

PUBLICATION
ES KÖNIGL. PREUSS. GEODÄTISCHEN INSTITUTS.

DAS RHEINISCHE DREIECKSNETZ.

III. HEFT.

DIE NETZAUSGLEICHUNG.

BERLIN,
DRUCK UND VERLAG VON P. STANKIEWICZ' BUCHDRUCKEREI.
1882.

V o r w o r t.

Das Erscheinen dieses dritten und letzten Heftes der Publikation: „Das Rheinische Dreiecksnetz“ hat sich länger verzögert, als beabsichtigt war. Die Sektion hatte jedoch einige sehr dringende Arbeiten zu erledigen, wozu namentlich die Bestimmung der Konstanten des internationalen Basis-Apparats, sowie eine vorläufige Reduktion der damit gemessenen Grundlinien gehörten, die eine Unterbrechung der Rechnungen für die Netzausgleichung verlangten.

Da letztere ausserdem noch einmal nach Elimination des Fehlers der Kreisteilung aus den Stationsbeobachtungen durchgeführt werden sollte, wodurch sich das zu überwältigende Arbeitsquantum um das Doppelte vermehrte, konnten die Rechnungen erst mit Ablauf des vorigen Jahres vollendet werden.

An diesen, welche stets doppelt ausgeführt wurden, beteiligten sich ausser mir die Herren Dr. Westphal und Dr. Simon. Namentlich sind die wiederholten Auflösungen der Endgleichungen und die mehrfachen Berechnungen der Verbesserungen und der definitiven Richtungen und Entfernungen das Werk der beiden letzteren Herren. Während einiger Wochen vertrat Herr Werner aus der ersten Sektion den Herrn Dr. Westphal, welcher zu einer militärischen Uebung eingezogen war.

Berlin, im März 1882.

Professor Dr. A. Fischer
Sektionschef.

Inhalts-Verzeichniss.

Erster Abschnitt. Die Netzausgleichung.

	Seite
§ 1. Vorbemerkungen	1
§ 2. Formation der Bedingungsgleichungen: A. Gleichungen für das Hauptnetz	2
B. Gleichungen aus dem Sekundärnetz	22
§ 3. Ausdrücke der Grössen [1], [2], [3] . . . durch die Faktoren I, II, III	31
§ 4. Darstellung der Verbesserungen (1), (2), (3) . . . durch die Faktoren I, II, III	37
§ 5. Endgleichungen	48
§ 6. Eliminationsgleichungen	56
§ 7. Das Sekundärnetz	63
§ 8. Bedingungsgleichungen des Sekundärnetzes	65
§ 9. Ausdrücke der Grössen [101], [102] . . . [209] durch die Faktoren A, B . . . U	73
§ 10. Darstellung der Verbesserungen (101, (102) . . . (209) durch die Faktoren A, B . . . U	74
§ 11. Endgleichungen des Sekundärnetzes	76
§ 12. Eliminations-Gleichungen	78
§ 13. Bestimmung der Faktoren I, II . . . LXXXII und A, B . . . U	80
§ 14. Bestimmung der Verbesserungen (1), (2) . . . (209)	83
§ 15. Bestimmung der Verbesserung für die Richtung nach der Nullmarke auf jeder Station	86
§ 16. Berechnung der Entfernungen der Dreieckspunkte	88
§ 17. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen nach den Verbesserungssystemen 2 und 3	89

Zweiter Abschnitt. Die Netzausgleichung mit Elimination des Teilungsfehlers.

§ 18. Vorbemerkungen	99
§ 19. Wahrscheinlichste Richtungen nach Anbringung des Teilungsfehlers	102
§ 20. Die Endgleichungen nach Anbringung des Teilungsfehlers	111
§ 21. Eliminationsgleichungen	112
§ 22. Bestimmung der Faktoren I, II . . . LXXXII	113
§ 23. Bestimmung der Verbesserungen	114
§ 24. Die Verbesserungen der Nullmarke	116
§ 25. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen	117

Dritter Abschnitt. Fehlerbestimmungen.

§ 26. Bestimmung des mittleren Fehlers einer Richtung	134
a. Bestimmung des Beitrags jeder Station zur Fehlerquadratsumme	135
b. Bestimmung des Beitrags zur Fehlerquadratsumme, welcher aus der Netzausgleichung hervorgeht	144
c. Zusammenstellung der Gesamtsumme der Fehlerquadrate und Ermittlung des mittleren Fehlers einer Beobachtung	146

	Seite
§ 27. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers von Funktionen der gemessenen Winkel	153
a. Bestimmung des Gewichts und mittleren Fehlers einiger Winkel	153
b. Bestimmung des Gewichts und mittleren Fehlers einiger Seiten	157
c. Bestimmung des mittleren Fehlers der drei Anschlussseiten Roermond—Ubagsberg, Kühfeld—Feldberg i. T. und Röthfluh—Lägern in Bezug auf die Bonner Basis	160

Vierter Abschnitt.

Die Anschlüsse an die Nachbartriangulationen.

§ 28. Anschluss an die belgischen Dreiecke.	
a. Einfügung des Punktes Henri-Chapelle ins Netz	162
b. Vergleichung der Anschlussseiten Ubagsberg—Roermond und Ubagsberg—Henri-Chapelle	163
§ 29. Anschluss an das Schweizerische Dreiecksnetz	164
§ 30. Anschluss an die älteren süddeutschen Triangulationen	166

Fünfter Abschnitt.

A. Geographische Koordinaten.

§ 31. Geographische Positionen der Stationen des Rheinischen Netzes	169
§ 32. Vergleichung der durch astronomische Beobachtungen erhaltenen Positionen mit den aus den geodätischen Operationen von Bonn aus hergeleiteten	172

B. Astronomische Bestimmungen.

I. Bestimmung des Azimuths der Marke, welche zum Nullpunkte für die geodätischen Messungen diente, und der Polhöhe auf dem grossen Feldberg im Taunus.

§ 33. Vorbemerkungen	174
§ 34. Zeitbestimmungen	176
§ 35. Das Azimuth der Marke	177
§ 36. Polhöhe der trigonometrischen Station Grosser Feldberg im Taunus	183

II. Bestimmung des Azimuths der Marke sowie der Polhöhe des Dreieckspunktes Opel.

§ 37. Vorbemerkungen	187
§ 38. Zeitbestimmungen	188
§ 39. Das Azimuth der Marke	189
§ 40. Polhöhe des trigonometrischen Punktes Opel	200



Berichtigungen.

- Seite 26 Zeile 13 von unten links ist zu lesen: 9.9471025.1 statt 9.9471025.3
„ 26 „ 14 „ „ „ „ „ „ + (110) statt + (111)
„ 30 „ 11 von oben links „ „ „ „ + 1.3738 statt + 1.3783
„ 82 ist der Wert der Correlate LXXVII zu lesen: + 6,04397 statt + 6.06397
„ 88 Zeile 7 von oben ist zu lesen: Eckpunkte statt Endpunkte
„ 133 unter Station Mannheim ist die letzte Spalte bei der Richtung Melibocus zu lesen: 29403.944 statt 29483.644

Nachtrag zu den Berichtigungen im zweiten Heft.

Bei Station Feldberg im Taunus ist zu bemerken:
bei der Stationsausgleichung sind die Beobachtungsnummern 7, 8, 21, 22, 27, 28, 41, 42, 47, 48, 59, 60, 67, 68, 91, 92, 109, 110, 139, 140, 141, 142 ausgeschlossen worden.

ERSTER ABSCHNITT.

Die Netzausgleichung.

§ 1. Vorbemerkungen.

Wie schon im Vorwort zum zweiten Heft gesagt ist, soll das rheinische Dreiecksnetz, zunächst im Interesse der Struveschen Längengradmessung, die belgische Triangulierung mit der hessischen in Zusammenhang bringen. Es geschieht dies im Westen durch die Seite *Roermond—Ubagsberg*, welche die Verbindung des rheinischen Netzes mit den belgischen Messungen herstellt, während im Osten die Seite *Kühfeld—Feldberg i. T.* den natürlichsten Anschluss an die hessischen Dreiecke bildet. Es sind demnach die Dreiecke: *Kühfeld—Hasserod—Dünsberg*, *Kühfeld—Dünsberg—Feldberg* und *Feldberg—Dünsberg—Taufstein* aus der Ausgleichung des rheinischen Netzes ausgeschieden, dagegen in die des hessischen aufgenommen.

Es soll ferner das rheinische Netz die Triangulationen Norddeutschlands mit denen der Schweiz verbinden. Es dürfte daher gerechtfertigt erscheinen, dass das Hauptnetz für sich allein ausgeglichen und nach der Ausgleichung das sekundäre Netz in dasselbe eingefügt wurde, weil nur durch die Dreiecke des Hauptnetzes der Transport der Seiten vermittelt wird. Es liegen ausserdem die Stationen des sekundären Netzes (*Koenigstuhl* ausgenommen) im Rheinthal, während die Richtungen des Hauptnetzes hoch über dasselbe hinweggehen; man darf daher annehmen, dass die Beobachtungen von und nach den sekundären Punkten stärker von atmosphärischen Zuständen beeinflusst worden sind, als die Richtungen des Hauptnetzes, wodurch möglicherweise bei gemeinschaftlicher Ausgleichung des Haupt- und Sekundärnetzes auch die Verbesserungen der Richtungen des sekundären Teils einen Einfluss auf die Verbesserungen des Hauptnetzes ausüben.

Da es aber interessant ist zu erfahren, ob ein solcher Einfluss vorhanden sei und wie er sich äussere, ist auch die Ausgleichung des Gesamtnetzes in einem Gusse durchgeführt worden.

Letzteres zählt nach Ausschluss der Stationen *Hasserod*, *Dünsberg*, *Taufstein* wegen ihrer Aufnahme ins hessische Netz und nach Ausschluss der Richtungen nach *Franzosenkopf* als zwecklos, 36 trigonometrische Punkte mit 93 vor- und rückwärts beobachteten Richtungen. Dies giebt demnach für die Ausgleichung 82 Gleichungen überhaupt und zwar 58 Winkel- und 24 Seitengleichungen. Im Hauptnetz allein ergeben sich für 32 Dreieckspunkte mit 77 gegenseitig beobachteten Dreiecksseiten 62 Bedingungsgleichungen, nämlich 46 Winkel- und 16 Seitengleichungen.

Der Uebersichtlichkeit wegen sind im folgenden Paragraphen die 82 Gleichungen für das Gesamtnetz aufgestellt, aber in solcher Anordnung, dass die ersten 62 Gleichungen diejenigen des Hauptnetzes repräsentieren, während die letzten 20 dem sekundären Netze angehören.

§ 2. Formation der Bedingungsgleichungen.

A. Gleichungen für das Hauptnetz.

I. Roermond—Ubagsberg—Erkelenz.

Roermond	64°	6′	33.638	+	(1)	—	(3)
Ubagsberg	41	1	27.046	+	(5)	—	(4)
Erkelenz	74	52	1.433	+	(12)	—	(11)
Summe =	180	0	2.117				
180° + ε =	180	0	2.361				

$$0 = - 0.244 + (1) - (3) - (4) + (5) - (11) + (12).$$

II. Ubagsberg—Erkelenz—Langschoss.

Ubagsberg	85°	49′	34.313	—	(5)	+	(6)
Erkelenz	42	11	47.675	—	(10)	+	(11)
Langschoss	51	58	41.575	—	(13)	+	(14)
Summe =	180	0	3.563				
180° + ε =	180	0	2.851				

$$0 = + 0.712 - (5) + (6) - (10) + (11) - (13) + (14).$$

III. Erkelenz—Langschoss—Buchholz.

Erkelenz	73°	34′	6.075	—	(9)	+	(10)
Langschoss	27	49	2.571	—	(14)	+	(15)
Buchholz	78	36	51.957	—	(22)	+	(23)
Summe =	180	0	0.603				
180° + ε =	180	0	2.454				

$$0 = - 1.851 - (9) + (10) - (14) + (15) - (22) + (23).$$

IV. Langschoss—Buchholz—Michelsberg.

Langschoss	83°	54′	15.039	—	(15)	+	(18)
Buchholz	45	29	33.227	—	(21)	+	(22)
Michelsberg	50	36	17.522	—	(41)	+	(42)
Summe =	180	0	5.788				
180° + ε =	180	0	4.720				

$$0 = + 1.068 - (15) + (18) - (21) + (22) - (41) + (42).$$

V. Langschoss—Coeln—Michelsberg.

Langschoss	57°	15'	29.645	— (16) + (18)
Michelsberg	76	43	17.205	— (41) + (43)
Coeln	46	1	16.340	— (27) + (28)
Summe =	180	0	3.190	
180° + ε =	180	0	4.978	

$$o = - 1.788 - (16) + (18) - (27) + (28) - (41) + (43).$$

VI. Buchholz—Coeln—Michelsberg.

Buchholz	56°	10'	31.437	— (20) + (21)
Coeln	97	42	31.138	— (27) + (29)
Michelsberg	26	6	59.683	— (42) + (43)
Summe =	180	0	2.258	
180° + ε =	180	0	3.132	

$$o = - 0.874 - (20) + (21) - (27) + (29) - (42) + (43).$$

VII. Langschoss—Buchholz—Michelsberg—Coeln.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Lg C B}}{\sin \text{Lg B C}} \cdot \frac{\sin \text{Lg M C}}{\sin \text{Lg C M}} \cdot \frac{\sin \text{Lg B M}}{\sin \text{Lg M B}}$$

Lg C B =	51°	41'	14.798	— (28) + (29)	Lg B C =	101°	40'	4.664	— (20) + (22)
Lg M C =	76	43	17.205	— (41) + (43)	Lg C M =	46	1	16.340	— (27) + (28)
Lg B M =	45	29	33.227	— (21) + (22)	Lg M B =	50	36	17.522	— (41) + (42)

$$9.8946707.3 + 0.7901 [- (28) + (29)]$$

$$9.9882310.6 + 0.2360 [- (41) + (43)]$$

$$9.8531866.5 + 0.9829 [- (21) + (22)]$$

$$\hline 9.7360884.4$$

$$9.7360810.7$$

$$9.9909317.4 - 0.2065 [- (20) + (22)]$$

$$9.8570892.5 + 0.9650 [- (27) + (28)]$$

$$9.8880600.8 + 0.8213 [- (41) + (42)]$$

$$\hline 9.7360810.7$$

$$+ 73.7 \dots \log. 1.86747$$

$$+ \log. \text{const.}^*) 8.67664$$

$$\hline 0.54411 \dots + 3.500$$

$$o = + 3.500 - 0.2065 (20) - 0.9829 (21) + 1.1894 (22) + 0.9650 (27) - 1.7551 (28) \\ + 0.7901 (29) + 0.5853 (41) - 0.8213 (42) + 0.2360 (43).$$

*) lg. const. ist $\log. \frac{1}{\text{Mod. } 10^7 \sin 1''}$

VIII. Langschoss—Michelsberg—Loewenburg.

Langschoss	24°	12'	0".890	—	(17) + (18)
Michelsberg	126	13	54.443	—	(41) + (45)
Loewenburg	29	34	8.199	—	(39) + (40)
Summe =	180	0	3.532		
180° + ε =	180	0	2.936		

$$\circ = + 0".596 - (17) + (18) - (39) + (40) - (41) + (45).$$

IX. Coeln—Loewenburg—Michelsberg.

Coeln	45°	6'	13".962	—	(26) + (27)
Loewenburg	85	23	13.723	+	(33) — (39)
Michelsberg	49	30	37.238	—	(43) + (45)
Summe =	180	0	4.923		
180° + ε =	180	0	3.236		

$$\circ = + 1".687 - (26) + (27) + (33) - (39) - (43) + (45).$$

X. Langschoss—Coeln—Loewenburg—Michelsberg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Lg Lb C}}{\sin \text{Lg C Lb}} \cdot \frac{\sin \text{Lg M Lb}}{\sin \text{Lg Lb M}} \cdot \frac{\sin \text{Lg C M}}{\sin \text{Lg M C}}$$

Lg Lb C = 55° 49' 5".524 + (33) — (40)	Lg C Lb = 91° 7' 30".302 — (26) + (28)
Lg M Lb = 126 13 54.443 — (41) + (45)	Lg Lb M = 29 34 8.199 — (39) + (40)
Lg C M = 46 1 16.340 — (27) + (28)	Lg M C = 76 43 17.205 — (41) + (43)

9.9176415.5 + 0.6791 [+ (33) — (40)]	9.9999162.6 — 0.0196 [— (26) + (28)]
9.9066757.2 — 0.7327 [— (41) + (45)]	9.6932612.0 + 1.7624 [— (39) + (40)]
9.8570892.5 + 0.9650 [— (27) + (28)]	9.9882310.7 + 0.2360 [— (41) + (43)]
9.6814065.2	9.6814085.3
9.6814085.3	

$$\begin{aligned}
 & -20.1 \dots \log. 1.30320 n \\
 & + \log. \text{const. } 8.67664 \\
 & \hline
 & 9.97984 n \dots - 0.955
 \end{aligned}$$

$$\circ = - 0".955 - 0.0196 (26) - 0.9650 (27) + 0.9846 (28) + 0.6791 (33) + 1.7624 (39) - 2.4415 (40) + 0.9687 (41) - 0.2360 (43) - 0.7327 (45).$$

XI. Coeln—Loewenburg—Siegburg.

Coeln	13°	56'	55".709	— (25) + (26)
Loewenburg	22	52	44.095	— (33) + (34)
Siegburg	143	10	22.067	— (30) + (32)
Summe =	180	0	1.871	
180° + ε =	180	0	0.545	

$$\circ = + 1".326 - (25) + (26) - (30) + (32) - (33) + (34).$$

XII. Coeln—Siegburg—Michelsberg.

Coeln	59°	3'	9".671	— (25) + (27)
Siegburg	91	17	38.540	— (31) + (32)
Michelsberg	29	39	15.134	— (43) + (44)
Summe =	180	0	3.345	
180° + ε =	180	0	2.541	

$$\circ = + 0".804 - (25) + (27) - (31) + (32) - (43) + (44).$$

XIII. Coeln—Siegburg—Loewenburg—Michelsberg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin C L b S}{\sin C S L b} \cdot \frac{\sin C M L b}{\sin C L b M} \cdot \frac{\sin C S M}{\sin C M S}$$

C L b S = 22° 52' 44".095 — (33) + (34)	C S L b = 143° 10' 22".067 — (30) + (32)
C M L b = 49 30 37.238 — (43) + (45)	C L b M = 85 23 13.723 + (33) — (39)
C S M = 91 17 38.540 — (31) + (32)	C M S = 29 39 15.134 — (43) + (44)

9.5897094.2 + 2.3697 [— (33) + (34)]	9.7777194.3 — 1.3354 [— (30) + (32)]
9.8811124.7 + 0.8538 [— (43) + (45)]	9.9985909.8 + 0.0807 [+ (33) — (39)]
9.9998892.3 — 0.0226 [— (31) + (32)]	9.6943982.8 + 1.7565 [— (43) + (44)]

9.4707111.2	9.4707086.9
9.4707086.9	

$$\begin{aligned}
 &+ 24.3 \dots \log. 1.38561 \\
 &+ \log. \text{const. } 8.67664 \\
 &\hline
 &0.06225 \dots + 1.154
 \end{aligned}$$

$$\circ = + 1".154 - 1.3354 (30) + 0.0226 (31) + 1.3128 (32) - 2.4504 (33) + 2.3697 (34) + 0.0807 (39) + 0.9027 (43) - 1.7565 (44) + 0.8538 (45).$$

XIV. Langschoss—Löwenburg—Nürnberg.

Langschoss	36°	54'	42".953	— (17) + (19)
Löwenburg	59	39	30.178	— (38) + (40)
Nürnberg	83	25	52.026	+ (47) — (54)
Summe =	180	0	5.157	
180° + ε =	180	0	6.108	

$$o = - 0.951 - (17) + (19) - (38) + (40) + (47) - (54).$$

XV. Löwenburg—Michelsberg—Nürnberg.

Löwenburg	30°	5'	21".979	— (38) + (39)
Michelsberg	92	48	49.847	— (45) + (46)
Nürnberg	57	5	50.074	— (55) + (47)
Summe =	180	0	1.900	
180° + ε =	180	0	1.803	

$$o = + 0.097 - (38) + (39) - (45) + (46) + (47) - (55).$$

XVI. Langschoss—Michelsberg—Löwenburg—Nürnberg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin M \text{ Lb Lg}}{\sin M \text{ Lg Lb}} \cdot \frac{\sin M \text{ N Lb}}{\sin M \text{ Lb N}} \cdot \frac{\sin M \text{ Lg N}}{\sin M \text{ N Lg}}$$

M Lb Lg = 29° 34' 8".199 — (39) + (40)	M Lg Lb = 24° 12' 0".890 — (17) + (18)
M N Lb = 57 5 50.074 — (55) + (47)	M Lb N = 30 5 21.979 — (38) + (39)
M Lg N = 12 42 42.063 — (18) + (19)	M N Lg = 26 20 1.952 — (54) + (55)

9.6932612.0 + 1.7624 [— (39) + (40)]	9.6127064.9 + 2.2251 [— (17) + (18)]
9.9240691.8 + 0.6470 [— (55) + (47)]	9.7001421.1 + 1.7258 [— (38) + (39)]
9.3425117.8 + 4.4331 [— (18) + (19)]	9.6469926.6 + 2.0203 [— (54) + (55)]
8.9598421.6	8.9598412.6
8.9598412.6	

$$+ 9.0 \dots \dots \log. 0.95424$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$9.63088 \dots \dots + 0.427$$

$$o = + 0.427 + 2.2251 (17) - 6.6582 (18) + 4.4331 (19) + 1.7258 (38) - 3.4882 (39) + 1.7624 (40) + 0.6470 (47) + 2.0203 (54) - 2.6673 (55).$$

XVII. Löwenburg—Nürburg—Fleckert.

Löwenburg	56° 26'	47.474	— (37) + (38)
Nürburg	80 2	42.727	— (47) + (49)
Fleckert	43 30	32.684	— (57) + (58)
Summe =	180 0	2.885	
180° + ε =	180 0	5.100	

$$0 = - 2''.215 - (37) + (38) - (47) + (49) - (57) + (58).$$

XVIII. Löwenburg—Fleckert—Kühfeld.

Löwenburg	67° 51'	17.834	— (36) + (37)
Fleckert	54 44	8.418	— (58) + (59)
Kühfeld	57 24	40.772	— (62) + (63)
Summe =	180 0	7.024	
180° + ε =	180 0	7.859	

$$0 = - 0''.835 - (36) + (37) - (58) + (59) - (62) + (63).$$

XIX. Fleckert—Kühfeld—Feldberg i. T.

Fleckert	55° 22'	51.427	— (59) + (60)
Kühfeld	59 11	42.194	+ (62) — (66)
Feldberg i. T.	65 25	34.998	— (76) + (78)
Summe =	180 0	8.619	
180° + ε =	180 0	8.224	

$$0 = + 0''.395 - (59) + (60) + (62) - (66) - (76) + (78).$$

XX. Fleckert—Nürnberg—Löwenburg—Kühfeld—Feldberg i. T.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Fl Lb N}}{\sin \text{Fl N Lb}} \cdot \frac{\sin \text{Fl K Lb}}{\sin \text{Fl Lb K}} \cdot \frac{\sin \text{Fl Fb K}}{\sin \text{Fl K Fb}} \cdot \frac{\sin \text{Fl N Fb}}{\sin \text{Fl Fb N}}$$

Fl Lb N = 56° 26' 47".474 — (37) + (38)	Fl N Lb = 80° 2' 42".727 — (47) + (49)
Fl K Lb = 57 24 40.772 — (62) + (63)	Fl Lb K = 67 51 17.834 — (36) + (37)
Fl Fb K = 65 25 34.998 — (76) + (78)	Fl K Fb = 59 11 42.194 + (62) — (66)
Fl N Fb = 14 33 21.323 — (48) + (49)	Fl Fb N = 11 49 6.882 — (76) + (77)

9.9208380.1 + 0.6632 [— (37) + (38)]	9.9934117.3 + 0.1755 [— (47) + (49)]
9.9256002.6 + 0.6392 [— (62) + (63)]	9.9667200.4 + 0.4070 [— (36) + (37)]
9.9587681.9 + 0.4573 [— (76) + (78)]	9.9339505.4 + 0.5962 [+ (62) — (66)]
9.4002354.1 + 3.8513 [— (48) + (49)]	9.3113584.5 + 4.7792 [— (76) + (77)]
9.2054418.7	9.2054407.6
9.2054407.6	
+ 11.1 . . . log. 1.04532	
+ log. const. 8.67664	
9.72196 + 0.527	

$$0 = + 0.527 + 0.4070 (36) - 1.0702 (37) + 0.6632 (38) + 0.1755 (47) - 3.8513 (48) + 3.6758 (49) - 1.2354 (62) + 0.6392 (63) + 0.5962 (66) + 4.3219 (76) - 4.7792 (77) + 0.4573 (78).$$

XXI. Nürnberg—Fleckert—Erbeskopf.

Nürnberg 61° 3' 38".341 — (49) + (51)	
Fleckert 74 59 24.338 — (56) + (57)	
Erbeskopf 43 57 6.315 — (90) + (91)	
Summe = 180 0 8.994	
180° + ε = 180 0 7.635	

$$0 = + 1.359 - (49) + (51) - (56) + (57) - (90) + (91).$$

XXII. Fleckert—Erbeskopf—Feldberg i. T.

Fleckert 131° 23' 3".133 + (56) — (60)	
Erbeskopf 23 57 25.209 — (91) + (92)	
Feldberg i. T. 24 39 38.868 — (74) + (76)	
Summe = 180 0 7.210	
180° + ε = 180 0 7.278	

$$0 = - 0.068 + (56) - (60) - (74) + (76) - (91) + (92).$$

XXIII. Nürnberg—Feldberg i. T.—Erbeskopf.

Nürnberg	75° 36'	59.664	— (48) + (51)
Feldberg i. T.	36 28	45.750	— (74) + (77)
Erbeskopf	67 54	31.524	— (90) + (92)

$$\begin{aligned} \text{Summe} &= 180 \quad 0 \quad 16.938 \\ 180^\circ + \varepsilon &= 180 \quad 0 \quad 18.330 \end{aligned}$$

$$0 = -1''.392 - (48) + (51) - (74) + (77) - (90) + (92).$$

XXIV. Fleckert—Nürnberg—Feldberg i. T.—Erbeskopf.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Fl Fb N} \cdot \sin \text{Fl E Fb} \cdot \sin \text{Fl N E}}{\sin \text{Fl N Fb} \cdot \sin \text{Fl Fb E} \cdot \sin \text{Fl E N}}$$

Fl Fb N = 11° 49' 6".882	— (76) + (77)	Fl N Fb = 14° 33' 21".323	— (48) + (49)
Fl E Fb = 23 57 25.209	— (91) + (92)	Fl Fb E = 24 39 38.868	— (74) + (76)
Fl N E = 61 3 38.341	— (49) + (51)	Fl E N = 43 57 6.315	— (90) + (91)
9.3113584.5	+ 4.7792 [— (76) + (77)]	9.4002354.1	+ 3.8513 [— (48) + (49)]
9.6085805.4	+ 2.2505 [— (91) + (92)]	9.6203915.0	+ 2.1781 [— (74) + (76)]
9.9420737.7	+ 0.5529 [— (49) + (51)]	9.8413922.6	+ 1.0373 [— (90) + (91)]
<hr/>		<hr/>	
8.8620127.6		8.8620191.7	
8.8620191.7			

$$\begin{aligned} &-64.1 \dots \log. 1.80686 n \\ &+ \log. \text{const. } 8.67664 \end{aligned}$$

$$0.48350 n \dots - 3.044$$

$$0 = -3''.044 + 3.8513 (48) - 4.4042 (49) + 0.5529 (51) + 2.1781 (74) - 6.9573 (76) + 4.7792 (77) + 1.0373 (90) - 3.2878 (91) + 2.2505 (92).$$

XXV. Nürnberg—Feldberg i. T.—Opel.

Nürnberg	35° 24'	26.563	— (48) + (50)
Feldberg i. T.	36 49	53.829	— (73) + (77)
Opel	107 45	48.056	+ (86) — (89)

$$\begin{aligned} \text{Summe} &= 180 \quad 0 \quad 8.448 \\ 180^\circ + \varepsilon &= 180 \quad 0 \quad 10.755 \end{aligned}$$

$$0 = -2''.307 - (48) + (50) - (73) + (77) + (86) - (89).$$

XXVI. Nürnberg—Opel—Erbeskopf.

Nürnberg	40° 12'	33.101	— (50) + (51)
Opel	71 23	37.382	— (88) + (89)
Erbeskopf	68 23	57.406	— (90) + (93)

$$\begin{aligned} \text{Summe} &= 180 \quad 0 \quad 7.889 \\ 180^\circ + \varepsilon &= 180 \quad 0 \quad 7.689 \end{aligned}$$

$$0 = +0''.200 - (50) + (51) - (88) + (89) - (90) + (93).$$

XXVII. Erbeskopf—Opel—Donnersberg.

Erbeskopf	40°	24'	33".856 — (93) + (94)
Opel	89	29	8.950 — (87) + (88)
Donnersberg	50	6	22.704 + (97) — (105)
Summe =	180	0	5.510
180° + ε =	180	0	4.760

$$0 = + 0".750 - (87) + (88) - (93) + (94) + (97) - (105).$$

XXVIII. Feldberg i. T.—Opel—Donnersberg.

Feldberg i. T.	30°	53'	20".079 — (72) + (73)
Opel	91	21	25.612 — (86) + (87)
Donnersberg	57	45	22.403 — (97) + (99)
Summe =	180	0	8.094
180° + ε =	180	0	6.623

$$0 = + 1".471 - (72) + (73) - (86) + (87) - (97) + (99).$$

XXIX. Opel—Nürnberg—Feldberg i. T.—Donnersberg—Erbeskopf.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin O F b N}{\sin O N F b} \cdot \frac{\sin O D F b}{\sin O F b D} \cdot \frac{\sin O E D}{\sin O D E} \cdot \frac{\sin O N E}{\sin O E N}$$

O F b N = 36° 49' 53".829 — (73) + (77)	O N F b = 35° 24' 26".563 — (48) + (50)
O D F b = 57 45 22.403 — (97) + (99)	O F b D = 30 53 20.079 — (72) + (73)
O E D = 40 24 33.856 — (93) + (94)	O D E = 50 6 22.704 + (97) — (105)
O N E = 40 12 33.101 — (50) + (51)	O E N = 68 23 57.406 — (90) + (93)

9.7777641.2 + 1.3352 [— (73) + (77)]	9.7629681.0 + 1.4068 [— (48) + (50)]
9.9272603.7 + 0.6308 [— (97) + (99)]	9.7104348.6 + 1.6716 [— (72) + (73)]
9.8117391.0 + 1.1746 [— (93) + (94)]	9.8849288.3 + 0.8359 [+ (97) — (105)]
9.8099502.4 + 1.1830 [— (50) + (51)]	9.9683764.0 + 0.3959 [— (90) + (93)]
9.3267138.3	9.3267081.9
9.3267081.9	

$$+ 56.4 \dots \log. 1.75128$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$0.42792 \dots + 2.679$$

$$0 = + 2".679 + 1.4068 (48) - 2.5898 (50) + 1.1830 (51) + 1.6716 (72) - 3.0068 (73) + 1.3352 (77) + 0.3959 (90) - 1.5705 (93) + 1.1746 (94) - 1.4667 (97) + 0.6308 (99) + 0.8359 (105).$$

XXX. Donnersberg—Erbeskopf—Opel—Feldberg i. T.

$$\text{Bedingung: } r = \frac{\sin D O E \cdot \sin D F b O \cdot \sin D E F b}{\sin D E O \cdot \sin D O F b \cdot \sin D F b E}$$

D O E = 89° 29' 8".950 — (87) + (88)	D E O = 40° 24' 33".856 — (93) + (94)
D F b O = 30 53 20.079 — (72) + (73)	D O F b = 91 21 25.612 — (86) + (87)
D E F b = 40 53 59.738 — (92) + (94)	D F b E = 31 14 28.158 — (72) + (74)

9.9999825.1 + 0.0090 [— (87) + (88)]	9.8117391.0 + 1.1746 [— (93) + (94)]
9.7104348.6 + 1.6716 [— (72) + (73)]	9.9998781.6 — 0.0237 [— (86) + (87)]
9.8160687.8 + 1.1544 [— (92) + (94)]	9.7148670.8 + 1.6485 [— (72) + (74)]
9.5264861.5	9.5264843.4
9.5264843.4	

+ 18.1 log. 1.25768

+ log. const. 8.67664

9.93432 + 0.860

$$o = + 0".860 - 0.0231 (72) + 1.6716 (73) - 1.6485 (74) - 0.0237 (86) + 0.0147 (87) + 0.0090 (88) \\ - 1.1544 (92) + 1.1746 (93) - 0.0202 (94).$$

XXXI. Feldberg i. T.—Donnersberg—Melibocus.

Feldberg i. T.	42° 28'	54".018	— (71) + (72)
Donnersberg	48 16	35.257	— (99) + (100)
Melibocus	89 14	38.642	— (110) + (111)

Summe = 180 0 7.917

180° + ε = 180 0 7.687

$$o = + 0".230 - (71) + (72) - (99) + (100) - (110) + (111).$$

XXXII. Donnersberg—Melibocus—Calmit.

Donnersberg	84° 3'	27".471	— (100) + (103)
Melibocus	36 11	36.589	— (109) + (110)
Calmit	59 45	1.526	+ (117) — (127)

Summe = 180 0 5.586

180° + ε = 180 0 4.731

$$o = + 0".855 - (100) + (103) - (109) + (110) + (117) - (127).$$

XXXIII. Erbeskopf—Donnersberg—Calmit.

Erbeskopf	21°	24'	48".629	— (94) + (95)
Donnersberg	119	48	12.165	— (103) + (105)
Calmit	38	47	3.540	— (126) + (127)
Summe =	180	0	4.334	
180° + ε =	180	0	4.840	

$$o = -0.506 - (94) + (95) - (103) + (105) - (126) + (127).$$

XXXIV. Erbeskopf—Donnersberg—Ketterich.

Erbeskopf	50°	10'	7".756	— (94) + (96)
Donnersberg	77	0	8.494	— (104) + (105)
Ketterich	52	49	52.429	— (131) + (132)
Summe =	180	0	8.679	
180° + ε =	180	0	8.987	

$$o = -0.308 - (94) + (96) - (104) + (105) - (131) + (132).$$

XXXV. Erbeskopf—Calmit—Ketterich.

Erbeskopf	28°	45'	19".127	— (95) + (96)
Calmit	61	57	31.518	— (125) + (126)
Ketterich	89	17	15.705	+ (128) — (131)
Summe =	180	0	6.350	
180° + ε =	180	0	7.800	

$$o = -1.450 - (95) + (96) - (125) + (126) + (128) - (131).$$

XXXVI. Erbeskopf—Donnersberg—Calmit—Ketterich.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin E C D}{\sin E D C} \cdot \frac{\sin E K t C}{\sin E C K t} \cdot \frac{\sin E D K t}{\sin E K t D}$$

$E C D = 38^\circ 47' \quad 3''.540 - (126) + (127)$ $E K t C = 89 \quad 17 \quad 15.705 + (128) - (131)$ $E D K t = 77 \quad 0 \quad 8.494 - (104) + (105)$	$E D C = 119^\circ 48' \quad 12''.165 - (103) + (105)$ $E C K t = 61 \quad 57 \quad 31.518 - (125) + (126)$ $E K t D = 52 \quad 49 \quad 52.429 - (131) + (132)$
--	--

$$\begin{aligned} & 9.7968451.3 \quad + 1.2445 \quad [- (126) + (127)] \\ & 9.9999664.4 \quad + 0.0124 \quad [+ (128) - (131)] \\ & 9.9887280.6 \quad + 0.2308 \quad [- (104) + (105)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9.9383876.9 \quad - 0.5728 \quad [- (103) + (105)] \\ & 9.9457685.5 \quad + 0.5326 \quad [- (125) + (126)] \\ & 9.9013816.7 \quad + 0.7582 \quad [- (131) + (132)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \underline{9.7855396.3} \\ & \underline{9.7855379.1} \end{aligned}$$

$$\underline{9.7855379.1}$$

$$\begin{aligned} & + 17.2 \dots \log. \quad 1.23553 \\ & + \log. \text{ const. } \quad 8.67664 \end{aligned}$$

$$\underline{\quad 9.91217 \dots + 0.817}$$

$$\begin{aligned} 0 = & + 0''817 - 0.5728 (103) - 0.2308 (104) + 0.8036 (105) + 0.5326 (125) - 1.7771 (126) \\ & + 1.2445 (127) + 0.0124 (128) + 0.7458 (131) - 0.7582 (132). \end{aligned}$$

XXXVII. Donnersberg—Erbeskopf—Opel—Feldberg i. T.—Melibocus—Calmit—Ketterich.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin D O E}{\sin D E O} \cdot \frac{\sin D F b O}{\sin D O F b} \cdot \frac{\sin D M F b}{\sin D F b M} \cdot \frac{\sin D C M}{\sin D M C} \cdot \frac{\sin D K t C}{\sin D C K t} \cdot \frac{\sin D E K t}{\sin D K t E}$$

$D O E = 89^\circ 29' \quad 8''.950 - (87) + (88)$ $D F b O = 30 \quad 53 \quad 20.079 - (72) + (73)$ $D M F b = 89 \quad 14 \quad 38.642 - (110) + (111)$ $D C M = 59 \quad 45 \quad 1.526 + (117) - (127)$ $D K t C = 36 \quad 27 \quad 23.276 + (128) - (132)$ $D E K t = 50 \quad 10 \quad 7.756 - (94) + (96)$	$D E O = 40^\circ 24' \quad 33''.856 - (93) + (94)$ $D O F b = 91 \quad 21 \quad 25.612 - (86) + (87)$ $D F b M = 42 \quad 28 \quad 54.018 - (71) + (72)$ $D M C = 36 \quad 11 \quad 36.589 - (109) + (110)$ $D C K t = 100 \quad 44 \quad 35.058 - (125) + (127)$ $D K t E = 52 \quad 49 \quad 52.429 - (131) + (132)$
--	--

$$\begin{aligned} & 9.9999825.1 \quad + 0.0090 \quad [- (87) + (88)] \\ & 9.7104348.6 \quad + 1.6716 \quad [- (72) + (73)] \\ & 9.9999622.0 \quad + 0.0132 \quad [- (110) + (111)] \\ & 9.9364329.2 \quad + 0.5832 \quad [+ (117) - (127)] \\ & 9.7739412.9 \quad + 1.3536 \quad [+ (128) - (132)] \\ & 9.8853245.1 \quad + 0.8341 \quad [- (94) + (96)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9.8117391.0 \quad + 1.1746 \quad [- (93) + (94)] \\ & 9.9998781.6 \quad - 0.0237 \quad [- (86) + (87)] \\ & 9.8295316.9 \quad + 1.0920 \quad [- (71) + (72)] \\ & 9.7712302.5 \quad + 1.3667 \quad [- (109) + (110)] \\ & 9.9923206.0 \quad - 0.1897 \quad [- (125) + (127)] \\ & 9.9013816.7 \quad + 0.7582 \quad [- (131) + (132)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \underline{9.3060782.9} \\ & \underline{9.3060814.7} \end{aligned}$$

$$\underline{9.3060814.7}$$

$$\begin{aligned} & - 31.8 \dots \log. \quad 1.50243 \quad n \\ & + \log. \text{ const. } \quad 8.67664 \end{aligned}$$

$$\underline{\quad 0.17907 \quad n \dots - 1.510}$$

$$\begin{aligned} 0 = & - 1''510 + 1.0920 (71) - 2.7636 (72) + 1.6716 (73) - 0.0237 (86) + 0.0147 (87) + 0.0090 (88) \\ & + 1.1746 (93) - 2.0087 (94) + 0.8341 (96) + 1.3667 (109) - 1.3799 (110) + 0.0132 (111) + 0.5832 (117) \\ & - 0.1897 (125) - 0.3935 (127) + 1.3536 (128) + 0.7582 (131) - 2.1118 (132). \end{aligned}$$

XXXVIII. Melibocus—Calmit—Katzenbuckel.

Melibocus	88°	3'	32".357	— (106) + (109)
Calmit	34	35	46.018	— (117) + (119)
Katzenbuckel	57	20	49.238	— (115) + (116)
Summe =	180	0	7.613	
180° + ε =	180	0	6.217	

$$0 = + 1".396 - (106) + (109) - (115) + (116) - (117) + (119).$$

XXXIX. Calmit—Katzenbuckel—Solitude.

Calmit	52°	34'	2".022	— (119) + (121)
Katzenbuckel	79	5	50.220	— (112) + (115)
Solitude	48	20	23.007	— (150) + (151)
Summe =	180	0	15.249	
180° + ε =	180	0	13.566	

$$0 = + 1".683 - (112) + (115) - (119) + (121) - (150) + (151).$$

XXXX. Calmit—Solitude—Hornisgrinde.

Calmit	45°	5'	6".360	— (121) + (123)
Solitude	56	13	34.896	— (149) + (150)
Hornisgrinde	78	41	31.314	+ (138) — (147)
Summe =	180	0	12.570	
180° + ε =	180	0	13.480	

$$0 = - 0".910 - (121) + (123) + (138) - (147) - (149) + (150).$$

XXXXI. Calmit—Ketterich—Hornisgrinde.

Calmit	67°	15'	29".016	— (123) + (125)
Ketterich	82	10	42.651	— (128) + (129)
Hornisgrinde	30	33	55.696	— (146) + (147)
Summe =	180	0	7.363	
180° + ε =	180	0	7.638	

$$0 = - 0".275 - (123) + (125) - (128) + (129) - (146) + (147).$$

XXXXII. Calmit—Donnersberg—Melibocus—Katzenbuckel—Solitude—Hornisgrinde—Ketterich—Erbeskopf.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin CDE \cdot \sin CMD \cdot \sin CKbM \cdot \sin CSKb \cdot \sin CHgS}{\sin CED \cdot \sin CDM \cdot \sin CMKb \cdot \sin CKbS \cdot \sin CSHg} \cdot \frac{\sin CKtHg \cdot \sin CEKt}{\sin CHgKt \cdot \sin CKtE}$$

CDE = 119° 48' 12".165 — (103) + (105)	CED = 21° 24' 48".629 — (94) + (95)
CMD = 36 11 36.589 — (109) + (110)	CDM = 84 3 27.471 — (100) + (103)
CKbM = 57 20 49.238 — (115) + (116)	CMKb = 88 3 32.357 — (106) + (109)
CSKb = 48 20 23.007 — (150) + (151)	CKbS = 79 5 50.220 — (112) + (115)
CHgS = 78 41 31.314 + (138) — (147)	CSHg = 56 13 34.896 — (149) + (150)
CKtHg = 82 10 42.651 — (128) + (129)	CHgKt = 30 33 55.696 — (146) + (147)
CEKt = 28 45 19.127 — (95) + (96)	CKtE = 89 17 15.705 + (128) — (131)

9.9383876.9 — 0.5728 [— (103) + (105)]	9.5624074.1 + 2.5499 [— (94) + (95)]
9.7712302.5 + 1.3667 [— (109) + (110)]	9.9976600.4 + 0.1041 [— (100) + (103)]
9.9252882.4 + 0.6408 [— (115) + (116)]	9.9997507.4 + 0.0339 [— (106) + (109)]
9.8733782.8 + 0.8897 [— (150) + (151)]	9.9920892.6 + 0.1926 [— (112) + (115)]
9.9914863.1 + 0.2000 [+ (138) — (147)]	9.9197266.0 + 0.6688 [— (149) + (150)]
9.9959408.0 + 0.1374 [— (128) + (129)]	9.7063102.6 + 1.6932 [— (146) + (147)]
9.6822083.3 + 1.8224 [— (95) + (96)]	9.9999664.4 + 0.0124 [+ (128) — (131)]
<hr/> 9.1779199.0	<hr/> 9.1779107.5
9.1779107.5	

+ 91.5 ... log. 1.96142

+ log. const. 8.67664

0.63806 4.346

$$\begin{aligned} 0 = & + 4.346 + 2.5499 (94) - 4.3723 (95) + 1.8224 (96) + 0.1041 (100) + 0.4687 (103) - 0.5728 (105) \\ & + 0.0339 (106) - 1.4006 (109) + 1.3667 (110) + 0.1926 (112) - 0.8334 (115) + 0.6408 (116) \\ & - 0.1498 (128) + 0.1374 (129) + 0.0124 (131) + 0.2000 (138) + 1.6932 (146) - 1.8932 (147) \\ & + 0.6688 (149) - 1.5585 (150) + 0.8897 (151). \end{aligned}$$

XXXXIII. Hornisgrinde—Solitude—Hohenzollern.

Hornisgrinde	46° 17' 22".600 — (138) + (139)
Solitude	63 28 24.980 — (148) + (149)
Hohenzollern	70 14 18.535 — (154) + (155)
Summe =	180 0 6.115
180° + ε =	180 0 8.049

$$0 = - 1".934 - (138) + (139) - (148) + (149) - (154) + (155).$$

XXXXIV. Hornisgrinde—Hohenzollern—Feldberg i. S.

Hornisgrinde	71°	34'	49".926	— (139) + (142)
Hohenzollern	63	52	28.929	— (153) + (154)
Feldberg i. S.	44	32	56.621	— (170) + (171)
Summe =	180	0	15.476	
180° + ε =	180	0	12.857	

$$0 = + 2".619 - (139) + (142) - (153) + (154) - (170) + (171).$$

XXXXV. Hornisgrinde—Hohenzollern—Plettenberg.

Hornisgrinde	15°	15'	58".496	— (139) + (140)
Hohenzollern	75	16	17.441	— (152) + (154)
Plettenberg	89	27	48.497	— (158) + (159)
Summe =	180	0	4.434	
180° + ε =	180	0	2.696	

$$0 = + 1".738 - (139) + (140) - (152) + (154) - (158) + (159).$$

XXXXVI. Hornisgrinde—Plettenberg—Feldberg i. S.

Hornisgrinde	56°	18'	51".430	— (140) + (142)
Plettenberg	76	25	3.879	— (157) + (158)
Feldberg i. S.	47	16	16.863	— (170) + (172)
Summe =	180	0	12.172	
180° + ε =	180	0	10.906	

$$0 = + 1".266 - (140) + (142) - (157) + (158) - (170) + (172).$$

XXXXVII. Hohenzollern—Hornisgrinde—Plettenberg—Feldberg i. S.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{ Hz F P}}{\sin \text{ Hz P F}} \cdot \frac{\sin \text{ Hz Hg F}}{\sin \text{ Hz F Hg}} \cdot \frac{\sin \text{ Hz P Hg}}{\sin \text{ Hz Hg P}}$$

Hz F P = 2° 43' 20".242 — (171) + (172)	Hz P F = 165° 52' 52".376 — (157) + (159)
Hz Hg F = 71 34 49.926 — (139) + (142)	Hz F Hg = 44 32 56.621 — (170) + (171)
Hz P Hg = 89 27 48.497 — (158) + (159)	Hz Hg P = 15 15 58.496 — (139) + (140)

8.6766482.5 + 21.0310 [— (171) + (172)]	9.3872705.0 — 3.9756 [— (157) + (159)]
9.9771603.6 + 0.3330 [— (139) + (142)]	9.8460399.0 + 1.0159 [— (170) + (171)]
9.9999809.6 + 0.0094 [— (158) + (159)]	9.4204588.0 + 3.6638 [— (139) + (140)]
8.6537895.7	8.6537692.0
8.6537692.0	

$$\begin{aligned}
 &+ 203.7 \dots \log. 2.30899 \\
 &+ \log. \text{ const. } 8.67664 \\
 &\quad \quad \quad \underline{\quad \quad \quad} \\
 &\quad \quad \quad 0.98563 \dots + 9.674
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 0 = &+ 9.674 + 3.3308 (139) - 3.6638 (140) + 0.3330 (142) - 3.9756 (157) - 0.0094 (158) \\
 &+ 3.9850 (159) + 1.0159 (170) - 22.0469 (171) + 21.0310 (172).
 \end{aligned}$$

XXXXVIII. Hornisgrinde—Plettenberg—Dreifaltigkeit.

Hornisgrinde	10° 18'	9".292	— (140) + (141)
Plettenberg	121 25	34.595	— (156) + (158)
Dreifaltigkeit	48 16	17.110	— (162) + (163)
Summe =	180 0	0.997	
180° + ε =	180 0	2.025	

$$0 = - 1".028 - (140) + (141) - (156) + (158) - (162) + (163).$$

XXXXIX. Plettenberg—Dreifaltigkeit—Feldberg i. S.

Plettenberg	45° 0'	30".716	— (156) + (157)
Dreifaltigkeit	125 0	51.669	— (161) + (163)
Feldberg i. S.	9 58	40.563	— (172) + (173)
Summe =	180 0	2.948	
180° + ε =	180 0	1.901	

$$0 = + 1".047 - (156) + (157) - (161) + (163) - (172) + (173).$$

L. Dreifaltigkeit—Hornisgrinde—Plettenberg—Feldberg i. S.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Dr Hg F} \cdot \sin \text{Dr P Hg} \cdot \sin \text{Dr F P}}{\sin \text{Dr F Hg} \cdot \sin \text{Dr Hg P} \cdot \sin \text{Dr P F}}$$

Dr Hg F = 46° 0' 42".138 — (141) + (142)	Dr F Hg = 57° 14' 57".426 — (170) + (173)
Dr P Hg = 121 25 34.595 — (156) + (158)	Dr Hg P = 10 18 9.292 — (140) + (141)
Dr F P = 9 58 40.563 — (172) + (173)	Dr P F = 45 0 30.716 — (156) + (157)

9.8570197.5 + 0.9653 [— (141) + (142)]	9.9248126.6 + 0.6432 [— (170) + (173)]
9.9311077.4 — 0.6110 [— (156) + (158)]	9.2524805.4 + 5.5013 [— (140) + (141)]
9.2387206.0 + 5.6841 [— (172) + (173)]	9.8495496.6 + 0.9997 [— (156) + (157)]
9.0268480.9	9.0268428.6
9.0268428.6	

$$\begin{aligned}
 &+ 523 \dots \log. 1.71850 \\
 &+ \log. \text{const. } 8.67664 \\
 \hline
 &0.39514 \dots + 2.484
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 0 = &+ 2".484 + 5.5013 (140) - 6.4666 (141) + 0.9653 (142) + 1.6107 (156) - 0.9997 (157) \\
 &- 0.6110 (158) + 0.6432 (170) - 5.6841 (172) + 5.0409 (173).
 \end{aligned}$$

LI. Hornisgrinde—Feldberg i. S.—Sulzer-Belchen.

Hornisgrinde	36° 23'	1".131	— (142) + (143)
Feldberg i. S.	97 15	31.817	— (169) + (170)
Belchen	46 21	40.232	— (176) + (177)
Summe =	180 0	13.180	
180° + ε =	180 0	14.101	

$$0 = -0".921 - (142) + (143) - (169) + (170) - (176) + (177).$$

LII. Hornisgrinde—Donon—Sulzer-Belchen.

Hornisgrinde	35° 59'	32".961	— (143) + (144)
Donon	102 15	34.689	+ (133) — (136)
Belchen	41 45	5.505	+ (176) — (179)
Summe =	180 0	13.155	
180° + ε =	180 0	13.049	

$$0 = + 0".106 + (133) - (136) - (143) + (144) + (176) - (179).$$

LIII. Hornisgrinde—Donon—Ketterich.

Hornisgrinde	60° 29'	46.372	— (144) + (146)
Donon	57 49	24.427	— (134) + (136)
Ketterich	61 41	1.771	— (129) + (130)
Summe =	180 0	12.570	
180" + ε =	180 0	12.659	

$$0 = -0.089 - (129) + (130) - (134) + (136) - (144) + (146).$$

**LIV. Hornisgrinde—Ketterich—Calmit—Solitude—Hohenzollern—Plettenberg—
Dreifaltigkeit—Feldberg i. S.—Sulzer-Belchen—Donon.**

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Hg C Kt} \cdot \sin \text{Hg S C} \cdot \sin \text{Hg Hz S} \cdot \sin \text{Hg P Hz} \cdot \sin \text{Hg Dr P} \cdot \sin \text{Hg F Dr}}{\sin \text{Hg Kt C} \cdot \sin \text{Hg C S} \cdot \sin \text{Hg S Hz} \cdot \sin \text{Hg Hz P} \cdot \sin \text{Hg P Dr} \cdot \sin \text{Hg Dr F}} \cdot \frac{\sin \text{Hg B F} \cdot \sin \text{Hg Do B} \cdot \sin \text{Hg Kt Do}}{\sin \text{Hg F B} \cdot \sin \text{Hg B Do} \cdot \sin \text{Hg Do Kt}}$$

Hg C Kt = 67° 15' 29.016	— (123) + (125)	Hg Kt C = 82° 10' 42.651	— (128) + (129)
Hg S C = 56 13 34.896	— (149) + (150)	Hg C S = 45 5 6.360	— (121) + (123)
Hg Hz S = 70 14 18.535	— (154) + (155)	Hg S Hz = 63 28 24.980	— (148) + (149)
Hg P Hz = 89 27 48.497	— (158) + (159)	Hg Hz P = 75 16 17.441	— (152) + (154)
Hg Dr P = 48 16 17.110	— (162) + (163)	Hg P Dr = 121 25 34.595	— (156) + (158)
Hg F Dr = 57 14 57.426	— (170) + (173)	Hg Dr F = 76 44 34.559	— (161) + (162)
Hg B F = 46 21 40.232	— (176) + (177)	Hg F B = 97 15 31.817	— (169) + (170)
Hg Do B = 102 15 34.689	+ (133) — (136)	Hg B Do = 41 45 5.505	+ (176) — (179)
Hg Kt Do = 61 41 1.771	— (129) + (130)	Hg Do Kt = 57 49 24.427	— (134) + (136)

9.9648511.9	+0.4192 [— (123) + (125)]	9.9959407.9	+0.1374 [— (128) + (129)]
9.9197266.0	+0.6688 [— (149) + (150)]	9.8501290.9	+0.9970 [— (121) + (123)]
9.9736394.9	+0.3593 [— (154) + (155)]	9.9516913.8	+0.4992 [— (148) + (149)]
9.9999809.6	+0.0094 [— (158) + (159)]	9.9854900.0	+0.2629 [— (152) + (154)]
9.8729170.8	+0.8919 [— (162) + (163)]	9.9311077.3	—0.6110 [— (156) + (158)]
9.9248126.5	+0.6432 [— (170) + (173)]	9.9882694.7	+0.2356 [— (161) + (162)]
9.8595612.1	+0.9536 [— (176) + (177)]	9.9965053.1	—0.1274 [— (169) + (170)]
9.9899814.2	—0.2173 [+ (133) — (136)]	9.8234100.4	+1.1203 [+ (176) — (179)]
9.9446521.5	+0.5388 [— (129) + (130)]	9.9275814.1	+0.6292 [— (134) + (136)]
<hr/>		<hr/>	
9.4501227.5		9.4501252.2	
9.4501252.2			

$$-24.7 \dots \log. 1.39270 n$$

$$+ \log. \text{const. } 8.67664$$

$$0.06934 n \dots -1.173$$

$$0 = -1.173 + 0.9970 (121) - 1.4162 (123) + 0.4192 (125) + 0.1374 (128) - 0.6762 (129)$$

$$+ 0.5388 (130) - 0.2173 (133) + 0.6292 (134) - 0.4119 (136) + 0.4992 (148) - 1.1680 (149)$$

$$+ 0.6688 (150) + 0.2629 (152) - 0.6222 (154) + 0.3593 (155) - 0.6110 (156) + 0.6016 (158)$$

$$+ 0.0094 (159) + 0.2356 (161) - 1.1275 (162) + 0.8919 (163) - 0.1274 (169) - 0.5158 (170)$$

$$+ 0.6432 (173) - 2.0739 (176) + 0.9536 (177) + 1.1203 (179).$$

LV. Dreifaltigkeit—Feldberg i. S.—Hohentwiel.

Dreifaltigkeit . . .	74"	51'	52.682	— (160) + (161)
Feldberg i. S.	33	30	47.025	— (173) + (174)
Hohentwiel	71	37	24.598	— (165) + (166)
Summe =	180	0	4.305	
180° + ε =	180	0	5.322	

$$0 = -1''017 - (160) + (161) - (165) + (166) - (173) + (174).$$

LVI. Feldberg i. S.—Hohentwiel—Lägern.

Feldberg i. S.	44"	35'	57.807	— (174) + (175)
Hohentwiel	56	24	26.005	— (164) + (165)
Lägern	78	59	43.237	— (187) + (188)
Summe =	180	0	7.049	
180° + ε =	180	0	5.842	

$$0 = +1''207 - (164) + (165) - (174) + (175) - (187) + (188).$$

LVII. Feldberg i. S.—Wiesenberg—Lägern.

Feldberg i. S.	44"	28'	21.811	+ (167) — (175)
Wiesenberg	67	14	19.749	+ (184) — (186)
Lägern	68	17	23.271	+ (187) — (190)
Summe =	180	0	4.831	
180° + ε =	180	0	4.984	

$$0 = -0''153 + (167) - (175) + (184) - (186) + (187) - (190).$$

LVIII. Feldberg i. S.—Röthifuh—Wiesenberg.

Feldberg i. S.	17"	49'	2.241	— (167) + (168)
Röthifuh	31	25	46.541	+ (180) — (183)
Wiesenberg	130	45	15.534	— (185) + (186)
Summe =	180	0	4.316	
180° + ε =	180	0	3.186	

$$0 = +1''130 - (167) + (168) + (180) - (183) - (185) + (186).$$

LIX. Feldberg i. S.—Sulzer-Belchen—Röthifuh.

Feldberg i. S.	65°	5'	21"873	— (168) + (169)
Belchen	63	17	2.796	— (177) + (178)
Röthifuh	51	37	45.504	— (182) + (183)

$$\begin{aligned} \text{Summe} &= 180 \quad 0 \quad 10.173 \\ 180^\circ + \epsilon &= 181 \quad 0 \quad 12.041 \end{aligned}$$

$$0 = -1.868 - (168) + (169) - (177) + (178) - (182) + (183).$$

**LX. Feldberg i. S.—Sulzer-Belchen—Hornisgrinde—Hohenzollern—Plettenberg—
Dreifaltigkeit—Hohentwiel—Lägern—Wiesenberg—Röthifuh.**

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin F Hg B \cdot \sin F Hz Hg \cdot \sin F P Hz \cdot \sin F Dr P \cdot \sin F Ht Dr \cdot \sin F L Ht}{\sin F B Hg \cdot \sin F Hg Hz \cdot \sin F Hz P \cdot \sin F P Dr \cdot \sin F Dr Ht \cdot \sin F Ht L} \cdot \frac{\sin F W L \cdot \sin F R W \cdot \sin F B R}{\sin F L W \cdot \sin F W R \cdot \sin F R B}$$

F Hg B = .36" 23' 1"131 — (142) + (143)	F B Hg = 46" 21' 40"232 — (176) + (177)
F Hz Hg = 63 52 28.929 — (153) + (154)	F Hg Hz = 71 34 49.926 — (139) + (142)
F P Hz = 165 52 52.376 — (157) + (159)	F Hz P = 11 23 48.512 — (152) + (153)
F Dr P = 125 0 51.669 — (161) + (163)	F P Dr = 45 0 30.716 — (156) + (157)
F Ht Dr = 71 37 24.598 — (165) + (166)	F Dr Ht = 74 51 52.682 — (160) + (161)
F L Ht = 78 59 43.237 — (187) + (188)	F Ht L = 56 24 26.005 — (164) + (165)
F W L = 67 14 19.749 + (184) — (186)	F L W = 68 17 23.271 + (187) — (190)
F R W = 31 25 46.541 + (180) — (183)	F W R = 130 45 15.534 — (185) + (186)
F B R = 63 17 2.796 — (177) + (178)	F R B = 51 37 45.504 — (182) + (183)

9.7731931.9	+1.3572	[— (142) + (143)]
9.9531956.8	+0.4905	[— (153) + (154)]
9.3872705.0	—3.9756	[— (157) + (159)]
9.9132883.2	—0.7006	[— (161) + (163)]
9.9772686.8	+0.3322	[— (165) + (166)]
9.9919397.2	+0.1945	[— (187) + (188)]
9.9647900.3	+0.4196	[+ (184) — (186)]
9.7172130.4	+1.6364	[+ (180) — (183)]
9.9509714.4	+0.5033	[— (177) + (178)]

9.8595612.1	+0.9536	[— (176) + (177)]
9.9771603.6	+0.3330	[— (139) + (142)]
9.2957929.7	+4.9609	[— (152) + (153)]
9.8495496.6	+0.9997	[— (156) + (157)]
9.9846675.5	+0.2705	[— (160) + (161)]
9.9206403.1	+0.6642	[— (164) + (165)]
9.9680469.0	+0.3982	[+ (187) — (190)]
9.8793917.1	—0.8618	[— (185) + (186)]
9.8943221.9	+0.7917	[— (182) + (183)]

$$\begin{aligned} &8.6291306.0 \\ &8.6291328.6 \end{aligned}$$

$$8.6291328.6$$

$$\begin{aligned} &—22.6 \dots \log. 1.35411 \text{ ''} \\ &+ \log. \text{ const. } 8.67664 \end{aligned}$$

$$0.03075 n \dots — 1.073$$

$$\begin{aligned} 0 = &—1.073 + 0.3330 (139) — 1.6902 (142) + 1.3572 (143) + 4.9609 (152) — 5.4514 (153) \\ &+ 0.4905 (154) + 0.9997 (156) + 2.9759 (157) — 3.9756 (159) + 0.2705 (160) + 0.4301 (161) \\ &— 0.7006 (163) + 0.6642 (164) — 0.9964 (165) + 0.3322 (166) + 0.9536 (176) — 1.4569 (177) \\ &+ 0.5033 (178) + 1.6364 (180) + 0.7917 (182) — 2.4281 (183) + 0.4196 (184) — 0.8618 (185) \\ &+ 0.4422 (186) — 0.5927 (187) + 0.1945 (188) + 0.3982 (190) \end{aligned}$$

LXI. Röhthifuh — Wiesenberg — Lägern.

Röhthifuh	10°	7'	43".575	— (180) + (181)
Wiesenberg	162	0	24.717	— (184) + (185)
Lägern	7	51	53.353	— (189) + (190)
Summe =	180	0	1.645	
180" + ε =	180	0	0.980	

$$0 = + 0.665 - (180) + (181) - (184) + (185) - (189) + (190).$$

LXII. Feldberg i. S. — Lägern — Wiesenberg — Röhthifuh.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin F W L}{\sin F L W} \cdot \frac{\sin F R W}{\sin F W R} \cdot \frac{\sin F L R}{\sin F R L}$$

FWL = 67° 14' 19".749	+ (184) — (186)	FLW = 68° 17' 23".271	+ (187) — (190)
FRW = 31 25 46.541	+ (180) — (183)	FRW = 130 45 15.534	— (185) + (186)
FLR = 76 9 16.624	+ (187) — (189)	FLR = 41 33 30.116	+ (181) — (183)

$$9.9647900.3 + 0.4196 [+ (184) - (186)]$$

$$9.9680469.0 + 0.3982 [+ (187) - (190)]$$

$$9.7172130.4 + 1.6364 [+ (180) - (183)]$$

$$9.8793917.1 - 0.8618 [- (185) + (186)]$$

$$9.9871946.5 + 0.2465 [+ (187) - (189)]$$

$$9.8217641.1 + 1.1280 [+ (181) - (183)]$$

$$\hline 9.6691977.2$$

$$\hline 9.6692027.2$$

$$9.6692027.2$$

$$- 50.0 \dots \log. 1.69897 \text{ ''}$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$\hline 0.37561 \text{ ''} \dots - 2.375$$

$$0 = - 2.375 + 1.6364 (180) - 1.1280 (181) - 0.5084 (183) + 0.4196 (184) - 0.8618 (185) \\ + 0.4422 (186) - 0.1517 (187) - 0.2465 (189) + 0.3982 (190).$$

B. Gleichungen aus dem Secundärnetz.**LXIII. Donnersberg — Melibocus — Mannheim.**

Donnersberg	34"	2'	49".642	+ (101) — (100)
Melibocus	52	14	19.589	+ (110) — (108)
Mannheim	93	42	53.024	+ (193) — (192)
Summe =	180	0	2.255	
180" + ε =	180	0	3.086	

$$0 = - 0.831 - (100) + (101) - (108) + (110) - (192) + (193).$$

LXIV. Donnersberg—Mannheim—Calmit.

Donnersberg	50"	0'	37".829 + (103) — (101)
Mannheim	56	1	34.579 + (192) — (191)
Calmit	73	57	52.854 + (118) — (127)
Summe =	180	0	5.262
180° + e =	180	0	2.887

$$o = + 2".375 - (101) + (103) + (118) - (127) - (191) + (192).$$

LXV. Melibocus—Calmit—Königstuhl.

Melibocus	52"	28'	16".628 + (109) — (107)
Calmit	37	3	48.872 + (120) — (117)
Königstuhl	90	27	59.581 + (195) — (198)
Summe =	180	0	5.081
180° + ε =	180	0	4.409

$$o = + 0".672 - (107) + (109) - (117) + (120) + (195) - (198).$$

LXVI. Melibocus—Königstuhl—Katzenbuckel.

Melibocus	35"	35'	15".729 + (107) — (106)
Königstuhl	82	7	17.746 + (196) — (195)
Katzenbuckel	62	17	29.358 + (116) — (114)
Summe =	180	0	2.833
180° + ε =	180	0	2.182

$$o = + 0".651 - (106) + (107) - (114) + (116) - (195) + (196).$$

LXVII. Calmit—Katzenbuckel—Durlach.

Calmit	64°	29'	2".615 + (122) — (119)
Katzenbuckel	38	59	16.686 + (115) — (113)
Durlach	76	31	49.240 + (205) — (202)
Summe =	180	0	8.541
180° + ε =	180	0	7.589

$$o = + 0".952 - (113) + (115) - (119) + (122) - (202) + (205).$$

LXVIII. Königstuhl—Durlach—Katzenbuckel.

Königstuhl	129°	57′	10″005	+ (197)	— (196)
Durlach	16	0	14.841	+ (205)	— (204)
Katzenbuckel	34	2	36.566	+ (114)	— (113)
Summe =	180	0	1.412		
180″ + ε =	180	0	2.254		

$$0 = -0.842 - (113) + (114) - (196) + (197) - (204) + (205).$$

LXIX. Calmit—Mannheim—Durlach.

Calmit	84°	51′	57″305	+ (122)	— (118)
Mannheim	57	54	4.673	+ (191)	— (194)
Durlach	37	14	0.743	+ (203)	— (202)
Summe =	180	0	2.721		
180″ + ε =	180	0	3.870		

$$0 = -1.149 - (118) + (122) + (191) - (194) - (202) + (203).$$

LXX. Donnersberg—Calmit—Königstuhl.

Donnersberg	48°	51′	58″820	+ (103)	— (102)
Calmit	96	48	50.398	+ (120)	— (127)
Königstuhl	34	19	16.201	+ (199)	— (198)
Summe =	180	0	5.419		
180″ + ε =	180	0	4.313		

$$0 = +1.106 - (102) + (103) + (120) - (127) - (198) + (199).$$

LXXI. Melibocus—Königstuhl—Calmit—Donnersberg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{ Me C D}}{\sin \text{ Me D C}} \cdot \frac{\sin \text{ Me Kg C}}{\sin \text{ Me C Kg}} \cdot \frac{\sin \text{ Me D Kg}}{\sin \text{ Me Kg D}}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Me C D} = 59^\circ 45' 1''526 + (117) - (127) & \text{Me D C} = 84^\circ 3' 27''.471 - (100) + (103) \\ \text{Me Kg C} = 90 27 59.581 + (195) - (198) & \text{Me C Kg} = 37 3 48.872 + (120) - (117) \\ \text{Me D Kg} = 35 11 28.651 + (102) - (100) & \text{Me Kg D} = 56 8 43.380 + (195) - (199) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 9.9364329.2 + 0.5832 [+ (117) - (127)] & 9.9976600.4 + 0.1041 [- (100) + (103)] \\ 9.9999856.0 - 0.0081 [+ (195) - (198)] & 9.7801017.8 + 1.3240 [+ (120) - (117)] \\ 9.7606547.4 + 1.4181 [+ (102) - (100)] & 9.9193154.8 + 0.6708 [- (195) - (197)] \\ \hline 9.6970732.6 & 9.6970773.0 \\ 9.6970773.0 & \end{array}$$

$$-40.4 \dots \log. 1.60638 n$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$0.28302 n \dots -1.919$$

$$\begin{aligned} 0 = & -1''.919 - 1.3140 (100) + 1.4181 (102) - 0.1041 (103) + 1.9072 (117) - 1.3240 (120) \\ & - 0.5832 (127) - 0.6789 (195) + 0.0081 (198) + 0.6708 (199). \end{aligned}$$

LXXII. Melibocus—Donnersberg—Calmit—Mannheim.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{ Me C D}}{\sin \text{ Me D C}} \cdot \frac{\sin \text{ Me Ma C}}{\sin \text{ Me C Ma}} \cdot \frac{\sin \text{ Me D Ma}}{\sin \text{ Me Ma D}}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Me C D} = 59^\circ 45' 1''526 + (117) - (127) & \text{Me D C} = 84^\circ 3' 27''.471 - (100) + (103) \\ \text{Me Ma C} = 149 44 27.603 + (193) - (191) & \text{Me C Ma} = 14 12 51.328 + (118) - (117) \\ \text{Me D Ma} = 34 2 49.642 + (101) - (100) & \text{Me Ma D} = 93 42 53.024 + (193) - (192) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 9.9364329.2 + 0.5832 [+ (117) - (127)] & 9.9976600.4 + 0.1041 [- (100) + (103)] \\ 9.7023526.8 - 1.7141 [+ (193) - (191)] & 9.3901375.0 + 3.9479 [+ (118) - (117)] \\ 9.7480907.3 + 1.4790 [+ (101) - (100)] & 9.9990865.8 - 0.0648 [+ (193) - (192)] \\ \hline 9.3868763.3 & 9.3868841.2 \\ 9.3868841.2 & \end{array}$$

$$-77.9 \dots \log 1.89154 n$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$0.56818 n \dots -3.700$$

$$\begin{aligned} 0 = & -3''.700 - 1.3758 (100) + 1.4799 (101) - 0.1041 (103) + 4.5311 (117) - 3.9479 (118) \\ & - 0.5832 (127) + 1.7141 (191) - 0.0648 (192) - 1.6493 (193). \end{aligned}$$

LXXIII. Melibocus—Calmit—Königstuhl—Katzenbuckel.

$$\text{Bedingung: } r = \frac{\sin \text{ Me Kg C}}{\sin \text{ Me C Kg}} \cdot \frac{\sin \text{ Me Ka Kg}}{\sin \text{ Me Kg Ka}} \cdot \frac{\sin \text{ Me C Ka}}{\sin \text{ Me Ka C}}$$

<p>Me Kg C = 90° 27' 59".581 + (195) — (198)</p> <p>Me Ka Kg = 62 17 29.358 + (116) — (114)</p> <p>Me C Ka = 34 35 46.018 — (117) + (119)</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.9999856.0 — 0.0081 [+ (195) — (198)]</p> <p>9.9471025.1 + 0.5252 [+ (116) — (114)]</p> <p>9.7541861.7 + 1.4498 [— (117) + (119)]</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.7012742.8</p> <p>9.7012713.3</p>	<p>Me C Kg = 37° 3' 48".872 + (120) — (117)</p> <p>Me Kg Ka = 82 7 17.746 + (196) — (195)</p> <p>Me Ka C = 57 20 49.238 — (115) + (116)</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.7801017.8 + 1.3240 [+ (120) — (117)]</p> <p>9.9958813.1 + 0.1384 [+ (196) — (195)]</p> <p>9.9252882.4 + 0.6408 [— (115) + (116)]</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.7012713.3</p>
--	---

$$+ 29.5 \dots \log. 1.46982$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$\underline{\hspace{10em}} 0.14646 \dots + 1.401$$

$$o = + 1.401 - 0.5252 (114) + 0.6408 (115) - 0.1156 (116) - 0.1258 (117) + 1.4498 (119) - 1.3240 (120) + 0.1303 (195) - 0.1384 (196) + 0.0081 (198).$$

LXXIV. Königstuhl—Melibocus—Katzenbuckel—Durlach—Calmit—Donnersberg.

$$\text{Bedingung: } r = \frac{\sin \text{ Kg Ka Me}}{\sin \text{ Kg Me Ka}} \cdot \frac{\sin \text{ Kg Dl Ka}}{\sin \text{ Kg Ka Dl}} \cdot \frac{\sin \text{ Kg C Dl}}{\sin \text{ Kg Dl C}} \cdot \frac{\sin \text{ Kg D C}}{\sin \text{ Kg C D}} \cdot \frac{\sin \text{ Kg Me D}}{\sin \text{ Kg D Me}}$$

<p>Kg Ka Me = 62° 17' 29".358 + (116) — (114)</p> <p>Kg Dl Ka = 16 0 14.841 + (205) — (204)</p> <p>Kg C Dl = 62 0 59.761 + (122) — (120)</p> <p>Kg D C = 48 51 58.820 + (103) — (102)</p> <p>Kg Me D = 88 39 53.217 + (117) — (107)</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.9471025.1 + 0.5252 [+ (116) — (114)]</p> <p>9.4404470.4 + 3.4865 [+ (205) — (204)]</p> <p>9.9460018.1 + 0.5313 [+ (122) — (120)]</p> <p>9.8768970.8 + 0.8734 [+ (103) — (102)]</p> <p>9.9998820.6 + 0.0233 [+ (110) — (107)]</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.2103305.0</p> <p>9.2103198.9</p>	<p>Kg Me Ka = 35° 35' 15".729 + (107) — (106)</p> <p>Kg Ka Dl = 34 2 36.566 + (114) — (113)</p> <p>Kg Dl C = 60 31 34.399 + (204) — (202)</p> <p>Kg C D = 96 48 50.398 + (120) — (127)</p> <p>Kg D Me = 35 11 28.651 + (102) — (100)</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.7648845.1 + 1.3974 [+ (107) — (106)]</p> <p>9.7480499.8 + 1.4801 [+ (114) — (113)]</p> <p>9.9398091.7 + 0.5652 [+ (204) — (202)]</p> <p>9.9969215.0 — 0.1195 [+ (120) — (127)]</p> <p>9.7606547.3 + 1.4180 [+ (102) — (100)]</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>9.2103198.9</p>
--	--

$$+ 106.1 \dots \log. 2.02572$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$\underline{\hspace{10em}} 0.70236 \dots + 5.039$$

$$o = + 5.039 + 1.4180 (100) - 2.2914 (102) + 0.8734 (103) + 1.3974 (106) - 1.4207 (107) + 0.0233 (110) + 1.4801 (113) - 2.0053 (114) + 0.5252 (116) - 0.4118 (120) + 0.5313 (122) - 0.1195 (127) + 0.5652 (202) - 4.0517 (204) + 3.4865 (205).$$

LXXV. Calmit—Donnersberg—Mannheim—Durlach—Königstuhl.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin C \text{ Ma D}}{\sin C \text{ D Ma}} \cdot \frac{\sin C \text{ Dl Ma}}{\sin C \text{ Ma Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Kg Dl}}{\sin C \text{ Dl Kg}} \cdot \frac{\sin C \text{ D Kg}}{\sin C \text{ Kg D}}$$

C Ma D = 56° 1' 34".579 + (192) — (191)	C D Ma = 50° 0' 37".829 + (103) — (101)
C Dl Ma = 37 14 0.743 + (203) — (202)	C Ma Dl = 57 54 4.673 + (191) — (194)
C Kg Dl = 57 27 32.668 + (198) — (197)	C Dl Kg = 60 31 34.399 + (204) — (202)
C D Kg = 48 51 58.820 + (103) — (102)	C Kg D = 34 19 16.201 + (199) — (198)

9.9187084.7 + 0.6738 [+ (192) — (191)]	9.8843207.9 + 1.8388 [+ (103) — (101)]
9.7818022.3 + 1.3159 [+ (203) — (202)]	9.9279520.9 + 0.6273 [+ (191) — (194)]
9.9258314.1 + 0.6381 [+ (198) — (197)]	9.9398091.7 + 0.5652 [+ (204) — (202)]
9.8768970.8 + 0.8734 [+ (103) — (102)]	9.7511491.0 + 1.4648 [+ (199) — (198)]

9.5032391.9

9.5032311.5

9.5032311.4

+ 80.4 ... log. 1.90526

+ log. const. 8.67664

0.58190 + 3.819

$$0 = +3.819 + 0.8388(101) - 0.8734(102) + 0.0346(103) - 1.3011(191) + 0.6738(192) + 0.6273(194) - 0.6381(197) + 2.1029(198) - 1.4648(199) - 0.7507(202) + 1.3159(203) - 0.5652(204).$$

LXXVI. Calmit—Donnersberg—Melibocus—Mannheim—Durlach—Hornisgrinde—Solitude—Katzenbuckel—Königstuhl.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin C \text{ Me D}}{\sin C \text{ D Me}} \cdot \frac{\sin C \text{ Ma Me}}{\sin C \text{ Me Ma}} \cdot \frac{\sin C \text{ Dl Ma}}{\sin C \text{ Ma Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Hg Dl}}{\sin C \text{ Dl Hg}} \cdot \frac{\sin C \text{ S Hg}}{\sin C \text{ Hg S}} \cdot \frac{\sin C \text{ Ka S}}{\sin C \text{ S Ka}} \cdot \frac{\sin C \text{ Kg Ka}}{\sin C \text{ Ka Kg}} \cdot \frac{\sin C \text{ D Kg}}{\sin C \text{ Kg D}}$$

C Me D = 36° 11' 36".589 — (109) + (110)	C D Me = 84° 3' 27".471 — (100) + (103)
C Ma Me = 149 44 27.603 + (193) — (191)	C Me Ma = 16 2 43.000 + (109) — (108)
C Dl Ma = 37 14 0.743 + (203) — (202)	C Ma Dl = 57 54 4.673 + (191) — (194)
C Hg Dl = 31 43 10.264 + (137) — (147)	C Dl Hg = 115 6 49.090 + (202) — (200)
C S Hg = 56 13 34.896 — (149) + (150)	C Hg S = 78 41 31.314 + (138) — (147)
C Ka S = 79 5 50.220 — (112) + (115)	C S Ka = 48 20 23.007 — (150) + (151)
C Kg Ka = 172 35 17.327 + (196) — (198)	C Ka Kg = 4 56 40.120 + (115) — (114)
C D Kg = 48 51 58.820 + (103) — (102)	C Kg D = 34 19 16.201 + (199) — (198)

9.7712302.5 + 1.3667 [-(109) + (110)] 9.7023526.7 - 1.7141 [+ (193) - (191)] 9.7818022.3 + 1.3159 [+ (203) - (202)] 9.7207887.5 + 1.6179 [+ (137) - (147)] 9.9197266.0 + 0.6688 [-(149) + (150)] 9.9920892.6 + 0.1926 [-(112) + (115)] 9.1105922.4 - 7.6872 [+ (196) - (198)] 9.8768970.8 + 0.8734 [+ (103) - (102)] <hr style="width: 100%;"/> 7.8754790.8 7.8754906.1	9.9976600.4 + 0.1041 [-(100) + (103)] 9.4415331.7 + 3.4771 [+ (109) - (108)] 9.9279520.9 + 0.6273 [+ (191) - (194)] 9.9568730.2 - 0.4687 [+ (202) - (200)] 9.9914863.0 + 0.2000 [+ (138) - (147)] 9.8733782.8 + 0.8897 [-(150) + (151)] 8.9354586.1 + 11.5591 [+ (115) - (114)] 9.7511491.0 + 1.4648 [+ (199) - (198)] <hr style="width: 100%;"/> 7.8754906.1
--	---

$$\begin{aligned}
 & -115.3 \dots \log. 2.06187 n \\
 & + \log. \text{const. } 8.67664 \\
 & \hline
 & 0.73851 n \dots -5.474
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 0 = & -5.474 + 0.1041 (100) - 0.8734 (101) + 0.7693 (103) + 3.4771 (108) - 4.8438 (109) \\
 & + 1.3667 (110) - 0.1926 (112) + 11.5591 (114) - 11.3665 (115) + 1.6179 (137) - 0.2000 (138) \\
 & - 1.4179 (147) - 0.6688 (149) + 1.5585 (150) - 0.8897 (151) + 1.0868 (191) - 1.7141 (193) \\
 & + 0.6273 (194) - 7.6872 (196) + 9.1520 (198) - 1.4648 (199) - 0.4687 (200) - 0.8472 (202) \\
 & + 1.3159 (203).
 \end{aligned}$$

LXXVII. Calmit—Strassburg—Hornisgrinde—Durlach.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin C \text{ Hg Str}}{\sin C \text{ Str Hg}} \cdot \frac{\sin C \text{ Dl Hg}}{\sin C \text{ Hg Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Str Dl}}{\sin C \text{ Dl Str}}$$

C Hg Str = 88° 9' 7"918 + (147) - (145) C Dl Hg = 115 6 49.090 + (202) - (200) C Str Dl = 32 48 7.767 + (209) - (208)	C Str Hg = 68° 51' 12"947 + (206) - (208) C Hg Dl = 31 43 10.267 + (137) - (147) C Dl Str = 91 2 8.417 + (202) - (201)
---	--

9.9997741.1 + 0.0323 [+ (147) - (145)] 9.9568730.2 - 0.4687 [+ (202) - (200)] 9.7337907.9 + 1.5516 [+ (209) - (208)] <hr style="width: 100%;"/> 9.6904379.2 9.6904419.2	9.9697241.3 + 0.3868 [+ (206) - (208)] 9.7207887.5 + 1.6179 [+ (137) - (147)] 9.9999290.4 - 0.0181 [+ (202) - (201)] <hr style="width: 100%;"/> 9.6904419.2
---	--

$$\begin{aligned}
 & -40.0 \dots \log. 1.60206 n \\
 & + \log. \text{const. } 8.67664 \\
 & \hline
 & 0.27870 n \dots -1.900
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 0 = & -1.900 - 1.6179 (137) - 0.0323 (145) + 1.6502 (147) + 0.4687 (200) - 0.0181 (201) \\
 & - 0.4506 (202) - 0.3868 (206) - 1.1648 (208) + 1.5516 (209).
 \end{aligned}$$

LXXVIII. Calmit—Strassburg—Durlach.

Calmit	56°	9′	50″.325	+	(124)	—	(122)
Strassburg	32	48	7.767	+	(209)	—	(208)
Durlach	91	2	8.417	+	(202)	—	(201)
Summe =	180	0	6.509				
180° + ε =	180	0	8.340				

$$0 = -1''.831 - (122) + (124) - (201) + (202) - (208) + (209).$$

LXXIX. Calmit—Hornisgrinde—Strassburg.

Calmit	22°	59′	44″.558	+	(124)	—	(123)
Hornisgrinde	88	.9	7.918	+	(147)	—	(145)
Strassburg	68	51	12.947	+	(206)	—	(208)
Summe =	180	0	5.423				
180° + ε =	180	0	6.756				

$$0 = -1''.333 - (123) + (124) - (145) + (147) + (206) - (208).$$

LXXX. Calmit—Hornisgrinde—Durlach.

Calmit	33°	10′	5″.767	+	(123)	—	(122)
Hornisgrinde	31	43	10.267	+	(137)	—	(147)
Durlach	115	6	49.090	+	(202)	—	(200)
Summe =	180	0	5.124				
180° + ε =	180	0	5.126				

$$0 = -0''.002 - (122) + (123) + (137) - (147) - (200) + (202).$$

LXXXI. Strassburg—Donon—Hornisgrinde.

Strassburg	174°	52′	34″.367	+	(207)	—	(206)
Donon	2	12	51.112	+	(136)	—	(135)
Hornisgrinde	2	54	34.150	+	(145)	—	(144)
Summe =	179	59	59.629				
180° + ε =	180	0	0.332				

$$0 = -0''.703 - (135) + (136) - (144) + (145) - (206) + (207).$$

LXXXII. Hornisgrinde—Donon—Ketterich—Calmit—Durlach—Strassburg.

$$\text{Bedingung: } i = \frac{\sin \text{Hg Kt Do}}{\sin \text{Hg Do Kt}} \cdot \frac{\sin \text{Hg C Kt}}{\sin \text{Hg Kt C}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Dl C}}{\sin \text{Hg C Dl}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Str Dl}}{\sin \text{Hg Dl Str}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Do Str}}{\sin \text{Hg Str Do}}$$

Hg Kt Do = 61° 41' 1".771 — (129) + (130)	Hg Do Kt = 57° 49' 24".427 — (134) + (136)
Hg C Kt = 67 15 29.016 — (123) + (125)	Hg Kt C = 82 10 42.651 — (128) + (129)
Hg Dl C = 115 6 49.090 + (202) — (200)	Hg C Dl = 33 10 5.767 + (123) — (122)
Hg Str Dl = 36 3 5.180 + (206) — (209)	Hg Dl Str = 24 4 40.673 + (201) — (200)
Hg Do Str = 2 12 51.112 + (136) — (135)	Hg Str Do = 174 52 34.367 + (207) — (206)

9.9446521.5 + 0.5388 [— (129) + (130)]	9.9275814.1 + 0.6292 [— (134) + (136)]
9.9648511.9 + 0.4192 [— (123) + (125)]	9.9959407.9 + 0.1373 [— (128) + (129)]
9.9568730.2 — 0.4687 [+ (202) — (200)]	9.7380665.0 + 1.5300 [+ (123) — (122)]
9.7697548.3 + 1.3785 [+ (206) — (209)]	9.6106382.0 + 2.2378 [+ (201) — (200)]
8.5869856.4 + 25.8640 [+ (136) — (135)]	8.9508894.0 — 11.1523 [+ (207) — (206)]

8.2231168.3
8.2231163.0

8.2231163.0

$$+ 5.3 \dots \log. 0.72428$$

$$+ \log. \text{const. } 8.67664$$

$$9.40092 \dots + 0.252$$

$$o = + 0".252 + 1.5300 (122) - 1.9492 (123) + 0.4192 (125) + 0.1373 (128) - 0.6761 (129)$$

$$+ 0.5388 (130) + 0.6292 (134) - 25.8640 (135) + 25.2348 (136) + 2.7065 (200) - 2.2378 (201)$$

$$- 0.4687 (202) - 9.7785 (206) + 11.1523 (207) - 1.3738 (209).$$

§. 3. Ausdrücke der Grössen [1], [2], [3]... durch die Faktoren I, II, III...

Aus den voranstehenden Bedingungsgleichungen erhält man für die Grössen [1], [2].. folgende Ausdrücke, wobei zu bemerken, dass die in Cursivschrift gedruckten Zahlen wegfallen, sobald man das Hauptnetz für sich allein ausgleicht.

$$\begin{aligned}
 [1] &= + I \\
 [2] &= 0 \\
 [3] &= - I \\
 [4] &= - I \\
 [5] &= + I - II \\
 [6] &= + II \\
 [7] &= 0 \\
 [8] &= 0 \\
 [9] &= - III \\
 [10] &= - II + III \\
 [11] &= - I + II \\
 [12] &= + I \\
 [13] &= - II \\
 [14] &= + II - III \\
 [15] &= + III - IV \\
 [16] &= - V \\
 [17] &= - VIII - XIV + 2.2251 XVI \\
 [18] &= + IV + V + VIII - 6.6582 XVI \\
 [19] &= + XIV + 4.4331 XVI \\
 [20] &= - VI - 0.2065 VII \\
 [21] &= - IV + VI - 0.9829 VII \\
 [22] &= - III + IV + 1.7894 VII \\
 [23] &= + III \\
 [24] &= 0 \\
 [25] &= - XI - XII \\
 [26] &= - IX - 0.0196 X + XI \\
 [27] &= - V - VI + 0.9650 VII + IX - 0.9650 X + XII \\
 [28] &= + V - 1.7551 VII + 0.9846 X \\
 [29] &= + VI + 0.7901 VII \\
 [30] &= - XI - 1.3354 XIII \\
 [31] &= - XII + 0.0226 XIII \\
 [32] &= + XI + XII + 1.3128 XIII
 \end{aligned}$$

8

- [33] = + IX + 0.6791 X — XI — 2.4504 XIII
 [34] = + XI + 2.3697 XIII
 [35] = 0
 [36] = — XVIII + 0.4070 XX
 [37] = — XVII + XVIII — 1.0702 XX
 [38] = — XIV — XV + 1.7258 XVI + XVII + 0.6632 XX
 [39] = — VIII — IX + 1.7624 X + 0.0807 XIII + XV — 3.4882 XVI
 [40] = + VIII — 2.4415 X + XIV + 1.7624 XVI
 [41] = — IV — V + 0.5853 VII — VIII + 0.9687 X
 [42] = + IV — VI — 0.8213 VII
 [43] = + V + VI + 0.2360 VII — IX — 0.2360 X — XII + 0.9027 XIII
 [44] = + XII — 1.7565 XIII
 [45] = + VIII + IX — 0.7327 X + 0.8538 XIII — XV
 [46] = + XV
 [47] = + XIV + XV + 0.6470 XVI — XVII + 0.1755 XX
 [48] = — 3.8513 XX — XXIII + 3.8513 XXIV — XXV + 1.4068 XXIX
 [49] = + XVII + 3.6758 XX — XXI — 4.4042 XXIV
 [50] = + XXV — XXVI — 2.5898 XXIX
 [51] = + XXI + XXIII + 0.5529 XXIV + XXVI + 1.1830 XXIX
 [52] = 0
 [53] = 0
 [54] = — XIV + 2.0203 XVI
 [55] = — XV — 2.6673 XVI
 [56] = — XXI + XXII
 [57] = — XVII + XXI
 [58] = + XVII — XVIII
 [59] = + XVIII — XIX
 [60] = + XIX — XXII
 [61] = 0
 [62] = — XVIII + XIX — 1.2354 XX
 [63] = + XVIII + 0.6392 XX
 [64] = 0
 [65] = 0
 [66] = — XIX + 0.5962 XX
 [69] = 0
 [70] = 0
 [71] = — XXXI + 1.0920 XXXVII
 [72] = — XXVIII + 1.6716 XXIX — 0.0231 XXX + XXXI — 2.7636 XXXVII
 [73] = — XXV + XXVIII — 3.0068 XXIX + 1.6716 XXX + 1.6716 XXXVII
 [74] = — XXII — XXIII + 2.1781 XXIV — 1.6485 XXX
 [75] = 0
 [76] = — XIX + 4.3219 XX + XXII — 6.9573 XXIV
 [77] = — 4.7792 XX + XXIII + 4.7792 XXIV + XXV + 1.3352 XXIX
 [78] = + XIX + 0.4573 XX

- [85] = 0
 [86] = + XXV — XXVIII — 0.0237 XXX — 0.0237 XXXVII
 [87] = — XXVII + XXVIII + 0.0147 XXX + 0.0147 XXXVII
 [88] = — XXVI + XXVII + 0.0090 XXX + 0.0090 XXXVII
 [89] = — XXV + XXVI
 [90] = — XXI — XXIII + 1.0373 XXIV — XXVI + 0.3959 XXIX
 [91] = + XXI — XXII — 3.2878 XXIV
 [92] = + XXII + XXIII + 2.2505 XXIV — 1.1544 XXX
 [93] = + XXVI — XXVII — 1.5705 XXIX + 1.1746 XXX + 1.1746 XXXVII
 [94] = + XXVII + 1.1746 XXIX — 0.0202 XXX — XXXIII — XXXIV — 2.0087 XXXVII
 + 2.5499 XXXXII
 [95] = + XXXIII — XXXV — 4.3723 XXXXII
 [96] = + XXXIV + XXXV + 0.8341 XXXVII + 1.8224 XXXXII
 [97] = + XXVII — XXVIII — 1.4667 XXIX
 [98] = 0
 [99] = + XXVIII + 0.6308 XXIX — XXXI
 [100] = + XXXI — XXXII + 0.1041 XXXXII — LXIII — 1.3140 LXXI — 1.3758 LXXII
 + 1.4180 LXXIV + 0.1041 LXXVI
 [101] = + LXIII — LXIV + 1.4799 LXXII + 0.8388 LXXV
 [102] = — LXX + 1.4181 LXXI — 2.2914 LXXIV — 0.8734 LXXV — 0.8734 LXXVI
 [103] = + XXXII — XXXIII — 0.5728 XXXVI + 0.4687 XXXXII + LXIV
 + LXX — 0.1041 LXXI — 0.1041 LXXII + 0.8734 LXXIV + 0.0346 LXXV
 + 0.7693 LXXVI
 [104] = — XXXIV — 0.2308 XXXVI
 [105] = — XXVII + 0.8359 XXIX + XXXIII + XXXIV + 0.8036 XXXVI
 — 0.5728 XXXXII
 [106] = — XXXVIII + 0.0339 XXXXII — LXVI + 1.3974 LXXIV
 [107] = — LXV + LXVI — 1.4207 LXXIV
 [108] = — LXIII + 3.4771 LXXVI
 [109] = — XXXII + 1.3667 XXXVII + XXXVIII — 1.4006 XXXXII + LXV
 — 4.8438 LXXVI
 [110] = — XXXI + XXXII — 1.3799 XXXVII + 1.3667 XXXXII + LXIII
 + 0.0233 LXXIV + 1.3667 LXXVI
 [111] = + XXXI + 0.0132 XXXVII
 [112] = — XXXIX + 0.1926 XXXXII — 0.1926 LXXVI
 [113] = — LXVII — LXVIII + 1.4801 LXXIV
 [114] = — LXVI + LXVIII — 0.5252 LXXIII — 2.0053 LXXIV + 11.5591 LXXVI
 [115] = — XXXVIII + XXXIX — 0.8334 XXXXII + LXVII + 0.6408 LXXIII
 — 11.3665 LXXVI
 [116] = + XXXVIII + 0.6408 XXXXII + LXVI — 0.1156 LXXIII + 0.5252 LXXIV
 [117] = + XXXII + 0.5832 XXXVII — XXXVIII — LXV + 1.9072 LXXI
 + 4.5311 LXXII — 0.1258 LXXIII
 [118] = + LXIV — LXIX — 3.9479 LXXII

- [119] = + XXXVIII — XXXIX — LXVII + 1.4498 LXXIII
 [120] = + LXV + LXX — 1.3240 LXXI — 1.3240 LXXIII — 0.4118 LXXIV
 [121] = + XXXIX — XXXX + 0.9970 LIV
 [122] = + LXVII + LXIX + 0.5313 LXXIV — LXXVIII — LXXX + 1.5300 LXXXII
 [123] = + XXXX — XXXXI — 1.4162 LIV — LXXIX + LXXX — 1.9492 LXXXII
 [124] = + LXXXVIII + LXXXIX
 [125] = — XXXV + 0.5326 XXXVI — 0.1897 XXXVII + XXXXI + 0.4192 LIV
 + 0.4192 LXXXII
 [126] = — XXXIII + XXXV — 1.7771 XXXVI
 [127] = — XXXII + XXXIII + 1.2445 XXXVI — 0.3935 XXXVII — LXIV — LXX
 — 0.5832 LXXI — 0.5832 LXXII — 0.1195 LXXIV
 [128] = + XXXV + 0.0124 XXXVI + 1.3536 XXXVII — XXXXI — 0.1498 XXXXII
 + 0.1374 LIV + 0.1373 LXXXII
 [129] = + XXXXI + 0.1374 XXXXII — LIII — 0.6762 LIV — 0.6761 LXXXII
 [130] = + LIII + 0.5388 LIV + 0.5388 LXXXII
 [131] = — XXXIV — XXXV + 0.7458 XXXVI + 0.7582 XXXVII + 0.0124 XXXXII
 [132] = + XXXIV — 0.7582 XXXVI — 2.1118 XXXVII
 [133] = + LII — 0.2173 LIV
 [134] = — LIII + 0.6292 LIV + 0.6292 LXXXII
 [135] = — LXXXI — 25.8640 LXXXII
 [136] = — LII + LIII — 0.4119 LIV + LXXXI + 25.2348 LXXXII
 [137] = + 1.6179 LXXVI — 1.6179 LXXVII + LXXX
 [138] = + XXXX + 0.2000 XXXXII — XXXXIII — 0.2000 LXXVI
 [139] = + XXXXIII — XXXXIV — XXXXV + 3.3308 XXXXVII + 0.3330 LX
 [140] = + XXXXV — XXXXVI — 3.6638 XXXXVII — XXXXVIII + 5.5013 LX
 [141] = + XXXXVIII — 6.4666 L
 [142] = + XXXXIV + XXXXVI + 0.3330 XXXXVII + 0.9653 L — LI — 1.6902 LX
 [143] = + LI — LII + 1.3572 LX
 [144] = + LII — LIII — LXXXI
 [145] = — 0.0323 LXXVII — LXXXIX + LXXXI
 [146] = — XXXXI + 1.6932 XXXXII + LIII
 [147] = — XXXX + XXXXI — 1.8932 XXXXII — 1.4179 LXXVI + 1.6502 LXXVII
 + LXXXIX — LXXX
 [148] = — XXXXIII + 0.4992 LIV
 [149] = — XXXX + 0.6688 XXXXII + XXXXIII — 1.1680 LIV — 0.6688 LXXVI
 [150] = — XXXIX + XXXX — 1.5585 XXXXII + 0.6688 LIV + 1.5585 LXXVI
 [151] = + XXXIX + 0.8897 XXXXII — 0.8897 LXXVI
 [152] = — XXXXV + 0.2629 LIV + 4.9609 LX
 [153] = — XXXXIV — 5.4514 LX
 [154] = — XXXXIII + XXXXIV + XXXXV — 0.6222 LIV + 0.4905 LX
 [155] = + XXXXIII + 0.3593 LIV
 [156] = — XXXXVIII — XXXXIX + 1.6107 L — 0.6110 LIV + 0.9997 LX
 [157] = — XXXXVI — 3.9756 XXXXVII + XXXXIX — 0.9997 L + 2.9759 LX

- [158] = - XXXXV + XXXXVI - 0.0094 XXXXVII + XXXXVIII - 0.6110 L
+ 0.6016 LIV
- [159] = + XXXXV + 3.9850 XXXXVII + 0.0094 LIV - 3.9756 LX
- [160] = - LV + 0.2705 LX
- [161] = - XXXXIX + 0.2356 LIV + LV + 0.4301 LX
- [162] = - XXXXVIII - 1.1275 LIV
- [163] = + XXXXVIII + XXXXIX + 0.8919 LIV - 0.7006 LX
- [164] = - LVI + 0.6642 LX
- [165] = - LV + LVI - 0.9964 LX
- [166] = + LV + 0.3322 LX
- [167] = + LVII - LVIII
- [168] = + LVIII - LIX
- [169] = - LI - 0.1274 LIV + LIX
- [170] = - XXXXIV - XXXXVI + 1.0159 XXXXVII + 0.6432 L + LI
- 0.5158 LIV
- [171] = + XXXXIV - 22.0469 XXXXVII
- [172] = + XXXXVI + 21.0310 XXXXVII - XXXXIX - 5.6841 L
- [173] = + XXXXIX + 5.0409 L + 0.6432 LIV - LV
- [174] = + LV - LVI
- [175] = + LVI - LVII
- [176] = - LI + LII - 2.0739 LIV + 0.9536 LX
- [177] = + LI + 0.9536 LIV - LIX - 1.4569 LX
- [178] = + LIX + 0.5033 LX
- [179] = - LII + 1.1203 LIV
- [180] = + LVIII + 1.6364 LX - LXI + 1.6364 LXII
- [181] = + LXI - 1.1280 LXII
- [182] = - LIX + 0.7917 LX
- [183] = - LVIII + LIX - 2.4281 LX - 0.5084 LXII
- [184] = + LVII + 0.4196 LX - LXI + 0.4196 LXII
- [185] = - LVIII - 0.8618 LX + LXI - 0.8618 LXII
- [186] = - LVII + LVIII + 0.4422 LX + 0.4422 LXII
- [187] = - LVI + LVII - 0.5927 LX - 0.1517 LXII
- [188] = + LVI + 0.1945 LX
- [189] = - LXI - 0.2465 LXII
- [190] = - LVII + 0.3982 LX + LXI + 0.3982 LXII
- [191] = - LXIV + LXIX + 1.7141 LXXII - 1.3011 LXXV + 1.0868 LXXVI
- [192] = - LXIII + LXIV - 0.0648 LXXII + 0.6738 LXXV
- [193] = + LXIII - 1.6493 LXXII - 1.7141 LXXVI
- [194] = - LXIX + 0.6273 LXXV + 0.6273 LXXVI
- [195] = + LXV - LXVI - 0.6789 LXXI + 0.1303 LXXIII
- [196] = + LXVI - LXVIII - 0.1384 LXXIII - 7.6872 LXXVI
- [197] = + LXVIII - 0.6381 LXXV
- [198] = - LXV - LXX + 0.0081 LXXI + 0.0081 LXXIII + 2.1029 LXXV
+ 9.1520 LXXVI

$$\begin{aligned}
[199] &= + LXX + 0.6708 LXXI - 1.4648 LXXV - 1.4648 LXXVI \\
[200] &= - 0.4687 LXXVI + 0.4687 LXXVII - LXXX + 2.7065 LXXXII \\
[201] &= - 0.0181 LXXVII - LXXVIII - 2.2378 LXXXII \\
[202] &= - LXVII - LXIX + 0.5652 LXXIV - 0.7507 LXXV - 0.8472 LXXVI \\
&\quad - 0.4506 LXXVII + LXXVIII + LXXX - 0.4687 LXXXII \\
[203] &= + LXIX + 1.3159 LXXV + 1.3159 LXXVI \\
[204] &= - LXVIII - 4.0517 LXXIV - 0.5652 LXXV \\
[205] &= + LXVII + LXVIII + 3.4865 LXXIV \\
[206] &= - 0.3868 LXXVII + LXXIX - LXXXI - 9.7785 LXXXII \\
[207] &= + LXXXI + 11.1523 LXXXII \\
[208] &= - 1.1648 LXXVII - LXXVIII - LXXIX \\
[209] &= + 1.5516 LXXVII + LXXVIII - 1.3738 LXXXII.
\end{aligned}$$

§. 4. Darstellung der Verbesserungen (1) (2) (3)... durch die Faktoren I, II, III...

Setzt man die im vorangegangenen §. enthaltenen Ausdrücke in die durch die Stationsausgleichungen erhaltenen Gleichungen zur Bestimmung der unbekanntenen Grössen (1) (2) (3) . . . (209), erhält man folgende Ausdrücke für die Verbesserungen. Auch hier fallen die in *Cursivschrift* gedruckten Zahlen bei Ausgleichung des Hauptnetzes allein weg.

$$\begin{aligned}
 (1) &= +0.06061 \text{ I} \\
 (2) &= 0 \\
 (3) &= -0.06061 \text{ I} \\
 \\
 (4) &= -0.05819 \text{ I} \quad -0.00656 \text{ II} \\
 (5) &= +0.05943 \quad -0.05775 \\
 (6) &= +0.00824 \quad +0.05678 \\
 (7) &= -0.00388 \quad +0.00440 \\
 (8) &= -0.00388 \quad +0.00440 \\
 \\
 (9) &= -0.00441 \text{ I} \quad -0.00512 \text{ II} \quad -0.06185 \text{ III} \\
 (10) &= -0.00190 \quad -0.06744 \quad +0.06162 \\
 (11) &= -0.06011 \quad +0.06742 \quad -0.00070 \\
 (12) &= +0.06074 \quad +0.00921 \quad +0.00181 \\
 \\
 (13) &= -0.06261 \text{ II} \quad -0.00614 \text{ III} \quad -0.01234 \text{ IV} \quad -0.00825 \text{ V} \quad -0.00143 \text{ VIII} \quad -0.00437 \text{ XIV} \quad -0.00984 \text{ XVI} \\
 (14) &= +0.06382 \quad -0.06910 \quad -0.01324 \quad -0.01165 \quad -0.00290 \quad -0.00323 \quad +0.00499 \\
 (15) &= +0.00086 \quad +0.06797 \quad -0.07760 \quad -0.01285 \quad +0.00003 \quad -0.00376 \quad -0.01686 \\
 (16) &= +0.00336 \quad +0.00481 \quad -0.01639 \quad -0.08207 \quad -0.00820 \quad -0.00982 \quad +0.01106 \\
 (17) &= +0.00143 \quad +0.00068 \quad +0.00055 \quad -0.00414 \quad -0.07484 \quad -0.07667 \quad +0.15841 \\
 (18) &= -0.00004 \quad +0.00361 \quad +0.07664 \quad +0.08018 \quad +0.07612 \quad +0.01748 \quad -0.42932 \\
 (19) &= +0.00257 \quad +0.00015 \quad +0.02179 \quad +0.02316 \quad +0.01931 \quad +0.08061 \quad +0.22879 \\
 \\
 (20) &= -0.00009 \text{ III} \quad +0.01315 \text{ IV} \quad -0.08074 \text{ VI} \quad -0.00103 \text{ VII} \\
 (21) &= -0.00455 \quad -0.07043 \quad +0.08159 \quad -0.06692 \\
 (22) &= -0.03893 \quad +0.03726 \quad -0.00199 \quad +0.04391 \\
 (23) &= +0.05054 \quad +0.00288 \quad -0.00645 \quad +0.00209 \\
 \\
 (24) &= +0.00055 \text{ V} \quad +0.00262 \text{ VI} \quad +0.00111 \text{ VII} \quad +0.00058 \text{ IX} \quad +0.00055 \text{ X} \quad +0.00786 \text{ XI} \quad +0.00844 \text{ XII} \\
 (25) &= -0.00403 \quad -0.00241 \quad +0.00518 \quad -0.00213 \quad -0.00401 \quad -0.06056 \quad -0.06269 \\
 (26) &= +0.00239 \quad +0.00451 \quad -0.00063 \quad -0.03760 \quad +0.00162 \quad +0.04449 \quad +0.00689 \\
 (27) &= -0.04259 \quad -0.03851 \quad +0.04432 \quad +0.05421 \quad -0.04086 \quad +0.00902 \quad +0.06323 \\
 (28) &= +0.06816 \quad +0.00923 \quad -0.11234 \quad +0.00923 \quad +0.06730 \quad +0.01544 \quad +0.02467 \\
 (29) &= +0.00515 \quad +0.06539 \quad +0.04262 \quad +0.01119 \quad +0.00529 \quad +0.01594 \quad +0.02713 \\
 \\
 (30) &= -0.05556 \text{ XI} \quad +0.00321 \text{ XII} \quad -0.07427 \text{ XIII} \\
 (31) &= 0.00000 \quad -0.05786 \quad +0.00131 \\
 (32) &= +0.05556 \quad +0.05877 \quad +0.07286
 \end{aligned}$$

(33)	=	-0.00568 VIII	+0.06510 IX	+0.05807 X	-0.06549 XI	-0.16044 XIII
(34)	=	-0.00819	-0.00299	+0.01796	+0.06609	+0.15686
(35)	=	-0.00459	+0.00005	+0.01124	-0.00140	-0.00332
(36)	=	+0.00404	-0.00051	-0.01020	+0.00137	+0.00329
(37)	=	+0.00136	+0.00016	-0.00322	-0.00210	-0.00499
(38)	=	+0.00874	+0.00315	-0.01921	-0.00211	-0.00525
(39)	=	-0.06622	-0.05840	+0.12203	+0.00260	+0.01088
(40)	=	+0.06917	+0.00214	-0.16743	+0.00009	+0.00003

(41)	=	-0.07062 IV	-0.07627 V	-0.00565 VI	+0.04000 VII	-0.06157 VIII
(42)	=	+0.07061	+0.00810	-0.06251	-0.05608	-0.00302
(43)	=	+0.01375	+0.07903	+0.06528	+0.00736	-0.00210
(44)	=	-0.00735	-0.00826	-0.00091	+0.00409	+0.00654
(45)	=	-0.01207	-0.01680	-0.00473	+0.00594	+0.06436
(46)	=	-0.01207	-0.01680	-0.00473	+0.00594	+0.00880

(47)	=	+0.07183 XIV	+0.06110 XV	+0.01785 XVI	-0.06527 XVII	+0.00569 XX
(48)	=	+0.00340	+0.00771	+0.01370	+0.00086	-0.27500
(49)	=	+0.00406	+0.00206	-0.00270	+0.07135	+0.25320
(50)	=	+0.00201	+0.00210	+0.00155	+0.00157	-0.00346
(51)	=	+0.01001	+0.00186	-0.01526	+0.00068	+0.02543
(52)	=	-0.01424	-0.00421	+0.01755	+0.00233	+0.00733
(53)	=	-0.01970	-0.00482	+0.02695	+0.00433	+0.00970
(54)	=	-0.08040	-0.00503	+0.14901	+0.00250	-0.00876
(55)	=	+0.00570	-0.06827	-0.19361	-0.00623	+0.01707

(56)	=	+0.00010 XVII	-0.00031 XVIII	+0.00155 XIX	-0.06007 XXI
(57)	=	-0.05370	+0.00025	-0.00133	+0.05302
(58)	=	+0.06063	-0.06123	+0.00143	-0.00078
(59)	=	-0.00085	+0.06118	-0.05963	-0.00022
(60)	=	+0.00191	+0.00012	+0.05618	-0.00310
(61)	=	+0.00075	-0.00121	-0.00049	+0.00181

(62)	=	-0.07266 XVIII	+0.05992 XIX	-0.08217 XX
(63)	=	+0.07385	+0.00179	+0.04614
(64)	=	+0.01240	+0.00546	+0.00467
(65)	=	-0.00193	-0.00749	+0.00323
(66)	=	-0.01453	-0.06572	+0.02990

-0.00361 XIV	+0.00207 XV	-0.01357 XVI	+0.01195 XVII	+0.00023 XVIII	+0.00783 XX
-0.00141	+0.00678	-0.02612	+0.01194	-0.00324	+0.00924
-0.00286	+0.00173	-0.01107	+0.01480	+0.00051	+0.00960
+0.00553	+0.00149	+0.00454	-0.01687	-0.06477	+0.01518
-0.00008	-0.00144	+0.00488	-0.07992	+0.06554	-0.07969
-0.06209	-0.07083	+0.13764	+0.07835	+0.00249	+0.05094
-0.00260	+0.06362	-0.22650	+0.00896	-0.00044	+0.00613
+0.05783	-0.01134	+0.14149	+0.01634	-0.00312	+0.01211

+0.01470 IX	+0.06311 X	+0.01162 XII	-0.00786 XIII	
-0.01112	+0.00030	-0.00948	+0.00715	
-0.08113	-0.01711	-0.07567	+0.06364	
+0.01480	-0.00284	+0.07287	-0.11537	
+0.08116	-0.04319	+0.02026	+0.03371	-0.05556 XV
+0.02560	-0.00248	+0.02026	-0.01373	+0.05556

+0.00435 XXI	+0.00285 XXIII	+0.00818 XXIV	-0.00052 XXV	+0.00337 XXVI	+0.00471 XXIX
-0.00396	-0.07532	+0.27266	-0.07035	-0.00497	+0.09310
-0.06632	+0.00267	-0.30236	+0.00019	+0.00248	+0.00266
-0.00565	-0.00647	+0.00006	+0.06313	-0.06960	-0.17115
+0.05947	+0.06610	+0.00733	-0.00150	+0.06760	+0.08209
+0.00055	+0.00255	-0.00743	+0.00620	-0.00365	-0.01303
-0.00036	+0.00235	-0.01064	+0.00498	-0.00263	-0.01010
-0.00160	-0.00376	+0.00744	+0.00087	-0.00463	-0.00670
+0.00455	+0.00870	-0.01347	+0.00509	+0.00361	-0.00289

+0.05873 XXII
+0.00176
-0.00005
-0.00048
-0.05511
-0.00086

(69) = +0.00228 XIX	+0.02539 XX	+0.00502 XXII	-0.00008 XXIII	-0.03524 XXIV	-0.00235 XXV	+0.00084 XXVIII	-0.00452 XXIX
(70) = +0.00108	+0.03440	+0.00692	-0.00017	-0.04898	-0.00090	-0.00052	-0.00035
(71) = +0.00437	+0.01280	-0.00185	-0.00411	-0.00678	-0.00694	-0.00404	-0.00250
(72) = +0.00046	-0.01931	-0.00103	+0.00305	+0.02177	+0.00211	-0.05956	+0.10237
(73) = +0.00303	-0.01746	-0.00941	-0.00547	+0.03933	-0.06274	+0.06253	-0.18827
(74) = +0.00055	-0.02774	-0.06900	-0.06314	+0.17828	-0.00305	+0.00620	-0.01449
(75) = +0.00172	+0.02146	+0.00378	-0.00055	-0.02888	-0.00188	+0.00078	-0.00380
(76) = -0.06596	+0.29095	+0.07311	+0.00591	-0.48035	+0.00641	-0.00218	+0.01221
(77) = -0.00255	-0.30263	+0.00005	+0.06313	+0.30135	+0.06555	-0.00232	+0.09142
(78) = +0.05976	+0.04541	+0.00660	+0.00281	-0.03246	+0.00083	+0.00039	+0.00047

(85) = +0.00181 XXV	-0.00433 XXVI	+0.00372 XXVII	-0.00120 XXVIII	+0.00000 XXX	+0.00000 XXXVII
(86) = +0.06243	+0.00127	-0.00664	-0.05706	-0.00140	-0.00140
(87) = +0.00791	+0.00424	-0.07444	+0.06229	+0.00081	+0.00081
(88) = -0.00505	-0.06320	+0.07376	-0.00551	+0.00054	+0.00054
(89) = -0.05919	+0.05541	+0.00632	-0.00254	+0.00000	+0.00000

(90) = -0.04035 XXI	-0.00123 XXII	-0.04158 XXIII	+0.03909 XXIV	-0.03789 XXVI	-0.00026 XXVII	+0.01469 XXIX	+0.00427 XXX
(91) = +0.08106	-0.08876	-0.00770	-0.28379	+0.00922	-0.01085	-0.01640	+0.01975
(92) = -0.00647	+0.08265	+0.07618	+0.19271	-0.00565	+0.00707	-0.01054	-0.09462
(93) = +0.00676	-0.01610	-0.00934	-0.04324	+0.07558	-0.07747	-0.12092	+0.09960
(94) = -0.00383	+0.00182	-0.00201	+0.00808	-0.00163	+0.03207	+0.03832	-0.00021
(95) = -0.00878	+0.00855	-0.00023	+0.02835	-0.00763	+0.00990	+0.01465	-0.00875
(96) = -0.00707	+0.00987	+0.00280	+0.02953	-0.00608	+0.00901	+0.01298	-0.01043

(97) = +0.07233 XXVII	-0.06889 XXVIII	-0.10391 XXIX	-0.00863 XXXI	-0.00581 XXXII	+0.01100 XXXIII
(98) = +0.01393	-0.01095	-0.01854	-0.00857	-0.00589	+0.01148
(99) = +0.00531	+0.06603	+0.03722	-0.07155	-0.00866	+0.00887
(100) = -0.00102	+0.00311	+0.00284	+0.03183	-0.03468	+0.00076
(101) = +0.00309	+0.01034	+0.00394	+0.00060	-0.01645	+0.00242
(102) = -0.00623	+0.00020	+0.00534	+0.00515	+0.00709	-0.00621
(103) = -0.00621	+0.00026	+0.00535	+0.00581	+0.07806	-0.07792
(104) = -0.00730	+0.00016	+0.00620	+0.00521	+0.01906	-0.01713
(105) = -0.03280	-0.00187	+0.02624	-0.00230	-0.00062	+0.03759

(97) = +0.00136 LXXII	+0.00875 LXXIV
(98) = -0.00020	+0.00884
(99) = +0.01235	+0.01292
(100) = -0.03115	+0.05133
(101) = +0.11047	+0.02435
(102) = -0.00779	-0.17659
(103) = -0.01591	+0.05408
(104) = -0.00937	+0.00609
(105) = -0.00527	+0.00134

+0.00372 XXX	-0.01652 XXXI	+0.01942 XXXVII
+0.00120	-0.01921	+0.02012
+0.00457	-0.10080	+0.10332
+0.00019	+0.04921	-0.15328
+0.09586	-0.00631	+0.11140
-0.09892	-0.00442	+0.01520
+0.00222	-0.00758	+0.00957
-0.00088	-0.00360	+0.00030
-0.00405	+0.00274	-0.00687
+0.00327	-0.00751	+0.00884

+0.00031 XXXIII	-0.00214 XXXIV	-0.00245 XXXV	-0.00147 XXXVII	-0.00525 XXXXII
-0.00464	-0.00538	-0.00074	+0.00826	+0.01049
+0.00209	+0.00267	+0.00058	-0.00608	-0.00428
-0.00569	-0.00659	-0.00090	+0.08550	+0.01287
-0.02786	-0.02965	-0.00179	-0.06240	+0.06774
+0.06594	+0.00106	-0.06488	-0.01074	-0.28639
+0.00285	+0.07359	+0.07074	+0.05081	+0.12162

+0.01065 XXXIV	+0.00875 XXXVI	-0.00570 XXXXII	+0.00051 LXIII	-0.00632 LXIV	+0.00022 LXX	-0.00794 LXXI
+0.01109	+0.00914	-0.00596	-0.00055	-0.00534	+0.00021	-0.00805
+0.00862	+0.00708	-0.00417	+0.00774	-0.01640	+0.00028	-0.01178
+0.00111	+0.00069	+0.00317	-0.02349	-0.01119	+0.00094	-0.04690
+0.00250	+0.00196	+0.00033	+0.07349	-0.08994	+0.00045	-0.02225
-0.00432	-0.00456	+0.00281	-0.00477	+0.01186	-0.07268	+0.11239
-0.01857	-0.04891	+0.03651	-0.00526	+0.08332	+0.07191	+0.00060
-0.06875	-0.02568	+0.00783	-0.00499	+0.02405	+0.01445	+0.00456
+0.03615	+0.02988	-0.02146	-0.00360	+0.00298	+0.00020	-0.00110

+0.00550 LXXV	+0.00081 LXXVI
+0.00466	+0.00080
+0.01400	+0.00115
+0.01021	+0.00443
+0.07583	+0.00211
-0.07345	-0.06422
-0.00708	+0.05468
-0.00756	+0.01064
-0.00232	+0.00024

(106) =	-0.00026 XXXI	+0.00116 XXXII	-0.00159 XXXVII	-0.06778 XXXVIII	+0.00389 XXXXII	-0.00765 LXIII	-0.00871 LXV
(107) =	-0.00031	+0.00096	-0.00132	-0.00815	+0.00161	-0.00738	-0.00342
(108) =	+0.00156	+0.00011	-0.00013	-0.00932	+0.00046	-0.00472	-0.00941
(109) =	-0.00005	-0.06610	+0.09036	+0.06740	-0.09260	+0.00181	+0.06684
(110) =	-0.06057	+0.06610	-0.09113	+0.00014	+0.09035	+0.00780	-0.00022
(111) =	+0.05016	+0.00558	-0.00697	+0.00035	+0.00762	+0.00567	+0.00004
(112) =	-0.00207 XXXVIII	-0.05652 XXXIX	+0.00956 XXXXII	+0.00000 LXVI	+0.00089 LXVII	-0.00118 LXVIII	+0.00133 LXXIII
(113) =	-0.00207	+0.00089	-0.00150	+0.00000	-0.05652	-0.05859	+0.00133
(114) =	+0.00405	-0.00108	+0.00281	-0.05556	-0.00108	+0.05853	-0.03177
(115) =	-0.05961	+0.05646	-0.04907	+0.00000	+0.05646	-0.00315	+0.03821
(116) =	+0.05961	-0.00108	+0.03841	+0.05556	-0.00108	+0.00297	-0.00901
(117) =	+0.06175 XXXII	+0.00425 XXXIII	+0.00195 XXXV	+0.00425 XXXVI	+0.03719 XXXVII	-0.05597 XXXVIII	-0.00600 XXXIX
(118) =	+0.00534	+0.00687	-0.00346	+0.01039	+0.00376	+0.00379	-0.00692
(119) =	+0.00781	+0.00631	-0.00307	+0.00950	+0.00517	+0.05785	-0.06085
(120) =	+0.00555	+0.00431	+0.00144	+0.00460	+0.00432	+0.00282	-0.00378
(121) =	+0.00119	+0.00389	-0.00161	+0.00570	+0.00113	+0.00300	+0.06100
(122) =	+0.00062	+0.00099	-0.00084	+0.00168	+0.00039	-0.00066	+0.00349
(123) =	-0.00020	-0.00413	+0.00315	-0.00681	-0.00030	-0.00208	+0.00382
(124) =	-0.00396	-0.00533	+0.00187	-0.00763	-0.00296	-0.00073	+0.00262
(125) =	-0.00479	+0.00054	-0.06035	+0.03284	-0.01414	+0.00093	+0.00158
(126) =	-0.00614	-0.06396	+0.06780	-0.11571	-0.00285	-0.00409	+0.00304
(127) =	-0.05135	+0.04946	+0.00330	+0.05980	-0.01994	-0.00203	+0.00062
			(117) =	+0.11247 LXXI	+0.26622 LXXII	-0.00470 LXXIII	-0.00411 LXXIV
			(118) =	+0.00199	-0.23594	+0.00438	-0.00468
			(119) =	+0.00316	-0.00117	+0.08248	-0.00538
			(120) =	-0.07880	+0.00212	-0.07794	-0.02890
			(121) =	-0.00363	-0.00139	+0.00003	-0.00204
			(122) =	-0.00100	+0.00537	-0.00232	+0.03134
			(123) =	+0.00050	+0.01000	-0.00240	+0.00289
			(124) =	-0.00196	+0.00144	-0.00072	+0.00315
			(125) =	-0.00135	-0.00631	+0.00279	+0.00030
			(126) =	-0.00147	+0.01426	-0.00382	-0.00112
			(127) =	-0.02791	-0.02245	-0.00091	-0.00829
(128) =	-0.00554 XXXIV	+0.07052 XXXV	+0.00508 XXXVI	+0.10712 XXXVII	-0.06113 XXXXI	-0.00927 XXXXII	
(129) =	+0.00177	+0.01343	-0.00118	+0.01444	+0.05271	+0.00708	
(130) =	+0.00288	-0.01210	-0.00233	-0.02247	+0.00315	+0.00059	
(131) =	-0.06449	-0.06850	+0.04805	+0.04348	-0.00404	+0.00029	
(132) =	+0.06516	-0.00955	-0.04953	-0.15054	+0.00327	+0.00057	
(133) =	+0.05556 LII	+0.00000 LIII	-0.01207 LIV				
(134) =	+0.00000	-0.05556	+0.03496	+0.00000 LXXXI	+0.03494 LXXXII		
(135) =	+0.00000	+0.00000	+0.00000	-0.05556	-1.43674		
(136) =	-0.05556	+0.05556	-0.02289	+0.05556	+1.40177		

-0.05907 LXXVI	+0.08237 LXXIV	+0.03222 LXXVI
+0.05527	-0.07868	+0.03031
+0.00009	-0.00034	+0.22556
+0.00056	-0.00076	-0.32647
+0.00036	+0.00104	+0.08442
+0.00031	-0.00030	+0.00732

+0.00175 LXXIV	-0.03481 LXXVI
+0.08672	-0.02375
-0.11582	+0.68883
+0.00465	-0.67819
+0.02478	+0.04659

-0.00708 XXXX	+0.00110 XXXXI	+0.00751 LIV	+0.00344 LXIV	-0.05774 LXV	-0.01041 LXVII	-0.00807 LXIX	+0.00401 LXX
-0.01017	+0.00455	+0.01203	+0.06589	+0.00085	-0.01313	-0.06989	+0.00619
-0.01216	+0.00411	+0.01386	+0.00926	+0.00105	-0.06892	-0.01252	+0.00886
-0.01081	+0.00047	+0.01098	+0.00583	+0.06196	-0.01043	-0.00789	+0.06751
-0.06934	+0.00187	+0.06991	+0.00172	+0.00327	-0.00458	-0.00211	+0.00446
-0.00036	-0.00324	-0.00100	-0.00065	+0.00103	+0.06031	+0.06092	+0.00165
+0.07363	-0.07419	-0.10454	-0.00276	-0.00046	+0.00722	+0.00770	-0.00066
+0.00600	-0.00047	-0.00619	-0.00491	-0.00026	+0.00734	+0.00756	-0.00422
-0.00243	+0.06452	+0.02948	-0.00390	-0.00109	-0.00013	-0.00009	-0.00588
+0.00233	+0.00102	-0.00190	-0.01066	-0.00160	+0.00210	+0.00253	-0.00774
-0.00569	+0.00569	+0.00805	-0.05325	-0.00154	-0.00322	-0.00335	-0.05289

-0.00667 LXXVIII	-0.00400 LXXIX	-0.00267 LXXX	+0.00455 LXXXII
-0.00635	-0.00239	-0.00396	+0.00797
-0.00674	-0.00265	-0.00409	+0.00798
-0.00796	-0.00380	-0.00416	+0.00655
-0.00761	-0.00385	-0.00376	+0.00653
-0.05971	-0.00253	-0.05718	+0.08613
-0.00125	-0.07148	+0.07023	-0.13855
+0.07583	+0.07455	+0.00128	-0.00216
+0.00152	+0.00224	-0.00072	+0.02815
+0.00423	+0.00096	+0.00327	-0.00457
-0.00209	-0.00024	-0.00185	+0.00522

-0.01637 LIII	-0.00043 LIV	-0.00043 LXXXII
-0.06593	-0.04277	-0.04276
+0.06971	+0.03712	+0.03713
+0.00916	+0.00549	+0.00549
+0.01027	+0.00508	+0.00508

(137) = +0.00660 XXXX	+0.00221 XXXXI	-0.00241 XXXXII	-0.00876 XXXXIII	-0.00326 XXXXIV	+0.00006 XXXXV
(138) = +0.07331	+0.00137	+0.01233	-0.07274	-0.00199	-0.00107
(139) = +0.00018	-0.00228	+0.00390	+0.06441	-0.06881	-0.05710
(140) = +0.00456	-0.00102	+0.00264	+0.00838	-0.00885	+0.06801
(141) = -0.00150	-0.00411	+0.00665	+0.00511	-0.00452	-0.00326
(142) = +0.00213	-0.00288	+0.00530	-0.00241	+0.06477	+0.00286
(143) = -0.00083	-0.00083	+0.00123	-0.00042	+0.01416	+0.00015
(144) = -0.00714	-0.00126	+0.00071	+0.00039	+0.00360	-0.00241
(145) = -0.00214	-0.00329	+0.00514	-0.00084	-0.00201	-0.00298
(146) = -0.00866	-0.05914	+0.09839	+0.00404	-0.00334	-0.00671
(147) = -0.06838	+0.06109	-0.11712	+0.00039	-0.00394	-0.00545

(137) = -0.00700 LX	+0.11148 LXXVI	-0.11268 LXXVII
(138) = -0.00921	+0.00037	-0.01509
(139) = +0.01575	+0.00019	-0.00024
(140) = -0.00790	+0.00823	-0.00924
(141) = -0.00957	+0.00025	+0.00002
(142) = -0.09743	+0.00091	-0.00140
(143) = +0.10211	-0.00117	+0.00132
(144) = +0.00509	-0.00756	+0.00897
(145) = -0.00768	-0.00768	+0.00618
(146) = -0.00751	-0.00928	+0.01102
(147) = -0.00453	-0.09260	+0.10836

(148) = -0.01496 XXXIX	+0.00202 XXXX	-0.01466 XXXXII	-0.07337 XXXXIII	+0.03798 LIV	+0.01467 LXXVI
(149) = -0.00402	-0.07530	+0.04678	+0.07200	-0.08630	-0.04679
(150) = -0.07361	+0.07406	-0.11503	-0.00532	+0.05220	+0.11502
(151) = +0.07776	+0.00447	+0.06620	+0.00562	+0.00018	-0.06619

(152) = +0.01390 XXXXIII	-0.00705 XXXXIV	-0.08054 XXXXV	+0.02617 LIV	+0.36116 LX
(153) = -0.01767	-0.06802	+0.00685	-0.00815	-0.40483
(154) = -0.07350	+0.06664	+0.08054	-0.04758	-0.03629
(155) = +0.07488	+0.01081	-0.00686	+0.02870	+0.09294

(156) = -0.00803 XXXXV	+0.01135 XXXXVI	+0.01312 XXXXVII	-0.06133 XXXXVIII	-0.07268 XXXXIX	+0.11015 L
(157) = +0.00803	-0.07227	-0.25531	+0.00042	+0.07269	-0.07292
(158) = -0.06751	+0.07208	+0.01753	+0.06115	-0.01093	-0.02643
(159) = +0.06687	-0.00346	+0.25269	+0.00167	+0.00513	-0.00616

(160) = -0.00048 XXXXVIII	-0.01830 XXXXIX	+0.00377 LIV	-0.04054 LV	+0.02379 LX
(161) = -0.00885	-0.08760	+0.01065	+0.06233	+0.04451
(162) = -0.07203	+0.00380	-0.08211	+0.00140	-0.00304
(163) = +0.07442	+0.08707	+0.06340	-0.00697	-0.05912

(164) = +0.00900 LV	-0.06912 LVI	+0.04890 LX
(165) = -0.06504	+0.06840	-0.06703
(166) = +0.06564	-0.00564	+0.02555

-0.00332 XXXXVI	-0.00130 XXXXVII	+0.00089 XXXXVIII	-0.00896 L	-0.00596 LI	+0.00558 LII	+0.00359 LIII
-0.00092	+0.00326	+0.00051	-0.00419	-0.00727	+0.00399	+0.00333
-0.01171	+0.18628	-0.00276	+0.00653	-0.00528	+0.00480	+0.00698
-0.07686	-0.25213	-0.07403	+0.40453	-0.00799	+0.00224	+0.00268
-0.00126	+0.01043	+0.05774	-0.37460	-0.00816	+0.00687	+0.00631
+0.06191	+0.01108	+0.00157	+0.04961	-0.05589	-0.00576	+0.00004
+0.01401	+0.00417	+0.00140	+0.00447	+0.07871	-0.07983	-0.01096
+0.00601	+0.01003	+0.00603	-0.03319	+0.00464	+0.06098	-0.06121
+0.00097	+0.01025	+0.00429	-0.02681	-0.00615	+0.01011	+0.00432
+0.00337	+0.02346	+0.00966	-0.05921	-0.00636	+0.01073	+0.06273
+0.00151	+0.01866	+0.00657	-0.04105	-0.00431	+0.01030	+0.00485

+0.00385 LXXIX	+0.06972 LXXX	+0.00195 LXXXI
-0.00171	+0.00929	+0.00641
-0.00048	+0.00014	+0.00518
-0.00295	+0.00565	+0.00461
-0.00067	-0.00003	+0.00287
-0.00241	+0.00082	-0.00043
-0.00057	-0.00083	-0.01122
-0.00038	-0.00055	-0.06209
-0.05961	-0.00501	+0.06064
+0.00015	-0.00681	+0.00344
+0.06453	-0.06569	+0.00141

-0.03756 LIV	+0.05946 LX
+0.00033	+0.18272
+0.03673	-0.00725
+0.00166	-0.25720

(167) = +0.00610 XXXXIV	+0.00276 XXXXVI	-0.07641 XXXXVII	-0.00497 XXXXIX	-0.02682 L	-0.00478 LI	
(168) = +0.00582	-0.00039	-0.13651	-0.00454	-0.02266	-0.00891	
(169) = +0.00144	-0.00578	-0.15331	-0.00038	+0.00181	-0.06483	
(170) = -0.06239	-0.06510	+0.00639	+0.00087	+0.04626	+0.06417	
(171) = +0.06186	-0.00648	-1.50012	-0.00283	-0.01009	+0.00034	
(172) = -0.00377	+0.06377	+1.42426	-0.06147	-0.35087	+0.00485	
(173) = -0.00747	+0.00143	+0.19477	+0.06379	+0.32064	+0.00610	
(174) = -0.00031	+0.00760	+0.16667	+0.00100	+0.00016	+0.00358	
(175) = +0.00215	+0.00716	+0.10319	-0.00096	-0.00945	+0.00058	
(176) = -0.06130 LI	+0.06251 LII	-0.12849 LIV	+0.00029 LIX	+0.05860 LX		
(177) = +0.06139	-0.00134	+0.06004	-0.06363	-0.09057		
(178) = -0.00253	+0.00132	-0.00389	+0.06342	+0.03433		
(179) = +0.00255	-0.06255	+0.07250	-0.00237	-0.00362		
(180) = +0.04876 LVIII	+0.00630 LIX	+0.07482 LX	-0.05015 LXI	+0.08137 LXII		
(181) = +0.00253	-0.00076	+0.00474	+0.05947	-0.06579		
(182) = -0.00279	-0.07018	+0.05101	+0.00314	-0.00495		
(183) = -0.05150	+0.05501	-0.12783	-0.00392	-0.02176		
(184) = +0.05556 LVII	+0.00000 LVIII	+0.02331 LX	-0.05556 LXI	+0.02331 LXII		
(185) = +0.00000	-0.05556	-0.04788	+0.05556	-0.04788		
(186) = -0.05556	+0.05556	+0.02456	+0.00000	+0.02456		
(187) = -0.05903 LVI	+0.06125 LVII	-0.03587 LX	-0.00347 LXI	-0.01014 LXII		
(188) = +0.05903	-0.00125	+0.01198	+0.00347	+0.00104		
(189) = -0.00347	+0.00125	-0.00118	-0.05903	-0.01475		
(190) = +0.00347	-0.06125	+0.02507	+0.05903	+0.02384		
(191) = -0.00157 LXIII	-0.04849 LXIV	+0.05225 LXIX	+0.08571 LXXII	-0.06544 LXXV	+0.05304 LXXVI	
(192) = -0.05819	+0.05919	+0.00619	-0.00549	+0.03600	-0.00560	
(193) = +0.05071	+0.00257	+0.00360	-0.08805	-0.00053	-0.09359	
(194) = +0.00102	-0.00243	-0.06177	+0.00249	+0.03711	+0.04116	
(195) = +0.06332 LXV	-0.06382 LXVI	-0.00086 LXVIII	+0.00025 LXX	-0.04282 LXXI	+0.00832 LXXIII	+0.00050 LXXV
(196) = +0.00142	+0.06358	-0.06637	+0.00172	+0.00019	-0.00881	-0.00168
(197) = -0.00469	-0.00193	+0.07691	-0.00940	-0.00312	+0.00031	-0.03105
(198) = -0.07387	-0.00192	+0.00525	-0.08173	-0.00467	+0.00087	+0.16473
(199) = +0.00811	-0.00045	-0.00587	+0.09495	+0.05819	+0.00000	-0.14022
(200) = -0.00411 LXVII	-0.00697 LXVIII	+0.00325 LXIX	-0.02576 LXXIV	+0.00283 LXXV	-0.01803 LXXVI	+0.02242 LXXVII
(201) = +0.01485	+0.01671	-0.00199	+0.05931	-0.00157	-0.00353	-0.00041
(202) = -0.05940	-0.01334	-0.04811	-0.02048	-0.03727	-0.03941	-0.02282
(203) = -0.01229	-0.01457	+0.05737	-0.05209	+0.07420	+0.07531	+0.00042
(204) = -0.01426	-0.06959	+0.00023	-0.27390	-0.03097	+0.00140	-0.00084
(205) = +0.07765	+0.07857	-0.00100	+0.27446	-0.00080	-0.00321	+0.00161
(206) = -0.01825 LXXVII	+0.00000 LXXVIII	+0.04717 LXXIX	-0.03978 LXXXI	-0.37883 LXXXII		
(207) = -0.00793	+0.00000	+0.02051	+0.06965	+0.80494		
(208) = -0.05822	-0.05661	-0.07657	-0.01312	-0.17373		
(209) = +0.09556	+0.05661	-0.01996	-0.01312	-0.25150		

-0.00203 LIV	+0.00558 LV	+0.00247 LVI	+0.06449 LVII	-0.05934 LVIII	-0.00621 LIX
-0.00431	+0.00161	+0.00505	+0.00843	+0.06111	-0.06236
-0.01223	-0.00451	+0.00240	+0.00643	+0.00496	+0.06171
-0.03314	-0.00703	-0.00060	+0.00107	+0.00083	+0.00579
-0.00595	+0.00013	+0.00186	+0.00502	+0.00055	+0.00141
+0.00210	-0.00086	-0.00104	-0.00333	-0.00232	+0.00040
+0.04273	-0.06365	-0.00300	-0.00734	-0.00189	+0.00456
+0.00599	+0.06411	-0.06121	-0.00766	-0.00586	-0.00156
+0.00407	+0.00590	+0.05589	-0.06108	-0.00328	-0.00421

+0.00349 LXXVI

-0.50218

+0.06467

+0.70233

-0.19795

+0.00591 LXXVIII -0.04759 LXXX +0.14203 LXXXII

-0.07331

-0.00195

-0.15878

+0.05883

+0.05097

-0.00629

+0.01271

-0.00039

+0.02950

+0.01463

+0.00235

+0.02638

-0.01542

-0.00402

-0.02363

gleichungen.

in die Bedingungsgleichungen des §. 2, ergeben sich folgende Endgleichungen:

XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+0.01483	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.02185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.41246	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.44038	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.13052	-0.21974	+0.00738	-0.00268	—	+0.00598	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.11711	+0.21293	+0.00299	+0.00067	—	+0.00170	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.18195	-0.75388	-0.01599	+0.00698	—	-0.01345	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.00471	-0.01255	-0.00001	-0.00347	—	+0.00141	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.03131	-0.04693	-0.00026	-0.00828	—	+0.00320	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.12562	-0.05693	-0.12978	-0.00561	—	-0.02438	+0.00595	—	+0.00661	+0.00074	-0.00139	+0.00800	—	—	+0.01141
+0.37493	-0.15268	-0.12843	-0.00293	—	-0.05619	-0.00020	—	-0.00585	+0.02165	-0.00561	-0.00024	—	—	+0.00760
-0.15268	+6.33121	+0.11221	+0.00034	—	+0.02834	-0.01256	—	-0.02896	+0.05623	-0.01215	-0.01681	—	—	-0.00278
-0.12843	+0.11221	+0.40922	-0.12453	+0.00276	+0.37814	-0.12447	-0.00181	-0.00018	-0.31054	+0.00071	-0.00089	—	—	-0.00205
-0.00293	+0.00034	-0.12453	+0.39923	-0.11919	+0.03344	+0.00056	-0.00043	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+0.00276	-0.11919	+0.36717	-0.35761	-0.00288	-0.12114	-0.00310	+0.44789	-0.00558	—	—	+0.00257	-0.01174
-0.05619	+0.02834	+0.37814	+0.03344	-0.35761	+4.98942	-0.22777	+0.31869	+0.02554	-5.69119	-0.01363	+0.02889	—	+0.00185	-0.73177
-0.00020	-0.01256	-0.12447	+0.00056	-0.00288	-0.22777	+0.36029	-0.14450	+0.09731	-0.01319	-0.00169	+0.11223	-0.01059	—	+0.04834
—	—	-0.00181	-0.00043	-0.12114	+0.31869	-0.14450	+0.42736	+0.15293	-0.18213	+0.00946	-0.01487	+0.01792	-0.00838	+0.05364
-0.00585	-0.02896	-0.00018	—	-0.00310	+0.02554	+0.09731	+0.15293	+0.38545	+0.01136	+0.13745	+0.10481	+0.00733	-0.00852	+0.09075
+0.02165	+0.05623	-0.31054	—	+0.44789	-5.69119	-0.01319	-0.18213	+0.01136	+8.96357	-0.01058	-0.07506	+0.05132	+0.01756	+0.80550
-0.00561	-0.01215	+0.00071	—	-0.00558	-0.01363	-0.00169	+0.00946	+0.13745	-0.01058	+0.38339	-0.11877	-0.01296	-0.11937	+0.01544
-0.00024	-0.01681	-0.00089	—	—	+0.02889	+0.11223	-0.01487	+0.10481	-0.07506	-0.11877	+0.36928	-0.14465	+0.00297	+0.11763
—	—	—	—	—	—	-0.01059	+0.01792	+0.00733	+0.05132	-0.01296	-0.14465	+0.36287	-0.13482	+0.02909
—	—	—	—	+0.00257	+0.00185	—	-0.00838	-0.00852	+0.01756	-0.11937	+0.00297	-0.13482	+0.37636	-0.14951
+0.00760	-0.00278	-0.00205	—	-0.01174	-0.73177	+0.04834	+0.05364	+0.09075	+0.80550	+0.01544	+0.11763	+0.02909	-0.14951	+1.96915
—	—	—	—	+0.00415	+0.01705	+0.01548	-0.01633	-0.00402	-0.50210	-0.10131	+0.09479	-0.10008	+0.09788	-0.44824
—	—	—	—	-0.00391	-0.03211	—	+0.00082	+0.00716	+0.02855	+0.00905	—	-0.00633	-0.11844	+0.07049
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00519	-0.00285	+0.00251
—	—	—	—	—	—	-0.00495	+0.00673	+0.00178	+0.02027	—	-0.00600	-0.04876	-0.00213	-0.00278
—	—	—	—	—	—	-0.00324	+0.00805	+0.00481	+0.02145	—	-0.00445	-0.04856	-0.00203	-0.00530
—	—	—	—	—	—	+0.00171	+0.00132	+0.00303	+0.00118	—	+0.00155	-0.00089	—	-0.00167
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.02113	-0.00167	+0.01660
—	—	—	—	+0.00854	+0.03817	+0.00973	-0.02924	-0.02668	-0.04418	-0.11967	+0.08643	-0.14817	+0.26689	-0.80852
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	+0.01574	-0.01477	+0.00097	-0.04955	—	+0.01812	+0.07063	+0.00153	+0.04508

	Absolutes Glied.	XXX	XXXI	XXXII	XXXIII	XXXIV	XXXV	XXXVI	XXXVII	XXXVIII	XXXIX	XXXX	XXXXI	XXXXII
19	—	+0.00415	-0.00391	—	—	—	—	—	+0.00854	—	—	—	—	—
20	—	+0.01705	-0.03211	—	—	—	—	—	+0.03817	—	—	—	—	—
21	—	+0.01548	—	—	-0.00495	-0.00324	+0.00171	—	+0.00973	—	—	—	—	+0.01574
22	—	-0.01633	+0.00082	—	+0.00673	+0.00805	+0.00132	—	-0.02924	—	—	—	—	-0.01477
23	—	-0.00402	+0.00716	—	+0.00178	+0.00481	+0.00303	—	-0.02668	—	—	—	—	+0.00097
24	—	-0.50210	+0.02855	—	+0.02027	+0.02145	+0.00118	—	-0.04418	—	—	—	—	-0.04955
25	—	-0.10131	+0.00905	—	—	—	—	—	-0.11967	—	—	—	—	—
26	—	+0.09479	—	—	-0.00600	-0.00445	+0.00155	—	+0.08643	—	—	—	—	+0.01812
27	—	-0.10008	-0.00633	-0.00519	-0.04876	-0.04856	-0.00089	-0.02113	-0.14817	—	—	—	—	+0.07063
28	—	+0.09788	-0.11844	-0.00285	-0.00213	-0.00203	—	-0.00167	+0.26689	—	—	—	—	+0.00153
29	—	-0.44824	+0.07049	+0.00251	-0.00278	-0.00530	-0.00167	+0.01660	-0.80852	—	—	—	—	+0.04508
30	-0.860 =	+0.54958	-0.00438	—	-0.00854	-0.01022	-0.00168	—	+0.27344	—	—	—	—	+0.01870
31	-0.230 =	-0.00438	+0.36412	-0.08654	-0.00811	-0.00751	—	-0.00639	-0.17244	+0.00021	—	—	—	-0.07539
32	-0.855 =	—	-0.08654	+0.35804	-0.12389	-0.01968	-0.00135	-0.10515	-0.12436	-0.12120	-0.00662	-0.00139	-0.00459	+0.21629
33	+0.506 =	-0.00854	-0.00811	-0.12389	+0.32273	+0.08543	-0.12759	+0.25430	+0.03457	+0.00206	-0.00242	-0.00802	+0.00467	-0.41210
34	+0.308 =	-0.01022	-0.00751	-0.01968	+0.08543	+0.33779	+0.13148	-0.04202	-0.08081	—	—	—	+0.00731	+0.02487
35	+1.450 =	-0.00168	—	-0.00135	-0.12759	+0.13148	+0.40279	-0.19152	+0.13648	-0.00502	+0.00146	+0.00476	-0.12059	+0.39845
36	-0.817 =	—	-0.00639	-0.10515	+0.25430	-0.04202	-0.19152	+0.42896	+0.12062	+0.00525	-0.00380	-0.01251	+0.03339	-0.04029
37	+1.510 =	+0.27344	-0.17244	-0.12436	+0.03457	-0.08081	+0.13648	+0.12062	+1.76811	+0.05993	-0.00404	-0.00143	-0.10652	-0.28420
38	-1.396 =	—	+0.00021	-0.12120	+0.00206	—	-0.00502	+0.00525	+0.05993	+0.36822	-0.11239	-0.00508	+0.00301	-0.00901
39	-1.683 =	—	—	-0.00662	-0.00242	—	+0.00146	-0.00380	-0.00404	-0.11239	+0.38620	-0.12677	-0.00224	+0.12260
40	+0.910 =	—	—	-0.00139	-0.00802	—	+0.00476	-0.01251	-0.00143	-0.00508	-0.12677	+0.43402	-0.13578	-0.03236
41	+0.275 =	—	—	-0.00459	+0.00467	+0.00731	-0.12059	+0.03339	-0.10652	+0.00301	-0.00224	-0.13578	+0.37278	-0.19916
42	-4.346 =	+0.01870	-0.07539	+0.21629	-0.41210	+0.02487	+0.39845	-0.04029	-0.28420	-0.00901	+0.12260	-0.03236	-0.19916	+2.65953
43	+1.934 =	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.01094	—	-0.15045	-0.00365	+0.05301
44	-2.619 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00195	-0.00060	+0.00140
45	-1.738 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00438	+0.00126	-0.00126
46	-1.266 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00243	-0.00186	+0.00266
47	-9.674 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.01540	-0.00480	+0.00506
48	+1.028 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00606	-0.00309	+0.00401
49	-1.047 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	-2.484 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.03686	+0.01816
51	+0.921 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00296	+0.00205
52	-0.106 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00631	-0.00043
53	+0.089 =	—	—	—	—	+0.00111	-0.02553	-0.00115	-0.03691	—	—	—	-0.00152	-0.10744
54	+1.173 =	—	—	-0.00054	+0.00995	-0.00041	-0.03730	+0.02933	-0.01153	+0.00635	+0.00403	-0.03595	+0.09168	-0.14465
55	+1.017 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	-1.207 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	+0.153 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	-1.130 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	+1.868 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	+1.073 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00468	+0.00298	-0.00598

	Absolutes Glied.	LVI	LVII	LVIII	LIX	LX	LXI	LXII	LXIII	LXIV	LXV	LXVI	LXVII	LXVIII
27	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00411	-0.00930	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00723	-0.01008	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00110	+0.00141	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.09336	+0.00521	+0.00026	-0.00005	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.08422	+0.15120	-0.12326	-0.00020	-0.00719	—
33	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00166	-0.12293	+0.00006	—	-0.00532	—
34	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00139	-0.02107	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00676	-0.00051	—	+0.00223	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00127	-0.10028	+0.00035	—	-0.00782	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.09100	+0.02370	+0.05881	+0.00027	-0.00478	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00946	+0.00582	+0.13434	+0.11519	-0.11605	+0.00612
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00754	+0.00222	—	+0.11991	-0.00197
40	—	—	—	—	—	-0.00468	—	—	—	-0.00448	-0.00373	—	+0.01180	—
41	—	—	—	—	—	+0.00298	—	—	—	-0.00114	-0.00063	—	-0.00735	—
42	—	—	—	—	—	-0.00598	—	—	+0.08705	+0.03618	-0.09421	+0.03332	-0.04757	+0.00431
43	—	—	—	—	—	+0.15419	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	+0.00395	-0.00028	-0.00438	+0.25536	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	-0.67105	—	—	—	—	—	—	—	—
46	—	—	-0.00440	-0.00315	-0.00539	-0.27850	—	—	—	—	—	—	—	—
47	—	—	-0.17960	-0.06010	-0.01680	-1.70235	—	—	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	—	—	-0.12446	—	—	—	—	—	—	—	—
49	—	—	-0.00401	+0.00043	+0.00416	+0.01963	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	-0.01737	+0.00416	+0.02447	-0.15804	—	—	—	—	—	—	—	—
51	—	—	-0.00536	-0.00413	-0.11984	+0.05037	—	—	—	—	—	—	—	—
52	—	—	—	—	+0.00266	-0.03480	—	—	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	-0.01260	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	-0.00610	-0.00228	-0.07185	-0.14300	—	—	—	+0.00398	+0.00347	—	-0.01486	—
55	—	—	-0.00032	-0.00397	-0.00612	+0.11330	—	—	—	—	—	—	—	—
56	—	—	-0.11592	+0.00258	-0.00265	-0.06808	+0.00694	+0.01118	—	—	—	—	—	—
57	+0.153 =	—	+0.35918	-0.11162	-0.00200	-0.06219	-0.11806	-0.03523	—	—	—	—	—	—
58	-1.130 =	—	-0.11162	+0.33182	-0.10486	+0.27509	-0.10179	+0.17557	—	—	—	—	—	—
59	+1.868 =	—	-0.00200	-0.10486	+0.37631	-0.05394	-0.00706	-0.01681	—	—	—	—	—	—
60	+1.073 =	—	-0.06219	+0.27509	-0.05394	+6.86358	-0.11502	+0.25968	—	—	—	—	—	—
61	-0.665 =	+0.00694	-0.11806	-0.10179	-0.00706	-0.11502	+0.33879	-0.17976	—	—	—	—	—	—
62	+2.375 =	+0.01118	-0.03523	+0.17557	-0.01681	+0.25968	-0.17976	+0.29499	—	—	—	—	—	—

Absolutes Glied.	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	XXXI	XXXII	XXXIII	XXXIV	XXXV	XXXVI	XXXVII	XXXVIII	XXXIX	XXXX
63	+0.831 =	+0.00411	+0.00723	+0.00110	—	-0.09336	+0.08422	+0.00166	+0.00139	—	+0.00127	-0.09100	+0.00946	—
64	-2.375 =	-0.00930	-0.01008	+0.00141	—	+0.00521	+0.15120	-0.12293	-0.02107	-0.00676	-0.10028	+0.02370	+0.00582	-0.00754
65	-0.672 =	—	—	—	—	+0.00026	-0.12326	+0.00006	—	-0.00051	+0.00035	+0.05881	+0.13434	+0.00222
66	-0.651 =	—	—	—	—	-0.00005	-0.00020	—	—	—	—	+0.00027	+0.11519	—
67	-0.952 =	—	—	—	—	—	-0.00719	-0.00532	—	+0.00223	-0.00782	-0.00478	-0.11605	+0.11991
68	+0.842 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00612	-0.00197
69	+1.149 =	—	—	—	—	—	-0.00472	-0.00588	—	+0.00262	-0.00871	-0.00337	-0.00445	+0.01041
70	-1.106 =	+0.00002	+0.00006	+0.00001	—	+0.00066	+0.12787	-0.11686	-0.01425	-0.00186	-0.09955	+0.02426	+0.00485	-0.00440
71	+1.919 =	-0.00684	-0.00384	+0.00329	—	-0.03512	+0.18788	-0.02814	-0.00566	-0.00012	-0.03514	+0.07684	-0.10931	-0.00679
72	+3.700 =	+0.00663	+0.01099	+0.00138	—	-0.04350	+0.30391	-0.02607	+0.00410	+0.02057	-0.04960	+0.16530	-0.26739	-0.00022
73	-1.401 =	—	—	—	—	—	-0.00379	+0.00291	—	-0.00661	+0.00715	-0.00291	+0.03996	-0.04557
74	-5.039 =	+0.00741	+0.00417	-0.00356	—	+0.03707	+0.00873	-0.05991	-0.00475	-0.00142	-0.03946	-0.00166	-0.06427	+0.00624
75	-3.819 =	+0.00782	+0.00850	-0.00117	—	-0.00379	-0.01729	+0.00476	+0.00524	—	+0.00394	—	—	—
76	+5.474 =	+0.00057	+0.00034	-0.00025	—	-0.07382	+0.46114	-0.05444	-0.01040	—	-0.03358	-0.56263	+0.36609	-0.82459
77	+1.900 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.12345
78	+1.831 =	—	—	—	—	—	-0.00458	-0.00632	—	+0.00271	-0.00931	-0.00335	-0.00007	-0.00087
79	+1.333 =	—	—	—	—	—	-0.00376	-0.00120	—	-0.00128	-0.00082	-0.00266	+0.00135	-0.00120
80	+0.002 =	—	—	—	—	—	-0.00082	-0.00512	—	+0.00399	-0.00849	-0.00069	-0.00142	+0.00033
81	+0.703 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00500
82	-0.252 =	—	—	—	—	—	-0.00067	+0.00979	-0.00041	-0.03864	+0.02984	-0.01190	+0.00343	-0.00145

Absolutes Glied.	LV	LVI	LVII	LVIII	LIX	LX	LXI	LXII	LXIII	LXIV	LXV	LXVI	LXVII	LXVIII
63	+0.831 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.33840	-0.13537	+0.00919	+0.00027	—	—
64	-2.375 =	—	—	—	—	—	—	—	-0.13537	+0.40008	+0.00239	—	-0.00991	—
65	-0.672 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.00919	+0.00239	+0.38715	-0.11661	-0.00002	-0.00611
66	-0.651 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.00027	—	-0.11661	+0.35286	—	-0.12107
67	-0.952 =	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00991	-0.00002	—	+0.37926	+0.14735
68	+0.842 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00611	-0.12107	+0.14735	+0.40856
69	+1.149 =	—	—	—	—	—	—	—	-0.00259	-0.11260	+0.00018	—	+0.12055	-0.00123
70	-1.106 =	—	—	—	—	—	—	—	-0.00049	+0.13054	+0.14548	+0.00147	-0.00721	-0.01112
71	+1.919 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.02465	+0.05275	-0.22942	+0.04301	-0.00416	-0.00331
72	+3.700 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.05906	-0.43107	-0.26410	—	+0.00654	—
73	-1.401 =	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00529	-0.06579	+0.00563	-0.04792	-0.02398
74	-5.039 =	—	—	—	—	—	—	—	-0.02560	+0.03334	+0.05313	-0.02045	+0.24959	+0.34582
75	-3.819 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.02909	+0.01853	-0.16423	-0.00215	+0.03647	+0.00074
76	+5.474 =	—	—	—	—	-0.00307	—	—	-0.23145	-0.00607	-1.05562	-1.14982	-0.61824	+1.27482
77	+1.900 =	—	—	—	—	+0.00408	—	—	—	—	—	—	+0.02443	+0.00245
78	+1.831 =	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00426	-0.00129	—	-0.12722	-0.03005
79	+1.333 =	—	—	—	—	—	+0.00315	—	—	-0.00215	+0.00020	—	+0.00012	—
80	+0.002 =	—	—	—	—	—	-0.00247	—	—	-0.00211	-0.00149	—	-0.10808	-0.00637
81	+0.703 =	—	—	—	—	—	-0.01277	—	—	—	—	—	—	—
82	-0.252 =	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00275	+0.00200	—	+0.06081	-0.05001

XXXI	XXXII	XXXIII	XXXIV	XXXV	XXXVI	XXXVII	XXXVIII	XXXIX	L	LI	LII	LIII	LIV
—	+0.08705	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.00114	+0.03618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00398
-0.00063	-0.09421	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00347
—	+0.03332	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.00735	-0.04757	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.01486
—	+0.00431	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.00779	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.01303
-0.00522	+0.03370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00293
-0.00185	-0.00398	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00491
-0.01631	-0.00768	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.01818
+0.00519	-0.03736	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.00460
-0.00259	+0.04753	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00600
—	-0.00092	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.08332	+1.07825	-0.06164	+0.00072	+0.00804	-0.00733	-0.02922	-0.00799	—	+0.04454	-0.00208	-0.00639	-0.00172	+0.13890
+0.09734	-0.18953	+0.01485	-0.00116	-0.00900	+0.00784	+0.03257	+0.00926	—	-0.05234	+0.00272	+0.00765	+0.00205	—
+0.00277	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-0.00519
+0.13810	-0.12226	+0.00123	-0.00193	-0.00247	+0.00054	+0.00841	+0.00228	—	-0.01424	+0.00184	+0.00019	+0.00053	+0.09835
-0.12983	+0.11471	-0.00915	+0.00068	+0.00551	-0.00483	-0.01996	-0.00568	—	+0.03209	-0.00165	-0.00472	-0.00126	-0.10354
-0.00203	+0.00443	-0.00123	-0.00561	-0.00057	-0.00504	+0.00022	-0.00174	—	+0.00638	-0.01079	-0.10643	+0.12109	-0.02289
+0.12437	-0.00575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-1.40186	+1.44680	-0.29210

LXIX	LXX	LXXI	LXXII	LXXIII	LXXIV	LXXV	LXXVI	LXXVII	LXXVIII	LXXIX	LXXX	LXXXI	LXXXII
-0.00259	-0.00049	+0.02465	+0.05906	—	-0.02560	+0.02909	-0.23145	—	—	—	—	—	—
-0.11260	+0.13054	+0.05275	-0.43107	+0.00529	+0.03334	+0.01853	-0.00607	—	-0.00426	-0.00215	-0.00211	—	+0.00275
+0.00018	+0.14548	-0.22942	-0.26410	-0.06579	+0.05313	-0.16423	-1.05562	—	-0.00129	+0.00020	-0.00149	—	+0.00200
—	+0.00147	+0.04301	—	+0.00563	-0.02045	-0.00215	-1.14982	—	—	—	—	—	—
+0.12055	-0.00721	-0.00416	+0.00654	-0.04792	+0.24959	+0.03647	-0.61824	+0.02443	-0.12722	+0.00012	-0.10808	—	+0.06081
-0.00123	-0.01112	-0.00331	—	-0.02398	+0.34582	+0.00074	+1.27482	+0.00245	-0.03005	—	-0.00637	—	-0.05001
+0.35031	-0.00454	-0.00299	+0.32453	-0.00670	+0.00441	+0.00892	+0.12660	+0.02324	-0.09948	-0.00014	+0.10458	—	+0.11395
-0.00454	+0.44167	-0.09982	+0.01645	-0.07790	+0.21006	-0.23858	-0.78138	—	-0.00587	-0.00356	-0.00231	—	+0.00133
-0.00299	-0.09982	+0.62412	+0.54956	+0.08912	-0.28825	-0.20988	-0.23205	—	-0.00096	-0.00246	+0.00150	—	-0.00305
+0.32453	+0.01645	+0.54956	+2.65132	-0.03803	-0.03554	-0.01474	+0.23696	—	-0.00393	-0.00856	+0.00463	—	-0.01390
-0.00670	-0.07790	+0.08912	-0.03803	+0.26790	+0.09193	+0.00163	-0.72611	—	+0.00160	+0.00168	-0.00008	—	+0.00232
+0.00441	+0.21006	-0.28825	-0.03554	+0.09193	+3.20980	+0.27819	-1.22600	-0.00390	-0.10798	+0.00026	-0.02317	—	-0.15040
+0.00892	-0.23858	-0.20988	-0.01474	+0.00163	+0.27819	+0.97496	+1.86642	+0.01815	-0.03570	—	-0.04010	—	+0.02864
+0.12660	-0.78138	-0.23205	+0.23696	-0.72611	-1.22600	+1.86642	+29.79905	-0.32355	-0.03588	-0.08492	+0.18270	-0.00012	-0.02242
+0.02324	—	—	—	—	-0.00390	+0.01815	-0.32355	+0.60487	+0.13137	+0.14215	-0.26628	+0.00753	+0.03098
-0.09948	-0.00587	-0.00096	-0.00393	+0.00160	-0.10798	-0.03570	-0.03588	+0.13137	+0.38090	+0.13369	+0.11138	—	-0.01357
-0.00014	-0.00356	-0.00246	-0.00856	+0.00168	+0.00026	—	-0.08492	+0.14215	+0.13369	+0.39391	-0.12963	-0.08589	-0.06871
-0.10458	-0.00231	+0.00150	+0.00463	-0.00008	-0.02317	-0.04010	+0.18270	-0.26628	+0.11138	-0.12963	+0.36138	+0.00054	-0.37300
—	—	—	—	—	—	—	-0.00012	+0.00753	—	-0.08589	+0.00054	+0.34328	+4.02228
+0.11395	+0.00133	-0.00305	-0.01390	+0.00232	-0.15040	+0.02864	-0.02242	+0.03098	-0.01357	-0.06871	-0.37300	+4.02228	+86.78713

Gleichungen.

XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	XXVII	XXVIII	XXIX
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+0.01483	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.01646	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.41777	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.24147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.02942	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.12226	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.13052	-0.00796	+0.00738	-0.00268	—	+0.00598	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.05324	+0.08889	-0.00062	+0.00198	—	-0.00123	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.05126	-0.85146	-0.00759	+0.00344	—	-0.00644	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-0.01750	-0.00131	-0.00044	-0.00254	—	+0.00074	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.04125	-0.10604	-0.00023	+0.00091	—	-0.00052	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.00589	-0.18103	-0.00213	-0.00192	—	-0.00064	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+0.15642	+0.09123	-0.13237	-0.00450	—	-0.02656	+0.00595	—	+0.00661	+0.00074	-0.00139	+0.00800	—	—	+0.01141
+0.22678	-0.03891	-0.06469	-0.00222	—	-0.04114	-0.00290	—	-0.00885	+0.02131	-0.00498	-0.00387	—	—	+0.00243
—	+3.51278	+0.11823	+0.00760	—	+0.01382	-0.01463	—	-0.03223	+0.05968	-0.01263	-0.01959	—	—	-0.00538
—	—	+0.33568	-0.12702	+0.00276	+0.35548	-0.12253	-0.00181	+0.00092	-0.30619	-0.00081	+0.00174	—	—	+0.00320
—	—	—	+0.35097	-0.11815	+0.16730	-0.04572	-0.00111	+0.00042	-0.11577	-0.00035	+0.00076	—	—	+0.00139
—	—	—	—	+0.32738	-0.30421	-0.01726	-0.12150	-0.00297	+0.41144	-0.00569	+0.00025	—	+0.00257	-0.01130
—	—	—	—	—	+4.24077	-0.09227	+0.20824	+0.02063	-4.92574	-0.01885	+0.02692	—	+0.00424	-0.74498
—	—	—	—	—	—	+0.30648	-0.14718	+0.09764	-0.22501	-0.00284	+0.11330	-0.01059	+0.00023	+0.03269
—	—	—	—	—	—	—	+0.30135	+0.19772	+0.10237	+0.00692	+0.03832	+0.01283	-0.00753	+0.10175
—	—	—	—	—	—	—	—	+0.22370	+0.04593	+0.13357	+0.04297	+0.00228	-0.00365	+0.01691
—	—	—	—	—	—	—	—	—	+2.19522	-0.05736	+0.01975	+0.03872	+0.02273	-0.05642
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.30160	-0.14374	-0.01370	-0.11637	-0.00159
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.24504	-0.14968	-0.05114	+0.09358
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.26920	-0.17138	+0.08381
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.21117	-0.07301
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1.70977

	Absolutes Glieder.	LIX	LX	LXI	LXII	LXIII	LXIV	LXV	LXVI	LXVII	LXVIII	LXIX
27	—	—	—	—	—	+0.00411	-0.00930	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	+0.00985	-0.01600	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	+0.00323	-0.00122	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	+0.00079	-0.00096	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	-0.08778	-0.00396	+0.00026	-0.00005	—	—	—
32	—	—	—	—	—	+0.05773	+0.14934	-0.12318	-0.00022	-0.00719	—	-0.00472
33	—	—	—	—	—	+0.01909	-0.06692	-0.05025	-0.00009	-0.00826	—	-0.00781
34	—	—	—	—	—	-0.00325	+0.00191	-0.00065	+0.00000	+0.00110	—	+0.00122
35	—	—	—	—	—	+0.01186	-0.04203	-0.02689	-0.00005	-0.00267	—	-0.00211
36	—	—	—	—	—	+0.00197	-0.00285	-0.00398	-0.00001	-0.00351	—	-0.00382
37	—	—	—	—	—	-0.09997	+0.11637	+0.01786	+0.00018	-0.00514	—	-0.00277
38	—	—	—	—	—	+0.03785	+0.04038	+0.07594	+0.11508	-0.12049	+0.00612	-0.00790
39	—	—	—	—	—	+0.01520	+0.00950	+0.02693	+0.04291	+0.07458	+0.00031	+0.00714
40	—	—	-0.00468	—	—	+0.00772	-0.00187	+0.00581	+0.01897	+0.03675	+0.00026	+0.01191
41	—	—	+0.00129	—	—	+0.00745	-0.01351	-0.00830	+0.01208	+0.00178	+0.00033	-0.00444
42	—	—	-0.00500	—	—	-0.00904	-0.05976	-0.07038	+0.00679	-0.06284	+0.00355	-0.00484
43	—	—	+0.15283	—	—	+0.00432	-0.00222	+0.00158	+0.00827	+0.01379	+0.00006	+0.00349
44	—	-0.00438	+0.30687	—	—	+0.00143	-0.00064	+0.00061	+0.00268	+0.00456	+0.00001	+0.00113
45	—	+0.00107	-0.68659	—	—	+0.00116	-0.00053	+0.00050	+0.00221	+0.00383	+0.00002	+0.00099
46	—	-0.00324	-0.73772	—	—	+0.00037	-0.00019	+0.00014	+0.00067	+0.00112	+0.00000	+0.00026
47	—	-0.00609	+7.39581	—	—	+0.00060	-0.00023	+0.00022	+0.00136	+0.00205	+0.00002	+0.00052
48	—	+0.00119	-0.14935	—	—	+0.00072	-0.00040	+0.00022	+0.00137	+0.00219	+0.00001	+0.00049
49	—	+0.00175	-0.18175	—	—	-0.00026	+0.00015	-0.00006	-0.00050	-0.00078	-0.00001	-0.00018
50	—	+0.01541	+0.36378	—	—	-0.00083	+0.00065	-0.00011	-0.00156	-0.00202	-0.00003	-0.00030
51	—	-0.12185	+0.01493	—	—	+0.00034	-0.00034	-0.00004	+0.00077	+0.00113	+0.00001	+0.00036
52	—	-0.05053	-0.02887	—	—	+0.00042	-0.00045	-0.00011	+0.00090	+0.00119	+0.00001	+0.00035
53	—	-0.02422	-0.02500	—	—	+0.00443	-0.00584	-0.00219	+0.00771	+0.00453	+0.00003	-0.00170
54	—	-0.03173	-0.22817	—	—	-0.00179	-0.00300	-0.00475	-0.00184	-0.01672	+0.00027	-0.01046
55	—	-0.01249	+0.03732	—	—	+0.00000	+0.00000	+0.00000	-0.00004	+0.00003	+0.00000	+0.00008
56	—	-0.00937	-0.05202	+0.00694	+0.01118	+0.00000	+0.00000	+0.00000	-0.00002	+0.00003	+0.00000	+0.00004
57	—	-0.00842	-0.08456	-0.11543	-0.03100	+0.00000	-0.00003	-0.00002	+0.00003	+0.00003	+0.00000	+0.00000
58	—	-0.11041	+0.24419	-0.14304	+0.16448	+0.00003	-0.00004	-0.00002	+0.00006	+0.00006	+0.00000	+0.00000
59	+1.29920 =	+0.27658	+0.02468	-0.06411	+0.04497	+0.00057	-0.00089	-0.00042	+0.00114	+0.00044	+0.00000	-0.00038
60	+1.63866 =	—	+0.95901	-0.01951	+0.11141	+0.00018	-0.00179	-0.00163	+0.00081	-0.00329	+0.00009	-0.00278
61	-1.07632 =	—	—	+0.21068	-0.09805	+0.00014	-0.00028	-0.00015	+0.00032	+0.00007	+0.00000	-0.00015
62	+2.20718 =	—	—	—	+0.13286	-0.00006	+0.00024	+0.00020	-0.00016	+0.00031	+0.00000	+0.00031
63	+1.06034 =	—	—	—	—	+0.28346	-0.14810	+0.02677	-0.01650	+0.01120	-0.00074	-0.00084
64	-1.02320 =	—	—	—	—	—	+0.20419	+0.03603	-0.02333	+0.00682	-0.00094	-0.11286
65	-0.43744 =	—	—	—	—	—	—	+0.29212	-0.14188	+0.01104	-0.00710	+0.01715
66	-0.05156 =	—	—	—	—	—	—	—	+0.23032	+0.04011	-0.12704	-0.00299
67	-1.27791 =	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.29860	+0.17234	+0.11735
68	+1.57815 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.23872	-0.07054

LXX	LXXI	LXXII	LXXIII	LXXIV	LXXV	LXXVI	LXXVII	LXXVIII	LXXIX	LXXX	LXXXI	LXXXII
+0.00002	-0.00684	+0.00663	-	+0.00741	+0.00782	+0.00057	-	-	-	-	-	-
+0.00007	-0.00819	+0.01521	-	+0.00889	+0.01348	+0.00070	-	-	-	-	-	-
+0.00002	+0.00259	+0.00458	-	-0.00280	+0.00106	-0.00019	-	-	-	-	-	-
+0.00001	-0.00020	+0.00120	-	+0.00022	+0.00080	+0.00002	-	-	-	-	-	-
+0.00070	-0.03992	-0.03487	-	+0.04229	+0.00395	-0.07341	-	-	-	-	-	-
+0.12808	+0.17529	+0.29380	-0.00379	+0.02207	-0.01554	+0.43871	-	-0.00458	-0.00376	-0.00082	-	-0.00067
-0.06444	+0.03677	+0.09451	+0.00136	-0.04371	+0.00270	+0.11778	-	-0.00819	-0.00274	-0.00546	-	+0.00952
-0.01134	-0.00391	+0.01175	-0.00064	+0.01365	+0.00752	-0.00181	-	+0.00132	+0.00023	+0.00108	-	-0.00249
-0.04074	+0.02176	+0.06503	-0.00559	-0.03111	-0.00249	+0.06417	-	-0.00226	-0.00285	+0.00059	-	-0.03238
-0.00577	-0.00788	-0.01538	+0.00381	+0.00743	+0.00054	+0.02214	-	-0.00405	-0.00015	-0.00389	-	+0.01671
+0.10636	+0.13985	+0.25992	-0.00276	+0.03139	-0.00697	-0.42820	-	-0.00250	-0.00263	+0.00012	-	+0.00152
+0.03246	-0.03836	-0.13934	+0.03826	-0.06880	-0.00529	+0.56638	-	-0.00357	-0.00083	-0.00273	-	+0.00128
+0.00921	-0.01597	-0.04266	-0.03136	-0.01982	-0.00227	-0.60397	-	-0.00252	-0.00168	-0.00086	-	-0.00079
-0.00295	-0.00104	-0.00406	-0.01328	-0.00559	-0.00100	+0.04644	-0.12345	+0.00489	-0.13466	+0.14826	+0.00500	-0.14459
-0.01828	+0.01390	+0.02016	-0.00201	-0.02173	-0.00249	-0.03844	+0.05280	+0.00352	+0.08796	-0.07582	-0.00023	+0.05517
-0.05806	+0.01940	+0.06765	-0.03065	+0.00341	+0.00104	+0.78906	-0.15329	+0.00335	-0.06525	+0.06532	+0.00402	+0.03745
-0.00369	+0.00255	+0.00222	-0.00361	-0.00629	-0.00088	-0.05562	-0.01636	+0.00260	-0.02915	+0.02911	+0.00050	-0.04419
-0.00113	+0.00083	+0.00066	-0.00110	-0.00209	-0.00029	-0.01945	-0.00583	+0.00085	-0.01100	+0.00967	-0.00548	-0.01424
-0.00092	+0.00065	+0.00053	-0.00097	-0.00164	-0.00023	-0.00907	-0.01311	+0.00070	-0.01056	+0.01362	+0.00090	-0.01269
-0.00032	+0.00023	+0.00019	-0.00028	-0.00056	-0.00008	-0.00803	+0.00268	+0.00021	-0.00169	-0.00032	-0.00254	-0.00322
-0.00044	+0.00036	+0.00035	-0.00047	-0.00095	-0.00009	-0.00631	-0.00554	+0.00042	-0.00555	+0.00628	-0.00093	-0.00678
-0.00067	+0.00047	+0.00044	-0.00057	-0.00116	-0.00016	-0.01183	+0.00255	+0.00040	-0.00217	+0.00092	-0.00067	-0.00618
+0.00025	-0.00017	-0.00017	+0.00022	+0.00041	+0.00006	+0.00279	+0.00048	-0.00014	+0.00073	-0.00120	-0.00100	+0.00227
+0.00096	-0.00070	-0.00069	+0.00061	+0.00151	+0.00018	+0.02337	-0.02230	-0.00046	-0.00638	+0.01265	+0.00092	+0.00356
-0.00043	+0.00021	+0.00030	-0.00047	-0.00046	-0.00007	-0.00439	+0.00065	+0.00025	-0.00247	+0.00167	-0.01317	-0.00454
-0.00059	+0.00028	+0.00042	-0.00055	-0.00059	-0.00010	-0.00718	+0.00574	+0.00028	-0.00285	-0.00170	-0.11231	-1.40620
-0.00854	+0.01001	+0.01602	-0.00043	-0.01435	-0.00180	-0.06195	+0.03356	+0.00146	+0.03948	-0.03658	+0.07912	+0.94988
-0.00241	-0.00331	-0.00722	-0.00143	-0.00243	+0.00027	+0.24579	-0.04752	-0.00433	+0.04928	-0.05619	-0.06132	-0.90555
+0.00000	+0.00014	+0.00033	+0.00008	+0.00000	+0.00000	-0.00365	+0.00145	+0.00003	+0.00000	-0.00011	-0.00213	-0.01169
+0.00000	+0.00007	+0.00019	+0.00005	-0.00002	+0.00000	-0.00196	+0.00079	+0.00000	+0.00003	-0.00008	-0.00126	-0.00773
-0.00004	+0.00008	+0.00016	+0.00002	-0.00007	+0.00000	-0.00109	+0.00051	+0.00000	+0.00016	-0.00022	-0.00139	-0.01094
-0.00006	+0.00007	+0.00014	+0.00000	-0.00011	+0.00000	-0.00080	+0.00039	+0.00000	+0.00015	-0.00022	-0.00128	-0.01069
-0.00117	+0.00097	+0.00144	-0.00037	-0.00177	-0.00021	+0.00047	+0.00265	+0.00011	+0.00419	-0.00530	-0.01892	-0.18268
-0.00193	+0.00011	-0.00040	-0.00101	-0.00226	-0.00016	+0.06381	-0.01131	-0.00088	+0.01566	-0.01654	-0.03149	-0.28265
-0.00035	+0.00028	+0.00045	-0.00010	-0.00054	-0.00005	+0.00066	+0.00074	+0.00000	+0.00142	-0.00176	-0.00614	-0.05719
+0.00028	-0.00007	-0.00004	+0.00013	+0.00035	+0.00003	-0.00677	+0.00102	+0.00008	-0.00190	+0.00206	+0.00451	+0.04115
-0.00894	-0.00196	+0.03169	-0.00272	+0.00109	+0.03239	-0.41774	-0.00103	+0.00164	+0.00029	+0.00087	-0.00130	-0.01253
+0.02138	-0.02444	-0.51610	-0.00096	+0.01290	+0.04557	-0.33602	-0.00830	-0.00271	-0.00066	-0.00204	+0.00080	+0.01229
+0.15700	-0.13975	-0.00175	-0.00761	+0.06430	-0.17920	-0.78298	-0.00699	-0.00327	-0.00109	-0.00224	+0.00038	+0.00758
+0.06829	-0.01258	-0.00268	-0.04076	+0.04210	-0.07963	-1.72916	-0.00024	-0.00071	+0.00278	-0.00431	-0.00202	-0.01515
-0.01763	-0.00030	-0.00588	-0.01692	+0.21734	+0.05267	+0.16449	+0.02481	-0.12875	+0.00900	-0.11936	-0.00206	+0.05157
+0.04023	-0.01293	+0.00205	-0.03914	+0.24661	-0.07752	+0.19063	-0.01157	+0.04384	-0.00345	+0.05989	+0.00008	-0.08779

§. 7. Das Sekundärnetz.

Um die Resultate der verschiedenen Ausgleichungen, nämlich:

- 1) des Haupt- und Sekundärnetzes zusammen,
- 2) des Hauptnetzes allein und
- 3) des Sekundärnetzes allein,

besser vergleichen zu können, empfiehlt es sich, dieselben in übersichtlicher Weise neben einander zu stellen. Es folgt daher jetzt zuerst die Aufstellung der Bedingungs- und Endgleichungen des Sekundärnetzes. Dabei ist folgendermassen verfahren worden:

Die vier Punkte: *Mannheim, Königstuhl, Durlach* und *Strassburg* liegen in dem Teile des Hauptnetzes, welcher von den Stationen *Donnersberg, Melibocus, Katzenbuckel, Solitude, Hornisgrinde, Donon, Ketterich*, und *Calmit* gebildet wird, und sind in denselben so eingefügt worden, dass die Richtungen des Hauptnetzes als unveränderlich angenommen wurden und nur die Richtungen von und nach obigen 4 Punkten Verbesserungen erhielten. Da die aus der Ausgleichung des Hauptnetzes hervorgegangenen definitiven Richtungen zur Bildung der Winkel benutzt wurden, brauchten nur die Stations-Gewichtsgleichungen auf den Stationen *Melibocus, Donnersberg, Katzenbuckel, Calmit, Donon, Hornisgrinde* nach Teil 1 Seite 15 der preussischen Landesaufnahme neu gerechnet werden. Es ergaben sich für die Verbesserungen im Sekundärnetz für oben genannte Stationen folgende Gewichtsgleichungen:

Donnersberg

$$\begin{aligned} (101) &= + 0.08208 [101] + 0.00000 [102] \\ (102) &= + 0.00000 [101] + 0.08333 [102] \end{aligned}$$

Melibocus

$$\begin{aligned} (107) &= + 0.06990 [107] + 0.01518 [108] \\ (108) &= + 0.01518 [107] + 0.07092 [108] \end{aligned}$$

Calmit

$$\begin{aligned} (118) &= + 0.06910 [118] + 0.00914 [120] + 0.00342 [122] + 0.00037 [124] \\ (120) &= + 0.00914 [118] + 0.07023 [120] + 0.00512 [122] + 0.00056 [124] \\ (122) &= + 0.00342 [118] + 0.00512 [120] + 0.06510 [122] + 0.00712 [124] \\ (124) &= + 0.00037 [118] + 0.00056 [120] + 0.00712 [122] + 0.08286 [124] \end{aligned}$$

Katzembuckel

$$\begin{aligned} (113) &= + 0.07080 [113] + 0.01261 [114] \\ (114) &= + 0.01261 [113] + 0.07121 [114] \end{aligned}$$

Donon

$$(135) = + 0.06945 [135]$$

Hornisgrinde

$$\begin{aligned} (137) &= + 0.07474 [137] + 0.00192 [145] \\ (145) &= + 0.00192 [137] + 0.06542 [145] \end{aligned}$$

Das jetzt der Ausgleichung zu unterwerfende Netz besteht aus 12 Dreieckspunkten mit 30 vor- und rückwärts beobachteten Richtungen. Man hat daher im Ganzen 28 Bedingungs-
gleichungen und zwar 19 Winkel- und 9 Seitengleichungen aufzustellen. Die obigen 8 Punkte
des Hauptnetzes aber, die sich um Calmit gruppieren, geben 7 Winkel- und 1 Seitengleichung,
welche durch die Ausgleichung des Hauptnetzes bereits erledigt sind, so dass für die Bestimmung
der Verbesserungen des Sekundärnetzes 12 Winkel- und 8 Seitengleichungen übrig bleiben. Es
sind dies folgende aus den definitiven Richtungen des Hauptnetzes im §. 17 hergeleitete
Gleichungen.



§. 8. Bedingungsgleichungen des Sekundärnetzes.

A. Donnersberg—Melibocus—Mannheim.

Donnersberg	34°	2′	49″	598 + (101)
Melibocus	52	14	19.404	— (108)
Mannheim	93	42	53.024 + (193)	— (192)
Summe =	180	0	2.026	
180° + ε =	180	0	3.086	

$$0 = -1''.060 + (101) - (108) - (192) + (193).$$

B. Donnersberg—Mannheim—Calmit.

Donnersberg	50°	0′	37″	426 — (101)
Mannheim	56	1	34.579 + (192)	— (191)
Calmit	73	57	52.459 + (118)	
Summe =	180	0	4.464	
180° + ε =	180	0	2.887	

$$0 = +1''.577 - (101) + (118) - (191) + (192).$$

C. Melibocus—Donnersberg—Calmit—Mannheim.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{ Me C D}}{\sin \text{ Me D C}} \cdot \frac{\sin \text{ Me Ma C}}{\sin \text{ Me C Ma}} \cdot \frac{\sin \text{ Me D Ma}}{\sin \text{ Me Ma D}}$$

Me C D = 59° 45′ 1''.237	Me D C = 84° 3′ 27''.024
Me Ma C = 149 44 27.603 + (193) — (191)	Me C Ma = 14 12 51.222 + (118)
Me D Ma = 34 2 49.598 + (101)	Me Ma D = 93 42 53.024 + (193) — (192)
9.9364325.7	9.9976599.4
9.7023526.7 — 1.7141 [+ (193) — (191)]	9.3901366.1 + 3.9479 (118)
9.7480905.9 + 1.4799 (101)	9.9990865.9 — 0.0648 [+ (193) — (192)]
9.3868758.3	9.3868831.4
9.3868831.4	

$$-73.1 \dots \log. 1.86386 n$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$0.54050 n \dots - 3.471$$

$$0 = -3''.471 + 1.4799 (101) - 3.9479 (118) + 1.7141 (191) - 0.0648 (192) - 1.6493 (193).$$

D. Donnersberg—Calmit—Königstuhl.

Donnersberg	48°	51'	58".381	— (102)
Calmit	96	48	50.017	+ (120)
Königstuhl	34	19	16.201	+ (199) — (198)
Summe =	180	0	4.599	
180° + ε =	180	0	4.313	

$$0 = + 0".286 - (102) + (120) - (198) + (199).$$

E. Melibocus—Calmit—Königstuhl.

Melibocus	52°	28'	16".565	— (107)
Calmit	37	3	48.780	+ (120)
Königstuhl	90	27	59.581	+ (195) — (198)
Summe =	180	0	4.926	
180° + ε =	180	0	4.409	

$$0 = + 0".517 - (107) + (120) + (195) - (198).$$

F. Melibocus—Donnersberg—Calmit—Königstuhl.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{ Me C D}}{\sin \text{ Me D C}} \cdot \frac{\sin \text{ Me Kg C}}{\sin \text{ Me C Kg}} \cdot \frac{\sin \text{ Me D Kg}}{\sin \text{ Me Kg D}}$$

Me C D =	59°	45'	1".237
Me Kg C =	90	27	59.581 + (195) — (198)
Me D Kg =	35	11	28.643 + (102)

Me D C =	84°	3'	27".024
Me C Kg =	37	3	48.780 + (120)
Me Kg D =	56	8	43.380 + (195) — (199)

9.9364325.7	
9.9999856.0	— 0.0081 [+ (195) — (198)]
9.7606547.1	+ 1.4181 (102)

9.9976599.4	
9.7801015.3	+ 1.3240 (120)
9.9193154.8	+ 0.6708 [+ (195) — (199)]

9.6970728.8
9.6970769.5

9.6970769.5

$$-40.7 \dots \log. 1.60917 n$$

$$+ \log. \text{ const. } 8.67664$$

$$0.28581 n \dots - 1.931$$

$$0 = - 1".931 + 1.4181 (102) - 1.3240 (120) - 0.6789 (195) + 0.0081 (198) + 0.6708 (199).$$

G. Melibocus—Königstuhl—Katzenbuckel.

Melibocus	35° 35'	15".309	+ (107)
Königstuhl	82 7	17.746	+ (196) — (195)
Katzenbuckel	62 17	28.911	— (114)
Summe =	180 0	1.966	
180° + ε =	180 0	2.182	

$$0 = -0".216 + (107) - (114) - (195) + (196).$$

H. Melibocus—Calmit—Königstuhl—Katzenbuckel.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Me Kg C}}{\sin \text{Me C Kg}} \cdot \frac{\sin \text{Me Ka Kg}}{\sin \text{Me Kg Ka}} \cdot \frac{\sin \text{Me C Ka}}{\sin \text{Me Ka C}}$$

Me Kg C = 90° 27' 59".581 + (195) — (198)	Me C Kg = 37° 3' 48".780 + (120)
Me Ka Kg = 62 17 28.911 — (114)	Me Kg Ka = 82 7 17.746 + (196) — (195)
Me C Ka = 34 35 45.784	Me Ka C = 57 20 48.558

9.9999856.0 — 0.0081 [+ (195) — (198)]	9.7801015.3 + 1.3240 (120)
9.9471020.2 — 0.5252 (114)	9.9958813.1 + 0.1384 [+ (196) — (195)]
9.7541854.5	9.9252873.2
9.7012730.7	9.7012701.6
9.7012701.6	
+ 29.1 log. 1.46434	
+ log. const. 8.67664	
0.14098 + 1.384	

$$0 = + 1".384 - 0.5252 (114) - 1.3240 (120) + 0.1303 (195) - 0.1384 (196) + 0.0081 (198).$$

J. Calmit—Katzenbuckel—Durlach.

Calmit	64° 29'	2".766	+ (122)
Katzenbuckel	38 59	16.880	— (113)
Durlach	76 31	49.240	+ (205) — (202)
Summe =	180 0	8.886	
180° + ε =	180 0	7.589	

$$0 = + 1".297 - (113) + (122) - (202) + (205).$$

K. Königstuhl—Durlach—Katzenbuckel.

Königstuhl	129°	57′	10.005 + (197) — (196)
Durlach	16	0	14.841 + (205) — (204)
Katzenbuckel	34	2	36.527 + (114) — (113)
Summe =	180	0	1.373
180° + ε =	180	0	2.254

$$0 = -0.881 - (113) + (114) - (196) + (197) - (204) + (205).$$

L. Calmit—Mannheim—Durlach.

Calmit	84°	51′	57.328 + (122) — (118)
Mannheim	57	54	4.673 + (191) — (194)
Durlach	37	14	0.743 + (203) — (202)
Summe =	180	0	2.744
180° + ε =	180	0	3.870

$$0 = -1.126 - (118) + (122) + (191) - (194) - (202) + (203).$$

M. Königstuhl—Melibocus—Katzenbuckel—Durlach—Calmit—Donuersberg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Kg Ka Me}}{\sin \text{Kg Me Ka}} \cdot \frac{\sin \text{Kg Dl Ka}}{\sin \text{Kg Ka Dl}} \cdot \frac{\sin \text{Kg C Dl}}{\sin \text{Kg Dl C}} \cdot \frac{\sin \text{Kg D C}}{\sin \text{Kg C D}} \cdot \frac{\sin \text{Kg Me D}}{\sin \text{Kg D Me}}$$

Kg Ka Me = 62° 17′ 28.911 — (114)	Kg Me Ka = 35° 35′ 15.309 + (107)
Kg Dl Ka = 16 0 14.841 + (205) — (204)	Kg Ka Dl = 34 2 36.527 + (114) — (113)
Kg C Dl = 62 0 59.770 + (122) — (120)	Kg Dl C = 60 31 34.399 + (204) — (202)
Kg D C = 48 51 58.381 — (102)	Kg C D = 96 48 50.017 + (120)
Kg Me D = 88 39 53.035 — (107)	Kg D Me = 35 11 28.643 + (102)

9.9471020.2 — 0.5252 (114)
9.4404470.3 + 3.4865 [+ (205) — (204)]
9.9460018.2 + 0.5313 [+ (122) — (120)]
9.8768962.7 — 0.8734 (102)
9.9998820.5 — 0.0233 (107)

9.7648832.7 + 1.3974 (107)
9.7480498.6 + 1.4801 [+ (114) — (113)]
9.9398091.7 + 0.5652 [+ (204) — (202)]
9.9969215.9 — 0.1195 (120)
9.7606547.1 + 1.4180 (102)

9.2103291.9
9.2103186.0

$$\underline{9.2103186.0}$$

$$+ 105.9 \dots \log. 2.02505$$

$$+ \log. \text{const. } 8.67664$$

$$\underline{0.70169 \dots + 5.031}$$

$$0 = + 5.031 - 2.2915 (102) - 1.4207 (107) + 1.4801 (113) - 2.0053 (114) - 0.4118 (120)$$

$$+ 0.5313 (122) + 0.5652 (202) - 4.0517 (204) + 3.4865 (205).$$

N. Calmit—Donnersberg—Mannheim—Durlach—Königstuhl.

$$\text{Bedingung: } \iota = \frac{\sin C \text{ Ma D}}{\sin C \text{ D Ma}} \cdot \frac{\sin C \text{ Dl Ma}}{\sin C \text{ Ma Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Kg Dl}}{\sin C \text{ Dl Kg}} \cdot \frac{\sin C \text{ D Kg}}{\sin C \text{ Kg D}}$$

C Ma D	=	56°	1'	34"579	+	(192)	—	(191)
C Dl Ma	=	37	14	0.743	+	(203)	—	(202)
C Kg Dl	=	57	27	32.668	+	(198)	—	(197)
C D Kg	=	48	51	58.381	—	(102)		

C D Ma	=	50°	0'	37"426	—	(101)		
C Ma Dl	=	57	54	4.673	+	(191)	—	(194)
C Dl Kg	=	60	31	34.399	+	(204)	—	(202)
C Kg D	=	34	19	16.201	+	(199)	—	(198)

9.9187084.7	+	0.6738	[	+	(192)	—	(191)]
9.7818022.3	+	1.3159	[	+	(203)	—	(202)]
9.9258314.1	+	0.6381	[	+	(198)	—	(197)]
9.8768962.8	—	0.8734	(102)				

9.8843200.8	—	0.8389	(101)				
9.9279520.9	+	0.6273	[	+	(191)	—	(194)]
9.9398091.7	+	0.5652	[	+	(204)	—	(202)]
9.7511491.0	+	1.4648	[	+	(199)	—	(198)]

9.5032383.9
9.5032304.4

9.5032304.4

$$+ 79.5 \dots \log. 1.90026$$

$$+ \log. \text{const. } 8.67664$$

$$\hline 0.57690 \dots + 3.774$$

$$\circ = + 3.774 + 0.8388 (101) - 0.8734 (102) - 1.3011 (191) + 0.6738 (192) + 0.6273 (194) - 0.6381 (197) + 2.1029 (198) - 1.4648 (199) - 0.7507 (202) + 1.3159 (203) - 0.5652 (204).$$

O. Calmit—Hornisgrinde—Durlach.

Calmit	...	33°	10'	5"662	—	(122)
Hornisgrinde	...	31	43	10.054	+	(137)
Durlach	...	115	6	49.090	+	(202) — (200)

Summe	=	180	0	4.806
180° + ε	=	180	0	5.126

$$\circ = - 0.320 - (122) + (137) - (200) + (202).$$

P. Calmit—Katzenbuckel—Durlach—Hornisgrinde—Solitude.

$$\text{Bedingung: } \iota = \frac{\sin C \text{ Dl Ka}}{\sin C \text{ Ka Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Hg Dl}}{\sin C \text{ Dl Hg}} \cdot \frac{\sin C \text{ S Hg}}{\sin C \text{ Hg S}} \cdot \frac{\sin C \text{ Ka S}}{\sin C \text{ S Ka}}$$

C Dl Ka	=	76°	31'	49"240	+	(205)	—	(202)
C Hg Dl	=	31	43	10.054	+	(137)		
C S Hg	=	56	13	35.779				
C Ka S	=	79	5	50.135				

C Ka Dl	=	38°	59'	16"880	—	(113)		
C Dl Hg	=	115	6	49.090	+	(202)	—	(200)
C Hg S	=	78	41	30.975				
C S Ka	=	48	20	21.728				

9.9878866.7 + 0.2395 [+ (205) — (202)] 9.7207880.2 + 1.6179 (137) 9.9197278.4 9.9920892.3 <hr style="width: 100%;"/> 9.6204917.6 9.6204947.3 <hr style="width: 100%;"/> — 29.7 . . . log. 1.47276 n + log. const. 8.67664 <hr style="width: 100%;"/> 0.14940 n — 1.411	9.7987596.6 — 1.2354 (113) 9.9568730.2 — 0.4687 [+ (202) — (200)] 9.9914861.6 9.8733758.9 <hr style="width: 100%;"/> 9.6204947.3
--	--

$$0 = -1.411 + 1.2355 (113) + 1.6179 (137) - 0.4687 (200) + 0.2292 (202) + 0.2395 (205).$$

Q. Calmit—Strassburg—Durlach.

Calmit	56°	9'	50".416 + (124) — (122)
Strassburg	32	48	7.767 + (209) — (208)
Durlach	91	2	8.417 + (202) — (201)
Summe =	180	0	6.600
180° + ε =	180	0	8.340

$$0 = -1.740 - (122) + (124) - (201) + (202) - (208) + (209).$$

R. Calmit—Hornisgrinde—Strassburg.

Calmit	22°	59'	44".754 + (124)
Hornisgrinde	88	9	8.161 — (145)
Strassburg	68	51	12.947 + (206) — (208)
Summe =	180	0	5.862
180° + ε =	180	0	6.756

$$0 = -0.894 + (124) - (145) + (206) - (208).$$

S. Calmit—Strassburg—Hornisgrinde—Durlach.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin C \text{ Hg Str}}{\sin C \text{ Str Hg}} \cdot \frac{\sin C \text{ Dl Hg}}{\sin C \text{ Hg Dl}} \cdot \frac{\sin C \text{ Str Dl}}{\sin C \text{ Dl Str}}$$

C Hg Str = 88° 9' 8".161 — (145)	C Str Hg = 68° 51' 12".947 + (206) — (208)
C Dl Hg = 115 6 49.090 + (202) — (200)	C Hg Dl = 31 43 10.054 + (137)
C Str Dl = 32 48 7.767 + (209) — (208)	C Dl Str = 91 2 8.417 + (202) — (201)

9.9997741.3 — 0.0323 (145)	9.9697241.3 + 0.3868 [+ (206) — (208)]
9.9568730.2 — 0.4687 [+ (202) — (200)]	9.7207880.2 + 1.6179 (137)
9.7337907.9 + 1.5516 [+ (209) — (208)]	9.9999290.5 — 0.0181 [+ (202) — (201)]
<u>9.6904379.4</u>	<u>9.6904412.0</u>
<u>9.6904412.0</u>	

$$-32.6 \dots \log. 1.51308 n$$

$$+ \log. \text{const. } 8.67664$$

$$0.18972 n \dots -1.548$$

$$0 = -1".548 - 1.6179 (137) - 0.0323 (145) + 0.4687 (200) - 0.0181 (201) - 0.4506 (202) - 0.3868 (206) - 1.1648 (208) + 1.5516 (209).$$

T. Strassburg—Donon—Hornisgrinde.

Strassburg	174° 52'	34".367 + (207) — (206)
Donon	2 12	51.175 — (135)
Hornisgrinde . . .	2 54	34.303 + (145)

Summe =	179 59	59.845
180° + ε =	180 0	0.332

$$0 = -0".487 - (135) + (145) - (206) + (207).$$

U. Hornisgrinde—Donon—Ketterich—Calmit—Durlach—Strassburg.

$$\text{Bedingung: } 1 = \frac{\sin \text{Hg Kt Do}}{\sin \text{Hg Do Kt}} \cdot \frac{\sin \text{Hg C Kt}}{\sin \text{Hg Kt C}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Dl C}}{\sin \text{Hg C Dl}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Str Dl}}{\sin \text{Hg Dl Str}} \cdot \frac{\sin \text{Hg Do Str}}{\sin \text{Hg Str Do}}$$

Hg Kt Do = 61° 41' 1".777	Hg Do Kt = 57° 49' 24".571
Hg C Kt = 67 15 28.944	Hg Kt C = 82 10 42.542
Hg Dl C = 115 6 49.090 + (202) — (200)	Hg C Dl = 33 10 5.662 — (122)
Hg Str Dl = 36 3 5.180 + (206) — (209)	Hg Dl Str = 24 4 40.673 + (201) — (200)
Hg Do Str = 2 12 51.175 — (135)	Hg Str Do = 174 52 34.367 + (207) — (206)

9.9446521.6	9.9275816.0
9.9648511.2	9.9959407.6
9.9568730.2 — 0.4687 [+ (202) — (200)]	9.7380661.6 — 1.5294 (122)
9.7697548.3 + 1.3738 [+ (206) — (209)]	9.6106382.0 + 2.2378 [+ (201) — (200)]
8.5869890.7 — 25.8634 (135)	8.9508894.0 — 11.1526 [+ (207) — (206)]
8.2231202.0	8.2231161.2
8.2231161.2	
+ 40.8 ... log. 1.61136	
+ log. const. 8.67664	
0.28800 + 1.941	

$$0 = + 1.941 + 1.5300 (122) - 25.8634 (135) + 2.7065 (200) - 2.2378 (201) - 0.4687 (202) - 9.7788 (206) + 11.1526 (207) - 1.3738 (209).$$

Anmerkung. In Bezug auf die Seitengleichungen des Sekundärnetzes ist zu bemerken: Der Logarithmus der Differenz zwischen den Summen der Logarithmen der linken und rechten Seite entspricht nicht genau der angeführten Zahl, sondern dem Werthe der Differenz vor Abrundung der Logarithmen auf 8 Dezimalen.

§. 9. Ausdrücke der Grössen [101], [102]....[209] durch die Faktoren A, B....U.

$$\begin{aligned}
 [101] &= + A - B + 1.4799 C + 0.8388 N \\
 [102] &= - D + 1.4181 F - 2.2915 M - 0.8734 N \\
 [107] &= - E + G - 1.4207 M \\
 [108] &= - A \\
 [113] &= - J - K + 1.4801 M + 1.2355 P \\
 [114] &= - G - 0.5252 H + K - 2.0053 M \\
 [118] &= + B - 3.9479 C - L \\
 [120] &= + D + E - 1.3240 F - 1.3240 H - 0.4118 M \\
 [122] &= + J + L + 0.5313 M - O - Q + 1.5300 U \\
 [124] &= + Q + R \\
 [135] &= - T - 25.8634 U \\
 [137] &= + O + 1.6179 P - 1.6179 S \\
 [145] &= - R - 0.0323 S + T \\
 [191] &= - B + 1.7141 C + L - 1.3011 N \\
 [192] &= - A + B - 0.0648 C + 0.6738 N \\
 [193] &= + A - 1.6493 C \\
 [194] &= - L + 0.6273 N \\
 [195] &= + E - 0.6789 F - G + 0.1303 H \\
 [196] &= + G - 0.1384 H - K \\
 [197] &= + K - 0.6381 N \\
 [198] &= - D - E + 0.0081 F + 0.0081 H + 2.1029 N \\
 [199] &= + D + 0.6708 F - 1.4648 N \\
 [200] &= - O - 0.4687 P + 2.7065 U \\
 [201] &= - Q - 0.0181 S - 2.2378 U \\
 [202] &= - J - L + 0.5652 M - 0.7507 N + O + 0.2292 P + Q - 0.4506 S \\
 &\quad - 0.4687 U \\
 [203] &= + L + 1.3159 N \\
 [204] &= - K - 4.0517 M - 0.5652 N \\
 [205] &= + J + K + 3.4865 M + 0.2395 P \\
 [206] &= + R - 0.3868 S - T - 9.7788 U \\
 [207] &= + T + 11.1526 U \\
 [208] &= - Q - R - 1.1648 S \\
 [209] &= + Q + 1.5516 S - 1.3738 U
 \end{aligned}$$

§. 10. Darstellung der Verbesserungen (101), (102) (209) durch die Faktoren A, B U.

$$(101) = + 0.08208 A - 0.08208 B + 0.12147 C + 0.06885 N$$

$$(102) = - 0.08333 D + 0.11818 F - 0.19096 M - 0.07278 N$$

$$(107) = - 0.01518 A - 0.06990 E + 0.06990 G - 0.09931 M$$

$$(108) = - 0.07092 A - 0.01518 E + 0.01518 G - 0.02157 M$$

$$(113) = - 0.01261 G - 0.00663 H - 0.07080 J - 0.05819 K + 0.07949 M + 0.08747 P$$

$$(114) = - 0.07121 G - 0.03740 H - 0.01261 J + 0.05860 K - 0.12413 M + 0.01559 P$$

$$(118) = + 0.06910 B - 0.27281 C + 0.00914 D + 0.00914 E - 0.01210 F - 0.01210 H$$

$$(120) = + 0.00914 B - 0.03608 C + 0.07023 D + 0.07023 E - 0.09298 F - 0.09298 H$$

$$(122) = + 0.00342 B - 0.01350 C + 0.00512 D + 0.00512 E - 0.00678 F - 0.00678 H$$

$$(124) = + 0.00037 B - 0.00148 C + 0.00056 D + 0.00056 E - 0.00074 F - 0.00074 H$$

$$(118) = + 0.00342 J - 0.06568 L - 0.00194 M - 0.00342 O - 0.00305 Q + 0.00037 R$$

$$(120) = + 0.00512 J - 0.00402 L - 0.02620 M - 0.00512 O - 0.00456 Q + 0.00056 R$$

$$(122) = + 0.06510 J + 0.06168 L + 0.03248 M - 0.06510 O - 0.05798 Q + 0.00712 R$$

$$(124) = + 0.00712 J + 0.00675 L + 0.00356 M - 0.00712 O + 0.07574 Q + 0.08286 R$$

$$(118) = + 0.00523 U$$

$$(120) = + 0.00783 U$$

$$(122) = + 0.09960 U$$

$$(124) = + 0.01090 U$$

$$(135) = - 0.06945 T - 1.79608 U$$

$$(137) = + 0.07474 O + 0.12092 P - 0.00192 R - 0.12098 S + 0.00192 T$$

$$(145) = + 0.00192 O + 0.00311 P - 0.06542 R - 0.00522 S + 0.06542 T$$

$$(191) = - 0.00157 A - 0.04849 B + 0.08571 C + 0.05225 L - 0.06545 N$$

$$(192) = - 0.05819 A + 0.05919 B - 0.00549 C + 0.00619 L + 0.03599 N$$

$$(193) = + 0.05071 A + 0.00257 B - 0.08805 C + 0.00360 L - 0.00053 N$$

$$(194) = + 0.00102 A - 0.00243 B + 0.00249 C - 0.06177 L + 0.03712 N$$

$$(195) = + 0.00025 D + 0.06332 E - 0.04282 F - 0.06382 G + 0.00832 H - 0.00086 K$$

$$(196) = + 0.00172 D + 0.00142 E + 0.00020 F + 0.06358 G - 0.00881 H - 0.06637 K$$

$$(197) = - 0.00940 D - 0.00469 E - 0.00312 F - 0.00193 G + 0.00031 H + 0.07691 K$$

$$(198) = - 0.08173 D - 0.07387 E - 0.00467 F - 0.00192 G + 0.00086 H + 0.00525 K$$

$$(199) = + 0.09495 D + 0.00811 E + 0.05819 F - 0.00045 G + 0.00000 H - 0.00587 K$$

$$(195) = + 0.00050 N$$

$$(196) = - 0.00165 N$$

$$(197) = - 0.03108 N$$

$$(198) = + 0.16473 N$$

$$(199) = - 0.14022 N$$

$$(200) = - 0.00441 J - 0.00697 K + 0.00325 L - 0.02576 M + 0.00284 N - 0.04759 O$$

$$(201) = + 0.01485 J + 0.01671 K - 0.00199 L + 0.05931 M - 0.00157 N - 0.00195 O$$

$$(202) = - 0.05940 J - 0.01334 K - 0.04811 L - 0.02048 M - 0.03727 N + 0.05097 O$$

$$(203) = - 0.01229 J - 0.01457 K + 0.05737 L - 0.05208 M + 0.07420 N - 0.00039 O$$

$$(204) = - 0.01426 J - 0.06959 K + 0.00023 L - 0.27391 M - 0.03097 N + 0.00235 O$$

$$(205) = + 0.07765 J + 0.07857 K - 0.00100 L + 0.27446 M - 0.00079 N - 0.00402 O$$

$$(200) = - 0.02336 P + 0.00591 Q + 0.02242 S + 0.14203 U$$

$$(201) = + 0.00264 P - 0.07331 Q - 0.00041 S - 0.15878 U$$

$$(202) = + 0.00965 P + 0.05883 Q - 0.02282 S - 0.00629 U$$

$$(203) = - 0.00313 P + 0.01271 Q + 0.00042 S + 0.02950 U$$

$$(204) = - 0.00232 P + 0.01463 Q - 0.00084 S + 0.02638 U$$

$$(205) = + 0.01671 P - 0.01542 Q + 0.00160 S - 0.02364 U$$

$$(206) = + 0.00000 Q + 0.04717 R - 0.01825 S - 0.03978 T - 0.37885 U$$

$$(207) = + 0.00000 Q + 0.02051 R - 0.00793 S + 0.06965 T + 0.80496 U$$

$$(208) = - 0.05661 Q - 0.07657 R - 0.05821 S - 0.01312 T - 0.17373 U$$

$$(209) = + 0.05661 Q - 0.01996 R + 0.09555 S - 0.01312 T - 0.25150 U$$

§. 11. Endgleichungen

	Absolutes Glied.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	+1.060 =	<u>+0.26190</u>	-0.13870	+0.03891	—	+0.01518	—	-0.01518	—	—
2	-1.577 =	-0.13870	<u>+0.25886</u>	-0.48548	+0.00914	+0.00914	-0.01210	—	-0.01210	+0.00342
3	+3.471 =	+0.03891	-0.48548	<u>+1.54929</u>	-0.03608	-0.03608	+0.04777	—	+0.04777	-0.01350
4	-0.286 =	—	+0.00914	-0.03608	<u>+0.33024</u>	+0.15221	-0.14830	+0.00147	-0.09384	+0.00512
5	-0.517 =	+0.01518	+0.00914	-0.03608	+0.15221	<u>+0.27732</u>	-0.13113	-0.13180	-0.08552	+0.00512
6	+1.931 =	—	-0.01210	+0.04777	-0.14830	-0.13113	<u>+0.35877</u>	+0.04302	+0.11746	-0.00678
7	+0.216 =	-0.01518	—	—	+0.00147	-0.13180	+0.04302	<u>+0.26851</u>	+0.02027	+0.01261
8	-1.384 =	—	-0.01210	+0.04777	-0.09384	-0.08552	+0.11746	+0.02027	<u>+0.14507</u>	-0.00015
9	-1.297 =	—	+0.00342	-0.01350	+0.00512	+0.00512	-0.00678	+0.01261	-0.00015	<u>+0.27295</u>
10	+0.881 =	—	—	—	-0.01112	-0.00611	-0.00332	-0.12411	-0.02165	+0.15010
11	+1.126 =	-0.00259	-0.11174	+0.34253	-0.00402	-0.00402	+0.00532	—	+0.00532	+0.10879
12	-5.031 =	+0.02157	-0.00194	+0.00767	+0.16476	+0.07311	-0.23612	+0.02482	+0.09988	+0.24793
13	-3.774 =	+0.03233	+0.03259	-0.01176	-0.23217	-0.16423	-0.19628	-0.00215	+0.00162	+0.03648
14	+0.320 =	—	-0.00342	+0.01350	-0.00512	-0.00512	+0.00678	—	+0.00678	-0.12009
15	+1.411 =	—	—	—	—	—	—	-0.01559	-0.00819	-0.08041
16	+1.740 =	—	-0.00305	+0.01202	-0.00456	-0.00456	+0.00604	—	+0.00604	-0.13223
17	+0.894 =	—	+0.00037	-0.00148	+0.00056	+0.00056	-0.00074	—	-0.00074	+0.00712
18	+1.548 =	—	—	—	—	—	—	—	—	+0.02442
19	+0.487 =	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	-1.941 =	—	+0.00523	-0.02065	+0.00783	+0.00783	-0.01037	—	-0.01037	+0.08225

des Sekundärnetzes.

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
—	-0.00259	+0.02157	+0.03233	—	—	—	—	—	—	—
—	-0.11174	-0.00194	+0.03259	-0.00342	—	-0.00305	+0.00037	—	—	+0.00523
—	+0.34253	+0.00767	-0.01176	+0.01350	—	+0.01202	-0.00148	—	—	-0.02065
-0.01112	-0.00402	+0.16476	-0.23217	-0.00512	—	-0.00456	+0.00056	—	—	+0.00783
-0.00611	-0.00402	+0.07311	-0.16423	-0.00512	—	-0.00456	+0.00056	—	—	+0.00783
-0.00332	+0.00532	-0.23612	-0.19628	+0.00678	—	+0.00604	-0.00074	—	—	-0.01037
-0.12411	—	+0.02482	-0.00215	—	-0.01559	—	—	—	—	—
-0.02165	+0.00532	+0.09988	+0.00162	+0.00678	-0.00819	+0.00604	-0.00074	—	—	-0.01037
+0.15010	+0.10879	+0.24793	+0.03648	-0.12009	-0.08041	-0.13223	+0.00712	+0.02442	—	+0.08225
<u>+0.40823</u>	-0.00123	+0.34475	+0.00075	-0.00637	-0.05285	-0.03005	—	+0.00244	—	-0.05002
-0.00123	<u>+0.34686</u>	+0.00282	+0.00890	-0.11304	-0.01278	-0.10105	+0.00675	+0.02324	—	+0.13016
+0.34475	+0.00282	<u>+3.02843</u>	+0.26843	-0.02720	+0.17131	-0.10871	+0.00356	-0.00391	—	-0.14316
+0.00075	+0.00890	+0.26843	<u>+0.96878</u>	-0.04011	-0.01006	-0.03570	—	+0.01815	—	+0.02863
-0.00637	-0.11304	-0.02720	-0.04011	<u>+0.23840</u>	+0.15393	+0.11090	-0.00904	-0.16622	+0.00192	-0.24792
-0.05285	-0.01278	+0.17131	-0.01006	+0.15393	<u>+0.32087</u>	+0.00701	-0.00311	-0.21110	+0.00311	-0.07366
-0.03005	-0.10105	-0.10871	-0.03570	+0.11090	+0.00701	<u>+0.37908</u>	+0.13235	+0.13135	—	-0.01398
—	+0.00675	+0.00356	—	-0.00904	-0.00311	+0.13235	<u>+0.27202</u>	+0.04518	-0.09208	-0.19422
+0.00244	+0.02324	-0.00391	+0.01815	-0.16622	-0.21110	+0.13135	+0.04518	<u>+0.43983</u>	+0.00510	+0.03100
—	—	—	—	+0.00192	+0.00311	—	-0.09208	+0.00510	<u>+0.24430</u>	+2.97989
-0.05002	+0.13016	-0.14316	+0.02863	-0.24792	-0.07366	-0.01398	-0.19422	+0.03100	+2.97989	<u>+60.37546</u>

§. 13. Bestimmung der Faktoren I, II LXXXII u. A, B U.

Löst man die drei Systeme von Endgleichungen auf, nämlich

1. die 82 Gleichungen des §. 5 für das Haupt- und Sekundärnetz,
2. die ersten 62 Gleichungen desselben §. für das Hauptnetz und
3. die 20 Gleichungen des §. 11 für das Sekundärnetz,

so erhält man folgende Werthe für die Correlaten, wobei ich bemerke, dass die Correlaten A, B U den entsprechenden Correlaten 63, 64 der Auflösung I gegenübergestellt sind.

Werthe der Correlaten aus

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflösung 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
I = + 0.53229	+ 0.53219	
II = — 0.38627	— 0.38660	
III = + 4.09730	+ 4.09766	
IV = — 0.66847	— 0.66702	
V = + 2.70288	+ 2.70556	
VI = + 1.38026	+ 1.38249	
VII = — 7.85800	— 7.85942	
VIII = — 9.22381	— 9.23329	
IX = — 5.63127	— 5.61864	
X = — 3.59634	— 3.60077	
XI = — 12.58162	— 12.57621	
XII = + 6.89680	+ 6.89170	
XIII = + 2.99497	+ 2.99472	
XIV = + 7.56015	+ 7.57355	
XV = — 3.03522	— 3.01701	
XVI = — 0.59790	— 0.59852	
XVII = + 8.44024	+ 8.50409	
XVIII = + 4.24171	+ 4.26723	
XIX = — 2.33319	— 2.32797	
XX = — 1.95807	— 2.00108	
XXI = — 4.51467	— 4.49181	
XXII = — 3.63396	— 3.51890	

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflösung 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
XXIII = + 9.21963	+ 8.86348	
XXIV = - 0.47447	- 0.47537	
XXV = - 3.06911	- 2.71169	
XXVI = - 4.56092	- 3.91431	
XXVII = - 9.39686	- 8.83884	
XXVIII = - 9.90225	- 9.41092	
XXIX = - 3.19809	- 3.41226	
XXX = - 4.25397	- 4.10495	
XXXI = - 5.11210	- 5.59723	
XXXII = - 44.88547	- 5.94999	
XXXIII = - 1.53398	+ 1.81381	
XXXIV = - 2.73206	- 5.03864	
XXXV = + 3.11952	+ 7.72548	
XXXVI = - 3.22334	- 2.12104	
XXXVII = + 0.01927	- 0.61629	
XXXVIII = - 62.70442	- 7.12494	
XXXIX = - 0.95160	- 5.12153	
XL = + 2.93979	+ 3.42741	
XLI = + 0.81750	+ 4.17945	
XLII = - 0.82423	- 1.43223	
XLIII = + 5.04652	+ 4.78869	
XLIV = - 2.32562	- 4.09975	
XLV = - 2.29394	- 0.83099	
XLVI = - 7.44544	- 6.15910	
XLVII = - 0.24301	- 0.33143	
XLVIII = + 8.66070	+ 7.61698	
XLIX = - 9.22236	- 9.05305	
L = + 0.32000	+ 0.12053	
LI = + 0.68416	- 0.01287	
LII = + 0.15986	+ 0.56656	
LIII = - 0.24290	+ 2.15534	
LIV = - 0.26028	+ 1.10962	
LV = - 1.81539	- 1.92701	
LVI = - 5.28716	- 5.29252	
LVII = - 2.56340	- 2.61919	
LVIII = - 11.23281	- 11.39039	
LIX = + 2.59319	+ 2.61918	
LX = - 0.43264	- 0.16790	
LXI = + 2.70335	+ 2.62281	
LXII = + 16.80492	+ 16.61285	
LXIII = + 29.85722		+ 8.37724 = A
LXIV = + 31.78873		+ 6.94027 = B

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflösung 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
LXV = + 48.78021		- 1.67785 = E
LXVI = + 57.55680		+ 6.18552 = G
LXVII = - 11.58607		- 8.85065 = J
LXVIII = + 5.63262		+ 8.54574 = K
LXIX = + 6.05330		+ 3.43878 = L
LXX = - 4.52229		- 5.13813 = D
LXXI = + 1.72192		+ 3.01267 = F
LXXII = + 8.19686		+ 3.58485 = C
LXXIII = + 29.32462		- 14.87147 = H
LXXIV = + 0.20209		- 1.27256 = M
LXXV = - 10.88531		- 4.79894 = N
LXXVI = + 6.61833		
LXXVII = + 6.06397		+ 7.66810 = S
LXXVIII = - 1.12509		- 1.76299 = Q
LXXIX = + 4.47626		+ 6.18277 = R
LXXX = - 0.82366		- 3.21357 = O
LXXXI = + 6.23194		+ 10.38056 = T
LXXXII = - 0.27224		- 0.51871 = U
		+ 10.63900 = P

§. 14. Bestimmung der Verbesserungen (1), (2) .. (209).

Werden die im vorhergehenden §. enthaltenen Werthe der Correlaten in die Gleichungen für die Verbesserungen in §. 4 resp. §. 10 eingesetzt, erhält man nachstehende drei Systeme von Verbesserungen nach den bezüglichen drei Auflösungen:

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)	Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
(1) = +0.032	+0.032		(30) = +0.498	+0.498	
(2) = 0.000	0.000		(31) = - 0.395	-0.395	
(3) = -0.032	-0.032		(32) = - 0.076	-0.075	
(4) = - 0.029	0.028		(33) = -0.119	0.118	
(5) = +0.054	+0.054		(34) = - 0.281	-0.280	
(6) = - 0.018	-0.018		(35) = +0.097	+0.098	
(7) = -0.004	-0.004		(36) = -0.417	-0.421	
(8) = -0.004	-0.004		(37) = -0.230	-0.230	
(9) = -0.254	-0.254		(38) = +0.217	+0.218	
(10) = +0.277	+0.277		(39) = +0.485	+0.486	
(11) = - 0.061	- 0.061		(40) = +0.439	+0.440	
(12) = +0.036	+0.036		(41) = - 0.166	0.166	
(13) = -0.029	-0.029		(42) = +0.375	+0.375	
(14) = -0.331	-0.331		(43) = +0.443	+0.443	
(15) = +0.277	+0.277		(44) = -0.027	- 0.027	
(16) = -0.198	-0.198		(45) = -0.577	- 0.577	
(17) = +0.006	+0.006		(46) = -0.377	0.376	
(18) = -0.133	-0.133		(47) = -0.241	- 0.243	
(19) = +0.342	+0.343		(48) = - 0.325	- 0.335	
(20) = -0.113	-0.113		(49) = +0.580	+0.572	
(21) = +0.667	+0.667		(50) = +0.665	+0.681	
(22) = -0.532	-0.532		(51) = -0.194	-0.191	
(23) = +0.180	+0.180		(52) = -0.036	-0.035	
(24) = -0.050	0.050		(53) = -0.075	-0.075	
(25) = +0.301	+0.301		(54) = -0.634	-0.635	
(26) = - 0.289	0.289		(55) = +0.323	+0.323	
(27) = -0.352	-0.352		(56) = +0.054	+0.059	
(28) = +0.762	+0.762		(57) = -0.695	0.697	
(29) = -0.326	-0.326		(58) = +0.252	+0.255	

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)	Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
(59) = +0.394	+0.395		(100) = -0.114	-0.012	
(60) = +0.100	+0.094		(101) = -0.032	-0.056	+0.223
(61) = -0.003	-0.003		(102) = +0.760	-0.020	+1.377
(62) = -0.287	-0.285		(103) = -0.710	-0.459	
(63) = +0.219	+0.219		(104) = +0.090	+0.258	
(64) = +0.031	+0.031		(105) = +0.016	+0.088	
(65) = +0.003	+0.003		(106) = +0.373	+0.473	
(66) = +0.033	+0.031		(107) = +0.520	+0.053	+0.549
(67) = 0.000	0.000		(108) = -0.323	+0.056	-0.447
(68) = 0.000	0.000		(109) = +0.005	-0.010	
(69) = +0.025	+0.021		(110) = -0.149	-0.129	
(70) = +0.029	+0.025		(111) = -0.298	-0.323	
(71) = +0.504	+0.485		(112) = -0.032	+0.291	
(72) = +0.059	+0.082		(113) = +0.354	+0.012	+0.979
(73) = -0.206	-0.209		(114) = +0.493	-0.027	+1.052
(74) = +0.075	+0.073		(115) = -0.314	+0.206	
(75) = -0.011	-0.013		(116) = -0.492	-0.474	
(76) = -0.414	-0.420		(117) = +0.283	+0.042	
(77) = +0.570	+0.565		(118) = -0.524	-0.064	-0.655
(78) = -0.194	0.197		(119) = -0.567	-0.192	
(79) = 0.000	0.000		(120) = +0.086	-0.050	+0.556
(80) = 0.000	0.000		(121) = -0.340	-0.511	
(81) = 0.000	0.000		(122) = -0.250	-0.041	-0.081
(82) = 0.000	0.000		(123) = -0.113	-0.146	
(83) = 0.000	0.000		(124) = +0.325	+0.050	+0.354
(84) = 0.000	0.000		(125) = -0.222	-0.218	
(85) = -0.009	-0.010		(126) = +0.829	+0.715	
(86) = +0.436	+0.428		(127) = +0.388	+0.331	
(87) = +0.035	+0.030		(128) = +0.183	+0.218	
(88) = -0.337	-0.342		(129) = +0.117	+0.109	
(89) = -0.105	-0.088		(130) = -0.073	+0.115	
(90) = -0.103	-0.118		(131) = -0.200	-0.324	
(91) = +0.060	+0.042		(132) = -0.054	-0.164	
(92) = +0.663	+0.639		(133) = +0.012	+0.018	
(93) = +0.324	+0.301		(134) = -0.005	-0.081	
(94) = -0.366	-0.391		(135) = +0.045	0.000	+0.211
(95) = -0.145	-0.048		(136) = -0.052	+0.063	
(96) = -0.130	-0.074		(137) = +0.044	+0.045	+0.126
(97) = +0.328	+0.402		(138) = -0.210	-0.081	
(98) = +0.026	+0.080		(139) = +0.650	+0.629	
(99) = -0.477	-0.380		(140) = +0.046	+0.078	

Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)	Auflösung 1. (Haupt- und Sekundärnetz)	Auflös. 2. (Hauptnetz)	Auflösung 3. (Sekundärnetz)
(141) = +0.432	+0.432		(176) = -0.023	-0.115	
(142) = -0.618	-0.645		(177) = -0.100	-0.086	
(143) = -0.204	-0.232		(178) = +0.149	+0.157	
(144) = -0.384	-0.138		(179) = -0.032	+0.039	
(145) = +0.115	+0.015	+0.261	(180) = +0.668	+0.669	
(146) = -0.059	-0.199		(181) = -0.977	-0.969	
(147) = +0.390	+0.258		(182) = -0.248	-0.235	
(148) = -0.251	-0.205		(183) = +0.400	+0.380	
(149) = -0.180	-0.055		(184) = +0.089	+0.092	
(150) = +1.103	+0.828		(185) = -0.010	-0.009	
(151) = -0.525	-0.451		(186) = -0.080	-0.083	
(152) = +0.108	+0.131		(187) = -0.009	-0.019	
(153) = +0.231	+0.247		(188) = -0.288	-0.285	
(154) = -0.682	-0.739		(189) = -0.392	-0.385	
(155) = +0.321	+0.336		(190) = +0.688	+0.689	
(156) = +0.089	+0.084		(191) = +0.494		+0.451
(157) = -0.187	-0.171		(192) = -0.292		-0.248
(158) = +0.230	+0.210		(193) = +0.282		+0.142
(159) = -0.113	-0.107		(194) = -0.532		-0.390
(160) = +0.227	+0.240		(195) = -0.402		-0.765
(161) = +0.596	+0.610		(196) = -0.216		-0.046
(162) = -0.639	-0.676		(197) = +0.906		+0.836
(163) = -0.137	-0.128		(198) = -0.442		-0.241
(164) = +0.328	+0.340		(199) = +0.224		+0.294
(165) = -0.214	-0.225		(200) = +0.006		+0.002
(166) = -0.100	-0.101		(201) = +0.040		+0.180
(167) = +0.480	+0.490		(202) = +0.218		+0.115
(168) = -0.847	-0.854		(203) = +0.066		-0.175
(169) = +0.123	+0.156		(204) = +0.035		-0.048
(170) = +0.706	+0.634		(205) = -0.383		-0.122
(171) = +0.268	+0.275		(206) = -0.044		-0.065
(172) = -0.312	-0.290		(207) = +0.258		+0.372
(173) = -0.350	-0.343		(208) = -0.665		-0.866
(174) = +0.180	+0.180		(209) = +0.412		+0.504
(175) = -0.202	-0.196				

§.15. Bestimmung der Verbesserung für die Richtung nach der Nullmarke auf jeder Station.

Bezeichnet man für jede Station die Anzahl der Beobachtungen der Nullmarke mit h_0 , diejenige nach den Dreieckspunkten der Reihe nach mit h_1, h_2, \dots , so bestimmt sich die Verbesserung z nach der Nullrichtung aus der Gleichung:

$$z (h_0 + h_1 + h_2 \dots) = - h_1 (1) - h_2 (2) - \dots$$

Roermond	71 z =	- 18 (1) - 10 (2) - 18 (3)
Ubagsberg	107 z =	- 21 (4) - 20 (5) - 21 (6) - 8 (7) - 8 (8)
Erkelenz	103 z =	- 18 (9) - 18 (10) - 18 (11) - 18 (12)
Langschoss	178 z =	- 18 (13) - 18 (14) - 18 (15) - 18 (16) - 18 (17) - 18 (18)
		- 18 (19)
Buchholz	131 z =	- 18 (20) - 18 (21) - 30 (22) - 24 (23)
Cöln	174 z =	- 40 (24) - 18 (25) - 30 (26) - 24 (27) - 18 (28) - 18 (29)
Siegburg	74 z =	- 18 (30) - 18 (31) - 18 (32)
Löwenburg	210 z =	- 18 (33) - 18 (34) - 18 (35) - 19 (36) - 19 (37) - 18 (38)
		- 20 (39) - 19 (40)
Michelsberg	148 z =	- 18 (41) - 18 (42) - 18 (43) - 18 (44) - 18 (45) - 18 (46)
Nürburg	231 z =	- 20 (47) - 18 (48) - 18 (49) - 19 (50) - 20 (51) - 18 (52)
		- 18 (53) - 18 (54) - 18 (55)
Fleckert	143 z =	- 18 (56) - 20 (57) - 18 (58) - 18 (59) - 19 (60) - 21 (61)
Kühfeld	134 z =	- 19 (62) - 19 (63) - 18 (64) - 19 (65) - 18 (66)
Feldberg i. T.	270 z =	- 25 (69) - 24 (70) - 18 (71) - 23 (72) - 21 (73) - 20 (74)
		- 22 (75) - 18 (76) - 19 (77) - 20 (78)
Opel	133 z =	- 19 (85) - 19 (86) - 18 (87) - 18 (88) - 20 (89)
Erbeskopf	239 z =	- 32 (90) - 18 (91) - 19 (92) - 18 (93) - 39 (94) - 19 (95)
		- 18 (96)
Donnersberg	278 z =	- 18 (97) - 18 (98) - 18 (99) - 39 (100) - 18 (101) - 18 (102)
		- 18 (103) - 21 (104) - 35 (105)
Melibocus	149 z =	- 18 (106) - 19 (107) - 19 (108) - 18 (109) - 18 (110)
		- 21 (111)
Katzenbuckel	112 z =	- 18 (112) - 18 (113) - 18 (114) - 18 (115) - 18 (116)
Calmit	278 z =	- 19 (117) - 19 (118) - 19 (119) - 18 (120) - 18 (121)
		- 21 (122) - 18 (123) - 18 (124) - 20 (125) - 18 (126)
		- 22 (127)

Ketterich	130 z =	— 18 (128)	— 20 (129)	— 19 (130)	— 18 (131)	— 18 (132)
Donon	90 z =	— 18 (133)	— 18 (134)	— 18 (135)	— 18 (136)	
Hornisgrinde	292 z =	— 18 (137)	— 18 (138)	— 20 (139)	— 18 (140)	— 21 (141)
		— 21 (142)	— 18 (143)	— 20 (144)	— 20 (145)	— 19 (146)
		— 19 (147)				
Solitude	116 z =	— 19 (148)	— 18 (149)	— 18 (150)	— 18 (151)	
Hohenzollern	110 z =	— 18 (152)	— 18 (153)	— 18 (154)	— 18 (155)	
Plettenberg	104 z =	— 18 (156)	— 18 (157)	— 18 (158)	— 18 (159)	
Dreifaltigkeitsberg	119 z =	— 24 (160)	— 18 (161)	— 18 (162)	— 18 (163)	
Hohentwiel	81 z =	— 18 (164)	— 18 (165)	— 18 (166)		
Feldberg i. S.	211 z =	— 18 (167)	— 18 (168)	— 18 (169)	— 18 (170)	— 18 (171)
		— 18 (172)	— 18 (173)	— 18 (174)	— 19 (175)	
Sulzer-Belchen	98 z =	— 18 (176)	— 18 (177)	— 18 (178)	— 18 (179)	
Röthiflüh	110 z =	— 22 (180)	— 19 (181)	— 17 (182)	— 21 (183)	
Wiesenberg	72 z =	— 18 (184)	— 18 (185)	— 18 (186)		
Lägern-Hochwacht	95 z =	— 18 (187)	— 18 (188)	— 18 (189)	— 18 (190)	
Mannheim	103 z =	— 21 (191)	— 18 (192)	— 20 (193)	— 18 (194)	
Königstuhl	102 z =	— 17 (195)	— 17 (196)	— 15 (197)	— 15 (198)	— 13 (199)
Durlach	170 z =	— 24 (200)	— 19 (201)	— 23 (202)	— 20 (203)	— 20 (204)
		— 18 (205)				
Strassburg	121 z =	— 26 (206)	— 18 (207)	— 20 (208)	— 19 (209)	

Hieraus ergeben sich, wenn man für Kühfeld und Feldberg i. T. die Verbesserungen aus dem hessischen Netz berücksichtigt, als Nullpunktverbesserungen nach Auflösung 2 und 3 folgende Werthe:

Für Roermond	0.000	Feldberg i. T.	—0.024	Plettenberg	—0.003
„ Ubagsberg	0.000	Opel	—0.004	Dreifaltigkeitsberg	—0.019
„ Erkelenz	0.000	Erbeskopf	+0.012	Hohentwiel	—0.003
„ Langschoss	0.000	Donnersberg	+0.014	Feldberg i. S.	—0.004
„ Buchholz	+0.013	Melibocus	—0.009	Sulzer-Belchen	0.000
„ Cöln	+0.028	Katzenbuckel	—0.001	Röthiflüh	—0.003
„ Siegburg	—0.007	Calmit	+0.008	Wiesenberg	0.000
„ Löwenburg	—0.020	Ketterich	+0.004	Lägern	0.000
„ Michelsberg	+0.012	Donon	0.000	Mannheim	—0.008
„ Nürburg	—0.008	Hornisgrinde	—0.011	Königstuhl	+0.006
„ Fleckert	—0.004	Solitude	—0.020	Durlach	—0.004
„ Kühfeld	+0.038	Hohenzollern	+0.004	Strassburg	+0.016.

Diese Verbesserungen sind so unbedeutend, dass sie nicht weiter in Rechnung gezogen sind.

§. 16. Berechnung der Entfernungen der Dreieckspunkte.

Der Rechnung für die definitiven Entfernungen der Dreieckspunkte wurden die Dimensionen des Bessel'schen Erdsphäroids zu Grunde gelegt und wurde der sphärische Excess nach der bekannten Formel ermittelt:

$$\varepsilon = \frac{b c \sin A}{2 \varrho \varrho' \sin 1''}$$

Die Werthe für ϱ und ϱ' wurden mit dem Argument: „ φ = arithmetisches Mittel aus den Breiten der drei Endpunkte“ aus den Tafeln genommen.

Für die grossen Dreiecke mit über 100 Kilometer Seitenlänge wurde der sphäroidische Excess berechnet, welcher nur um 0,001 vom sphärischen verschieden gefunden wurde.

Die Ausgangsseite ist die Seite *Michelsberg—Siegburg*, deren Länge in Heft I, Seite 74 angegeben ist:

$$\textit{Michelsberg—Siegburg: } 21396.615 \text{ Tois. } \log: 4.3303450.7$$

Die Verbesserungen aus Auflösung 3 oder dem Sekundärnetz sind direkt an die Richtungen im Hauptnetz angebracht.

§. 17. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen nach den Verbesserungssystemen 2 und 3.

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Roermond.

Marke	0° 0' 0"000						
Ubagsberg	45 51 30.780	4.3016845.9	20030.168	4.5915045.2	39039.523		
Peer	122 3 30.674						
Erkelenz	341 44 57.078	4.1341644.0	13619.601	4.4239843.3	26545.098		

Station Ubagsberg.

Marke	0 0 0.000						
Roermond.	30 35 1.332	4.3016845.9	20030.168	4.5915045.2	39039.523		
Erkelenz	71 36 28.460	4.2710751.6	18667.027	4.5608950.9	36382.713		
Langschoss	157 26 2.701	4.2018311.8	15915.899	4.4916511.1	31020.664		
Tongres	285 37 35.694						
Peer	339 41 7.730						

Station Erkelenz.

Marke	0 0 0.000						
Buchholz	35 44 37.283	4.0511474.5	11249.868	4.3409673.8	21926.401		
Langschoss	109 18 43.889	4.3735206.3	23633.096	4.6633405.6	46061.763		
Ubagsberg	151 30 31.226	4.2710751.6	18667.027	4.5608950.9	36382.713		
Roermond.	226 22 32.756	4.1341644.0	13619.601	4.4239843.3	26545.098		

Station Langschoss.

Marke	0 0 0.000						
Ubagsberg	119 24 11.691	4.2018311.8	15915.899	4.4916511.1	31020.664		
Erkelenz	171 22 52.964	4.3735206.3	23633.096	4.6633405.6	46061.763		
Buchholz	199 11 56.143	4.3640423.2	23122.901	4.6538622.5	45067.374		
Cöln	225 50 41.062	4.4603073.2	28860.730	4.7501272.5	56250.612		
Löwenburg	258 54 10.021	4.5425853.9	34880.716	4.8324053.2	67983.782		
Michelsberg	283 6 10.772	4.3291649.2	21338.551	4.6189848.5	41589.613		
Nürburg	295 48 53.311	4.4814694.0	30301.866	4.7712893.3	59059.442		

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Buchholz.

Marke	0° 0'	0.000				
Cöln	16 39	59.682	4.1211081.2	13216.247	4.4109280.5	25758.944
Michelsberg	72 50	31.899	4.4735209.8	29752.329	4.7633409.1	57988.372
Langschoss	118 20	3.927	4.3640423.2	23122.901	4.6538622.5	45067.374
Erkelenz	196 56	56.596	4.0511474.5	11249.868	4.3409673.8	21926.401

Station Cöln.

Marke	0 0	0.000				
Heck	63 8	10.394				
Siegburg	106 38	56.021	4.0914350.7	12343.408	4.3812550.0	24057.750
Löwenburg	120 35	51.140	4.2794489.1	19030.444	4.5692688.4	37091.026
Michelsberg	165 42	5.039	4.3969309.1	24941.980	4.6867508.4	48612.822
Langschoss	211 43	22.493	4.4603073.2	28860.730	4.7501272.5	56250.612
Buchholz	263 24	36.203	4.1211081.2	13216.247	4.4109280.5	25758.944

Station Siegburg.

Marke	0 0	0.000				
Löwenburg	6 56	14.271	3.8838367.2	7653.088	4.1736566.5	14916.147
Michelsberg	58 48	56.905	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Cöln	150 6	35.765	4.0914350.7	12343.408	4.3812550.0	24057.750

Station Löwenburg.

Marke	0 0	0.000				
Cöln	16 42	45.771	4.2794489.1	19030.444	4.5692688.4	37091.026
Siegburg	39 35	29.704	3.8838367.2	7653.088	4.1736566.5	14916.147
Heck	69 54	53.176				
Kühfeld	136 56	4.458	4.4658992.4	29234.740	4.7557191.7	56979.569
Fleckert	204 47	22.483	4.4795456.4	30167.939	4.7693655.7	58798.409
Nürburg	261 14	10.405	4.3240172.8	21087.121	4.6138372.1	41099.565
Michelsberg	291 19	32.652	4.2486087.9	17725.920	4.5384287.2	34548.462
Langschoss	320 53	40.805	4.5425853.9	34880.716	4.8324053.2	67983.782

Station Michelsberg.

Marke	0 0	0.000				
Langschoss	52 24	34.220	4.3291649.2	21338.551	4.6189848.5	41589.613
Buchholz	103 0	52.283	4.4735209.8	29752.329	4.7633409.1	57988.372
Cöln	129 7	52.034	4.3969309.1	24941.980	4.6867508.4	48612.822
Siegburg	158 47	6.698	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Löwenburg	178 38	28.252	4.2486087.9	17725.920	4.5384287.2	34548.462
Nürburg	271 27	18.300	4.0246820.8	10584.786	4.3145020.1	20630.132

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Nürburg.							
Marke	0	0	0.000				
Löwenburg	1	41	36.929	4.3240172.8	21087.121	4.6138372.1	41099.565
Feldberg i. T.	67	10	58.241	4.7432262.1	55363.840	5.0330461.4	107906.136
Fleckert	81	44	20.471	4.4069704.9	25525.279	4.6967904.2	49749.695
Opel	102	35	25.820	4.5421952.9	34849.398	4.8320152.2	67922.744
Erbeskopf	142	47	58.049	4.5505052.4	35522.640	4.8403251.7	69234.916
Prümscheid	193	6	23.721				
Barbarakreuz	254	39	46.287				
Langschoss	278	15	44.511	4.4814694.0	30301.866	4.7712893.3	59059.442
Michelsberg	304	35	47.421	4.0246820.8	10584.786	4.3145020.1	20630.132
Station Fleckert.							
Marke	0	0	0.000				
Erbeskopf	48	20	29.979	4.5076533.8	32184.989	4.7974733.1	62729.711
Nürburg	123	19	53.561	4.4069704.9	25525.279	4.6967904.2	49749.695
Löwenburg	166	50	27.197	4.4795456.4	30167.939	4.7693655.7	58798.409
Kühfeld	221	34	35.755	4.5206661.9	33163.945	4.8104861.2	64637.734
Feldberg i. T.	276	57	26.881	4.4958471.2	31321.830	4.7856670.5	61047.384
Franzosenkopf	336	15	39.578				
Station Kühfeld.							
Marke	0	0	0.000				
Fleckert	41	55	32.589	4.5206661.9	33163.945	4.8104861.2	64637.734
Löwenburg	99	20	13.865	4.4658992.4	29234.740	4.7557191.7	56979.569
Hasseroth*)	244	23	44.960	4.3635601.0	23097.242	4.6533800.3	45017.361
Dünsberg*)	288	56	20.482	4.2830891.5	19190.626	4.5129090.8	37403.228
Feldberg i. T.	342	43	50.711	4.4772681.6	30010.149	4.7670880.9	58490.871
Station Feldberg i. T.							
Marke	0	0	0.000				
Dünsberg*)	26	32	38.687	4.3848631.7	24258.456	4.6746831.0	47280.613
Taufstein*)	75	57	35.145	4.5159987.9	32809.438	4.8058187.2	63946.786
Melibocus	183	4	5.197	4.4730063.6	29717.096	4.7628262.9	57919.696
Donnersberg	225	32	58.812	4.6000214.4	39812.684	4.8898413.7	77596.365
Opel	256	26	18.600	4.5273995.6	33682.131	4.8172194.9	65647.696
Erbeskopf	256	47	26.961	4.7625109.3	57877.655	5.0523308.6	112805.650
Franzosenkopf	257	44	56.020				
Fleckert	281	27	5.336	4.4958471.2	31321.830	4.7856670.5	61047.384
Nürburg	293	16	13.203	4.7432262.1	55363.840	5.0330461.4	107906.136
Kühfeld	346	52	40.557	4.4772681.6	30010.149	4.7670880.9	58490.871

*) Richtung und Entfernung sind dem hessischen Netz entnommen.

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Opel.

Marke	0" 0'	0.000				
Franzosenkopf	43 43	46.075				
Feldberg i. T.	49 8	15.962	4.5273995.6	33682.131	4.8172194.9	65647.696
Donnersberg	140 29	41.176	4.3105692.2	20444.158	4.6003891.5	39846.405
Erbeskopf	229 58	49.754	4.3837623.4	24197.045	4.6735822.7	47160.922
Nürburg	301 22	27.390	4.5421952.9	34849.398	4.8320152.2	67922.744

Station Erbeskopf.

Marke	0 0	0.000				
Nürburg	40 19	53.172	4.5505052.4	35522.640	4.8403251.7	69234.916
Fleckert	84 16	59.647	4.5076533.8	32184.989	4.7974733.1	62729.711
Feldberg i. T.	108 14	25.453	4.7625109.3	57877.655	5.0523308.6	112805.650
Opel	108 43	50.997	4.3837623.4	24197.045	4.6735822.7	47160.922
Donnersberg	149 8	24.161	4.4988182.3	31536.843	4.7886381.6	61466.454
Calmit	170 33	13.133	4.6403673.0	43688.517	4.9301872.3	85150.505
Ketterich	199 18	32.234	4.5861676.0	38562.715	4.8759875.3	75160.131

Station Donnersberg.

Marke	0 0	0.000				
Opel	37 40	4.055	4.3105692.2	20444.158	4.6003891.5	39846.405
Franzosenkopf	54 47	29.406				
Feldberg i. T.	95 25	25.676	4.6000214.4	39812.684	4.8898413.7	77596.365
Melibocus	143 42	1.301	4.4295841.9	26889.591	4.7194041.2	52408.789
Mannheim	177 44	51.122	4.3284363.9	21302.785	4.6182563.2	41519.902
Königstuhl	178 53	31.321	4.5101544.2	32370.874	4.7999743.5	63092.008
Calmit	227 45	28.325	4.2643789.4	18381.415	4.5541988.7	35826.045
Ketterich	270 33	32.713	4.4827609.0	30392.113	4.7725808.3	59235.332
Erbeskopf	347 33	41.037	4.4988182.3	31536.843	4.7886381.6	61466.454

Station Melibocus.

Marke	0 0	0.000				
Katzenbuckel	49 12	6.197	4.3197077.6	20878.907	4.6095276.9	40693.748
Königstuhl	84 47	22.055	4.2709265.0	18660.639	4.5607464.3	36370.262
Mannheim	121 12	54.690	4.1785856.0	15086.400	4.4684055.3	29403.940
Calmit	137 15	38.071	4.4908131.6	30960.870	4.7806330.9	60343.860
Donnersberg	173 27	14.541	4.4295841.9	26889.591	4.7194041.2	52408.789
Feldberg i. T.	262 41	52.989	4.4730063.6	29717.096	4.7628262.9	57919.696

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Katzenbuckel.

Marke	0"	0'	0".000				
Solitude	29	43	30.009	4.5917611.7	39062.602	4.8815811.0	76134.430
Durlach	69	50	4.243	4.5328220.3	34105.312	4.8226419.6	66472.492
Königstuhl	103	52	40.843	4.0887091.9	12266.176	4.3785291.2	23907.222
Calmit	108	49	20.144	4.5652791.9	36751.849	4.8550991.2	71630.688
Melibocus	166	10	8.702	4.3197077.6	20878.907	4.6095276.9	40693.748

Station Calmit.

Marke	0	0	0.000				
Melibocus	7	55	56.818	4.4908131.6	30960.870	4.7806330.9	60343.860
Mannheim	22	8	47.385	4.2299908.1	16982.077	4.5198107.4	33098.685
Katzenbuckel	42	31	42.602	4.5652791.9	36751.849	4.8550991.2	71630.688
Königstuhl	44	59	46.154	4.3901237.1	24554.083	4.6799436.4	47856.798
Solitude	95	5	44.305	4.6839991.7	48305.788	4.9738191.0	94149.735
Durlach	107	0	45.287	4.3761444.5	23776.310	4.6659643.8	46340.891
Hornisgrinde	140	10	51.030	4.6122364.0	40948.350	4.9020563.3	79809.822
Strassburg	163	10	36.138	4.6422874.1	43882.101	4.9321073.4	85527.808
Ketterich	207	26	19.974	4.3225991.8	21018.376	4.6124191.1	40965.580
Erbeskopf	269	23	52.425	4.6403673.0	43688.517	4.9301872.3	85150.505
Donnersberg	308	10	55.581	4.2643789.4	18381.415	4.5541988.7	35826.045

Station Ketterich.

Marke	0	0	0.000				
Calmit	33	21	7.347	4.3225991.8	21018.376	4.6124191.1	40965.580
Hornisgrinde	115	31	49.889	4.5811452.5	38119.329	4.8709651.8	74295.957
Donon	177	12	51.666	4.5932446.8	39196.265	4.8830646.1	76394.943
Erbeskopf	304	3	51.100	4.5861676.0	38562.715	4.8759875.3	75160.131
Donnersberg	356	53	43.689	4.4827609.0	30392.113	4.7725808.3	59235.332

Station Donon.

Marke	0	0	0.000				
Sulzer-Belchen	34	38	21.318	4.5439451.7	34990.099	4.8337651.0	68196.973
Ketterich	234	33	22.103	4.5932446.8	39196.265	4.8830646.1	76394.943
Strassburg	290	9	55.710	4.3528543.8	22534.835	4.6426743.1	43921.211
Hornisgrinde	292	22	46.474	4.5982166.1	39647.573	4.8880365.4	77274.560

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Hornisgrinde.

Marke	0	0	0.000				
Durlach	15	6	17.572	4.3934227.2	24741.312	4.6832426.5	48221.716
Solitude	62	4	38.367	4.5426353.3	34884.727	4.8324552.6	67991.600
Hohenzollern.	108	22	1.677	4.5206857.4	33165.438	4.8105056.7	64640.643
Plettenberg	123	37	59.622	4.5061938.3	32077.007	4.7960137.6	62519.250
Dreifaltigkeitsberg .	133	56	9.268	4.5643854.3	36676.292	4.8542053.6	71483.425
Feldberg i. S.	179	56	50.329	4.6278460.1	42446.903	4.9176659.4	82730.555
Sulzer-Belchen.	216	19	51.873	4.7648006.2	58183.604	5.0546205.5	113401.957
Donon	252	19	24.928	4.5982166.1	39647.573	4.8880365.4	77274.560
Strassburg	255	13	59.492	4.2343064.2	17151.670	4.5241263.5	33429.229
Ketterich.	312	49	11.239	4.5811452.5	38119.329	4.8709651.8	74295.957
Calmit	343	23	7.392	4.6122364.0	40948.350	4.9020563.3	79809.822

Station Solitude.

Marke	0	0	0.000				
Hohenzollern.	105	47	18.395	4.4280363.8	26793.928	4.7178563.1	52222.338
Hornisgrinde.	169	15	43.525	4.5426353.3	34884.727	4.8324552.6	67991.600
Calmit	225	29	19.304	4.6839991.7	48305.788	4.9738191.0	94149.735
Katzenbuckel	273	49	41.032	4.5917611.7	39062.602	4.8815811.0	76134.430

Station Hohenzollern.

Marke	0	0	0.000				
Plettenberg	50	5	29.768	3.9411524.3	8732.779	4.2309723.6	17020.502
Feldberg i. S.	61	29	18.396	4.6518122.3	44855.141	4.9416321.6	87424.300
Hornisgrinde.	125	21	46.339	4.5206857.4	33165.438	4.8105056.7	64640.643
Solitude	195	36	5.949	4.4280363.8	26793.928	4.7178563.1	52222.338

Station Plettenberg.

Marke	0	0	0.000				
Dreifaltigkeitsberg .	19	54	45.703	3.8857538.2	7686.946	4.1755737.5	14982.137
Feldberg i. S.	64	55	16.164	4.5603317.7	36335.553	4.8501517.0	70819.311
Hornisgrinde.	141	20	20.424	4.5061938.3	32077.007	4.7960137.6	62519.250
Hohenzollern.	230	48	8.604	3.9411524.3	8732.779	4.2309723.6	17020.502

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Dreifaltigkeitsberg.

Marke	0°	0'	0"000				
Hohentwiel.	118	19	16.823	4.2613567.6	18253.946	4.5511766.9	35577.603
Feldberg i. S.	193	11	9.875	4.4965892.2	31375.397	4.7864091.5	61151.786
Hornisgrinde	269	55	43.148	4.5643854.3	36676.292	4.8542053.6	71483.425
Plettenberg	318	12	0.806	3.8857538.2	7686.946	4.1755737.5	14982.137

Station Hohentwiel.

Marke	0	0	0.000				
Lägern	223	33	58.349	4.3584717.7	22828.237	4.6482917.0	44493.001
Feldberg i. S.	279	58	23.789	4.5039884.4	31914.529	4.7938083.7	62202.576
Dreifaltigkeitsberg	351	35	48.511	4.2613567.6	18253.946	4.5511766.9	35577.603

Station Feldberg i. S.

Marke	0	0	0.000				
Wiesenberg	9	59	30.890	4.4359426.4	27286.174	4.7257625.7	53181.743
Röthifluh	27	48	31.787	4.5981260.3	39639.305	4.8879459.6	77258.445
Sulzer-Belchen	92	53	54.670	4.5414751.1	34791.657	4.8312950.4	67810.202
Hornisgrinde	190	9	26.965	4.6278460.1	42446.903	4.9176659.4	82730.555
Hohenzollern	234	42	23.227	4.6518122.3	44855.141	4.9416321.6	87424.300
Plettenberg	237	25	42.904	4.5603317.7	36335.553	4.8501517.0	70819.311
Dreifaltigkeitsberg	247	24	23.414	4.4965892.2	31375.397	4.7864091.5	61151.786
Hohentwiel	280	55	10.962	4.5039884.4	31914.529	4.7938083.7	62202.576
Lägern	325	31	8.393	4.4326864.3	27082.355	4.7225063.6	52784.494

Station Sulzer-Belchen.

Marke	0	0	0.000				
Hornisgrinde	39	7	1.809	4.7648006.2	58183.604	5.0546205.5	113401.957
Feldberg i. S.	85	28	42.070	4.5414751.1	34791.657	4.8312950.4	67810.202
Röthifluh	148	45	45.109	4.6047467.3	40248.225	4.8945666.6	78445.252
Donon	357	21	56.458	4.5439451.7	34990.099	4.8337651.0	68196.973

Station Röthifluh.

Marke	0	0	0.000				
Wiesenberg	15	19	58.481	4.2044132.3	16010.807	4.4942331.6	31205.645
Lägern	25	27	40.418	4.5580253.2	36143.093	4.8478452.5	70444.201
Sulzer-Belchen	292	16	25.532	4.6047467.3	40248.225	4.8945666.6	78445.252
Feldberg i. S.	343	54	11.651	4.5981260.3	39639.305	4.8879459.6	77258.445

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Wiesenberg.

Marke	0° 0' 0.000						
Lägern	1 40 33.044	4.3133469.3	20575.337	4.6031668.6	40102.078		
Röthifluh	163 40 57.660	4.2044132.3	16010.807	4.4942331.6	31205.645		
Feldberg i. S.	294 26 13.120	4.4359426.4	27286.174	4.7257625.7	53181.743		

Station Lägern.

Marke	0 0 0.000						
Feldberg i. S.	57 16 47.556	4.4326864.3	27082.355	4.7225063.6	52784.494		
Hohentwiel	136 16 30.527	4.3584717.7	22828.237	4.6482917.0	44493.001		
Röthifluh	341 7 30.566	4.5580253.2	36143.093	4.8478452.5	70444.201		
Wiesenberg	348 59 24.993	4.3133469.3	20575.337	4.6031668.6	40102.078		

Station Mannheim.

Marke	0 0 0.000						
Calmit	14 10 19.262	4.2299908.1	16982.077	4.5198107.4	33098.685		
Donnersberg	70 11 53.142	4.3284363.9	21302.785	4.6182563.2	41519.902		
Melibocus	163 54 46.556	4.1785856.0	15086.400	4.4684055.3	29403.940		
Durlach	316 16 13.748	4.4464469.3	27954.191	4.7362668.6	54483.734		

Station Königstuhl.

Marke	0 0 0.000						
Melibocus	22 9 57.441	4.2709265.0	18660.639	4.5607464.3	36370.262		
Katzenbuckel	104 17 15.906	4.0887091.9	12266.176	4.3785291.2	23907.222		
Durlach	234 14 26.793	4.3963159.6	24906.687	4.6861358.9	48544.037		
Calmit	291 41 58.384	4.3901237.1	24554.083	4.6799436.4	47856.798		
Donnersberg	326 1 15.120	4.5101544.2	32370.874	4.7999743.5	63092.008		

Station Durlach.

Marke	0 0 0.000						
Hornisgrinde	146 11 46.864	4.3934227.2	24741.312	4.6832426.5	48221.716		
Strassburg	170 16 27.715	4.5617650.8	36455.670	4.8515850.1	71053.424		
Calmit	261 18 36.067	4.3761444.5	23776.310	4.6659643.8	46340.891		
Mannheim	298 32 36.520	4.4464469.3	27954.191	4.7362668.6	54483.734		
Königstuhl	321 50 10.303	4.3963159.6	24906.687	4.6861358.9	48544.037		
Katzenbuckel	337 50 25.070	4.5328220.3	34105.312	4.8226419.6	66472.492		

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Strassburg.

Marke	0° 0' 0"000						
Hornisgrinde	0 1 58.704	4.2343064.2	17151.670	4.5241263.5	33429.229		
Donon	174 54 33.508	4.3528543.8	22534.835	4.6426743.1	43921.211		
Calmit	291 10 44.956	4.6422874.1	43882.101	4.9321073.4	85527.808		
Durlach	323 58 54.093	4.5617650.8	36455.670	4.8515850.1	71053.424		

Der Vergleichung wegen ist auch der Teil des Netzes, worin die Sekundärpunkte liegen und dessen Stationen in §. 7 genannt sind, ganz unabhängig für sich allein ausgeglichen worden und hat die Ausgleichung der 28 Gleichungen zu folgenden Resultaten geführt:

Station Donnersberg.

Melibocus	143° 42'	1"262
Mannheim	177 44	50.965
Königstuhl	178 53	30.731
Calmit	227 45	28.042
Ketterich	270 33	32.366

Station Melibocus.

Katzenbuckel	49° 12'	6"050
Königstuhl	84 47	21.908
Mannheim	121 12	54.692
Calmit	137 15	37.979
Donnersberg	173 27	14.477

Station Katzenbuckel.

Solitude	29° 43'	29"749
Durlach	69 50	3.549
Königstuhl	103 52	40.304
Calmit	108 49	19.577
Melibocus	166 10	8.729

Station Calmit.

Melibocus	7° 55'	57"204
Mannheim	22 8	47.695
Katzenbuckel	42 31	42.340
Königstuhl	44 59	45.823
Solitude	95 5	44.640
Durlach	107 0	45.198
Hornisgrinde	140 10	51.006
Strassburg	163 10	36.022
Ketterich	207 26	20.079
Donnersberg	308 10	55.751

Station Durlach.

Hornisgrinde	146° 11'	46"816
Strassburg	170 16	27.557
Calmit	261 18	36.149
Mannheim	298 32	36.792
Königstuhl	321 50	10.419
Katzenbuckel	337 50	24.852

Station Ketterich.

Calmit	33° 21'	7"342
Hornisgrinde	115 31	49.830
Donon	177 12	51.457
Donnersberg	356 53	43.685

Station Donon.

Ketterich	234	33	22.214
Strassburg	290	9	55.541
Hornisgrinde	292	22	46.539

Station Hornisgrinde.

Durlach	15	6	17.470
Solitude	62	4	38.407
Donon	252	19	24.701
Strassburg	255	13	59.335
Ketterich	312	49	11.408
Calmit	343	23	7.485

Station Solitude.

Hornisgrinde	169	15	43.244
Calmit	225	29	19.436
Katzenbuckel	273	49	40.874

Station Mannheim.

Calmit	14	10	19.277
Donnersberg	70	11	53.142
Melibocus	163	54	46.741
Durlach	316	16	13.553

Station Königstuhl.

Melibocus	22	9	57.855
Katzenbuckel	104	17	15.754
Durlach	234	14	26.820
Calmit	291	41	58.135
Donnersberg	326	1	15.065

Station Strassburg.

Hornisgrinde	0	1	58.709
Donon	174	54	33.409
Calmit	291	10	45.119
Durlach	323	58	54.043

ZWEITER ABSCHNITT.

Die Netzausgleichung mit Elimination des Teilungsfehlers.

§. 18. Vorbemerkungen.

Vereinigt man von den im zweiten Heft gegebenen Richtungsbeobachtungen je eine Lage bei Fernrohr rechts mit der ihr korrespondierenden bei Fernrohr links zu einem Satze und ordnet diese Sätze nach der Ablesung des Nullpunkts, welche bei allen Stationen, ausser bei *Cöln* 1867 und *Löwenburg*, immer bei 0° , 30° , 60° , 90° , 120° , 150° stattfand, so stimmen die Messungen jedes Standes unter sich gut, die sechs Stände untereinander aber zeigen solche bedeutende Unterschiede, dass sie sich nur aus der fehlerhaften Teilung des Azimuthalkreises erklären lassen.

In der That sind auf allen Stationen die zweiten Stände oder die Messungen, bei denen die Nullpunktseinstellungen bei 30° abgelesen wurden, gegen das Mittel resp. gegen den aus der Stationsgleichung erhaltenen Werth zu klein, während die auf dem vierten und fünften Stande meistens zu gross sind.

Etwas Aehnliches zeigt sich bei den Messungen, die mit Instrument I auf den Stationen *Solitude*, *Hohenzollern*, *Plettenberg*, *Dreifaltigkeit* und *Hohentwiel* ausgeführt wurden. Die grösste Differenz zwischen dem kleinsten und grössten Stande geht bei beiden Instrumenten bis 7".

Prof. Bremiker hat im Generalbericht über die europäische Gradmessung im Jahre 1869 Seite 50 f. für Instrument II aus den Beobachtungen von 1867—1869 nach der dort entwickelten Methode die Curve des Teilungsfehlers bestimmt und später noch einmal aus den Messungen von 1870—1874. Beide Tabellen sind in Heft II, Seite 3 gegeben.

Es ist wohl aber erklärlich, dass bei der grossen Anzahl von Einstellungen der Nullmarke bei $0^\circ \dots 150^\circ$ nur der Fehler dieser Kreisstellen mit einiger Sicherheit bestimmt sein wird; dagegen aber werden die aller andern nur ungenau sein können, weil hier eine viel geringere Anzahl von Beobachtungen vorhanden war, welche zudem noch immer unter anderen Verhältnissen stattfanden. Corrigiert man daher die Beobachtungen nach der einen oder andern Tabelle, so wird nur ein geringer Ausgleich stattfinden, ja es wird mitunter die Differenz der Stände noch vergrössert werden und für die beiden Stationen *Cöln* 1867 und *Löwenburg* verschlechtern sich die Messungen überhaupt.

Zum Beweise des Vorhergesagten gebe ich das Mittel jeden Standes aus den nackten sowie den nach Correktionstabelle I und II von S. 3 Heft II verbesserten Beobachtungen für Station *Erkelenz*, wo 1869 beobachtet wurde, für Station *Fleckert* aus dem Jahre 1871 und für Station *Löwenburg*, wo die Nullmarkeneinstellungen an andern Kreisstellen erfolgten.

Station Erkelenz.

	Buchholz			Langschoss			Ubagsberg			Roermond		
	35° 44' +			109° 18' +			151° 30' +			226° 22' +		
	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II
Std. I	37.21	36.15	35.18	43.86	44.48	43.90	31.43	31.71	32.10	33.77	33.17	32.60
II	35.72	36.61	37.54	41.48	43.58	44.02	30.17	31.49	32.43	30.32	31.82	32.00
III	36.79	37.53	36.60	44.03	44.25	44.30	31.74	30.96	30.01	33.33	34.39	33.70
IV	38.14	38.90	39.28	43.16	42.51	42.86	31.27	30.60	30.65	32.55	33.24	33.66
V	38.74	38.02	38.85	45.11	43.68	43.77	32.09	31.33	30.86	33.62	32.46	33.10
VI	38.41	38.04	37.59	44.53	44.43	43.14	30.93	31.46	29.05	33.26	32.63	32.89
Ampl.	3.02	2.75	4.10	3.63	1.97	1.44	1.92	1.11	3.38	3.45	2.57	1.70

Station Fleckert.

	Erbeskopf			Nürburg			Löwenburg		
	48° 20' +			123° 19' +			166° 50' +		
	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II
Std. I	31.52	30.95	30.50	54.45	55.33	54.80	28.32	28.02	28.16
II	28.56	30.12	30.17	52.57	54.36	55.46	24.79	25.84	26.33
III	28.93	30.05	29.40	53.73	54.30	54.21	27.45	27.43	26.82
IV	28.13	28.79	29.19	54.41	53.03	53.06	25.14	25.18	25.38
V	30.94	29.72	30.32	55.83	53.40	52.96	27.24	26.88	26.72
VI	31.46	30.72	29.82	55.58	55.34	54.07	28.68	29.12	28.14
Ampl.	3.39	2.16	1.31	3.01	2.31	2.50	3.89	3.94	2.78

	Kühfeld			Feldberg			Franzosenkopf		
	221° 34' +			276° 57' +			336° 15' +		
	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II
Std. I	34.74	34.00	33.15	27.38	27.57	26.73	40.64	40.75	41.13
II	33.91	35.10	35.69	24.47	26.70	26.97	39.44	40.79	41.57
III	35.09	35.96	35.18	25.88	26.52	26.84	38.26	37.49	36.77
IV	34.62	35.35	35.62	26.69	26.55	26.00	38.57	37.98	38.99
V	36.03	35.08	35.80	28.45	26.60	26.10	39.94	39.23	38.86
VI	38.03	37.63	36.94	28.06	27.29	26.92	41.10	41.61	40.49
Ampl.	4.12	3.63	3.79	3.98	1.05	0.97	2.84	4.12	4.80

Station Löwenburg.

Einstellung der Nullmarke auf Stand I bei 20°5.

	Cöln			Siegburg			Heck			Kühfeld		
	37° 22' +			60° 4' +			90° 24' +			157° 26' +		
	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II
Std. I	46.36	45.97	45.67	30.07	30.21	30.82	53.83	54.55	54.28	5.08	5.76	6.80
II	46.09	46.20	46.54	31.77	32.44	31.80	51.76	53.18	53.04	5.35	5.88	6.07
III	44.24	44.16	44.29	31.38	32.00	32.49	52.42	52.49	53.82	5.69	4.45	4.45
IV	44.60	44.82	44.97	30.87	30.60	31.48	53.64	52.99	53.56	4.46	3.40	3.98
V	46.19	45.74	45.75	31.04	30.30	30.71	54.25	52.17	51.68	3.74	3.19	2.77
VI	47.68	48.01	47.49	31.21	30.19	29.20	52.58	52.50	52.33	4.23	5.44	3.75
Ampl.	3.44	3.85	3.20	1.70	2.25	3.29	2.49	2.38	2.60	1.95	2.69	4.03

	Fleckert			Nürnberg			Michelsberg			Langschoss.		
	225° 17' +			281° 44' +			311° 49' +			341° 23' +		
	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II	n. M.	I	II
Std. I	24.33	24.30	24.39	9.80	10.73	10.64	12.52	13.97	13.93	40.32	40.85	41.80
II	22.27	22.87	22.63	9.60	10.99	10.63	13.63	14.10	13.10	40.13	40.62	40.66
III	20.38	20.54	20.87	9.23	8.89	10.13	13.91	13.58	13.57	39.04	38.04	38.12
IV	22.44	22.61	22.48	11.15	10.44	10.70	12.89	11.52	11.20	42.18	41.36	41.63
V	22.30	21.33	21.95	11.86	10.39	9.93	14.43	13.53	13.63	40.78	40.35	40.01
VI	23.47	23.61	23.15	9.69	9.88	9.44	12.31	12.98	12.10	39.86	41.05	40.24
Ampl.	3.95	3.76	3.52	2.63	2.10	1.26	2.12	2.58	2.73	3.14	3.32	3.68

Es war demnach nicht zu empfehlen, eine dieser Tabellen zur Elimination des Teilungsfehlers anzuwenden; wesshalb folgendes Verfahren befolgt wurde:

Für jede Richtung wurden aus den Beobachtungen jeder der sechs Stände die sechs Standmittel und daraus das Gesamtmittel hergeleitet, indem jedem Standmittel, mochte es auch aus mehr als 3 Beobachtungen bestehen, das Gewicht 3 gegeben wurde.

Die Differenz: Gesamtmittel minus resp. Standmittel wurde an jede einzelne Beobachtung angebracht und nach dieser Correktion die Stationsausgleichung aufs Neue vorgenommen. Da sich nur die absoluten Glieder ändern, bleiben die Gewichtsgleichungen wie früher.

Folgende Tabelle enthält die aus dieser Ausgleichung hervorgegangenen wahrscheinlichsten Richtungen jeder Station. Zu bemerken ist, dass, weil auf Station *Königstuhl* die Objekte nicht auf allen sechs Ständen durchweg beobachtet werden konnten, die frühere Stationsausgleichung unverändert beibehalten wurde: es sind aber schon bei dieser die Beobachtungen nach Correktionstabelle II in Bezug auf den Teilungsfehler verbessert worden.

§. 19. Wahrscheinlichste Richtungen nach Anbringung des Teilungsfehlers.

Station Roermond.

Marke	0°	0'	0"000	
Ubagsberg	45	51	30.759	+ (1)
Peer	122	3	30.179	+ (2)
Erkelenz	341	44	56.999	+ (3)

Station Ubagsberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Roermond	30	35	1.547	+ (4)
Erkelenz	71	36	28.390	+ (5)
Langschoss	157	26	2.768	+ (6)
Tongres	285	37	36.008	+ (7)
Peer	339	41	8.520	+ (8)

Station Erkelenz.

Marke	0°	0'	0"000	
Buchholz	35	44	37.586	+ (9)
Langschoss	109	18	43.630	+ (10)
Ubagsberg	151	30	31.385	+ (11)
Roermond	226	22	32.792	+ (12)

Station Langschoss.

Marke	0°	0'	0"000	
Ubagsberg	119	24	11.630	+ (13)
Erkelenz	171	22	53.109	+ (14)
Buchholz	199	11	55.730	+ (15)
Cöln	225	50	41.140	+ (16)
Löwenburg	258	54	10.111	+ (17)
Michelsberg	283	6	10.829	+ (18)
Nürburg	295	48	52.976	+ (19)

Station Buchholz.

Marke	0"	0'	0"000	
Cöln	16	39	59.795	+ (20)
Michelsberg	72	50	31.229	+ (21)
Langschoss	118	20	4.439	+ (22)
Erkelenz	196	56	56.416	+ (23)

Station Cöln.

Marke	0"	0'	0"000	
Heck	63	8	10.572	+ (24)
Siegburg	106	38	55.721	+ (25)
Löwenburg	120	35	51.478	+ (26)
Michelsberg	165	42	5.409	+ (27)
Langschoss	211	43	22.033	+ (28)
Buchholz	263	24	36.558	+ (29)

Station Siegburg.

Marke	0"	0'	0"000	
Löwenburg	6	56	13.868	+ (30)
Michelsberg	58	48	57.425	+ (31)
Cöln	150	6	35.854	+ (32)

Station Löwenburg.

Marke	0"	0'	0"000	
Cöln	16	42	45.841	+ (33)
Siegburg	39	35	30.012	+ (34)
Heck	69	54	53.124	+ (35)
Kühfeld	136	56	4.681	+ (36)
Fleckert	204	47	22.564	+ (37)
Nürburg	261	14	10.253	+ (38)
Michelsberg	291	19	32.118	+ (39)
Langschoss	320	53	40.519	+ (40)

Station Michelsberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Langschoss	52	24	34.377	+ (41)
Buchholz	103	0	51.971	+ (42)
Cöln	129	7	51.581	+ (43)
Siegburg	158	47	6.608	+ (44)
Löwenburg	178	38	28.804	+ (45)
Nürnberg	271	27	18.628	+ (46)

Station Nürnberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Löwenburg	1	41	37.368	+ (47)
Feldberg i. T.	67	10	58.579	+ (48)
Fleckert	81	44	20.042	+ (49)
Opel	102	35	25.026	+ (50)
Erbeskopf	142	47	58.530	+ (51)
Prümscheid	193	6	23.571	+ (52)
Barbarakreuz	254	39	46.248	+ (53)
Langschoss	278	15	44.893	+ (54)
Michelsberg	304	35	47.203	+ (55)

Station Fleckert.

Marke	0°	0'	0"000	
Erbeskopf	48	20	29.939	+ (56)
Nürnberg	123	19	54.219	+ (57)
Löwenburg	166	50	26.972	+ (58)
Kühfeld	221	34	35.298	+ (59)
Feldberg i. T.	276	57	26.760	+ (60)
Franzosenkopf	336	15	39.722	+ (61)

Station Kühfeld.

Marke	0°	0'	0"000	
Fleckert	41	55	32.976	+ (62)
Löwenburg	99	20	13.727	+ (63)
Hasserod	244	23	44.822	+ (64)
Dünsberg	288	56	20.777	+ (65)
Feldberg i. T.	342	43	50.735	+ (66)

Station Feldberg i. T.

Marke	0°	0'	0"000	
Dünsberg	26	32	39.324	+ (69)
Taufstein	75	57	34.767	+ (70)
Melibocus	183	4	4.860	+ (71)
Donnersberg	225	32	58.771	+ (72)
Opel	256	26	18.607	+ (73)
Erbeskopf	256	47	26.792	+ (74)
Franzosenkopf	257	44	55.847	+ (75)
Fleckert	281	27	5.803	+ (76)
Nürburg	293	16	12.491	+ (77)
Kühfeld	346	52	40.732	+ (78)

Station Opel.

Marke	0°	0'	0"000	
Franzosenkopf	43	43	46.158	+ (85)
Feldberg i. T.	49	8	15.587	+ (86)
Donnersberg	140	29	41.005	+ (87)
Erbeskopf	229	58	50.365	+ (88)
Nürburg	301	22	27.403	+ (89)

Station Erbeskopf.

Marke	0°	0'	0"000	
Nürburg	40	19	53.402	+ (90)
Fleckert	84	16	59.487	+ (91)
Feldberg i. T.	108	14	24.684	+ (92)
Opel	108	43	50.633	+ (93)
Donnersberg	149	8	24.503	+ (94)
Calmit	170	33	12.928	+ (95)
Ketterich	199	18	32.044	+ (96)

Station Donnersberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Opel	37	40	3.452	+ (97)
Franzosenkopf	54	47	28.899	+ (98)
Feldberg i. T.	95	25	26.312	+ (99)
Melibocus	143	42	1.409	+ (100)
Mannheim	177	44	51.780	+ (101)
Königstuhl	178	53	29.807	+ (102)
Calmit	227	45	28.715	+ (103)
Ketterich	270	33	32.396	+ (104)
Erbeskopf	347	33	40.802	+ (105)

Station Melibocus.

Marke	0°	0'	0".000	
Katzenbuckel . .	49	12	5.660	+ (106)
Königstuhl . . .	84	47	21.388	+ (107)
Mannheim	121	12	55.022	+ (108)
Calmit	137	15	38.046	+ (109)
Donnersberg . .	173	27	14.513	+ (110)
Feldberg i. T. .	262	41	53.260	+ (111)

Station Katzenbuckel.

Marke	0°	0'	0".000	
Solitude	29	43	29.608	+ (112)
Durlach	69	50	3.141	+ (113)
Königstuhl . . .	103	52	39.674	+ (114)
Calmit	108	49	19.829	+ (115)
Melibocus	166	10	9.030	+ (116)

Station Calmit.

Marke	0°	0'	0".000	
Melibocus	7	55	56.924	+ (117)
Mannheim	22	8	48.230	+ (118)
Katzenbuckel . .	42	31	42.939	+ (119)
Königstuhl . . .	44	59	45.736	+ (120)
Solitude	95	5	44.944	+ (121)
Durlach	107	0	45.425	+ (122)
Hornisgrinde . .	140	10	51.053	+ (123)
Strassburg . . .	163	10	35.515	+ (124)
Ketterich	207	26	20.133	+ (125)
Erbeskopf	269	23	51.538	+ (126)
Donnersberg . .	308	10	55.381	+ (127)

Station Ketterich.

Marke	0°	0'	0".000	
Calmit	33	21	7.068	+ (128)
Hornisgrinde . .	115	31	49.749	+ (129)
Donon	177	12	51.624	+ (130)
Erbeskopf	304	3	51.492	+ (131)
Donnersberg . .	356	53	43.866	+ (132)

Station Donon.

Marke	0°	0'	0"000	
Sulzer-Belchen	34	38	21.300	+ (133)
Ketterich	234	33	22.184	+ (134)
Strassburg	290	9	55.499	+ (135)
Hornisgrinde	292	22	46.611	+ (136)

Station Hornisgrinde.

Marke	0°	0'	0"000	
Durlach	15	6	17.448	+ (137)
Solitude	62	4	38.407	+ (138)
Hohenzollern	108	22	1.006	+ (139)
Plettenberg	123	37	59.533	+ (140)
Dreifaltigkeitsberg	133	56	8.594	+ (141)
Feldberg i. S.	179	56	50.765	+ (142)
Sulzer-Belchen	216	19	52.130	+ (143)
Donon	252	19	25.155	+ (144)
Strassburg	255	13	59.150	+ (145)
Ketterich	312	49	11.275	+ (146)
Calmit	343	23	7.061	+ (147)

Station Solitude.

Marke	0°	0'	0"000	
Hohenzollern	105	47	18.569	+ (148)
Hornisgrinde	169	15	43.528	+ (149)
Calmit	225	29	18.461	+ (150)
Katzenbuckel	273	49	41.424	+ (151)

Station Hohenzollern.

Marke	0°	0'	0"000	
Plettenberg	50	5	29.817	+ (152)
Feldberg i.	61	29	18.104	+ (153)
Hornisgrinde	125	21	46.952	+ (154)
Solitude	195	36	5.664	+ (155)

Station Plettenberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Dreifaltigkeitsberg . .	19	54	45.487	+ (156)
Feldberg i. S.	64	55	16.700	+ (157)
Hornisgrinde	141	20	20.116	+ (158)
Hohenzollern	230	48	8.783	+ (159)

Station Dreifaltigkeitsberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Hohentwiel	118	19	16.588	+ (160)
Feldberg i. S.	193	11	9.271	+ (161)
Hornisgrinde	269	55	43.837	+ (162)
Plettenberg	318	12	0.904	+ (163)

Station Hohentwiel.

Marke	0°	0'	0"000	
Lägern	223	33	58.074	+ (164)
Feldberg i. S.	279	58	24.058	+ (165)
Dreifaltigkeitsberg . .	351	35	48.640	+ (166)

Station Feldberg i. S.

Marke	0°	0'	0"000	
Wiesenberg	9	59	30.368	+ (167)
Röthiflüh	27	48	32.616	+ (168)
Sulzer-Belchen	92	53	54.560	+ (169)
Hornisgrinde	190	9	26.480	+ (170)
Hohenzollern	234	42	23.088	+ (171)
Plettenberg	237	25	43.327	+ (172)
Dreifaltigkeitsberg . .	247	24	23.732	+ (173)
Hohentwiel	280	55	10.783	+ (174)
Lägern	325	31	8.657	+ (175)

Station Sulzer-Belchen.

Marke	0°	0'	0"000	
Hornisgrinde	39	7	2.002	+ (176)
Feldberg i. S.	85	28	42.143	+ (177)
Röthiflüh	148	45	45.006	+ (178)
Donon	357	21	56.474	+ (179)

Station Röthifluh.

Marke	0°	0'	0"000	
Wiesenberg	15	19	57·987	+ (180)
Lägern	25	27	41·138	+ (181)
Sulzer-Belchen . .	292	16	25·810	+ (182)
Feldberg i. S. . .	343	54	11·476	+ (183)

Station Wiesenberg.

Marke	0°	0'	0"000	
Lägern	1	40	32·952	+ (184)
Röthifluh	163	40	57·669	+ (185)
Feldberg i. S. . .	294	26	13·203	+ (186)

Station Lägern.

Marke	0°	0'	0"000	
Feldberg i. S. . .	57	16	47·530	+ (187)
Hohentwiel	136	16	30·681	+ (188)
Röthifluh	341	7	30·879	+ (189)
Wiesenberg	348	59	24·145	+ (190)

Station Mannheim.

Marke	0°	0'	0"000	
Calmit	14	10	18·742	+ (191)
Donnersberg . . .	70	11	53·407	+ (192)
Melibocus	163	54	46·409	+ (193)
Durlach	316	16	14·183	+ (194)

Station Königstuhl.

Marke	0°	0'	0"000	
Melibocus	22	9	58·206	+ (195)
Katzenbuckel . .	104	17	15·952	+ (196)
Durlach	234	14	25·957	+ (197)
Calmit	291	41	58·625	+ (198)
Donnersberg . . .	326	1	14·826	+ (199)

Station Durlach.

Marke	o°	o'	o"000	
Hornisgrinde . .	146	11	46.783	+ (200)
Strassburg . . .	170	16	27.579	+ (201)
Calmit	261	18	35.796	+ (202)
Mannheim . . .	298	32	36.540	+ (203)
Königstuhl . . .	321	50	10.368	+ (204)
Katzenbuckel . .	337	50	25.246	+ (205)

Station Strassburg.

Marke	o°	o'	o"000	
Hornisgrinde . .	0	1	58.725	+ (206)
Donon	174	54	33.103	+ (207)
Calmit	291	10	45.864	+ (208)
Durlach	323	58	53.639	+ (209)

§. 20. Die Endgleichungen nach Anbringung des Teilungsfehlers.

Stellt man aus den vorhergehenden wahrscheinlichsten Richtungen von Neuem die Bedingungsgleichungen zusammen, so ändern sich nur die numerischen Glieder der Gleichungen im §. 2. Die Ausdrücke für die Grössen [1], [2]...[209] bleiben absolut dieselben wie in §. 3, in Folge dessen auch die Gleichungen für die Verbesserungen in §. 4. Die Endgleichungen des §. 5 erleiden daher in den Gliedern auf der rechten Seite des Gleichheitszeichens ebenfalls keine Aenderung und nur die absoluten Glieder auf der linken Seite gehen in die neuen numerischen Grössen der Bedingungsgleichungen über. Die rechten Seiten werden daher in folgender Tabelle nur durch die römische Zahl ihres quadratischen Gliedes bezeichnet, und wird die Auflösung nur für das Gesamtnetz gegeben.

Die Endgleichungen mit Berücksichtigung des Teilungsfehlers.

1 +0.351 = I	21 -1.226 = XXI	42 -4.511 = XLII	63 +0.222 = LXIII
2 -0.761 = II	22 -0.101 = XXII	43 +1.779 = XLIII	64 -1.562 = LXIV
3 +1.812 = III	23 +1.398 = XXIII	44 -2.358 = XLIV	65 -0.642 = LXV
4 -1.183 = IV	24 +4.530 = XXIV	45 -1.633 = XLV	66 -0.648 = LXVI
5 +1.461 = V	25 +2.240 = XXV	46 -0.589 = XLVI	67 -1.035 = LXVII
6 +0.939 = VI	26 -0.084 = XXVI	47 -8.290 = XLVII	68 +0.838 = LXVIII
7 -2.934 = VII	27 -1.120 = XXVII	48 +1.268 = XLVIII	69 +1.372 = LXIX
8 -0.610 = VIII	28 -1.491 = XXVIII	49 -1.350 = XLIX	70 -1.151 = LXX
9 -1.641 = IX	29 -4.219 = XXIX	50 -2.484 = L	71 +2.171 = LXXI
10 +1.159 = X	30 -0.756 = XXX	51 +0.675 = LI	72 +2.620 = LXXII
11 -1.369 = XI	31 -0.068 = XXXI	52 -0.193 = LII	73 -1.501 = LXXIII
12 -0.603 = XII	32 -0.585 = XXXII	53 +0.237 = LIII	74 -5.509 = LXXIV
13 -1.401 = XIII	33 +0.485 = XXXIII	54 +0.893 = LIV	75 -4.680 = LXXV
14 +0.502 = XIV	34 +0.666 = XXXIV	55 +1.006 = LV	76 +5.861 = LXXVI
15 -0.051 = XV	35 +1.703 = XXXV	56 -1.167 = LVI	77 +2.016 = LXXVII
16 -1.069 = XVI	36 -1.230 = XXXVI	57 +0.139 = LVII	78 +2.258 = LXXVIII
17 +1.984 = XVII	37 +1.839 = XXXVII	58 -1.107 = LVIII	79 +1.522 = LXXIX
18 +0.899 = XVIII	38 -1.385 = XXXVIII	59 +1.568 = LIX	80 +0.098 = LXXX
19 -0.408 = XIX	39 -1.623 = XXXIX	60 -0.955 = LX	81 +0.847 = LXXXI
20 -2.052 = XX	40 +1.092 = XL	61 -0.154 = LXI	82 -0.300 = LXXXII
	41 +0.091 = XLI	62 +1.950 = LXII	

§. 21. Eliminations-Gleichungen.

Bei der Auflösung der vorhergehenden Gleichungen erhält man für die rechten Seiten der Eliminations-Gleichungen dieselben Glieder wie in §. 6; nur die absoluten Glieder werden wie nachstehend, wobei die rechten Seiten durch die Symbole I.o, II.1, III.2 . . . LXXXII.81 bezeichnet sind:

+0.35100	=	I.o	-1.23814	=	XXXXII.41
-0.65424	=	II.1	+2.10906	=	XXXXIII.42
+1.57173	=	III.2	-1.64674	=	XXXXIV.43
-0.67374	=	IV.3	-0.41719	=	XXXXV.44
+1.78785	=	V.4	-0.12022	=	XXXXVI.45
-0.26285	=	VI.5	-15.37982	=	XXXXVII.46
-1.61988	=	VII.6	+1.07600	=	XXXXVIII.47
-0.75122	=	VIII.7	-2.09585	=	XXXXIX.48
-0.73940	=	IX.8	+2.18347	=	L.49
-0.31956	=	X.9	-0.20228	=	LI.50
-1.74961	=	XI.10	-0.36279	=	LII.51
+1.13138	=	XII.11	+0.66358	=	LIII.52
+1.21439	=	XIII.12	+0.40551	=	LIV.53
+0.41719	=	XIV.13	+0.12681	=	LV.54
-0.97590	=	XV.14	-1.13537	=	LVI.55
-0.75041	=	XVI.15	-0.37366	=	LVII.56
+1.90425	=	XVII.16	-1.27063	=	LVIII.57
+1.60758	=	XVIII.17	+0.96984	=	LIX.58
+0.11751	=	XIX.18	+1.66629	=	LX.59
-4.85507	=	XX.19	-0.63111	=	LXI.60
-0.44373	=	XXI.20	+2.02537	=	LXII.61
-0.01673	=	XXII.21	+0.39876	=	LXIII.62
+1.51494	=	XXIII.22	-0.71376	=	LXIV.63
+0.48270	=	XXIV.23	-0.34570	=	LXV.64
+1.30853	=	XXV.24	-0.07625	=	LXVI.65
+0.39735	=	XXVI.25	-1.35818	=	LXVII.66
-0.85641	=	XXVII.26	+1.60665	=	LXVIII.67
-1.42483	=	XXVIII.27	+1.96929	=	LXIX.68
-5.51681	=	XXIX.28	-0.65807	=	LXX.69
-1.65781	=	XXX.29	+1.74529	=	LXXI.70
-0.84353	=	XXXI.30	-1.20423	=	LXXII.71
-0.89563	=	XXXII.31	-1.69198	=	LXXIII.72
-0.45868	=	XXXIII.32	-2.75791	=	LXXIV.73
+0.07695	=	XXXIV.33	-2.18596	=	LXXV.74
+1.38482	=	XXXV.34	+0.43366	=	LXXVI.75
-1.09775	=	XXXVI.35	+2.03231	=	LXXVII.76
-0.37151	=	XXXVII.36	+0.62673	=	LXXVIII.77
-1.63775	=	XXXVIII.37	+0.62696	=	LXXIX.78
-2.26643	=	XXXIX.38	-0.07079	=	LXXX.79
+0.14571	=	XXXX.39	+0.72167	=	LXXXI.80
+0.77235	=	XXXXI.40	-12.06834	=	LXXXII.81

§. 22. Bestimmung der Faktoren I, II LXXXII.

Durch Auflösung der vorhergehend aufgeführten Endgleichungen erhält man nachstehende Werthe für die Correlaten I, II LXXXII.

I = + 0.79136	XXI = — 5.81035	XLII = — 1.21613	LXIII = + 23.38946
II = — 0.51808	XXII = — 4.52242	XLIII = + 5.24629	LXIV = + 27.63206
III = + 3.85679	XXIII = + 10.75908	XLIV = — 4.97492	LXV = + 35.75084
IV = — 1.49845	XXIV = — 0.97819	XLV = + 0.83211	LXVI = + 43.93187
V = + 1.54714	XXV = — 4.45557	XLVI = — 3.20414	LXVII = — 12.04714
VI = + 1.19080	XXVI = — 4.15609	XLVII = — 0.37913	LXVIII = + 6.12541
VII = — 6.29552	XXVII = — 10.65079	XLVIII = + 9.79870	LXIX = + 8.57112
VIII = — 5.15713	XXVIII = — 10.49060	XLIX = — 9.64680	LXX = — 6.72087
IX = — 7.55932	XXIX = — 4.76681	L = + 0.53510	LXXI = + 0.59129
X = — 1.98214	XXX = — 5.98112	LI = + 0.39723	LXXII = + 6.17466
XI = — 13.55954	XXXI = — 4.89917	LII = + 0.03685	LXXIII = + 19.15017
XII = + 7.90372	XXXII = — 35.27945	LIII = + 0.12223	LXXIV = + 0.14094
XIII = + 3.12424	XXXIII = — 0.90902	LIV = — 0.41471	LXXV = — 11.01581
XIV = + 5.21925	XXXIV = — 2.38131	LV = — 1.75485	LXXVI = + 4.93476
XV = — 2.46365	XXXV = + 4.22422	LVI = — 4.82724	LXXVII = + 4.91802
XVI = — 0.41414	XXXVI = — 3.37508	LVII = — 1.69234	LXXVIII = + 0.48238
XVII = + 7.39456	XXXVII = — 0.35923	LVIII = — 10.08768	LXXIX = + 5.07283
XVIII = + 3.85522	XXXVIII = — 49.33615	LIX = + 2.02746	LXXX = — 0.70885
XIX = — 3.27754	XXXIX = — 1.02938	LX = — 0.12118	LXXXI = + 7.42538
XX = — 3.06594	XL = + 4.04109	LXI = + 4.17724	LXXXII = — 0.33722
	XLI = + 0.69963	LXII = + 15.36128	

§. 23. Bestimmung der Verbesserungen.

Aus den im vorangehenden Paragraphen enthaltenen Correlaten ergeben sich jetzt folgende Verbesserungen der einzelnen Richtungen:

(1) = +0.048	(34) = -0.342	(67) = 0.000	(100) = -0.146
(2) = 0.000	(35) = +0.075	(68) = 0.000	(101) = -0.520
(3) = -0.048	(36) = -0.403	(69) = +0.002	(102) = +0.981
(4) = -0.043	(37) = -0.082	(70) = -0.002	(103) = -0.555
(5) = +0.077	(38) = +0.208	(71) = +0.432	(104) = +0.137
(6) = -0.023	(39) = +0.509	(72) = +0.014	(105) = +0.072
(7) = -0.005	(40) = +0.301	(73) = -0.072	(106) = +0.385
(8) = -0.005	(41) = -0.122	(74) = +0.167	(107) = +0.495
(9) = -0.239	(42) = +0.232	(75) = -0.027	(108) = -0.286
(10) = +0.271	(43) = +0.392	(76) = -0.515	(109) = -0.068
(11) = -0.085	(44) = -0.047	(77) = +0.631	(110) = -0.109
(12) = +0.050	(45) = -0.509	(78) = -0.300	(111) = -0.283
(13) = +0.003	(46) = -0.305	(79) = 0.000	(112) = -0.016
(14) = -0.302	(47) = -0.320	(80) = 0.000	(113) = +0.345
(15) = +0.345	(48) = -0.321	(81) = 0.000	(114) = +0.503
(16) = -0.099	(49) = +0.454	(82) = 0.000	(115) = -0.371
(17) = -0.085	(50) = +0.814	(83) = 0.000	(116) = -0.454
(18) = -0.100	(51) = -0.326	(84) = 0.000	(117) = +0.191
(19) = +0.229	(52) = +0.004	(85) = -0.016	(118) = -0.487
(20) = -0.109	(53) = -0.026	(86) = +0.395	(119) = -0.658
(21) = +0.607	(54) = -0.415	(87) = +0.081	(120) = +0.034
(22) = -0.485	(55) = +0.236	(88) = -0.447	(121) = -0.453
(23) = +0.170	(56) = +0.078	(89) = -0.007	(122) = -0.240
(24) = -0.048	(57) = -0.707	(90) = -0.178	(123) = -0.024
(25) = +0.308	(58) = +0.212	(91) = +0.161	(124) = +0.508
(26) = -0.255	(59) = +0.428	(92) = +0.761	(125) = -0.307
(27) = -0.342	(60) = +0.098	(93) = +0.438	(126) = +0.878
(28) = +0.606	(61) = -0.005	(94) = -0.504	(127) = +0.326
(29) = -0.279	(62) = -0.225	(95) = -0.094	(128) = +0.222
(30) = +0.547	(63) = +0.137	(96) = -0.118	(129) = +0.103
(31) = -0.453	(64) = +0.014	(97) = +0.421	(130) = -0.059
(32) = -0.061	(65) = +0.009	(98) = +0.013	(131) = -0.320
(33) = -0.144	(66) = +0.068	(99) = -0.670	(132) = +0.025

(133) = +0.007	(153) = +0.304	(173) = -0.333	(193) = +0.288
(134) = -0.033	(154) = -0.626	(174) = +0.156	(194) = -0.763
(135) = +0.070	(155) = +0.311	(175) = -0.222	(195) = -0.401
(136) = -0.046	(156) = +0.120	(176) = +0.025	(196) = -0.202
(137) = -0.004	(157) = -0.423	(177) = -0.118	(197) = +0.947
(138) = -0.127	(158) = +0.382	(178) = +0.125	(198) = -0.479
(139) = +0.603	(159) = -0.035	(179) = -0.036	(199) = +0.198
(140) = 0.000	(160) = +0.239	(180) = +0.552	(200) = +0.014
(141) = +0.413	(161) = +0.639	(181) = -0.790	(201) = -0.068
(142) = -0.522	(162) = -0.711	(182) = -0.184	(202) = +0.317
(143) = -0.179	(163) = -0.118	(183) = +0.296	(203) = +0.096
(144) = -0.486	(164) = +0.312	(184) = +0.029	(204) = +0.049
(145) = +0.149	(165) = -0.208	(185) = +0.063	(205) = -0.420
(146) = -0.074	(166) = -0.091	(186) = -0.092	(206) = -0.018
(147) = +0.417	(167) = +0.477	(187) = +0.015	(207) = +0.312
(148) = -0.287	(168) = -0.731	(188) = -0.254	(208) = -0.741
(149) = -0.175	(169) = +0.114	(189) = -0.458	(209) = +0.384
(150) = +1.033	(170) = +0.589	(190) = +0.696	
(151) = -0.440	(171) = +0.286	(191) = +0.583	
(152) = -0.013	(172) = -0.283	(192) = -0.131	

§. 24. Die Verbesserungen der Nullmarke.

Berechnet man jetzt nach den in §. 15 gegebenen Gleichungen die Correktion der Nullmarke jeder Station aus den Verbesserungen von Auflösung 1 und der soeben gegebenen, erhält man für:

	Auflös. 1.	Auflösung ohne Teilungsfehler.		Aufl. 1.	Auflösung ohne Teilungsfehler.
Roermond	0",000	0",000	Calmit	+0",012	+0",019
Ubagsberg	0.000	0.000	Ketterich	+0.003	+0.003
Erkelenz	0.000	0.000	Donon	0.000	0.000
Langschoss	0.000	0.000	Hornisgrinde	-0.014	-0.010
Buchholz	+0.013	+0.011	Solitude	-0.026	-0.018
Cöln	+0.034	+0.037	Hohenzollern	+0.004	+0.004
Siegburg	-0.007	-0.009	Plettenberg	-0.001	-0.008
Löwenburg	-0.020	-0.014	Dreifaltigkeitsberg	-0.019	-0.020
Michelsberg	+0.040	+0.032	Hohentwiel	-0.003	-0.004
Nürburg	-0.008	-0.005	Feldberg i. S.	-0.003	-0.003
Fleckert	-0.004	-0.003	Sulzer-Belchen	+0.001	0.000
Kühfeld	+0.038	+0.033	Röthifuh	-0.003	-0.002
Feldberg i. T.	-0.001	-0.007	Wiesenberg	0.000	0.000
Opel	-0.004	-0.003	Lägern	0.000	0.000
Erbeskopf	+0.014	+0.015	Mannheim	-0.011	-0.007
Donnersberg	+0.014	+0.022	Durlach	-0.007	-0.010
Melibocus	-0.011	-0.012	Königstuhl	+0.004	-0.006
Katzenbuckel	-0.001	0.000	Strassburg	+0.016	+0.019

§. 25. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen.

Tabelle I (links) giebt Richtungen und Entfernungen, wie sie aus der Ausgleichung ohne Elimination des Teilungsfehlers hervorgehen; Tabelle II (rechts) dagegen, wie sie nach Anbringung des Teilungsfehlers gefunden worden sind.

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Roermond.

Marke	0	0	0.000				
Ubagsberg	45	51	30.780	4.3016845.9	20030.168	4.5915045.2	39039.523
Peer	122	3	30.674				
Erkelenz	341	44	57.078	4.1341644.0	13619.601	4.4239843.3	26545.098

Station Ubagsberg.

Marke	0	0	0.000				
Roermond	30	35	1.331	4.3016845.9	20030.168	4.5915045.2	39039.523
Erkelenz	71	36	28.460	4.2710751.6	18667.027	4.5608950.9	36382.713
Langschoss	157	26	2.701	4.2018311.8	15915.899	4.4916511.1	31020.664
Tongres	285	37	35.694				
Peer	339	41	7.730				

Station Erkelenz.

Marke	0	0	0.000				
Buchholz	35	44	37.283	4.0511474.5	11249.868	4.3409673.8	21926.401
Langschoss	109	18	43.889	4.3735206.3	23633.096	4.6633405.6	46061.763
Ubagsberg	151	30	31.226	4.2710751.6	18667.027	4.5608950.9	36382.713
Roermond	226	22	32.756	4.1341644.0	13619.601	4.4239843.3	26545.098

Station Langschoss.

Marke	0	0	0.000				
Ubagsberg	119	24	11.691	4.2018311.8	15915.899	4.4916511.1	31020.664
Erkelenz	171	22	52.964	4.3735206.3	23633.096	4.6633405.6	46061.763
Buchholz	199	11	56.143	4.3640423.2	23122.901	4.6538622.5	45067.374
Cöln	225	50	41.062	4.4603073.2	28860.730	4.7501272.5	56250.612
Löwenburg	258	54	10.021	4.5425853.9	34880.716	4.8324053.2	67983.782
Michelsberg	283	6	10.772	4.3291649.2	21338.551	4.6189848.5	41589.613
Nürburg	295	48	53.310	4.4814693.9	30301.866	4.7712893.2	59059.442

Station Buchholz.

Marke	0	0	0.000				
Cöln	16	39	59.682	4.1211081.2	13216.247	4.4109280.5	25758.944
Michelsberg	72	50	31.899	4.4735209.8	29752.329	4.7633409.1	57988.372
Langschoss	118	20	3.927	4.3640423.2	23122.901	4.6538622.5	45067.374
Erkelenz	196	56	56.596	4.0511474.5	11249.868	4.3409673.8	21926.401

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Roermond.							
Marke	0°	0'	0.000				
Ubagsberg	45	51	30.807	4.3016841.4	20030.148	4.5915040.7	39039.484
Peer	122	3	30.179				
Erkelenz	341	44	56.951	4.1341635.6	13619.575	4.4239834.9	26545.047
Station Ubagsberg.							
Marke	0	0	0.000				
Roermond	30	35	1.504	4.3016841.4	20030.148	4.5915040.7	39039.484
Erkelenz	71	36	28.467	4.2710748.7	18667.015	4.5608948.0	36382.689
Langschoss	157	26	2.745	4.2018312.0	15915.900	4.4916511.3	31020.666
Tongres	285	37	36.003				
Peer	339	41	8.515				
Station Erkelenz.							
Marke	0	0	0.000				
Buchholz	35	44	37.347	4.0511477.0	11249.876	4.3409676.3	21926.415
Langschoss	109	18	43.901	4.3735205.2	23633.091	4.6633404.5	46061.751
Ubagsberg	151	30	31.300	4.2710748.7	18667.015	4.5608948.0	36382.689
Roermond	226	22	32.842	4.1341635.6	13619.575	4.4239834.9	26545.047
Station Langschoss.							
Marke	0	0	0.000				
Ubagsberg	119	24	11.633	4.2018312.0	15915.900	4.4916511.3	31020.666
Erkelenz	171	22	52.807	4.3735205.2	23633.091	4.6633404.5	46061.751
Buchholz	199	11	56.075	4.3640421.9	23122.894	4.6538621.2	45067.360
Cöln	225	50	41.041	4.4603073.0	28860.730	4.7501272.3	56250.610
Löwenburg	258	54	10.026	4.5425854.8	34880.724	4.8324054.1	67983.796
Michelsberg	283	6	10.729	4.3291651.9	21338.564	4.6189851.2	41589.637
Nürburg	295	48	53.205	4.4814694.0	30301.868	4.7712893.3	59059.446
Station Buchholz.							
Marke	0	0	0.000				
Cöln	16	39	59.686	4.1211082.9	13216.251	4.4109282.2	25758.954
Michelsberg	72	50	31.836	4.4735210.4	29752.334	4.7633409.7	57988.379
Langschoss	118	20	3.954	4.3640421.9	23122.894	4.6538621.2	45067.360
Erkelenz	196	56	56.586	4.0511477.0	11249.876	4.3409676.3	21926.415

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Cöln.

Marke	0°	0'	0.000				
Heck	63	8	10.394				
Siegburg	106	38	56.021	4.0914350.7	12343.408	4.3812550.0	24057.750
Löwenburg	120	35	51.149	4.2794489.1	19030.444	4.5692688.4	37091.026
Michelsberg	165	42	5.039	4.3969309.1	24941.980	4.6867508.4	48612.822
Langschoss	211	43	22.493	4.4603073.2	28860.730	4.7501272.5	56250.612
Buchholz	263	24	36.203	4.1211081.2	13216.247	4.4109280.5	25758.944

Station Siegburg.

Marke	0	0	0.000				
Löwenburg	6	56	14.271	3.8838367.2	7653.088	4.1736566.5	14916.147
Michelsberg	58	48	56.905	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Cöln	150	6	35.764	4.0914350.7	12343.408	4.3812550.0	24057.750

Station Löwenburg.

Marke	0	0	0.000				
Cöln	16	42	45.770	4.2794489.1	19030.444	4.5692688.4	37091.026
Siegburg	39	35	29.703	3.8838367.2	7653.088	4.1736566.5	14916.147
Heck	69	54	53.175				
Kühfeld	136	56	4.462	4.4658992.6	29234.742	4.7557191.9	56979.573
Fleckert	204	47	22.483	4.4795456.6	30167.940	4.7693655.9	58798.411
Nürburg	261	14	10.404	4.3240172.9	21087.121	4.6138372.2	41099.565
Michelsberg	291	19	32.651	4.2486087.9	17725.920	4.5384287.2	34548.462
Langschoss	320	53	40.804	4.5425853.9	34880.716	4.8324053.2	67983.782

Station Michelsberg.

Marke	0	0	0.000				
Langschoss	52	24	34.220	4.3291649.2	21338.551	4.6189848.5	41589.613
Buchholz	103	0	52.283	4.4735209.8	29752.329	4.7633409.1	57988.372
Cöln	129	7	52.034	4.3969309.1	24941.980	4.6867508.4	48612.822
Siegburg	158	47	6.698	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Löwenburg	178	38	28.252	4.2486087.9	17725.920	4.5384287.2	34548.462
Nürburg	271	27	18.299	4.0246820.8	10584.786	4.3145020.1	20630.132

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Cöln.							
Marke	0°	0'	0"000				
Heck	63	8	10.524				
Siegburg	106	38	56.029	4 0914351.2	12343.409	4.3812550.5	24057.752
Löwenburg	120	35	51.223	4 2794491.0	19030.452	4.5692690.3	37091.042
Michelsberg	165	42	5.067	4.3969308.9	24941.979	4.6867508.2	48612.821
Langschoss	211	43	22.639	4.4603073.0	28860.730	4.7501272.3	56250.610
Buchholz	263	24	36.279	4.1211082.9	13216.251	4.4109282.2	25758.954

Station Siegburg.

Marke	0	0	0.000				
Löwenburg	6	56	14.415	3.8838372.3	7653.097	4.1736571.6	14916.165
Michelsberg	58	48	56.972	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Cöln	150	6	35.793	4.0914351.2	12343.409	4.3812550.5	24057.752

Station Löwenburg.

Marke	0	0	0.000				
Cöln	16	42	45.697	4.2794491.0	19030.452	4.5692690.3	37091.042
Siegburg	39	35	29.670	3.8838372.3	7653.097	4.1736571.6	14916.165
Heck	69	54	53.199				
Kühfeld	136	56	4.278	4.4658990.6	29234.728	4.7557189.9	56979.546
Fleckert	204	47	22.482	4.4795452.7	30167.913	4.7693652.0	58798.358
Nürburg	261	14	10.461	4.3240170.3	21087.108	4.6138369.6	41099.540
Michelsberg	291	19	32.627	4.2486086.6	17725.915	4.5384785.9	34548.452
Langschoss	320	53	40.820	4.5425854.8	34880.724	4.8324054.1	67983.796

Station Michelsberg.

Marke	0	0	0.000				
Langschoss	52	24	34.255	4.3291651.9	21338.564	4.6189851.2	41589.637
Buchholz	103	0	52.203	4.4735210.4	29752.334	4.7633409.7	57988.379
Cöln	129	7	51.973	4.3969308.9	24941.979	4.6867508.2	48612.821
Siegburg	158	47	6.655	4.3303450.7	21396.615	4.6201650.0	41702.780
Löwenburg	178	38	28.295	4.2486086.6	17725.915	4.5384285.9	34548.452
Nürburg	271	27	18.323	4.0246815.4	10584.773	4.3145014.7	20630.108

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Nürnberg.							
Marke	0	0	0.000				
Löwenburg	1	41	36.931	4.3240172.9	21087.121	4.6138372.2	41099.565
Feldberg i. T.	67	10	58.251	4.7432262.2	55363.842	5.0330461.5	107906.138
Fleckert	81	44	20.479	4.4069705.2	25525.280	4.6967904.5	49749.698
Opel	102	35	25.804	4.5421953.2	34849.401	4.8320152.5	67922.748
Erbeskopf	142	47	58.046	4.5505052.5	35522.641	4.8403251.8	69234.918
Prümscheid	193	6	23.720				
Barbarakreuz	254	39	46.287				
Langschoss	278	15	44.512	4.4814693.9	30301.866	4.7712893.2	59059.442
Michelsberg	304	35	47.421	4.0246820.8	10584.786	4.3145020.1	20630.132
Station Fleckert.							
Marke	0	0	0.000				
Erbeskopf	48	20	29.974	4.5076533.7	32184.989	4.7974733.0	62729.714
Nürnberg	123	19	53.563	4.4069705.2	25525.280	4.6967904.5	49749.698
Löwenburg	166	50	27.194	4.4795456.6	30167.940	4.7693655.9	58798.411
Kühfeld	221	34	35.754	4.5206662.1	33163.946	4.8104861.4	64637.735
Feldberg i. T.	276	57	26.887	4.4958471.3	31321.830	4.7856670.6	61047.384
Franzosenkopf	336	15	39.578				
Station Kühfeld.							
Marke	0	0	0.000				
Fleckert	41	55	32.587	4.5206662.1	33163.946	4.8104861.4	64637.735
Löwenburg	99	20	13.865	4.4658992.6	29234.742	4.7557191.9	56979.573
Hasserod	244	23	44.871				
Dünsberg	288	56	20.798				
Feldberg i. T.	342	43	50.713	4.4772681.8	30010.151	4.7670881.1	58490.874
Station Feldberg i. T.							
Marke	0	0	0.000				
Dünsberg	26	32	39.255				
Taufstein	75	57	34.636				
Melibocus	183	4	5.216	4.4730063.3	29717.094	4.7628262.6	57919.694
Donnersberg	225	32	58.789	4.6000214.3	39812.682	4.8898413.6	77596.362
Opel	256	26	18.603	4.5273995.2	33682.128	4.8172194.5	65647.690
Erbeskopf	256	47	26.963	4.7625109.2	57877.654	5.0523308.5	112805.650
Franzosenkopf	257	44	56.022				
Fleckert	281	27	5.342	4.4958471.3	31321.830	4.7856670.6	61047.384
Nürnberg	293	16	13.208	4.7432262.2	55363.842	5.0330461.5	107906.138
Kühfeld	346	52	40.560	4.4772681.8	30010.151	4.7670881.1	58490.874

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Nürnberg.							
Marke	0"	0'	0.000				
Löwenburg	1	41	37.048	4.3240170.3	21087.108	4.6138369.6	41099.540
Feldberg i. T.	67	10	58.258	4.7432261.8	55363.837	5.0330461.1	107906.128
Fleckert	81	44	20.496	4.4069702.4	25525.264	4.6967901.7	49749.667
Opel	102	35	25.840	4.5421952.2	34849.393	4.8320151.5	67922.732
Erbeskopf	142	47	58.204	4.5505050.4	35522.624	4.8403249.7	69234.885
Prümscheid	193	6	23.575				
Barbarakreuz	254	39	46.222				
Langschoss	278	15	44.478	4.4814694.0	30301.868	4.7712893.3	59059.446
Michelsberg	304	35	47.439	4.0246815.4	10584.773	4.3145014.7	20630.108
Station Fleckert.							
Marke	0	0	0.000				
Erbeskopf	48	20	30.009	4.5076533.6	32184.988	4.7974732.9	62729.712
Nürnberg	123	19	53.512	4.4069702.4	25525.264	4.6967901.7	49749.667
Löwenburg	166	50	27.184	4.4795452.7	30167.913	4.7693652.0	58798.358
Kühfeld	221	34	35.726	4.5206661.9	33163.945	4.8104861.2	64637.733
Feldberg i. T.	276	57	26.858	4.4958472.7	31321.840	4.7856672.0	61047.403
Franzosenkopf	336	15	39.717				
Station Kühfeld.							
Marke	0	0	0.000				
Fleckert	41	55	32.751	4.5206661.9	33163.945	4.8104861.2	64637.733
Löwenburg	99	20	13.864	4.4658990.6	29234.728	4.7557189.9	56979.546
Hasserod	244	23	44.836				
Dünsberg	288	56	20.786				
Feldberg i. T.	342	43	50.803	4.4772682.3	30010.154	4.7670881.6	58490.880
Station Feldberg i. T.							
Marke	0	0	0.000				
Dünsberg	26	32	39.326				
Taufstein	75	57	34.765				
Melibocus	183	4	5.292	4.4730061.7	29717.083	4.7628261.0	57919.673
Donnersberg	225	32	58.785	4.6000212.6	39812.666	4.8898411.9	77596.331
Opel	256	26	18.535	4.5273995.6	33682.131	4.8172194.9	65647.696
Erbeskopf	256	47	26.959	4.7625110.2	57877.667	5.0523309.5	112805.675
Franzosenkopf	257	44	55.820				
Fleckert	281	27	5.288	4.4958472.7	31321.840	4.7856672.0	61047.403
Nürnberg	293	16	13.122	4.7432261.8	55363.837	5.0330461.1	107906.128
Kühfeld	346	52	40.432	4.4772682.3	30010.154	4.7670881.6	58490.880

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Tabell
Station Opel.

Marke	0° 0' 0"000						
Franzosenkopf	43 43 46.076						
Feldberg i. T.	49 8 15.970	4.5273995.2	33682.128	4.8172194.5	65647.690		
Donnersberg	140 29 41.181	4.3105693.0	20444.161	4.6003892.3	39846.413		
Erbeskopf	229 58 49.759	4.3837624.1	24197.049	4.6735823.4	47160.928		
Nürburg	301 22 27.373	4.5421953.2	34849.401	4.8320152.5	67922.748		

Station Erbeskopf.

Marke	0 0 0.000						
Nürburg	40 19 53.187	4.5505052.5	35522.641	4.8403251.8	69234.918		
Fleckert	84 16 59.665	4.5076533.7	32184.989	4.7974733.0	62729.714		
Feldberg i. T.	108 14 25.477	4.7625109.2	57877.654	5.0523308.5	112805.650		
Opel	108 43 51.020	4.3837624.1	24197.049	4.6735823.4	47160.928		
Donnersberg	149 8 24.186	4.4988183.0	31536.849	4.7886382.3	61466.464		
Calmit	170 33 13.036	4.6403673.1	43688.518	4.9301872.4	85150.507		
Ketterich	199 18 32.178	4.5861677.5	38562.727	4.8759876.8	75160.157		

Station Donnersberg.

Marke	0 0 0.000						
Opel	37 40 3.981	4.3105693.0	20444.161	4.6003892.3	39846.413		
Franzosenkopf	54 47 29.352						
Feldberg i. T.	95 25 25.579	4.6000214.3	39812.682	4.8898413.6	77596.362		
Melibocus	143 42 1.199	4.4295840.7	26889.583	4.7194040.0	52408.774		
Mannheim	177 44 50.923	4.3284361.5	21302.774	4.6182560.8	4159.879		
Königstuhl	178 53 30.724	4.5101537.0	32370.820	4.7999736.3	63091.903		
Calmit	227 45 28.074	4.2643785.0	18381.397	4.5541984.3	35826.009		
Ketterich	270 33 32.545	4.4827608.4	30392.109	4.7725807.7	59235.324		
Erbeskopf	347 33 40.965	4.4988183.0	31536.849	4.7886382.3	61466.464		

Station Melibocus.

Marke	0 0 0.000						
Katzenbuckel	49 12 6.097	4.3197048.3	20878.766	4.6095247.6	40693.473		
Königstuhl	84 47 21.973	4.2709242.9	18660.543	4.5607442.2	36370.077		
Mannheim	121 12 54.758	4.1785852.0	15086.386	4.4684051.3	29403.913		
Calmit	137 15 38.086	4.4908127.7	30960.842	4.7806327.0	60343.806		
Donnersberg	173 27 14.521	4.4295840.7	26889.583	4.7194040.0	52408.774		
Feldberg i. T.	262 41 53.014	4.4730063.3	29717.094	4.7628262.6	57919.694		

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Opel.							
Marke	0	0	0.000				
Franzosenkopf	43	43	46.142				
Feldberg i. T.	49	8	15.982	4.5273995.6	33682.131	4.8172194.9	65647.696
Donnersberg	140	29	41.086	4.3105689.0	20444.142	4.6003888.3	39846.376
Erbeskopf	229	58	49.918	4.3837626.0	24197.060	4.6735825.3	47160.949
Nürburg	301	22	27.396	4.5421952.2	34849.393	4.8320151.5	67922.732

Station Erbeskopf.

Marke	0	0	0.000				
Nürburg	40	19	53.224	4.5505050.4	35522.624	4.8403249.7	69234.885
Fleckert	84	16	59.648	4.5076533.6	32184.988	4.7974732.9	62729.712
Feldberg i. T.	108	14	25.445	4.7625110.2	57877.667	5.0523309.5	112805.675
Opel	108	43	51.071	4.3837626.0	24197.060	4.6735825.3	47160.949
Donnersberg	149	8	23.999	4.4988185.1	31536.864	4.7886384.4	61466.435
Calmit	170	33	12.834	4.6403672.2	43688.509	4.9301871.5	85150.489
Ketterich	199	18	31.926	4.5861676.8	38562.722	4.8759876.1	75160.145

Station Donnersberg.

Marke	0	0	0.000				
Opel	37	40	3.873	4.3105689.0	20444.142	4.6003888.3	39846.376
Franzosenkopf	54	47	28.912				
Feldberg i. T.	95	25	25.642	4.6000212.6	39812.666	4.8898411.9	77596.331
Melibocus	143	42	1.263	4.4295837.2	26889.562	4.7194036.5	52408.733
Mannheim	177	44	51.260	4.3284356.2	21302.748	4.6182555.5	41519.828
Königstuhl	178	53	30.788	4.5101533.0	32370.790	4.7999732.3	63091.845
Calmit	227	45	28.160	4.2643781.1	18381.380	4.5541980.4	35825.976
Ketterich	270	33	32.533	4.482607.0	30392.100	4.7725806.3	59235.306
Erbeskopf	347	33	40.874	4.4988185.1	31536.864	4.7886384.4	61466.435

Station Melibocus.

Marke	0	0	0.000				
Katzenbuckel	49	12	6.045	4.3197044.1	20878.746	4.6095243.4	40693.434
Königstuhl	84	47	21.883	4.2709239.0	18660.527	4.5607438.3	36370.046
Mannheim	121	12	54.736	4.1785856.8	15086.402	4.4684056.1	29403.944
Calmit	137	15	37.978	4.4908124.4	30960.818	4.7806323.7	60343.759
Donnersberg	173	27	14.404	4.4295837.2	26889.562	4.7194036.5	52408.733
Feldberg i. T.	262	41	52.977	4.4730061.7	29717.083	4.7628261.0	57919.673

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

10. Station
Station Katzenbuckel.

Marke	0	0	0.000				
Solitude	29	43	29.686	4.5917616.6	39062.646	4.8815815.9	76134.516
Durlach	69	50	3.606	4.5328214.3	34105.265	4.8226413.6	66472.400
Königstuhl	103	52	40.311	4.0887064.8	12266.099	4.3785264.1	23907.073
Calmit	108	49	19.624	4.5652781.5	36751.761	4.8550980.8	71630.516
Melibocus	166	10	8.684	4.3197048.3	20878.766	4.6095247.6	40693.473

Station Calmit.

Marke	0	0	0.000				
Melibocus	7	55	57.059	4.4908127.7	30960.842	4.7806327.0	60343.806.
Mannheim	22	8	47.580	4.2299903.9	16982.061	4.5198103.2	33098.653
Katzenbuckel	42	31	42.227	4.5652781.5	36751.761	4.8550980.8	71630.516
Königstuhl	44	59	45.734	4.3901235.0	24554.076	4.6799434.3	47856.775
Solitude	95	5	44.476	4.6839987.0	48305.735	4.9738186.3	94149.632
Durlach	107	0	45.159	4.3761439.0	23776.280	4.6659638.3	46340.832
Hornisgrinde	140	10	51.063	4.6122366.3	40948.371	4.9020565.6	79809.862
Strassburg	163	10	36.059	4.6422878.3	43882.143	4.9321077.6	85527.890
Ketterich	207	26	19.970	4.3225993.5	21018.385	4.6124192.8	40965.596
Erbeskopf	269	23	52.539	4.6403673.1	43688.518	4.9301872.4	85150.507
Donnersberg	308	10	55.638	4.2643785.0	18381.397	4.5541984.3	35826.009

Station Ketterich.

Marke	0	0	0.000				
Calmit	33	21	7.312	4.3225993.5	21018.385	4.6124192.8	40965.596
Hornisgrinde	115	31	49.897	4.5811454.6	38119.348	4.8709653.9	74295.993
Donon	177	12	51.478	4.5932456.1	39196.348	4.8830655.4	76395.106
Erbeskopf	304	3	51.224	4.5861677.5	38562.727	4.8759876.8	75160.157
Donnersberg	356	53	43.799	4.4827608.4	30392.109	4.7725807.7	59235.324

Station Donon.

Marke	0	0	0.000				
Sulzer-Belchen	34	38	21.312	4.5439442.4	34990.024	4.8337641.7	68196.828
Ketterich	234	33	22.179	4.5932456.1	39196.348	4.8830655.4	76395.106
Strassburg	290	9	55.544	4.3528549.6	22534.865	4.6426748.9	43921.270
Hornisgrinde	292	22	46.559	4.5982168.6	39647.596	4.8880367.9	77274.604

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Tabelle 3

Station Katzenbuckel.

Marke	0	0	0.000				
Solitude	29	43	29.592	4.5917609.7	39062.584	4.8815809.0	76134.395
Durlach	69	50	3.486	4.5328209.5	34105.227	4.8226408.8	66472.326
Königstuhl	103	52	40.177	4.0887059.5	12266.084	4.3785258.8	23907.044
Calmit	108	49	19.458	4.5652777.3	36751.725	4.8550976.6	71630.446
Melibocus	166	10	8.576	4.3197044.1	20878.746	4.6095243.4	40693.434

Station Calmit.

Marke	0	0	0.000				
Melibocus	7	55	57.115	4.4908124.4	30960.818	4.7806323.7	60343.759
Mannheim	22	8	47.743	4.2299893.5	16982.020	4.5198092.8	33098.573
Katzenbuckel	42	31	42.281	4.5652777.3	36751.725	4.8550976.6	71630.446
Königstuhl	44	59	45.770	4.3901231.2	24554.049	4.6799430.5	47856.732
Solitude	95	5	44.491	4.6839980.5	48305.663	4.9738179.8	94149.492
Durlach	107	0	45.185	4.3761433.2	23776.248	4.6659632.5	46340.770
Hornisgrinde	140	10	51.029	4.6122358.9	40948.302	4.9020558.2	79809.727
Strassburg	163	10	36.023	4.6422870.5	43882.064	4.9321069.8	85527.736
Ketterich	207	26	19.826	4.3225991.0	21018.373	4.6124190.3	40965.573
Erbeskopf	269	23	52.416	4.6403672.2	43688.509	4.9301871.5	85150.489
Donnersberg	308	10	55.707	4.2643781.1	18381.380	4.5541980.4	35825.976

Station Ketterich.

Marke	0	0	0.000				
Calmit	33	21	7.290	4.3225991.0	21018.373	4.6124190.3	40965.573
Hornisgrinde	115	31	49.852	4.5811446.4	38119.276	4.8709645.7	74295.853
Donon	177	12	51.565	4.5932445.5	39196.253	4.8830644.8	76394.921
Erbeskopf	304	3	51.172	4.5861676.8	38562.722	4.8759876.1	75160.145
Donnersberg	356	53	43.891	4.4827607.0	30392.100	4.7725806.3	59235.306

Station Donon.

Marke	0	0	0.000				
Sulzer-Belchen	34	38	21.307	4.5439431.7	34989.938	4.8337631.0	68196.660
Ketterich	234	33	22.151	4.5932445.5	39196.253	4.8830644.8	76394.921
Strassburg	290	9	55.569	4.3528543.2	22534.832	4.6426742.5	43921.206
Hornisgrinde	292	22	46.565	4.5982161.5	39647.531	4.8880360.8	77274.477

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Hornisgrinde.							
Marke	0°	0'	0.000				
Durlach	15	6	17.445	4.3934235.7	24741.360	4.6832435.0	48221.809
Solitude	62	4	38.238	4.5426346.9	34884.676	4.8324546.2	67991.500
Hohenzollern	108	22	1.698	4.5206851.1	33165.390	4.8105050.4	64640.550
Plettenberg	123	37	59.590	4.5061932.3	32076.962	4.7960131.6	62519.164
Dreifaltigkeitsberg	133	56	9.268	4.5643849.0	36676.248	4.8542048.3	71483.339
Feldberg i. S.	179	56	50.356	4.6278456.2	42446.865	4.9176655.5	82730.481
Sulzer-Belchen	216	19	51.901	4.7648004.3	58183.579	5.0546203.6	113401.923
Donon	252	19	24.682	4.5982168.6	39647.596	4.8880367.9	77274.604
Strassburg	255	13	59.331	4.2343062.6	17151.664	4.5241261.9	33429.216
Ketterich	312	49	11.379	4.5811454.6	38119.348	4.8709653.9	74295.993
Calmit	343	23	7.524	4.6122366.3	40948.371	4.9020565.6	79809.862
Station Solitude.							
Marke	0	0	0.000				
Hohenzollern	105	47	18.349	4.4280361.1	26793.911	4.7178560.4	52222.305
Hornisgrinde	169	15	43.400	4.5426346.9	34884.676	4.8324546.2	67991.500
Calmit	225	29	19.579	4.6839987.0	48305.735	4.9738186.3	94149.632
Katzenbuckel	273	49	40.958	4.5917616.6	39062.646	4.8815815.9	76134.516
Station Hohenzollern.							
Marke	0	0	0.000				
Plettenberg	50	5	29.745	3.9411513.6	8732.757	4.2309712.9	17020.460
Feldberg i. S.	61	29	18.380	4.6518117.7	44855.094	4.9416317.0	87424.208
Hornisgrinde	125	21	46.396	4.5206851.1	33165.390	4.8105050.4	64640.550
Solitude	195	36	5.934	4.4280361.1	26793.911	4.7178560.4	52222.305
Station Plettenberg.							
Marke	0	0	0.000				
Dreifaltigkeitsberg	19	54	45.708	3.8857536.7	7686.943	4.1755736.0	14982.131
Feldberg i. S.	64	55	16.148	4.5603314.4	36335.525	4.8501513.7	70819.258
Hornisgrinde	141	20	20.444	4.5061932.3	32076.962	4.7960131.6	62519.164
Hohenzollern	230	48	8.598	3.9411513.6	8732.757	4.2309712.9	17020.460
Station Dreifaltigkeitsberg.							
Marke	0	0	0.000				
Hohentwiel	118	19	16.810	4.2613564.4	18253.933	4.5511763.7	35577.577
Feldberg i. S.	193	11	9.861	4.4965888.5	31375.370	4.7864087.8	61151.735
Hornisgrinde	269	55	43.185	4.5643849.0	36676.248	4.8542048.3	71483.339
Plettenberg	318	12	0.797	3.8857536.7	7686.943	4.1755736.0	14982.131

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Hornisgrinde.							
Marke	0	0	0.000				
Durlach	15	6	17.444	4.3934226.4	24741.307	4.6832425.7	48221.706
Solitude	62	4	38.280	4.5426339.1	34884.613	4.8324538.4	67991.377
Hohenzollern	108	22	1.609	4.5206842.9	33165.327	4.8105042.2	64640.427
Plettenberg	123	37	59.533	4.5061923.5	32076.897	4.7960122.8	62519.037
Dreifaltigkeitsberg	133	56	9.007	4.5643837.2	36676.148	4.8542036.5	71483.144
Feldberg i. S.	179	56	50.243	4.6278444.4	42446.750	4.9176643.7	82730.257
Sulzer-Belchen	216	19	51.951	4.7647995.5	58183.461	5.0546194.8	113401.693
Donon	252	19	24.669	4.5982161.5	39647.531	4.8880360.8	77274.477
Strassburg	255	13	59.299	4.2343054.6	17151.632	4.5241253.9	33429.154
Ketterich	312	49	11.201	4.5811446.4	38119.276	4.8709645.7	74295.853
Calmit	343	23	7.478	4.6122358.9	40948.302	4.9020358.2	79809.727
Station Solitude.							
Marke	0	0	0.000				
Hohenzollern	105	47	18.282	4.4280349.9	26793.842	4.7178549.2	52222.170
Hornisgrinde	169	15	43.353	4.5426339.1	34884.613	4.8324538.4	67991.377
Calmit	225	29	19.494	4.6839980.5	48305.663	4.9738179.8	94149.492
Katzenbuckel	273	49	40.984	4.5917609.7	39062.584	4.8815809.0	76134.395
Station Hohenzollern.							
Marke	0	0	0.000				
Plettenberg	50	5	29.804	3.9411508.0	8732.746	4.2309707.3	17020.439
Feldberg i. S.	61	29	18.408	4.6518106.7	44854.981	4.9416306.0	87423.988
Hornisgrinde	125	21	46.326	4.5206842.9	33165.327	4.8105042.2	64640.427
Solitude	195	36	5.975	4.4280349.9	26793.842	4.7178549.2	52222.170
Station Plettenberg.							
Marke	0	0	0.000				
Dreifaltigkeitsberg	19	54	45.607	3.8857503.3	7686.883	4.1755702.6	14982.014
Feldberg i. S.	64	55	16.277	4.5603302.2	36335.423	4.8501501.5	70819.059
Hornisgrinde	141	20	20.498	4.5061923.5	32076.897	4.7960122.8	62519.037
Hohenzollern	230	48	8.748	3.9411508.0	8732.746	4.2309707.3	17020.439
Station Dreifaltigkeitsberg.							
Marke	0	0	0.000				
Hohentwiel	118	19	16.827	4.2613555.7	18253.896	4.5511755.0	35577.505
Feldberg i. S.	193	11	9.910	4.4965880.3	31375.310	4.7864079.6	61151.618
Hornisgrinde	269	55	43.126	4.5643837.2	36676.148	4.8542036.5	71483.144
Plettenberg	318	12	0.786	3.8857503.3	7686.883	4.1755702.6	14982.014

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

10111111
Station Hohentwiel.

Marke	0° 0'	0.000					
Lägern	223 33	58.337	4.3584714.0	22828.186	4.6482913.3	44492.963	
Feldberg i. S.	279 58	23.800	4.5039880.8	31914.503	4.7938080.1	62202.525	
Dreifaltigkeitsberg	351 35	48.512	4.2613564.4	18253.933	4.5511763.7	35577.577	

Station Feldberg i. S.

Marke	0 0	0.000					
Wiesenberg	9 59	30.880	4.4359423.3	27286.154	4.7257622.6	53181.705	
Röthifuh	27 48	31.794	4.5981257.9	39639.283	4.8879457.2	77258.402	
Sulzer-Belchen	92 53	54.637	4.5414749.4	34791.643	4.8312948.7	67810.176	
Hornisgrinde	190 9	27.037	4.6278456.2	42446.865	4.9176655.5	82730.481	
Hohenzollern	234 42	23.220	4.6518117.7	44855.094	4.9416317.0	87424.208	
Plettenberg	237 25	42.882	4.5603314.4	36335.525	4.8501513.7	70819.258	
Dreifaltigkeitsberg	247 24	23.407	4.4965888.5	31375.370	4.7864087.8	61151.735	
Hohentwiel	280 55	10.962	4.5039880.8	31914.503	4.7938080.1	62202.525	
Lägern	325 31	8.387	4.4326861.1	27082.335	4.7225060.4	52784.455	

Station Sulzer-Belchen.

Marke	0 0	0.000					
Hornisgrinde	39 7	1.901	4.7648004.3	58183.579	5.0546203.6	113401.923	
Feldberg i. S.	85 28	42.056	4.5414749.4	34791.643	4.8312948.7	67810.176	
Röthifuh	148 45	45.101	4.6047464.5	40248.200	4.8945663.8	78445.201	
Donon	357 21	56.387	4.5439442.4	34990.024	4.8337641.7	68196.828	

Station Röthifuh.

Marke	0 0	0.000					
Wiesenberg	15 19	58.480	4.2044130.8	16010.802	4.4942330.1	31205.634	
Lägern	25 27	40.410	4.5580250.7	36143.073	4.8478450.0	70444.161	
Sulzer-Belchen	292 16	25.519	4.6047464.5	40248.200	4.8945663.8	78445.201	
Feldberg i. S.	343 54	11.671	4.5981257.9	39639.283	4.8879457.2	77258.402	

Station Wiesenberg.

Marke	0 0	0.000					
Lägern	1 40	33.041	4.3133466.2	20575.321	4.6031665.5	40102.048	
Röthifuh	163 40	57.659	4.2044130.8	16010.802	4.4942330.1	31205.634	
Feldberg i. S.	294 26	13.123	4.4359423.3	27286.154	4.7257622.6	53181.705	

Station.	Richtung.	Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
		Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.

Station Hohentwiel.

Marke	0° 0'	0.000				
Lägern	223 33	58.386	4.3584708.0	22828.154	4.6482907.3	44492.901
Feldberg i. S.	279 58	23.850	4.5039872.9	31914.445	4.7938072.2	62202.412
Dreifaltigkeitsberg	351 35	48.549	4.2613555.7	18253.896	4.5511755.0	35577.505

Station Feldberg i. S.

Marke	0 0	0.000				
Wiesenberg	9 59	30.845	4.4359417.1	27286.115	4.7257616.4	53181.629
Röthifuh	27 48	31.885	4.5981254.7	39639.254	4.8879454.0	77258.345
Sulzer-Belchen	92 53	54.674	4.5414745.4	34791.611	4.8312944.7	67810.114
Hornisgrinde	190 9	27.069	4.6278444.4	42446.750	4.9176643.7	82730.257
Hohenzollern	234 42	23.374	4.6518106.7	44854.981	4.9416306.0	87423.988
Plettenberg	237 25	43.044	4.5603302.2	36335.423	4.8501501.5	70819.059
Dreifaltigkeitsberg	247 24	23.399	4.4965880.3	31375.310	4.7864079.6	61151.618
Hohentwiel	280 55	10.939	4.5039872.9	31914.445	4.7938072.2	62202.412
Lägern	325 31	8.435	4.4326853.5	27082.288	4.7225052.8	52784.363

Station Sulzer-Belchen.

Marke	0 0	0.000				
Hornisgrinde	39 7	2.027	4.7647995.5	58183.461	5.0546194.8	113401.693
Feldberg i. S.	85 28	42.025	4.5414745.4	34791.611	4.8312944.7	67810.114
Röthifuh	148 45	45.131	4.6047460.2	40248.159	4.8945659.5	78445.121
Donon	357 21	56.438	4.5439431.7	34989.938	4.8337631.0	68196.660

Station Röthifuh.

Marke	0 0	0.000				
Wiesenberg	15 19	58.539	4.2044134.6	16010.816	4.4942333.9	31205.661
Lägern	25 27	40.348	4.5580247.6	36143.047	4.8478446.9	70444.110
Sulzer-Belchen	292 16	25.626	4.6047460.2	40248.159	4.8945659.5	78445.121
Feldberg i. S.	343 54	11.772	4.5981254.7	39639.254	4.8879454.0	77258.345

Station Wiesenberg.

Marke	0 0	0.000				
Lägern	1 40	32.981	4.3133457.3	20575.279	4.6031656.6	40101.966
Röthifuh	163 40	57.732	4.2044134.6	16010.816	4.4942333.9	31205.661
Feldberg i. S.	294 26	13.111	4.4359417.1	27286.115	4.7257616.4	53181.629

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Lägern.							
Marke	0°	0'	0"000				
Feldberg i. S.	57	16	47.566	4.4326861.1	27082.335	4.7225060.4	52784.455
Hohentwiel	136	16	30.524	4.3584714.0	22828.186	4.6482913.3	44492.963
Röthifluh	341	7	30.559	4.5580250.7	36143.073	4.8478450.0	70444.161
Wiesenberg	348	59	24.992	4.3133466.2	20575.321	4.6031665.5	40102.048
Station Mannheim.							
Marke	0	0	0.000				
Calmit	14	10	19.305	4.2299903.9	16982.061	4.5198103.2	33098.653
Donnersberg	70	11	53.098	4.3284361.5	21302.774	4.6182560.8	41519.879
Melibocus	163	54	46.696	4.1785852.0	15086.386	4.4684051.3	29403.913
Durlach	316	16	13.606	4.4464460.7	27954.136	4.7362660.0	54483.626
Station Königstuhl.							
Marke	0	0	0.000				
Melibocus	22	9	57.804	4.2709242.9	18660.543	4.5607442.2	36370.077
Katzenbuckel	104	17	15.736	4.0887064.8	12266.099	4.3785264.1	23907.073
Durlach	234	14	26.863	4.3963161.0	24906.695	4.6861360.3	48544.053
Calmit	291	41	58.183	4.3901235.0	24554.076	4.6799434.3	47856.775
Donnersberg	326	1	15.050	4.5101537.0	32370.820	4.7999736.3	63091.903
Station Durlach.							
Marke	0	0	0.000				
Hornisgrinde	146	11	46.868	4.3934235.7	24741.360	4.6832435.0	48221.809
Strassburg	170	16	27.575	4.5617655.6	36455.710	4.8515854.9	71053.502
Calmit	261	18	36.170	4.3761439.0	23776.280	4.6659638.3	46340.832
Mannheim	298	32	36.761	4.4464460.7	27954.136	4.7362660.0	54483.626
Königstuhl	321	50	10.386	4.3963161.0	24906.695	4.6861360.3	48544.053
Katzenbuckel	337	50	24.809	4.5328214.3	34105.265	4.8226413.6	66472.400
Station Strassburg.							
Marke	0	0	0.000				
Hornisgrinde	0	1	58.725	4.2343062.6	17151.664	4.5241261.9	33429.216
Donon	174	54	33.394	4.3528549.6	22534.865	4.6426748.9	43921.270
Calmit	291	10	45.157	4.6422878.3	43882.143	4.9321077.6	85527.890
Durlach	323	58	54.001	4.5617655.6	36455.710	4.8515854.9	71053.502

Station.	Richtung.			Entfernung in Toisen		Entfernung in Metern	
				Logarithmus.	Numerus.	Logarithmus.	Numerus.
Station Läger.							
Marke	0"	0'	0"000				
Feldberg i. S.	57	16	47.545	4 4326853.5	27082.288	4.7225052.8	52784.363
Hohentwiel	136	16	30.427	4 3584708.0	22828.154	4.6482907.3	44492.901
Röthfluh	341	7	30.421	4 5580247.6	36143.047	4.8478446.9	70444.110
Wiesenberg	348	59	24.841	4 3133457.3	20575.279	4.6031656.6	40101.966
Station Mannheim.							
Marke	0	0	0.000				
Calmit	14	10	19.325	4 2299893.5	16982 020	4.5198092.8	33098.573
Donnersberg	70	11	53.276	4 3284356 2	21302.748	4.6182555.5	41519.028
Melibocus	163	54	46.697	4 1785856.8	15086.402	4.4684056.1	29483.944
Durlach	316	16	13.420	4 4464451 9	27954.079	4.7362651.2	54483.515
Station Königstuhl.							
Marke	0	0	0.000				
Melibocus	22	9	57.805	4 2709239.0	18660.527	4.5607438.3	36370.046
Katzenbuckel	104	17	15.750	4 0887059.5	12266.084	4.3785258.8	23907.044
Durlach	234	14	26.904	4 3963156.2	24906.667	4.6861355.5	48543 998
Calmit	291	41	58.146	4 3901231.2	24554.049	4.6799430.5	47856.732
Donnersberg	326	1	15.024	4 5101533.0	32370.790	4.7999732.3	63091.845
Station Durlach.							
Marke	0	0	0.000				
Hornisgrinde	146	11	46.797	4 3934226.4	24741.307	4.6832425.7	48221.706
Strassburg	170	16	27.511	4 5617647.1	36455.639	4.8515846.4	71053.364
Calmit	261	18	36.113	4 3761433.2	23776.248	4.6659632 5	46340.770
Mannheim	298	32	36.636	4 4464451.9	27954.079	4.7362651.2	54483.515
Königstuhl	321	50	10.417	4 3963156.2	24906.667	4.6861355.5	48543.998
Katzenbuckel	337	50	24.826	4 5328209.5	34105.227	4.8226408.8	66472.326
Station Strassburg.							
Marke	0	0	0.000				
Hornisgrinde	0	1	58.707	4 2343054.6	17151.632	4.5241253.9	33429.154
Donon	174	54	33.415	4 3528543.2	22534.832	4 6426742.5	43921 206
Calmit	291	10	45.123	4 6422870.5	43882.064	4.9321069.8	85527.736
Durlach	323	58	54.023	4 5617647.1	36455.639	4.8515846.4	71053.364

DRITTER ABSCHNITT.

Fehlerbestimmungen.

§. 26. Bestimmung des mittleren Fehlers einer Richtung.

Die Gewichtseinheit, für welche die Berechnung des mittleren Fehlers ausgeführt wurde, ist das Mittel der im Heft II gegebenen Beobachtungen aus je einer Lage bei Fernrohr rechts und der korrespondierenden bei Fernrohr links. Man kann diesen Fehler direkt aus den Differenzen zwischen den durch die Netzausgleichung erhaltenen definitiven und den auf jeder Station unmittelbar beobachteten Richtungen herleiten, jedoch zerlegt man gewöhnlich die Gesamtsumme der Fehlerquadrate in zwei Teilsummen, von denen die eine dadurch erhalten wird, dass man jede Station unabhängig von allen anderen, für sich allein betrachtet und die durch die Stationsausgleichung erhaltenen wahrscheinlichsten Richtungen für die Fehlerberechnung zu Grunde legt, während die andere den Zusatz repräsentiert, welcher aus den Bedingungs- gleichungen durch die Verbindung der Stationen zu einem Dreiecksnetze der ersten Teilsumme noch hinzuzufügen ist. Man verfährt so nicht allein deswegen, weil es praktisch vorteilhafter ist, sondern hauptsächlich deshalb, weil es grosses Interesse hat, den Beitrag kennen zu lernen, den jede Teilsumme zur Gesamtsumme liefert.

Der Ausdruck für den mittleren Fehler μ einer Richtung wird demnach sein:

$$\mu = \sqrt{\frac{[S]}{\sum [o] - \sum [G + U]} + \frac{N}{b}} = \sqrt{\mu_s^2 + \mu_n^2}$$

wo unter $\frac{[S]}{\sum [o] - \sum [G + U]} = \mu_s^2$ der Teil der Gesamtsumme der Fehlerquadrate zu verstehen sein wird, welcher den Stationsausgleichungen eigentümlich ist, und unter $\frac{N}{b} = \mu_n^2$ der Zuwachs, welchen die Netzausgleichung liefert. Hierbei bedeutet: S die Fehlerquadratsumme, o die Anzahl aller Beobachtungen, G die Anzahl der Sätze und U die Anzahl der durch die Stationsausgleichung zu ermittelnden Unbekannten für jede Station.

N bestimmt sich aus der Auflösung der Endgleichungen, es ist:

$$N = \frac{(n.I)^2}{I.I} + \frac{(n.II.1)^2}{II.II.1} + \frac{(n.III.2)^2}{III.III.2} + \dots + \frac{(n.LXXXII.81)^2}{LXXXII.LXXXII.81}$$

und b bezeichnet die Anzahl der überschüssigen Bestimmungen, also die Anzahl der Bedingungengleichungen.

a. Bestimmung des Beitrags jeder Station zur Fehlerquadratsumme.

Bildet man für jeden Satz die Differenzen zwischen den Beobachtungen und dem aus der Stationsausgleichung hervorgegangenen wahrscheinlichsten Werthe jeder Richtung, so liefert derselbe folgenden Beitrag zur Fehlerquadratsumme S :

$$vv = (dA)^2 + (dB)^2 + (dC)^2 + \dots - \frac{(dA + dB + dC + \dots)^2}{o}$$

wo $dA, dB, dC \dots$ die oben genannten Differenzen und o die Anzahl der im betreffenden Satz beobachteten Objekte bedeuten.

Es wird demnach:

$$S = [vv] = \left[\sum (dA)^2 - \frac{(\sum dA)^2}{o} \right]$$

Als Beispiel möge hier die ausführliche Fehlerberechnung für Station Katzenbuckel folgen und zwar giebt Tabelle I die Fehlerrechnung vor und Tabelle II die nach Elimination des Teilungsfehlers.

Station Katzenbuckel.

Tabelle I.

Fehlerbestimmung vor Elimination des Teilungsfehlers.

Satz No.	Solitude.		Durlach.		Königstuhl.		Calmit		Melibocus.		o	Σ dA	(Σ dA) ²	$\frac{(\Sigma dA)^2}{o}$
	dA	(dA) ²	dB	(dB) ²	dC	(dC) ²	dD	(dD) ²	dE	(dE) ²				
1	+1.94	3.7636	+0.16	0.0256	-1.22	1.4884	-0.32	0.1024	-1.14	1.2996	6	-0.58	0.3364	0.0561
2	+2.69	7.2361	+0.32	0.1024	-2.92	8.5264	-0.11	0.0121	-1.86	3.4596	6	+1.88	3.5344	0.5891
3	+1.85	3.4225	+1.43	2.0449	-1.05	1.1025	-0.04	0.0016	-0.02	0.0004	6	+2.17	4.7089	0.7848
4	-1.12	1.2544	-1.33	1.7689	-3.15	9.9225	-2.25	5.0625	-0.77	0.5929	6	-8.62	74.3044	12.3841
5	-1.66	2.7556	-0.84	0.7056	-2.13	4.5369	-3.58	12.8164	-3.76	14.1376	6	-11.97	143.2809	23.8801
6	-2.40	5.7600	-2.38	5.6644	-3.15	9.9225	-3.96	15.6816	-1.07	1.1449	6	-12.96	167.9616	27.9936
7	+0.19	0.0361	-2.30	5.2900	+0.61	0.3721	-0.95	0.9025	+1.42	2.0164	6	-1.03	1.0609	0.1768
8	-2.09	4.3681	-2.13	4.5369	-0.09	0.0081	-2.03	4.1209	-1.23	1.5129	6	-7.57	57.3049	9.5508
9	-3.30	10.8900	-0.50	0.2500	+0.63	0.3969	+0.16	0.0256	-1.00	1.0000	6	-4.01	16.0801	2.6800
10	+2.63	6.9169	+2.15	4.6225	+0.85	0.7225	+1.02	1.0404	+1.98	3.9204	6	+8.63	74.4769	12.4128
11	+0.31	0.0961	+1.20	1.4400	-0.06	0.0036	+1.80	3.2400	+0.61	0.3721	6	+3.86	14.8996	2.4833
12	+1.26	1.5876	+1.47	2.1609	+1.14	1.2996	-0.25	0.0625	+0.05	0.0025	6	+3.67	13.4689	2.2448
13	-0.90	0.8100	-0.96	0.9216	+0.48	0.2304	+0.96	0.9216	+1.06	1.1236	6	+0.64	0.4096	0.0683
14	-0.93	0.8649	-2.61	6.8121	+0.27	0.0729	-0.14	0.0196	+1.16	1.3456	6	-2.25	5.0625	0.8438
15	+0.38	0.1444	+1.52	2.3104	—	—	+2.61	6.8121	—	—	4	+4.51	20.3401	5.0850
16	+0.03	0.0009	+1.46	2.1316	—	—	+1.87	3.4969	—	—	4	+3.36	11.2896	2.8224
17	-1.80	3.2400	—	—	+0.65	0.4225	—	—	+0.68	0.4624	4	-0.47	0.2209	0.0552
18	+0.77	0.5929	—	—	—	—	+3.00	9.0000	—	—	3	+3.77	14.2129	4.7376
19	—	—	+1.30	1.6900	+1.69	2.8561	—	—	+0.50	0.2500	4	+3.49	12.1801	3.0450
20	—	—	-0.71	0.5041	—	—	-0.23	0.0529	—	—	3	-0.94	0.8836	0.2945
21	—	—	—	—	+1.99	3.9601	—	—	+0.36	0.1296	3	+2.35	5.5225	1.8408
22	—	—	—	—	+2.51	6.3001	—	—	+0.04	0.0016	3	+2.55	6.5025	2.1675
—	—	53.7401	—	42.9819	—	52.1441	—	63.3716	—	32.7721	112	Summe	—	116.1964

Summe der (dA)² = 53.7401
 (dB)² = 42.9819
 (dC)² = 52.1441
 (dD)² = 63.3716
 (dE)² = 32.7721

[o] = 112
 G = 22
 U = 5
 Divisor = 85

Σ (dA)² = 245.0098
 $\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o} \right] = 116.1964$
 S = 128.8134

Station Katzenbuckel.

Tabelle II.

Fehlerbestimmung nach Elimination des Teilungsfehlers.

Satz No.	Solitude.		Durlach.		Königstuhl.		Calmit.		Melibocus.		o	Σ dA	(Σ dA) ²	$\frac{(\Sigma dA)^2}{o}$
	dA	(dA) ²	dB	(dB) ²	dC	(dC) ²	dD	(dD) ²	dE	(dE) ²				
1	-0.23	0.0529	-0.52	0.2704	+0.50	0.2500	-0.19	0.0361	-0.15	0.0225	6	-0.59	0.3481	0.0580
2	+0.52	0.2704	-0.36	0.1296	-1.20	1.4400	+0.02	0.0004	-0.87	0.7569	6	-1.89	3.5721	0.5954
3	-0.32	0.1024	+0.75	0.5625	+0.67	0.4489	+0.09	0.0081	+0.97	0.9409	6	+2.16	4.6656	0.7776
4	+0.60	0.3600	+0.14	0.0196	-0.35	0.1225	+0.99	0.9801	+1.08	1.1664	6	+2.46	6.0516	1.0086
5	+0.06	0.0036	+0.63	0.3969	+0.67	0.4489	-0.34	0.1156	-1.91	3.6481	6	-0.89	0.7921	0.1320
6	-0.68	0.4624	-0.91	0.8281	-0.35	0.1225	-0.72	0.5184	+0.78	0.6084	6	-1.88	3.5344	0.5891
7	+0.73	0.5329	-0.39	0.1521	+0.14	0.0196	-0.93	0.8649	+0.19	0.0361	6	-0.26	0.0676	0.0113
8	-0.36	0.1296	+0.95	0.9025	+0.01	0.0001	+0.98	0.9604	-0.17	0.0289	6	+1.41	1.9881	0.3314
9	-0.39	0.1521	-0.70	0.4900	-0.20	0.0400	-0.12	0.0144	-0.07	0.0049	6	-1.48	2.1904	0.3651
10	+0.30	0.0900	-1.06	1.1236	-0.50	0.2500	-1.36	1.8496	-0.73	0.5329	6	-3.35	11.2225	1.8704
11	-0.91	0.8281	+0.57	0.3249	+0.22	0.0484	+0.83	0.6889	-0.50	0.2500	6	+0.21	0.0441	0.0074
12	+0.59	0.3481	—	—	+0.24	0.0576	—	—	+1.18	1.3924	4	+2.01	4.0401	1.0100
13	—	—	+0.36	0.1296	—	—	+0.44	0.1936	—	—	3	+0.80	0.6400	0.2133
14	—	—	—	—	-0.09	0.0081	—	—	+0.04	0.0016	3	-0.05	0.0025	0.0008
15	—	—	—	—	+0.43	0.1849	—	—	-0.28	0.0784	3	+0.15	0.0225	0.0075
16	—	—	-0.17	0.0289	-0.39	0.1521	—	—	+0.18	0.0324	4	-0.38	0.1444	0.0361
17	+0.37	0.1369	—	—	—	—	+0.48	0.2304	—	—	3	+0.85	0.7225	0.2408
18	-0.02	0.0004	+0.05	0.0025	—	—	+0.09	0.0081	—	—	4	+0.12	0.0144	0.0036
19	-0.37	0.1369	-0.01	0.0001	—	—	-0.65	0.4225	—	—	4	-1.03	1.0609	0.2652
20	+1.22	1.4884	+0.50	0.2500	+0.19	0.0361	+0.14	0.0196	+1.08	1.1664	6	+3.13	9.7969	1.6328
21	-1.10	1.2100	-0.45	0.2025	-0.72	0.5184	+0.92	0.8464	-0.29	0.0841	6	-1.64	2.6896	0.4483
22	-0.15	0.0225	-0.18	0.0324	+0.48	0.2304	-1.13	1.2769	-0.85	0.7225	6	-1.83	3.3489	0.5582
—	—	6.3276	—	5.8462	—	4.3785	—	9.0344	—	11.4738	112	Summe =	10.1629	

$$\begin{aligned}
 \text{Summe der } (dA)^2 &= 6.3276 \\
 (dB)^2 &= 5.8462 \\
 (dC)^2 &= 4.3785 \\
 (dD)^2 &= 9.0344 \\
 (dE)^2 &= 11.4738
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 [o] &= 112 \\
 G &= 22 \\
 U &= 5 \\
 \hline
 \text{Divisor} &= 85
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Sigma (dA)^2 &= 37.0605 \\
 \frac{(\Sigma (dA)^2)}{o} &= 10.1629 \\
 \hline
 S &= 26.8976
 \end{aligned}$$

Stationsweise Zusammenstellung der Fehlerquadratsummen der Richtungen.

Station Roermond.

	vor Elimination des	nach Teilungfehlers.
Summe der $(dA)^2$	= 25.1469	7.7418
„ „ $(dB)^2$	= 17.2565	5.4152
„ „ $(dC)^2$	= 34.6794	7.1025
$[\Sigma (dA)^2]$	= 77.0828	20.2595
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 41.8227	9.2095
Divisor 43. S	= 35.2601	11.0500

Station Ubagsberg.

Summe der $(dA)^2$	= 24.2647	7.2433
„ „ $(dB)^2$	= 33.5142	12.3525
„ „ $(dC)^2$	= 12.9825	5.5656
„ „ $(dD)^2$	= 32.2036	6.4393
„ „ $(dE)^2$	= 19.9286	5.1420
$[\Sigma (dA)^2]$	= 122.8936	36.7427
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 48.9154	18.0133
Divisor 65. S	= 73.9782	18.7294

Station Erkelenz.

Summe der $(dA)^2$	= 37.6094	18.2737
„ „ $(dB)^2$	= 34.0917	10.0076
„ „ $(dC)^2$	= 11.8371	5.3308
„ „ $(dD)^2$	= 42.4298	17.4243
$[\Sigma (dA)^2]$	= 125.9680	51.0364
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 59.8391	13.5932
Divisor 68. S	= 66.1289	37.4432

Station Buchholz.

	vor Elimination des	nach Teilungfehlers.
Summe der $(dA)^2$	= 15.3868	8.0000
„ „ $(dB)^2$	= 81.4331	16.2791
„ „ $(dC)^2$	= 72.9837	14.2787
„ „ $(dD)^2$	= 49.5686	31.4606
$[\Sigma (dA)^2]$	= 219.3722	70.0184
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 88.9932	25.3843
Divisor 86. S	= 130.3790	44.6341

Station Langschoss.

Summe der $(dA)^2$	= 56.9063	7.7490
„ „ $(dB)^2$	= 22.2504	15.0770
„ „ $(dC)^2$	= 38.5482	22.2461
„ „ $(dD)^2$	= 42.0559	20.9251
„ „ $(dE)^2$	= 25.8996	4.6081
„ „ $(dF)^2$	= 64.0177	7.7536
„ „ $(dG)^2$	= 58.2095	12.0922
$[\Sigma (dA)^2]$	= 307.8876	90.4511
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 159.2765	42.0084
Divisor 116. S	= 148.6111	48.4427

Station Cöln.

Summe der $(dA)^2$	= 108.7501	29.8069
„ „ $(dB)^2$	= 57.7611	13.0828
„ „ $(dC)^2$	= 99.4995	51.4164
„ „ $(dD)^2$	= 98.7936	49.7025
„ „ $(dE)^2$	= 44.5450	41.6599
„ „ $(dF)^2$	= 111.9012	61.7694
$[\Sigma (dA)^2]$	= 521.2509	247.4379
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 291.6849	122.5562
Divisor 122. S	= 229.5660	124.8817

Station Löwenburg.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 30.6722	6.7883
„ „ $(dB)^2$	= 24.1893	18.2707
„ „ $(dC)^2$	= 33.0872	18.9397
„ „ $(dD)^2$	= 32.5949	24.5854
„ „ $(dE)^2$	= 47.4560	20.2244
„ „ $(dF)^2$	= 24.1639	8.0210
„ „ $(dG)^2$	= 29.2196	17.4512
„ „ $(dH)^2$	= 39.8080	21.8353
$[\Sigma (dA)^2]$	= 261.1911	136.1160
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 113.7762	54.5007
Divisor 141. S	= 147.4149	81.6153

Station Siegburg.

Summe der $(dA)^2$	= 44.7348	8.9476
„ „ $(dB)^2$	= 51.2922	15.2440
„ „ $(dC)^2$	= 72.8045	12.5284
$[\Sigma (dA)^2]$	= 168.8315	36.7200
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 74.1915	15.6729
Divisor 51. S	= 94.6400	21.0471

Station Michelsberg.

Summe der $(dA)^2$	= 41.6611	16.7580
„ „ $(dB)^2$	= 22.9888	8.4871
„ „ $(dC)^2$	= 60.3071	19.0145
„ „ $(dD)^2$	= 43.1978	22.0503
„ „ $(dE)^2$	= 24.3658	11.7089
„ „ $(dF)^2$	= 35.4804	14.6731
$[\Sigma (dA)^2]$	= 228.0010	92.6919
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 89.1616	29.4796
Divisor 102. S	= 138.8394	63.2123

Station Nürnberg.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 30.8435	7.2008
„ „ $(dB)^2$	= 27.2925	6.0089
„ „ $(dC)^2$	= 32.0583	11.0549
„ „ $(dD)^2$	= 42.1857	5.4762
„ „ $(dE)^2$	= 33.1682	12.0683
„ „ $(dF)^2$	= 36.5863	9.9703
„ „ $(dG)^2$	= 90.8391	5.7624
„ „ $(dH)^2$	= 71.3612	13.0024
„ „ $(dI)^2$	= 37.6092	21.9067
$[\Sigma (dA)^2]$	= 451.9440	92.4509
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 226.6698	40.6686
Divisor 160. S	= 175.2742	51.7823

Station Fleckert.

Summe der $(dA)^2$	= 43.2123	7.1970
„ „ $(dB)^2$	= 31.5535	16.3478
„ „ $(dC)^2$	= 61.2301	21.7831
„ „ $(dD)^2$	= 57.0992	23.2028
„ „ $(dE)^2$	= 56.3784	22.0049
„ „ $(dF)^2$	= 50.2166	28.4571
$[\Sigma (dA)^2]$	= 299.6901	118.9927
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 182.0577	70.1353
Divisor 108. S	= 117.6324	48.8574

Station Kühfeld.

Summe der $(dA)^2$	= 34.7403	11.8649
„ „ $(dB)^2$	= 52.6487	17.0338
„ „ $(dC)^2$	= 25.1283	9.2402
„ „ $(dD)^2$	= 76.4758	24.7949
„ „ $(dE)^2$	= 32.5442	18.3874
$[\Sigma (dA)^2]$	= 221.5373	81.3212
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 120.1736	37.5676
Divisor 88. S	= 101.3637	43.7536

Station Feldberg i. T.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 59.1949	29.8896
„ „ $(dB)^2$	= 101.1953	25.5063
„ „ $(dC)^2$	= 27.1983	20.5063
„ „ $(dD)^2$	= 67.2097	6.4870
„ „ $(dE)^2$	= 65.9249	44.1483
„ „ $(dF)^2$	= 103.2360	22.2955
„ „ $(dG)^2$	= 117.8656	45.7143
„ „ $(dH)^2$	= 51.8337	36.9647
„ „ $(dJ)^2$	= 57.5858	9.0138
„ „ $(dK)^2$	= 77.8911	41.8260
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 729.1353	282.3518
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 435.4615	136.7751
Divisor 182. S	= 293.6738	145.5767

Station Opel.

Summe der $(dA)^2$	= 87.5993	12.3857
„ „ $(dB)^2$	= 41.5489	21.4422
„ „ $(dC)^2$	= 17.2293	8.9281
„ „ $(dD)^2$	= 42.2357	16.6242
„ „ $(dE)^2$	= 56.6267	34.1408
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 245.2399	93.5210
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 119.5147	46.4809
Divisor 89. S	= 125.7252	47.0401

Station Erbeskopf.

Summe der $(dA)^2$	= 96.0707	46.5506
„ „ $(dB)^2$	= 64.0617	28.4197
„ „ $(dC)^2$	= 38.7633	20.4988
„ „ $(dD)^2$	= 54.8691	42.6277
„ „ $(dE)^2$	= 155.5620	77.1749
„ „ $(dF)^2$	= 49.6818	30.4667
„ „ $(dG)^2$	= 91.0577	78.0337
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 550.0663	323.7721
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 309.8457	159.9881
Divisor 156. S	= 240.2206	163.7840

Station Donnersberg.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 40.1680	10.9645
„ „ $(dB)^2$	= 81.5692	15.3809
„ „ $(dC)^2$	= 116.4500	19.6222
„ „ $(dD)^2$	= 109.5658	34.8878
„ „ $(dE)^2$	= 54.4529	37.4800
„ „ $(dF)^2$	= 60.9213	20.4452
„ „ $(dG)^2$	= 54.5136	11.3250
„ „ $(dH)^2$	= 55.9951	41.3668
„ „ $(dJ)^2$	= 138.3130	57.7242
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 711.9489	249.1966
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 368.4499	92.5181
Divisor 188. S	= 343.4990	156.6785

Station Melibocus.

Summe der $(dA)^2$	= 27.5670	5.4209
„ „ $(dB)^2$	= 48.6895	13.1373
„ „ $(dC)^2$	= 27.7138	6.7135
„ „ $(dD)^2$	= 27.4699	10.1493
„ „ $(dE)^2$	= 38.0629	15.6319
„ „ $(dF)^2$	= 51.4137	16.2417
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 220.9168	67.2946
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 136.3928	34.1212
Divisor 107. S	= 84.5240	33.1734

Station Katzenbuckel.

Summe der $(dA)^2$	= 53.7401	6.3276
„ „ $(dB)^2$	= 42.9819	5.8462
„ „ $(dC)^2$	= 52.1441	4.3785
„ „ $(dD)^2$	= 63.3716	9.0344
„ „ $(dE)^2$	= 32.7721	11.4738
	<hr/>	<hr/>
$[\Sigma (dA)^2]$	= 245.0098	37.0605
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 116.1964	10.1629
Divisor 85. S	= 128.8134	26.8976

Station Calmit.

	Elimination des Teilungsfehlers.	
	vor	nach
Summe der $(dA)^2$	= 26.2445	14.3862
„ „ $(dB)^2$	= 18.4218	9.4764
„ „ $(dC)^2$	= 19.6338	8.1650
„ „ $(dD)^2$	= 46.3581	23.9463
„ „ $(dE)^2$	= 30.8593	10.2395
„ „ $(dF)^2$	= 120.9862	41.2985
„ „ $(dG)^2$	= 72.0895	10.2003
„ „ $(dH)^2$	= 31.9493	19.1701
„ „ $(dI)^2$	= 36.2568	20.6583
„ „ $(dK)^2$	= 101.1914	22.3377
„ „ $(dL)^2$	= 72.2855	30.0003
$[\Sigma (dA)^2]$	= 576.2762	209.8786
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 210.7400	79.0190
Divisor 199. S	= 365.5362	130.8596

Station Ketterich.

Summe der $(dA)^2$	= 58.1362	6.7227
„ „ $(dB)^2$	= 44.1716	19.0586
„ „ $(dC)^2$	= 35.1989	29.0129
„ „ $(dD)^2$	= 10.4297	8.4711
„ „ $(dE)^2$	= 24.1707	10.4171
$[\Sigma (dA)^2]$	= 172.1071	73.6824
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 66.8784	19.9106
Divisor 88. S	= 105.2287	53.7718

Station Donon.

Summe der $(dA)^2$	= 59 0501	7.5809
„ „ $(dB)^2$	= 34.8239	6.2594
„ „ $(dC)^2$	= 39.9673	6.4505
„ „ $(dD)^2$	= 65.8139	5.7468
$[\Sigma (dA)^2]$	= 199.6552	26.0376
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 123.9827	4.9691
Divisor 68. S	= 75.6725	21.0685

Station Hornisgrinde.

	Elimination des Teilungsfehlers.	
	vor	nach
Summe der $(dA)^2$	= 39.1801	28.8837
„ „ $(dB)^2$	= 61.3883	11.4379
„ „ $(dC)^2$	= 68.8029	6.1186
„ „ $(dD)^2$	= 36.8346	9.4911
„ „ $(dE)^2$	= 59.7238	11.6147
„ „ $(dF)^2$	= 25.7610	21.1012
„ „ $(dG)^2$	= 34.3634	3.3319
„ „ $(dH)^2$	= 49.8221	13.3695
„ „ $(dI)^2$	= 88.3804	11.2176
„ „ $(dK)^2$	= 53.7555	12.1204
„ „ $(dL)^2$	= 19.9195	9.7550
$[\Sigma (dA)^2]$	= 538.0316	138.4416
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 286.4876	50.3389
Divisor 201. S	= 251.5440	88.1027

Station Solitude.

Summe der $(dA)^2$	= 71.5479	9.2749
„ „ $(dB)^2$	= 58.2653	28.6724
„ „ $(dC)^2$	= 86.0710	24.9140
„ „ $(dD)^2$	= 137.9873	19.0411
$[\Sigma (dA)^2]$	= 353.8715	81.9024
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 184.2404	32.6535
Divisor 68. S	= 169.6311	49.2489

Station Hohenzollern.

Summe der $(dA)^2$	= 44.9813	2.9909
„ „ $(dB)^2$	= 45.1530	8.8683
„ „ $(dC)^2$	= 54.0163	19.4350
„ „ $(dD)^2$	= 18.2655	7.8507
$[\Sigma (dA)^2]$	= 162.4161	39.1449
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 82.2384	18.4806
Divisor 68. S	= 80.1777	20.6643

Station Plettenberg.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 42.9112	10.8468
„ „ $(dB)^2$	= 58.5798	11.2782
„ „ $(dC)^2$	= 15.8546	8.3854
„ „ $(dD)^2$	= 47.1157	9.9456
$[\Sigma (dA)^2]$	= 164.4613	40.4560
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 86.1563	18.5169
Divisor 68. S	= 78.3050	21.9391

Station Dreifaltigkeitsberg.

Summe der $(dA)^2$	= 125.0390	73.4350
„ „ $(dB)^2$	= 27.0032	18.9125
„ „ $(dC)^2$	= 98.5677	68.8055
„ „ $(dD)^2$	= 35.7328	23.8268
$[\Sigma (dA)^2]$	= 286.3427	184.9798
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 149.0746	91.6729
Divisor 74. S	= 137.2681	93.3069

Station Hohentwiel.

Summe der $(dA)^2$	= 32.5014	11.9780
„ „ $(dB)^2$	= 57.3836	22.2805
„ „ $(dC)^2$	= 30.4965	14.8319
$[\Sigma (dA)^2]$	= 120.3815	49.0904
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 56.8806	17.2581
Divisor 51. S	= 63.5009	31.8323

Station Feldberg i. S.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 34.8554	7.8330
„ „ $(dB)^2$	= 37.9476	6.1817
„ „ $(dC)^2$	= 43.4128	13.0826
„ „ $(dD)^2$	= 13.5781	7.7828
„ „ $(dE)^2$	= 23.3926	16.0825
„ „ $(dF)^2$	= 57.4778	16.0475
„ „ $(dG)^2$	= 42.6931	4.5003
„ „ $(dH)^2$	= 45.4750	9.3083
„ „ $(dJ)^2$	= 134.8787	48.3455
$[\Sigma (dA)^2]$	= 433.7111	129.1642
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 215.8920	50.7805
Divisor 154. S	= 217.8191	78.3837

Sulzer-Belchen.

Summe der $(dA)^2$	= 46.1177	26.0932
„ „ $(dB)^2$	= 31.9029	13.2436
„ „ $(dC)^2$	= 31.4953	10.4775
„ „ $(dD)^2$	= 22.5757	15.4239
$[\Sigma (dA)^2]$	= 132.0916	65.2382
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 49.7712	25.2334
Divisor 68. S	= 82.3204	40.0048

Station R thiflul.

Summe der $(dA)^2$	= 36.1830	28.4817
„ „ $(dB)^2$	= 52.9895	15.9383
„ „ $(dC)^2$	= 49.8589	9.9053
„ „ $(dD)^2$	= 30.5605	14.3645
$[\Sigma (dA)^2]$	= 169.5919	68.6898
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{\circ}\right]$	= 60.0697	13.0186
Divisor 75. S	= 109.5222	55.6712

Station Wiesenberg.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 30.3664	8.4208
„ „ $(dB)^2$	= 19.1379	13.7506
„ „ $(dC)^2$	= 64.7550	12.1188
$[\Sigma (dA)^2]$	= 114.2593	34.2902
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 42.9702	8.6145
Divisor 51. S	= 71.2891	25.6757

Station Läger.

Summe der $(dA)^2$	= 58.7310	23.4773
„ „ $(dB)^2$	= 29.5896	11.9917
„ „ $(dC)^2$	= 43.7991	27.3287
„ „ $(dD)^2$	= 55.4969	21.4988
$[\Sigma (dA)^2]$	= 187.6166	84.2965
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 102.9863	38.7461
Divisor 68. S	= 84.6303	45.5504

Station Mannheim.

Summe der $(dA)^2$	= 14.1911	3.1257
„ „ $(dB)^2$	= 51.8572	7.6853
„ „ $(dC)^2$	= 30.2032	8.0134
„ „ $(dD)^2$	= 26.5375	16.4554
$[\Sigma (dA)^2]$	= 122.7890	35.2798
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 36.4012	9.8889
Divisor 73. S	= 76.3878	25.3909

Station Königstuhl.

	vor	nach
	Elimination des Teilungsfehlers.	
Summe der $(dA)^2$	= 13.9798	
„ „ $(dB)^2$	= 14.4180	
„ „ $(dC)^2$	= 31.5347	
„ „ $(dD)^2$	= 70.5723	
„ „ $(dE)^2$	= 25.2146	
$[\Sigma (dA)^2]$	= 155.7194	
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 30.2331	
Divisor 72. S	= 125.4863	

Station Durlach.

Summe der $(dA)^2$	= 51.0425	10.4538
„ „ $(dB)^2$	= 31.7408	5.4228
„ „ $(dC)^2$	= 50.2315	11.1727
„ „ $(dD)^2$	= 63.2887	5.3071
„ „ $(dE)^2$	= 35.0398	7.2829
„ „ $(dF)^2$	= 37.5281	5.0301
$[\Sigma (dA)^2]$	= 268.8714	44.6694
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 170.0741	17.0310
Divisor 118. S	= 98.7973	27.6384

Station Strassburg.

Summe der $(dA)^2$	= 66.0116	51.7963
„ „ $(dB)^2$	= 16.3286	4.0995
„ „ $(dC)^2$	= 36.5318	22.5510
„ „ $(dD)^2$	= 33.8033	23.9278
$[\Sigma (dA)^2]$	= 152.6753	102.3746
$\left[\frac{(\Sigma dA)^2}{o}\right]$	= 60.5541	46.7636
Divisor 76. S	= 92.1212	55.6110

b. Bestimmung des Beitrags zur Fehlerquadratsumme,

Der Beitrag, welchen jede Gleichung zur Summe N liefert, ergibt sich aus den Aus den Gleichungen des §. 6, oder aus der Ausgleichung vor Elimination des Teilungsfehlers:

Tabelle I.

Aus der Gleichung	1	0.1655	Aus der Gleichung	42	1.5697
"	2	1.1875	"	43	13.2803
"	3	8.5852	"	44	10.0430
"	4	0.7973	"	45	0.5391
"	5	12.2525	"	46	1.8806
"	6	0.7424	"	47	4.4413
"	7	12.4297	"	48	3.0560
"	8	2.0188	"	49	15.0339
"	9	1.9715	"	50	0.3908
"	10	1.5285	"	51	0.0596
"	11	9.5038	"	52	0.2328
"	12	4.1671	"	53	1.1535
"	13	3.8572	"	54	0.8248
"	14	2.6696	"	55	0.0846
"	15	6.2794	"	56	4.3044
"	16	0.4177	"	57	0.4399
"	17	15.6194	"	58	5.7433
"	18	8.2266	"	59	6.1028
"	19	0.0764	"	60	2.8000
"	20	3.3095	"	61	5.4986
"	21	0.5534	"	62	36.6676
"	22	0.0566	"	63	3.9664
"	23	8.4245	"	64	5.1273
"	24	0.1895	"	65	0.6551
"	25	7.1062	"	66	0.0115
"	26	0.4247	"	67	5.4690
"	27	1.0500	"	68	10.4330
"	28	6.3220	"	69	11.0975
"	29	8.5251	"	70	0.5620
"	30	5.1520	"	71	6.7301
"	31	2.6307	"	72	0.6095
"	32	4.1070	"	73	11.2628
"	33	0.7247	"	74	3.3180
"	34	0.1086	"	75	8.0298
"	35	6.5978	"	76	1.6873
"	36	4.1812	"	77	14.0543
"	37	0.0447	"	78	0.0972
"	38	9.9039	"	79	1.4626
"	39	16.4118	"	80	0.0787
"	40	0.0132	"	81	1.7503
"	41	2.5548	"	82	2.6524

Summe = N = 383.9994

welcher aus der Netzausgleichung hervorgeht.

Eliminationsgleichungen wie folgt:

Aus den Gleichungen des §. 21, oder aus der Ausgleichung nach Elimination des Teilungfehlers:

Tabelle II.

Aus der Gleichung	1	0.3425	Aus der Gleichung	42	1.7287
"	2	1.2495	"	43	12.2883
"	3	8.1066	"	44	7.7168
"	4	1.2237	"	45	0.5054
"	5	9.2873	"	46	0.0527
"	6	0.2891	"	47	7.2794
"	7	8.4222	"	48	3.5087
"	8	1.6405	"	49	16.0110
"	9	2.3424	"	50	1.1317
"	10	0.2708	"	51	0.1243
"	11	10.0204	"	52	0.4197
"	12	5.6523	"	53	1.6673
"	13	3.9628	"	54	0.2077
"	14	0.5045	"	55	0.0534
"	15	4.1996	"	56	4.1200
"	16	0.1603	"	57	0.4456
"	17	10.8025	"	58	5.5371
"	18	7.3634	"	59	3.4008
"	19	0.0422	"	60	2.8952
"	20	5.5583	"	61	1.8905
"	21	0.6424	"	62	30.8755
"	22	0.0009	"	63	0.5610
"	23	10.2595	"	64	2.4950
"	24	0.1061	"	65	0.4091
"	25	5.6772	"	66	0.0252
"	26	0.6443	"	67	6.1777
"	27	2.7245	"	68	10.8132
"	28	9.6138	"	69	17.7512
"	29	17.8008	"	70	1.8741
"	30	10.3406	"	71	7.7691
"	31	2.4153	"	72	2.0315
"	32	2.4295	"	73	13.4732
"	33	0.8513	"	74	3.2719
"	34	0.0195	"	75	14.4446
"	35	7.5722	"	76	0.4597
"	36	6.4998	"	77	12.5579
"	37	0.1409	"	78	1.5788
"	38	8.6318	"	79	1.6804
"	39	14.9894	"	80	0.0570
"	40	0.0553	"	81	2.2411
"	41	2.2909	"	82	4.0697

Summe = $N = 390.7481$

c. Zusammenstellung der Gesamtsumme der Fehlerquadrate und Ermittlung des mittleren Fehlers einer Beobachtung.

Station.	Summe der Fehlerquadrate nach		Divisor.
	Tabelle I.	Tabelle II.	
Roermond	35.2601	11.0500	43
Ubagsberg	73.9782	18.7294	65
Erkelenz	66.1289	37.4432	68
Langschoss	148.6111	48.4427	116
Buchholz	130.3790	44.6341	86
Cöln	229.5660	124.8817	122
Siegburg	94.6400	21.0471	51
Löwenburg	147.4149	81.6153	141
Michelsberg	138.8394	63.2123	102
Nürburg	175.2742	51.7823	160
Fleckert	117.6324	48.8574	108
Kühfeld	101.3637	43.7536	88
Feldberg i. T.	293.6738	145.5767	182
Opel	125.7252	47.0401	89
Erbeskopf	240.2206	163.7840	156
Donnersberg	343.4990	156.6785	188
Melibocus	84.5240	33.1734	107
Katzenbuckel	128.8134	26.8976	85
Calmit	365.5362	130.8596	199
Ketterich	105.2287	53.7718	88
Donon	75.6725	21.0685	68
Hornisgrinde	251.5440	88.1027	201
Solitude	169.6311	49.2489	68
Hohenzollern	80.1777	20.6643	68
Plettenberg	78.3050	21.9391	68
Dreifaltigkeitsberg	137.2681	93.3069	74
Hohentwiel	63.5009	31.8323	51
Feldberg i. S.	217.8191	78.3837	154
Sulzer-Belchen	82.3204	40.0048	68
Röthifuh	109.5222	55.6712	75
Wiesenberg	71.2891	25.6757	51
Lägern	84.6303	45.5504	68
Mannheim	76.3878	25.3909	73
Königstuhl	125.4863	125.4863	72
Durlach	98.7973	27.6384	118
Strassburg	92.1212	55.6110	76
Aus der Netzausgleichung	383.9994	390.7481	82
Summe	5344.7812	2549.5539	3679

Hieraus ergibt sich als mittlerer Fehler der Gewichtseinheit

a) vor Elimination des Teilungsfehlers $\mu_1 = \pm 1''205$

b) nach „ „ „ $\mu_2 = \pm 0.832$

Berechnet man den mittleren Fehler:

1. Aus den Stationen allein, so folgt:

a) Aus Tabelle I $\mu_{s.1} = \pm 1''.174$

b) Aus Tabelle II $\mu_{s.2} = \pm 0''.775$

2. Aus der Netzausgleichung allein:

a) $\mu_{n.1} = \pm 2''.164$

b) $\mu_{n.2} = \pm 2''.183$.

Der Fehler $\mu_{s.2} = \pm 0''.775$ dürfte aber noch zu gross ausgefallen sein, weil zu seiner Berechnung die Station *Königstuhl*, bei welcher ein vollständiger Ausgleich zwischen den verschiedenen Ständen nicht stattgefunden hat, hinzugenommen wurde und ebenso werden die Stationen *Buchholz*, *Cöln*, *Erbeskopf* und *Donnersberg* einen zu grossen Beitrag zur Fehlerquadratsumme liefern, weil hier in zwei verschiedenen Jahren beobachtet wurde. Nun werden die Beobachtungen jedes Jahres für sich vom Teilungsfehler befreit sein; da aber die Mittel der Beobachtungen beider Jahre, durch äussere Verhältnisse bedingt, mehr oder weniger von einander abweichen werden, so wird natürlich der Fehler jeder Beobachtung in Bezug auf die gemeinschaftliche Stationsausgleichung beider Jahre einen grösseren Wert annehmen müssen.

Schliesst man daher die Fehlerquadratsummen der Stationen *Buchholz*, *Cöln*, *Erbeskopf*, *Donnersberg* und *Königstuhl* bei Ermittlung des Fehlers einer einmaligen Beobachtung aus den Stationsausgleichungen bei Tabelle II aus, erhält man:

$$\mu_{s.2} = \pm 0''.720$$

Aus der Vergleichung der Werte obiger 4 Fehler kommt man zu folgenden Schlüssen:

Die Anbringung des Teilungsfehlers vermindert nur den Fehler einer Beobachtung auf der Station.

Der Fehler, welcher aus den Bedingungen des Dreiecksnetzes herrührt, wird durch den Teilungsfehler nicht geändert.

Es ist demnach durch die Anordnung, dass die Beobachtungen auf 6 um 30° von einander entfernten Ständen stattgefunden haben, der periodische Teilungsfehler eliminirt.

Die Fehler der Bedingungsgleichungen rühren nur zum geringsten Teil von Beobachtungsfehlern her.

Um den Fehler einer Beobachtung, frei vom Teilungsfehler und zwar nicht bloss vom periodischen, sondern auch vom partiellen, den speziellen Strichen eigentümlichen, zu erhalten, wurde noch folgender Weg eingeschlagen.

Aus den Originalbeobachtungen, noch ehe die Differenz Objekt minus Nullmarke für jede Fernrohrlage gerechnet ist, nimmt man für jede Fernrohrlage das Mittel aus den Einstellungen auf jedem Stande, sobald sie nicht zu verschiedenen Zeiten, sondern unmittelbar hintereinander gemacht worden sind, und bildet die Differenzen desselben mit den Einstellungen. Indem man dies auf allen Stationen ausführt, wo es möglich ist, da auch oft Drehung des Pfeilers es nicht gestatten wird, bekommt man eine grosse Anzahl Einstellungsfehler, aus denen dann der mittlere Einstellungsfehler und daraus der Beobachtungsfehler der Gewichtseinheit gefunden werden kann.

Ich habe diese Arbeit auf den Stationen, wo es möglich war, ausgeführt, aber nur die Beobachtungen berücksichtigt, die von mir allein gemacht worden sind und zwar, um zugleich ein Urteil über die Genauigkeit der Einstellungen der Nullmarke zu haben, in der Weise, dass sowohl die Beobachtungen der Nullmarke als auch die Beobachtungen nach Heliotroplicht für

sich allein behandelt wurden. Die Divisoren für die Nullrichtungen sind für jede Station gebildet: Anzahl der Beobachtungen minus 1, weil die Nullmarke durch verschiedene Objekte dargestellt wurde und verschiedene Lage und Beleuchtung hatte. Dagegen sind die Beobachtungen nach Heliotroplicht wie Einstellungen ein und desselben Objekts behandelt worden.

Es ergab sich:

aus Station	Buchholz	Für die Nullrichtung		Für das Heliotroplicht	
		Divisor.	Fehlerquadratsumme.	Anzahl.	Fehlerquadratsumme.
	Buchholz	29	7.2921	33	12.2108
„	Michelsberg	45	38.0254	111	79.0023
„	Kühfeld	41	35.5765	93	61.9924
„	Opel	41	39.8637	84	57.3971
„	Erbeskopf	92	31.6768	177	82.2645
„	Donnersberg	65	24.2486	139	101.0296
„	Melibocus	35	24.6354	94	68.5209
„	Katzenbuckel	25	16.0450	102	81.7298
„	Calmit	33	28.8223	115	67.7975
„	Hornisgrinde	138	40.7711	250	132.6483
„	Donon	35	10.7292	144	86.1542
„	Sulzer-Belchen	49	22.3361	126	80.7030
„	Feldberg i. S.	77	34.2376	157	113.4743
„	Röthiflüh	17	3.9197	38	24.1958
„	Wiesenberg	35	24.2357	109	166.1030
„	Lägern	59	58.4708	134	128.3023
„	Mannheim	37	12.1756	109	70.3071
„	Durlach	73	31.5192	172	102.1281
„	Strassburg	23	7.6135	44	15.7151
	Summe	949	492.1943	2231	1531.6711

Daraus folgt als Fehler einer Einstellung des Nullpunkts: $\pm 0''.721$ und einer Einstellung nach Heliotroplicht: $\pm 0''.828$.

Die Beobachtung, deren Gewicht als 1 angenommen ist, setzt sich aus 2 Einstellungen des Nullpunkts und aus 2 Einstellungen nach Heliotroplicht zusammen, es hat demnach eine Einstellung das Gewicht $\frac{1}{4}$. Somit findet sich jetzt als Fehler der Gewichtseinheit:

$$\mu_{s,3} = \sqrt{\frac{2(0.721)^2 + 2(0.828)^2}{4}} = \sqrt{\frac{(0.721)^2 + (0.828)^2}{2}} = \pm 0''.777.$$

Die Uebereinstimmung mit dem Werte $\mu_{s,2} = \pm 0''.720$ auf Seite 147 ist befriedigend, da hier eben nicht alle Beobachtungen konnten hinzugezogen werden und weil der Einfluss der Drehung der Beobachtungspfeiler nicht ganz hat können ferngehalten werden. Jedenfalls ergibt sich hieraus die Thatsache, dass die Einstellungen der Nullmarke ebenso sicher sind, als die nach Heliotroplicht und dass auch der unregelmässige Teilungsfehler auf ein Minimum reduziert ist.

Dass letzteres auch wirklich stattgefunden, geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Ist ein Strich oder eine Kreisstelle ausser mit dem periodischen auch noch mit einem unregelmässigen oder lokalen Teilungsfehler behaftet, so wird das Mittel der 6 Stände für diejenige Richtung, deren Beobachtungen auf eine solche Kreisstelle fielen, fehlerhaft sein und wird eine solche Richtung einen grösseren Beitrag zur Fehlerquadratsumme liefern. Da nun wegen der vielen Objekte mehrere Richtungen auf ein und derselben Kreisstelle werden abgelesen worden sein, so werden diese alle einen nahezu gleich grossen Fehler haben müssen. Ordnet man daher die in der stationsweisen Zusammenstellung auf Seite 138—143 gegebenen Fehlerquadratsummen der Richtungen nach den Graden und Minuten, bei denen sie abgelesen wurden, so wird man beurteilen können, ob ein solcher Einfluss des unregelmässigen Teilungsfehlers stattgefunden hat oder nicht.

Folgende Tabelle giebt diese Zusammenstellung für die Beobachtungen mit Instrument II und ist zu bemerken, dass die beiden Stationen *Königstuhl* und *Cöln* nicht benutzt wurden — erstere, weil der Teilungsfehler nicht eliminiert ist, letztere, weil in den beiden Beobachtungsjahren je von einer anderen Ablesung der Nullmarke ausgegangen wurde.

Weil die Messung der Richtungen stets auf 6 um 30° entfernten Kreisständen, also durch die ganze Peripherie hindurch, stattfand, so war es nur nötig, die Beobachtungen nach dem Kreissektor 0° — 30° zu ordnen.

Beiträge der Richtungen zur Fehlerquadratsumme, geordnet nach Graden und Minuten ihrer Ablesung am Kreise.

Richtung.	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.	Richtung	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.
Löwenburg—Siegburg . .	0° 4'	18.27	Ketterich—Calmit	3° 22'	6.72
Siegburg—Cöln	0 7	12.53	Hornisgrinde—Plettenberg	3 38	9.49
Löwenburg—Langschoss .	0 23	21.83	Ketterich—Erbeskopf . . .	4 3	8.47
Donnersberg—Ketterich .	0 33	41.37	Löwenburg—Fleckert . . .	4 17	20.22
Ubagsberg—Roermond . .	0 35	7.24	Kühfeld—Hasserod	4 24	9.24
Löwenburg—Heck	0 35	18.94	Donon—Sulzer-Belchen . .	4 38	7.58
Löwenburg—Nürburg . .	0 41	8.02	Calmit—Solitude	5 5	10.24
Löwenburg—Michelsberg .	0 50	17.45	Donnersberg—Feldberg i. T.	5 25	19.62
Melibocus—Mannheim . .	1 13	6.71	Erkelenz—Buchholz	5 44	18.27
Opel—Nürburg	1 22	34.14	Fleckert—Franzosenkopf .	6 16	28.45
Michelsberg—Nürburg . .	1 26	14.67	Hornisgrinde—Sulzer-		
Erkelenz—Ubagsberg . . .	1 30	5.33	Belchen	6 20	3.33
Nürburg—Löwenburg . .	1 42	7.20	Siegburg—Löwenburg . .	6 54	8.95
Wiesenberg—Lägern . . .	1 40	8.42	Fleckert—Feldberg i. T. .	6 57	22.00
Roermond—Peer	2 4	5.42	Löwenburg—Cöln	7 2	6.79
Hornisgrinde—Solitude . .	2 5	11.44	Feldberg i. S.-Dreifaltigkeit	7 24	4.50
Feldberg i. S.—Sulzer-			Ubagsberg—Langschoss .	7 26	5.56
Belchen	2 53	13.08	Löwenburg—Kühfeld . . .	7 26	24.58
Fleckert—Nürburg	3 20	16.35	Donnersberg—Opel	7 40	10.96

Richtung.	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.	Richtung.	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.
Durlach—Katzenbuckel . .	7° 50'	5"03	Calmit—Königstuhl	15° 0'	23"95
Calmit—Melibocus	7 56	14·39	Hornisgrinde—Durlach . .	15 6	28·88
Calmit—Donnersberg . . .	8 11	30·00	Hornisgrinde—Strassburg	15 10	11·22
Nürburg—Langschoss . . .	8 16	13·00	Röthifuh—Wiesenberg . .	15 20	28·48
Michelsberg—Siegburg . .	8 48	22·05	Feldberg i. T.—Donnersberg	15 33	6·49
Belchen—Hornisgrinde . .	9 7	26·09	Langschoss—Cöln	15 50	20·92
Michelsberg—Cöln	9 8	19·01	Roermond—Ubagsberg . .	15 53	7·74
Kühfeld—Löwenburg . . .	9 20	17·03	Feldberg i. T.—Taufstein .	15 57	15·38
Katzenbuckel—Durlach . .	9 50	5·85	Katzenbuckel—Melibocus .	16 10	11·47
Feldberg i. S.—Wiesenberg	9 59	7·83	Mannheim—Durlach	16 16	16·45
Feldberg i. S.—Hornisgrinde	10 9	7·78	Lägern—Hohentwiel . . .	16 17	11·99
Mannheim—Donnersberg .	10 12	7·61	Erkelenz—Roermond . . .	16 22	17·42
Erbeskopf—Nürburg	10 20	46·57	Feldberg—Opel	16 26	44·15
Nürburg—Michelsberg . .	10 35	21·91	Buchholz—Cöln	16 40	8·00
Feldberg i. S.—Hohentwiel	10 55	9·31	Feldberg i. T.—Erbeskopf .	16 47	22·30
Lägern—Röthifuh	11 7	27·33	Fleckert—Löwenburg . . .	16 50	21·78
Feldberg i. T.—Fleckert . .	11 27	36·96	Feldberg—Kühfeld	16 52	41·85
Fleckert—Kühfeld	11 34	23·20	Buchholz—Erkelenz	16 57	32·46
Ubagsberg—Erkelenz . . .	11 36	12·35	Calmit—Durlach	17 0	41·30
Roermond—Erkelenz . . .	11 44	7·10	Nürburg—Feldberg i. T. .	17 11	6·00
Kühfeld—Fleckert	11 56	11·86	Melibocus—Mannheim . . .	17 15	6·71
Hornisgrinde—Donon . . .	12 19	13·37	Feldberg i. T.—Franzosen- kopf	17 45	45·71
Calmit—Katzenbuckel . .	12 31	8·16	Donnersberg—Calmit . . .	17 45	11·32
Nürburg—Opel	12 36	5·48	Erbeskopf—Feldberg . . .	18 15	20·50
Kühfeld—Feldberg	12 44	18·39	Fleckert—Erbeskopf . . .	18 20	7·20
Hornisgrinde—Ketterich .	12 49	12·12	Hornisgrinde—Hohenzollern	18 22	6·11
Buchholz—Michelsberg . .	12 51	17·28	Erbeskopf—Opel	18 44	42·63
Michelsberg—Buchholz . .	13 1	8·49	Katzenbuckel—Calmit . .	18 49	9·04
Langschoss—Michelsberg .	13 6	7·75	Langschoss—Löwenburg .	18 54	4·61
Nürburg—Prümscheid . .	13 6	9·97	Kühfeld—Dünsberg	18 56	24·79
Calmit—Strassburg	13 10	19·17	Lägern—Wiesenberg . . .	18 59	21·50
Hornisgrinde—Calmit . . .	13 23	9·76	Opel—Feldberg	19 8	21·44
Wiesenberg—Röthifuh . .	13 41	13·75	Melibocus—Katzenbuckel .	19 12	5·41
Opel—Franzosenkopf . . .	13 43	12·38	Langschoss—Buchholz . .	19 12	22·25
Katzenbuckel—Königstuhl	13 52	4·38	Erbeskopf—Ketterich . . .	19 18	78·03
Röthifuh—Feldberg i. S. .	13 54	14·36	Erkelenz—Langschoss . .	19 18	10·01
Mannheim—Melibocus . . .	13 55	8·01	Opel—Erbeskopf	19 59	16·62
Hornisgrinde—Dreifaltigkeit	13 56	11·61	Calmit—Hornisgrinde . . .	20 11	10·20
Mannheim—Calmit	14 10	3·13	Donon—Strassburg	20 13	6·45
Nürburg—Barbarakreuz .	14 39	5·76			

Richtung.	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.	Richtung.	Kreis- Ablesung.	Fehler- quadrat.
Durlach—Strassburg . . .	20° 16'	5.31	Feldberg—Lägern	25° 31'	48.34
Opel—Donnersberg	20 29	8.93	Ketterich—Hornisgrinde .	25 31	19.06
Erbeskopf—Calmit	20 33	30.47	Langschoss—Nürnberg . . .	25 48	12.09
Durlach—Calmit	21 19	15.07	Durlach—Hornisgrinde . .	26 12	10.45
Langschoss—Erkelenz . .	21 22	14.97	Feldberg—Dünsberg . . .	26 32	29.88
Nürnberg—Fleckert	21 44	11.05	Ketterich—Donnersberg .	26 53	10.42
Durlach—Königstuhl . . .	21 50	7.28	Ketterich—Donon	27 12	29.01
Calmit—Mannheim	22 9	9.47	Lägern—Feldberg i. T. . .	27 16	23.47
Röthifuh—Belchen	22 16	9.90	S.-Belchen—Donon	27 22	15.42
Donon—Hornisgrinde . . .	22 22	5.74	Feldberg i. S.—Plettenberg	27 25	16.05
Michelsberg—Langschoss .	22 25	16.76	Calmit—Ketterich	27 26	20.66
Melibocus—Feldberg i. T.	22 40	16.24	Donnersberg—Erbeskopf .	27 33	57.70
Nürnberg—Erbeskopf . . .	22 48	12.07	Donnersberg—Mannheim .	27 45	37.48
Feldberg i. T.—Nürnberg .	23 16	9.01	Feldberg i. S.—Röthifuh .	27 48	6.18
Melibocus-Donnersberg . .	23 27	15.63	Buchholz—Langschoss . .	28 20	14.28
Donnersberg—Melibocus .	23 24	34.89	Durlach—Mannheim	28 32	5.31
Erbeskopf—Fleckert . . .	24 17	28.42	Michelsberg—Löwenburg .	28 39	11.71
Wiesenberg—Feldberg i. S.	24 24	12.12	S.-Belchen—Roethifuh . .	28 46	10.48
Donon—Ketterich	24 33	6.26	Siegburg—Michelsberg . .	28 49	15.24
Feldberg i. S.-Hohenzollern	24 42	13.08	Donnersberg—Königstuhl .	28 54	20.44
Donnersberg — Franzosen- kopf	24 47	15.38	Erbeskopf—Donnersberg .	29 8	77.17
Melibocus—Königstuhl . .	24 47	13.14	Langschoss—Ubagsberg .	29 24	7.75
Röthifuh—Lägern	25 28	15.94	Calmit—Erbeskopf	29 24	22.34
S.-Belchen—Feldberg i. S.	25 29	13.25	Katzenbuckel—Solitude .	29 44	6.34
			Hornisgrinde-Feldberg i. S.	29 57	21.10

Aus vorstehender Tabelle wird man die Ueberzeugung gewinnen, dass die bedeutenden Fehler mancher Richtungen nicht mehr im Teilungsfehler ihre Ursache haben, sondern dass äussere Einflüsse am meisten ungünstig auf die Messungen gewirkt haben, wie dies schon daraus hervorgeht, dass der Fehler einer Beobachtung aus der Netzausgleichung allein, trotz Anbringung des Teilungsfehlers, sich nicht geändert hat.

Es dürfte hier der Ort sein, zu beurteilen, ob die Richtungen von und nach den Stationen des Sekundärnetzes nun wirklich mehr von atmosphärischen Vorgängen beeinflusst worden sind oder nicht. Aus den Fehlerquadratsummen der Beobachtungen geht hervor, dass die betreffenden Richtungen im Allgemeinen keinen grösseren Beitrag zur allgemeinen Summe liefern, wie die Richtungen des Hauptnetzes, dass demnach die zufälligen Störungen nicht bedeutender waren, als bei den Hauptstationen; dagegen aber hat sich der Beitrag, den die Gleichungen 63—82 zur Fehlerquadratsumme aus der Netzausgleichung geben, in der Ausgleichung mit Elimination des

Teilungsfehlers erhöht. Die Summe dieser 20 Gleichungen ist von 89.0548 auf 103.7414 gestiegen, während die Summe aus den Gleichungen aus dem Hauptnetz von 294.9446 auf 287.0067 herabgegangen ist. Dies scheint in der That darauf hinzudeuten, dass für die Richtungen des sekundären Netzes konstante Störungsursachen vorhanden waren. Allerdings sind dieselben so klein, dass ein bedeutender schädlicher Einfluss der Verbesserungen des Sekundärnetzes auf die des Hauptnetzes bei gemeinschaftlicher Ausgleichung nicht gefürchtet zu werden braucht, wie es auch durch die Vergleichung der Resultate aus den verschiedenen Ausgleichungen hervorgeht.

§. 27. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers von Funktionen der gemessenen Winkel.

Jede Funktion der Winkel in einem Dreiecksnetz lässt sich auf die lineare Form bringen:

$$F = F(A, B, C \dots) + l_1 (1) + l_2 (2) + l_3 (3)$$

wo $A, B, C \dots$ die Winkel und $(1), (2) \dots$ die Verbesserungen sind. Indem man diese Funktion wie eine Normalgleichung behandelt, bestimmt man ihr Gewicht dadurch, dass man sie als letzte Gleichung den im §. 5 gegebenen Endgleichungen zufügt. Bei der Auflösung dieses neuen Systems erhält man dann im letzten Divisor das reziproke Gewicht der Funktion. Es wird in bekannter Bezeichnungsweise sein:

$$\frac{1}{P} = (ll) - \left\{ \frac{(l.I)^2}{I.I} + \frac{(II.I)^2}{II.II.I} + \frac{(III.2)^2}{III.III.2} + \dots \right\}$$

Der mittlere Fehler der Funktion wird dann erhalten, indem man den im vorigen Paragraphen gefundenen mittleren Fehler einer Beobachtung durch die Wurzel aus dem Gewicht dividirt. Es ist:

$$\mu_f = \frac{\mu}{\sqrt{P}}$$

In den nachstehenden Fehlerbestimmungen für einige Winkel und Seiten ist unter $\mu_{f.1}$ derjenige Fehler der Funktion zu verstehen, welcher aus der Ausgleichung vor Anbringung des Teilungsfehlers hervorgeht, unter $\mu_{f.2}$ dagegen derjenige, welcher aus der Ausgleichung nach Elimination des Teilungsfehlers ermittelt worden ist.

a. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers einiger Winkel.

1. Winkel: Ubagsberg—Roermond—Erkelenz.

$$F = F_0 + (1) - (3)$$

Nennt man den Faktor dieser Gleichung q , so erhalten als Zusatzglieder:

$$\begin{array}{l} [1] \dots + q \text{ und } (1) \dots + 0.06061 q \\ [3] \dots - q \text{ ,, } (3) \dots - 0.06061 q \end{array}$$

Die neue Endgleichung wird demnach heissen:

$$\begin{array}{rcl}
 \dots & = & + 0.12121 I + 0.12121 q \\
 II & = & + 0.12121 \quad \frac{(II)^2}{I.I} = +0.04085 \\
 III.1 & = & + 0.03686 \quad \frac{(III.1)^2}{II.II.1} = +0.00397 \\
 III.2 & = & + 0.01255 \quad \frac{(III.2)^2}{III.III.2} = +0.00052 \\
 IV.3 & = & + 0.00418 \quad \frac{(IV.3)^2}{IV.IV.3} = +0.00005 \\
 IV.4 & = & - 0.00152 \quad \frac{(IV.4)^2}{V.V.4} = +0.00001 \\
 VI.5 & = & + 0.00260 \quad \frac{(VI.5)^2}{VI.VI.5} = +0.00003 \\
 & & \text{Summe } +0.04543 \\
 (II) & = & + 0.12121 \\
 \text{Summe} & = & \underline{0.04543} \\
 \frac{1}{P} & = & + 0.07578 \quad P = 13.19 \\
 \mu_{r,1} & = & 1.205 \sqrt{0.07578} = \pm 0.33 \\
 \mu_{r,2} & = & 0.832 \sqrt{0.07578} = \pm 0.23
 \end{array}$$

In den folgenden Bestimmungen ist die Einzelrechnung nicht mehr gegeben und ist unter „Summe“ der Wert der Klammergrösse im Ausdruck für $\frac{1}{P}$ zu verstehen, nämlich:

$$\text{Summe} = \left\{ \frac{(II)^2}{I.I} + \frac{(III.1)^2}{II.II.1} + \frac{(III.2)^2}{III.III.1} + \dots \right\}$$

2. Winkel: Roermond—Ubagsberg—Erkelenz.

$$\begin{array}{rcl}
 F & = & F_0 - (4) + (5) \\
 \dots & = & + 0.11762 I - 0.05119 II + 0.11762 q \\
 (II) & = & + 0.11762 \\
 \text{Summe} & = & \underline{0.03924} \\
 \frac{1}{P} & = & + 0.07838 \quad P = 12.76 \\
 \mu_{r,1} & = & 1.205 \sqrt{0.07838} = \pm 0.34 \\
 \mu_{r,2} & = & 0.832 \sqrt{0.07838} = \pm 0.23
 \end{array}$$

3. Winkel: Fleckert—Kühfeld—Feldberg i. T.

$$\begin{array}{rcl}
 F & = & F_0 + (62) - (66) \\
 \dots & = & - 0.05813 XVIII + 0.12564 XIX - 0.11207 XX + 0.12564 q \\
 (II) & = & + 0.12564 \\
 \text{Summe} & = & \underline{0.06606} \\
 \frac{1}{P} & = & + 0.05958 \quad P = 16.78 \\
 \mu_{r,1} & = & 1.205 \sqrt{0.05958} = \pm 0.29 \\
 \mu_{r,2} & = & 0.832 \sqrt{0.05958} = \pm 0.20
 \end{array}$$

4. Winkel: **Fleckert—Feldberg i. T.—Kühfeld.**

$$F = F_0 - (76) + (78)$$

$$\begin{aligned} \dots &= + 0.72572 \text{ XIX} - 0.24554 \text{ XX} - 0.06651 \text{ XXV} - 0.00310 \text{ XXVI} + 0.44789 \text{ XXVII} \\ &- 0.00558 \text{ XXVIII} + 0.00257 \text{ XXXI} - 0.01174 \text{ XXXII} + 0.00415 \text{ XXXIII} \\ &- 0.00391 \text{ XXXIV} + 0.00854 \text{ XL} + 0.12572 \text{ q} \end{aligned}$$

$$(l) = + 0.12572$$

$$\text{Summe} = \underline{0.06590}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.05982 \quad P = 16.72$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.05982} = \pm 0.29$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.05982} = \pm 0.20$$

5. Winkel: **Feldberg i. S.—Röthifuh—Lägern.**

$$F = F_0 + (181) - (183)$$

$$\begin{aligned} \dots &= + 0.05403 \text{ LVIII} - 0.05577 \text{ LIX} + 0.13257 \text{ LX} + 0.06339 \text{ LXI} - 0.04403 \text{ LXII} \\ &+ 0.11742 \text{ q} \end{aligned}$$

$$(l) = + 0.11742$$

$$\text{Summe} = \underline{0.06847}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.04895 \quad P = 20.43$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.04865} = \pm 0.27$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.04895} = \pm 0.18$$

6. Winkel: **Feldberg i. S.—Lägern—Röthifuh.**

$$F = F_0 + (187) - (189)$$

$$\begin{aligned} \dots &= - 0.05556 \text{ LVI} + 0.06000 \text{ LVII} - 0.03469 \text{ LX} + 0.04556 \text{ LXI} + 0.00461 \text{ LXII} \\ &+ 0.11556 \text{ q} \end{aligned}$$

$$(l) = + 0.11556$$

$$\text{Summe} = \underline{0.06085}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.05471 \quad P = 18.28$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.05471} = \pm 0.28$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.05471} = \pm 0.19$$

7. Winkel: **Lägern—Feldberg i. S.—Röthifuh.**

$$F = + (168) - (175)$$

$$\begin{aligned} \dots &= + 0.00367 \text{ XLIV} - 0.00755 \text{ XLVI} - 0.23970 \text{ XLVII} - 0.00358 \text{ XLIX} - 0.01321 \text{ L} \\ &- 0.00949 \text{ LI} - 0.00838 \text{ LIV} - 0.00429 \text{ LV} - 0.05084 \text{ LVI} + 0.06951 \text{ LVII} \\ &+ 0.06439 \text{ LVIII} - 0.005815 \text{ LIX} + 0.13390 \text{ q} \end{aligned}$$

$$(l) = + 0.13390$$

$$\text{Summe} = \underline{0.06117}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.07273 \quad P = 13.75$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.07273} = \pm 0.32$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.07273} = \pm 0.22$$

8. Winkel: Lägern—Wiesenberg—Röthifuh.

$$F = F_0 - (184) + (185)$$

$$\dots = -0.05556 \text{ LVII} - 0.05556 \text{ LVIII} - 0.07119 \text{ LX} + 0.11112 \text{ LXI} - 0.07119 \text{ LXII} \\ + 0.11111 q$$

$$(l) = + 0.11111$$

$$\text{Summe} = \underline{0.04342}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.06769 \quad P = 14.77$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.06769} = \pm 0.31$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.06769} = \pm 0.22$$

9. Winkel: Feldberg i. S.—Dreifaltigkeitsberg—Hohentwiel.

$$F = F_0 - (160) + (161)$$

$$\dots = -0.00837 \text{ XLVIII} - 0.06930 \text{ XLIX} + 0.00688 \text{ LIV} + 0.10287 \text{ LV} + 0.02072 \text{ LX} \\ + 0.10287 q$$

$$(l) = + 0.10287$$

$$\text{Summe} = \underline{0.04343}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.05944 \quad P = 16.82$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.05944} = \pm 0.29$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.05944} = \pm 0.20$$

10. Winkel: Dreifaltigkeitsberg—Hohentwiel—Feldberg i. S.

$$F = F_0 - (165) + (166)$$

$$\dots = + 0.13068 \text{ LV} - 0.07404 \text{ LVI} + 0.09258 \text{ LX} + 0.13068 q$$

$$(l) = + 0.13068$$

$$\text{Summe} = \underline{0.06360}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.06708 \quad P = 14.91$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.06708} = \pm 0.31$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.06708} = \pm 0.22$$

11. Winkel: Wiesenberg—Röthifuh—Lägern.

$$F = F_0 - (180) + (181)$$

$$\dots = -0.04623 \text{ LVIII} - 0.00706 \text{ LIX} - 0.07008 \text{ LX} + 0.10962 \text{ LXI} - 0.14716 \text{ LXII} \\ + 0.10962 q$$

$$(l) = + 0.10962$$

$$\text{Summe} = \underline{0.08794}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.02468 \quad P = 40.52$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sqrt{0.02468} = \pm 0.19$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sqrt{0.02468} = \pm 0.13$$

12. Winkel: Wiosenberg—Lägern—Röthifuh.

$$F = F_0 - (189) + (190)$$

$$\dots = + 0.00694 \text{ LVI} - 0.06250 \text{ LVII} + 0.02625 \text{ LX} + 0.11806 \text{ LXI} + 0.03859 \text{ LXII} \\ + 0.11806 \eta$$

$$(ll) = + 0.11806$$

$$\text{Summe} = \underline{0.09777}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.02029$$

$$P = 49.29$$

$$\mu_{f,1} = 1.205 \sqrt{0.02029} = \pm 0.17$$

$$\mu_{f,2} = 0.832 \sqrt{0.02029} = \pm 0.12$$

b. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers einiger Seiten.

Die Ausgangsseite *Siegburg—Michelsberg* wird bei den folgenden Gewichts- und Fehlerbestimmungen als fehlerfrei zu Grunde gelegt. In Folge dessen behandelt man die aufzustellende Gleichung zwischen dieser und der zu bestimmenden Seite als eine Seitengleichung, welche als letzte den Endgleichungen des §. 5 zugefügt wird. Die Berechnung des Gewichts dieser Seite geschieht auf dieselbe Weise wie die Gewichtsbestimmung der Winkel. Indem man dann den mittleren Fehler einer Beobachtung in Längenmass verwandelt und durch Wurzel aus dem Gewicht dividirt, erhält man den mittleren Fehler der Seite ausgedrückt in Einheiten der Länge. Daraus folgt durch Multiplikation mit dem Modulus in bekannter Weise der mittlere Fehler des Logarithmus der Seite.

**1. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers der Seite Roermond—Ubagsberg
in Bezug auf Siegburg—Michelsberg.**

$$UR = SM \frac{\sin MSC}{\sin MCS} \cdot \frac{\sin MCL}{\sin MLC} \cdot \frac{\sin LMB}{\sin LBM} \cdot \frac{\sin LBE}{\sin LEB} \cdot \frac{\sin ELU}{\sin EUL} \cdot \frac{\sin UER}{\sin URE}$$

$$F = F_0 + 0.4854 (1) - 0.4854 (3) - 0.07730 (5) + 0.0730 (6) - 0.2949 (9) + 0.2949 (10) \\ + 0.2704 (11) - 0.2704 (12) + 0.7819 (13) - 0.7819 (14) - 0.6430 (16) + 0.6430 (18) \\ - 0.9829 (21) + 1.1843 (22) - 0.2014 (23) - 0.5996 (25) + 1.5646 (27) - 0.9650 (28) \\ - 0.0226 (31) + 0.0226 (32) + 0.8213 (41) - 0.8213 (42).$$

$$\dots = + 0.02317 \text{ I} + 0.00260 \text{ II} + 0.03237 \text{ III} + 0.05730 \text{ IV} - 0.09230 \text{ V} - 0.10228 \text{ VI} \\ + 0.37092 \text{ VII} + 0.00728 \text{ VIII} + 0.09839 \text{ IX} - 0.07490 \text{ X} + 0.03678 \text{ XI} + 0.13267 \text{ XII} \\ - 0.01071 \text{ XIII} + 0.01666 \text{ XIV} - 0.29475 \text{ XVI} + 0.60583 \eta.$$

$$(ll) = + 0.60583$$

$$\text{Summe} = \underline{0.42064}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.18519$$

$$P = 5.40$$

$$\mu_{f,1} = 1.205 \sin 1'' \sqrt{0.18519}$$

$$\mu_{f,2} = 0.832 \sin 1'' \sqrt{0.18519}$$

$$\mu_{r,1} = 0.0000025.140 = \frac{1}{397770} = \pm 0'.050 = \pm 0''.098$$

$$\mu_{r,2} = 0.0000017.358 = \frac{1}{576100} = \pm 0.035 = \pm 0.068$$

oder ausgedrückt in Einheiten der 7. Dezimale des Logarithmus

$$\begin{array}{l} \text{für } \mu_{r,1} = 1.40037 \\ \lg M = 9.63778 \end{array}$$

$$\frac{\quad}{1.03815} = \pm 10.92$$

$$\begin{array}{l} \mu_{r,2} = 1.23950 \\ \lg M = 9.63778 \end{array}$$

$$\frac{\quad}{0.87728} = \pm 7.54.$$

2. Gewicht und mittlerer Fehler der Seite Kühfeld—Feldberg i. T. in Bezug auf Siegburg—Michelsberg.

$$\begin{aligned} F = F_0 & - 0.7847 (30) + 0.7847 (31) + 0.3301 (34) - 0.4070 (36) + 0.4070 (37) - 0.3301 (39) \\ & + 0.0049 (45) - 0.0491 (46) - 0.8225 (47) + 0.1755 (49) + 0.6470 (55) + 1.0535 (57) \\ & - 1.0535 (58) - 0.6903 (59) + 0.6903 (60) + 0.6392 (62) - 0.6392 (63) + 0.4573 (76) \\ & - 0.4573 (78) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots & = + 0.02080 \text{ VIII} + 0.02130 \text{ IX} - 0.03351 \text{ X} + 0.06314 \text{ XI} - 0.04792 \text{ XII} + 0.10646 \text{ XIII} \\ & - 0.05657 \text{ XIV} - 0.11949 \text{ XV} - 0.07413 \text{ XVI} - 0.08105 \text{ XVII} - 0.01892 \text{ XVIII} \\ & + 0.05670 \text{ XIX} + 0.04351 \text{ XX} + 0.04241 \text{ XXI} - 0.00541 \text{ XXII} + 0.00517 \text{ XXIII} \\ & - 0.27334 \text{ XXIV} + 0.00631 \text{ XXV} + 0.00001 \text{ XXVI} - 0.00118 \text{ XXVIII} + 0.00009 \text{ XXIX} \\ & - 0.00190 \text{ XXX} + 0.00178 \text{ XXXI} - 0.00390 \text{ XXXVII} + 0.44185 q \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} (l) = + 0.44185 \\ \text{Summe} = \quad 0.18214 \end{array}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.25971 \quad P = 3.85$$

$$\begin{array}{l} \mu_{r,1} = 1.205 \sin 1'' \sqrt{0.25971} \\ \mu_{r,2} = 0.832 \sin 1'' \sqrt{0.25971} \end{array}$$

$$\mu_{r,1} = 0.0000029.772 = \frac{1}{335900} = 0'.089 = 0''.174$$

$$\mu_{r,2} = 0.0000020.555 = \frac{1}{486500} = 0.062 = 0.120$$

In Einheiten der 7. Dezimale des Logarithmus:

$$\mu_{r,1} = \pm 12.93$$

$$\mu_{r,2} = \pm 8.93$$

3. Gewicht und mittlerer Fehler der Seite Röthfluh—Lägern in Bezug auf Siegburg—Michelsberg.

$$\begin{aligned}
 F = F_0 & - 0.7847 (30) + 0.7847 (31) + 0.3301 (34) - 0.6632 (37) + 0.6632 (38) - 0.3301 (39) \\
 & + 0.0492 (45) - 0.0492 (46) - 0.6470 (47) - 0.5529 (49) + 0.5529 (51) + 0.6470 (55) \\
 & - 0.8811 (56) + 1.0535 (57) - 1.0535 (58) + 0.8811 (60) - 1.6485 (72) + 3.8266 (74) \\
 & - 2.1781 (76) + 1.0373 (90) - 1.0373 (91) - 0.8341 (94) + 0.8341 (96) + 0.3222 (99) \\
 & - 1.0793 (103) + 1.0799 (104) - 0.3222 (105) - 0.4192 (123) + 0.2294 (125) \\
 & + 0.1898 (127) - 0.5388 (129) + 0.5388 (130) + 0.7582 (131) - 0.7582 (132) \\
 & - 0.2173 (133) + 0.6292 (134) - 0.4119 (136) - 1.3572 (142) + 1.3572 (143) \\
 & + 1.6932 (146) - 1.6932 (147) + 0.5252 (168) - 0.1274 (169) + 0.1274 (170) \\
 & - 0.5252 (175) - 1.1203 (176) - 0.5033 (177) + 0.5033 (178) + 1.1203 (179) \\
 & + 0.7917 (182) - 0.7917 (183) - 0.2465 (187) + 0.2465 (189)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \dots = & + 0.02679 \text{ VIII} + 0.02300 \text{ IX} - 0.04695 \text{ X} + 0.06454 \text{ XI} - 0.04792 \text{ XII} + 0.10966 \text{ XIII} \\
 & - 0.08023 \text{ XIV} - 0.15404 \text{ XV} + 0.01042 \text{ XVI} - 0.01378 \text{ XVII} + 0.02241 \text{ XVIII} \\
 & + 0.19023 \text{ XIX} - 0.73896 \text{ XX} + 0.04790 \text{ XXI} - 0.42249 \text{ XXII} - 0.25177 \text{ XXIII} \\
 & + 2.20244 \text{ XXIV} - 0.02641 \text{ XXV} - 0.01640 \text{ XXVI} + 0.00286 \text{ XXVII} + 0.15384 \text{ XXVIII} \\
 & - 0.19623 \text{ XXIX} - 0.40149 \text{ XXX} - 0.11314 \text{ XXXI} - 0.07708 \text{ XXXII} + 0.09839 \text{ XXXIII} \\
 & - 0.07129 \text{ XXXIV} - 0.01426 \text{ XXXV} + 0.11283 \text{ XXXVI} + 0.51485 \text{ XXXVII} + 0.00069 \text{ XXXVIII} \\
 & - 0.00112 \text{ XXXIX} + 0.06459 \text{ XL} - 0.18606 \text{ XLI} + 0.35890 \text{ XLII} + 0.00888 \text{ XLIII} \\
 & - 0.07387 \text{ XLIV} - 0.00581 \text{ XLV} - 0.07337 \text{ XLVI} - 0.10681 \text{ XLVII} + 0.00501 \text{ XLVIII} \\
 & - 0.00172 \text{ XLIX} - 0.09329 \text{ L} + 0.23003 \text{ LI} - 0.22772 \text{ LII} + 0.09749 \text{ LIII} \\
 & + 0.31545 \text{ LIV} - 0.00258 \text{ LV} - 0.01340 \text{ LVI} + 0.02104 \text{ LVII} + 0.07185 \text{ LVIII} \\
 & - 0.07580 \text{ LIX} + 0.40905 \text{ LX} - 0.00810 \text{ LXI} + 0.01217 \text{ LXII} + 3.37392 \text{ } \mu.
 \end{aligned}$$

$$(u) = + 3.37392$$

$$\text{Summe} = \frac{2.83254}{}$$

$$\frac{1}{P} = + 0.54138$$

$$P = 1.85$$

$$\mu_{f.1} = 1.205 \sin 1'' \sqrt{0.54138}$$

$$\mu_{f.2} = 0.832 \sin 1'' \sqrt{0.54138}$$

$$\mu_{f.1} = 0.0000042.984 = \frac{1}{232640} = \pm 0.155 = \pm 0.302$$

$$\mu_{f.2} = 0.0000029.679 = \frac{1}{336950} = \pm 0.107 = \pm 0.209$$

In Einheiten der 7. Dezimale des Logarithmus:

$$\mu_{f.1} = \pm 18.64$$

$$\mu_{f.2} = \pm 12.89$$

c. Bestimmung des mittleren Fehlers der drei Anschlussseiten Roermond—Übagsberg, Kühfeld—Feldberg i. T. und Röthifluh—Lägern in Bezug auf die Bonner Basis.

Für gewöhnlich will man jedoch den Fehler der Seiten, namentlich der Anschlussseiten an benachbarte Triangulationen, in Bezug auf die Basis wissen, welche der Berechnung für die Entfernungen zu Grunde gelegt ist. Für das rheinische Netz ist dies die Bonner Basis. Ist dann der Fehler der Ausgangsseite *Siegburg—Michelsberg* = $\mu_{r,g}$ in Bezug auf die Bonner Grundlinie bekannt, so wird der Fehler jeder andern Seite = $\sqrt{(\mu_r)^2 + (\mu_{r,g})^2}$

Unter den Berichtigungen im ersten Heft „die Bonner Grundlinie“ ist Folgendes angegeben:
 „Zu Pag. 17 ist nachzutragen: Durch die Ausgleichung hat sich der mittlere Fehler für die Seite *Michelsberg—Siegburg* ergeben = 0.1285 Toisen = $\frac{1}{166487}$ der Länge.“

Diese Angabe ist nicht richtig und gebe ich deshalb die Fehlerberechnung dieser Seite in Bezug auf die Basis nach den Daten des ersten Heftes. Die Nummern der Verbesserungen (1), (2) .. und der Faktoren I, II etc. beziehen sich daher auf die Angaben der Seiten 62 u. 63 in Heft I.

Gewicht und mittlerer Fehler der Seite: Siegburg—Michelsberg in Bezug auf die Bonner Grundlinie.

$$P' = P'_0 + 0.3877 (1) - 1.1915 (10) + 2.1585 (13) - 2.9822 (14) + 0.8237 (15) - 0.2002 (17) \\ + 1.0412 (20) + 0.2002 (22) - 1.0412 (24) - 0.9471 (25) + 0.9471 (29) + 0.7882 (30) \\ - 1.2018 (34) + 0.1539 (36) - 0.1539 (37) + 2.3033 (38) - 0.7843 (39) - 1.9451 (40) \\ + 0.3297 (42) + 0.6349 (43) - 0.9646 (46) - 1.6915 (48)$$

$$\dots = -0.01053 \text{ I} - 0.05147 \text{ II} - 0.05030 \text{ III} - 0.00723 \text{ IV} - 0.00012 \text{ V} - 0.14032 \text{ VI} \\ - 0.26288 \text{ VII} - 0.32035 \text{ VIII} - 0.07625 \text{ IX} + 0.14195 \text{ X} + 0.04658 \text{ XI} + 0.81706 \text{ XII} \\ + 0.06040 \text{ XIII} + 0.03808 \text{ XIV} - 0.06260 \text{ XV} + 0.02051 \text{ XVI} + 0.21173 \text{ XVII} \\ - 0.61150 \text{ XVIII} + 2.18939 \text{ XIX} + 0.06074 \text{ XX} + 0.20603 \text{ XXI} - 1.30453 \text{ XXII} \\ - 0.00810 \text{ XXIII} - 0.00146 \text{ XXIV} - 0.59609 \text{ XXV} - 0.44389 \text{ XXVI} - 0.45148 \text{ XXVII} \\ + 0.17021 \text{ XXVIII} - 0.06444 \text{ XXIX} + 2.84807 \text{ } \eta$$

$$\begin{aligned} (ll) &= + 2.84807 & \mu_{r,g} &= 0.770^*) \cdot \sin 1'' \sqrt{0.26852} = 0.0000019.345 \\ \text{Summe} &= - 2.57955 & &= \frac{1}{516950} = \pm 0.0000019.345 \\ \frac{1}{P} &= + 0.26852 & P &= 3.72. \quad \text{oder in Einheiten der 7 Dezimale des Logarithmus:} \\ & & & \mu_{r,g} = \pm 8.40 \end{aligned}$$

*) Der mittlere Fehler 0.770 ist die Wurzel aus der Quadratsumme der Verbesserungen in Heft I, dividirt durch die Anzahl der Bedingungsleichungen:

$$M.F = \sqrt{\frac{17.1960}{29}} = \pm 0.770$$

Obwohl dies nicht der Fehler der Gewichtseinheit ist, welche in diesem Heft III angenommen wurde, kann man doch wie oben verfahren, indem man das Basisnetz als ein in sich abgeschlossenes Ganze betrachtet.

Es ergeben sich somit in Bezug auf die Bonner Grundlinie, diese selbst als fehlerfrei angenommen, als mittlere Fehler für oben genannte Seiten, ausgedrückt in Einheiten der 7. Dezimale ihrer Logarithmen:

Für die Seite: *Roermond—Ubagsberg* (Anschluss an die belgischen Dreiecke).

$$\mu_1 = \sqrt{10.92^2 + 8.40^2} = \pm 13.78 \qquad \mu_2 = \sqrt{7.54^2 + 8.40^2} = \pm 11.29$$

Für die Seite: *Kühfeld—Feldberg i. T.* (Anschluss ans hessische Netz).

$$\mu_1 = \sqrt{12.93^2 + 8.40^2} = \pm 15.42 \qquad \mu_2 = \sqrt{8.93^2 + 8.40^2} = \pm 12.26$$

Für die Seite: *Röthfluh—Lägern* (Anschluss an die schweizerischen Messungen).

$$\mu_1 = \sqrt{18.64^2 + 8.40^2} = \pm 20.45 \qquad \mu_2 = \sqrt{12.89^2 + 8.40^2} = \pm 15.38$$

VIERTER ABSCHNITT.

Die Anschlüsse an die Nachbartriangulationen.

§. 28. Anschluss an die belgischen Dreiecke.

a. Einfügung des Punktes Henri-Chapelle in's Netz.

Bei der Neumessung der Dreiecke für die Verbindung der preussischen und belgischen Triangulationen glaubte man von dem Punkte *Henri-Chapelle* Abstand nehmen zu müssen. Es wurde aber später von Seiten der belgischen Geodäten der Wunsch ausgesprochen, ausser *Roermond—Ubagsberg* auch noch *Ubagsberg—Henri-Chapelle* als Anschlussseite zur Vergleichung heranzuziehen, weshalb die Beobachtungen, welche 1861 mit dem 8zölligen Universal-Instrument auf diesen Stationen stattgefunden hatten, benutzt wurden, um *Henri-Chapelle* in's Netz einzufügen. Aus jenen alten Beobachtungen wurde das Dreieck *Langschoss—Ubagsberg—Henri-Chapelle* zusammengesetzt und mit der aus der Netzausgleichung erhaltenen Seite *Langschoss—Ubagsberg* die beiden andern Seiten gerechnet.

Die Messungen auf *Langschoss* geschahen 1861 auf einem Signal, dessen Centrum gegen den Heft II Seite 17 angeführten Festlegungsstein folgende Lage hatte:

Auf Centrum des Signals

Festlegungsstein . . 0" 0' 0"00	Entfernung 1'30
Erkelenz 0 0 0.00	

Es wurden demnach die Messungen 1861 zuerst auf den Festlegungsstein reduziert und dann von Neuem auf den Pfeiler von 1869 centriert.

Die Reduktion beträgt für *Ubagsberg*: —13"273, die Centrierung + 13"026, mithin Korrektion —0"247
 „ „ „ „ *Henri-Chapelle*: —20.070 „ „ + 20.536 „ „ + 0.466

Station Langschoss.

Station Ubagsberg.

1861				1869			
Henri-Chapelle	0°	0'	0"000	0°000			
Ubagsberg. . .	37	39	38.512	37.799			

1861				1869			
Henri-Chapelle	0°	0'	0"000	0°000			
Langschoss	303	11	11.660	11.413			

Station Henri-Chapelle.

	1861			1869
Ubagsberg . . .	0°	0'	0"000	0"000
Langschoss . . .	85	31	34·398	34·864

Aus dem Dreiecke

Langschoss	37°	39'	37"799
Ubagsberg	56	48	48·587
Henri-Chapelle	85	31	34·864
			1·250

ergeben sich als Seiten:

Ubagsberg—Henri-Chapelle	4·2790034	19010"93
Langschoss—Henri-Chapelle	4·4156459	26040·30

b. Vergleichung der Anschlussseiten Ubagsberg—Roermond und Ubagsberg—Henri-Chapelle.

Die belgischen Angaben für die Längen dieser beiden Seiten, abgeleitet aus der Basis von *Lommel*, befinden sich in „Triangulation du Royaume de Belgique, Seite 336“ und sind in nachstehender Zusammenstellung aufgeführt:

Seiten	Länge		Differenz B — Rh	
	belgische	rheinische	absolute	in Teilen der Länge
Roermond—Ubagsberg	39040"05	39039"52	+ 0"53	$\frac{1}{73660}$
Ubagsberg—Henri-Chapelle	19010·68	19010·93	— 0·25	$\frac{1}{76040}$
Summe	58050·73	58050·45	+ 0·28	$\frac{1}{207300}$

Die Grösse 0"53 der Differenz zwischen den beiden Bestimmungen der Seite *Roermond—Ubagsberg* dürfte aber zum Teil ihren Grund in der Centrierung der Beobachtungen in *Roermond* haben. Als trigonometrischer Punkt gilt die Mitte des Turmes von St. Christof. Von den Beobachtungspfeilern aus konnte sie direkt nicht bestimmt werden, sondern die Beziehungen zwischen Pfeilercentrum und trigonometrischem Punkt wurden durch Kleintriangulierung ermittelt. Der Pfeiler, auf welchem die belgischen Messungen stattgefunden hatten, war 1869 nicht mehr vorhanden und konnte sein Ort nicht mehr festgestellt werden. Der Turm läuft nicht in eine Spitze aus, sondern die übergrosse Figur von St. Christof bildet den Abschluss. Weil nun der Kopf dieser Figur weit über die Fäden hinausragte und wegen der Unregelmässigkeit seine Mitte, namentlich von verschiedenen Standpunkten aus, sich schwer schätzen liess, so dürfte vielleicht die Grösse obiger Differenz aus der Unsicherheit der Bestimmung der Turmmitte aus beiden Centrierungen herrühren.

§. 29. Anschluss an das schweizerische Dreiecksnetz.

Das rheinische und schweizerische Dreiecksnetz haben das Viereck: *Wiesenberg—Feldberg i. S.—Röthfluh—Lägern* und das Dreieck: *Feldberg i. S.—Lägern—Hohentwiel* gemeinschaftlich. Die schweizerischen Werte der Seitenlängen, hergeleitet aus den 1880 und 1881 gemessenen Grundlinien, sind noch nicht bekannt — eine Vergleichung lässt sich daher nicht ausführen. Dagegen werden die Winkelmessungen bereits Vergleichsobjekte darbieten, obwohl für die schweizerischen Messungen nur die Stationsausgleichungen vorliegen. Ich stelle im Folgenden die schweizerischen Resultate, bezogen auf die Centra der Gradmessungspfeiler, den Resultaten aus dem rheinischen Netz gegenüber und zwar, wie sich letztere sowohl aus den Stationsausgleichungen, als auch aus den Netzausgleichungen ergeben haben.

Die schweizerischen Richtungen sind entnommen aus: „Das schweizerische Dreiecksnetz. I Band. Die Winkelmessungen und Stationsausgleichungen“.

Die Abkürzung S. Dr. bedeutet das Schweizerische Dreiecksnetz;
 „ „ Rh. Dr. „ „ Rheinische Dreiecksnetz.

Station.	Schweizerisches Dreiecksnetz. Richtung	Rheinisches Netz							
		vor Elimination des Teilungsfehlers				nach Elimination des Teilungsfehlers			
		Stationsausgleichung		Netzausgleichung		Stationsausgleichung	Netzausgleichung		
		Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.

Station Feldberg i. S. (Centrum des Gradmessungspfeilers.)

	S. Dr. S. 145—151.				Rh. Dr. Heft II. S. 136. — Heft III. S. 108, 130, 131.								
Hohentwiel.	0°	0'	0"00	0"00		0"00							
Lägern . . .	44	35	57.90	57.81	+0.09	57.43	+0.47	57.87	+0.03	57.50	+0.40		
Wiesenberg.	89	4	19.90	19.62	+0.28	19.92	-0.02	19.58	+0.32	19.91	-0.01		
Röthfluh . .	106	53	22.77	21.86	+0.91	20.83	+1.94	21.83	+0.94	20.95	+1.82		

Station Hohentwiel. (Centrum des Gradmessungspfeilers.)

	S. Dr. S. 152—159.				Rh. Dr. Heft II. S. 131. — Heft III. S. 108, 130, 131.								
Lägern . . .	0	0	0.00	0.00		0.00							
Feldberg i. S.	56	24	24.87	26.00	-1.13	25.46	-0.59	25.98	-1.11	25.46	-0.59		

Station.	Schweizerisches Dreiecksnetz. Richtung	Rheinisches Netz							
		vor Elimination des Teilungsfehlers				nach Elimination des Teilungsfehlers			
		Stationsausgleichung		Netzausgleichung		Stationsausgleichung		Netzausgleichung	
		Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.	Richtung	S—Rh.

Station Lägern.

S. Dr. S. 123—144.

Rh. Dr. Heft II. S. 148. — Heft III. S. 109, 132, 133.

Hohentwiel .	0"	0'	0"00	0"00		0"00						
Röthifluh . .	204	50	58.36	60.14	—1.78	60.03	—1.67	60.20	—1.84	60.00	—1.64	
Wiesenberg .	212	42	53.51	53.49	+0.02	54.47	—0.96	53.46	+0.05	54.41	—0.90	
Feldberg i.S.	281	0	16.72	16.76	—0.04	17.04	—0.32	16.85	—0.13	17.12	—0.40	

Station Wiesenberg.

S. Dr. S. 113—122.

Rh. Dr. Heft II. S. 145. — Heft III. S. 109, 130, 131.

Feldberg i.S.	0	0	0.00	0.00		0.00						
Lägern . . .	67	14	20.56	19.74	+0.82	19.92	+0.64	19.75	+0.81	19.87	+0.69	
Röthifluh . .	229	14	44.55	44.47	+0.08	44.54	+0.01	44.47	+0.08	44.62	—0.07	

Station Röthifluh.

S. Dr. S. 88—101.

Rh. Dr. Heft II. S. 143. — Heft III. S. 109, 130, 131.

Feldberg i.S.	0	0	0.00	0.00		0.00						
Wiesenberg .	31	25	47.09	46.54	+0.55	46.81	+0.28	46.51	+0.58	46.77	+0.32	
Lägern . . .	41	33	28.81	30.12	—1.31	28.74	+0.07	29.66	—0.85	28.58	+0.23	

§. 30. Anschluss an die älteren süddeutschen Triangulationen.

Fast alle Stationen südlich der Seite *Feldberg i. T.—Donnersberg* gehören bereits den Dreiecksnetzen an, welche in der ersten Hälfte unsers Jahrhunderts von den süddeutschen Staaten durch Hessen, Baden, Rheinbayern und Elsass längs des Rheines gelegt wurden. Leider sind die trigonometrischen Punkte der alten Triangulationen meistens nicht mehr herzustellen, weil eine Festlegung der Stationscentra nicht stattgefunden hat.

Für die badischen Stationen sind ausser den Koordinaten der alten, auch noch die der neuen trigonometrischen Punkte gegeben, welche aber nur genäherte Beziehungen sein können. Trotzdem scheint eine Vergleichung der Resultate aus den alten und neuen Messungen immer noch geboten, zumal man annehmen kann, dass der Fehler bei Reduktion der neuen Seiten auf die früheren nur ein geringer sein wird. Das interessanteste Vergleichungsobjekt bietet die Seite *Melibocus—Mannheim*, weil dieselbe ausser dem Rheinischen Netz noch den Triangulationen von Hessen, Bayern und Baden angehört. Ferner kann das Dreieck *Melibocus—Katzenbuckel—Königstuhl* noch mit ziemlicher Sicherheit aus den alten Messungen hergestellt werden. Für die anderen Stationen konnten entweder die Beziehungen der neuen zu den älteren trigonometrischen Punkten nicht gefunden werden oder die neuen Seiten sind nicht unmittelbar gemessene alte Seiten. Nach den in Heft II gegebenen Daten bei den betreffenden Stationen wurden die neuen Beobachtungen auf das alte Stationscentrum reduziert und daraus von Neuem die Entfernungen hergeleitet. Es geschah dies bei den Stationen *Melibocus, Mannheim, Königstuhl, Durlach* und wurden folgende Resultate erhalten, bezogen auf die alten trigonometrischen Punkte:

Station Melibocus (Turmmitte).

Marke	o°	o'	o"00	lg. Entf. in Metern.	Entfernung.
Katzenbuckel . . .	49	12	17.86	4.6095166	40692.71
Königstuhl	84	47	30.67	4.5607664	36371.93
Mannheim	121	12	38.74	4.4684314	29405.69
Calmit	137	15	40.72	4.7806490	60346.07
Donnersberg	173	27	11.60	4.7194230	52411.07
Feldberg i. T. . . .	262	41	44.63	4.7628209	57918.97

Station Mannheim (Mitte der Sternwarte).

Marke	o	o	o.00		
Calmit	14	10	38.50	4.5198363	33100.63
Donnersberg	70	11	53.38	4.6182941	41523.52
Melibocus	163	54	30.70	4.4684314	29405.69
Durlach	316	16	22.90	4.7362699	54484.11

Station Königstuhl (Turmmitte).

	0°	0'	0",00	Ilg. Entf. in Metern.	Entfernung.
Marke					
Melibocus	22	10	6.59	4 5607664	36371.93
Katzenbuckel	104	17	5.27	4.3785150	23906.45
Durlach	234	14	25.28	4.6861450	48545.06
Calmit	291	42	3.00	4.6799550	47858.06
Donnersberg	326	1	16.67	4.7999819	63093.10

Station Durlach (Turmmitte).

Marke	0	0	0.00		
Hornisgrinde	146	11	54.25	4.6832294	48220.24
Calmit	261	18	38.69	4.6659837	46342.96
Mannheim	298	32	46.11	4.7362699	54484.11
Königstuhl	321	50	8.80	4.6861450	48545.06
Katzenbuckel	337	50	18.62	4.8226480	66473.42

Die Länge der Seite *Melibocus—Mannheim* ist zuerst durch Eckhardt bestimmt worden, indem er von der hessischen Basis bei Darmstadt ausging, derselben aber nicht die gemessene Länge von 3976.088 Toisen sondern von 3976.158 gab, welche das Mittel ist aus der direkt gemessenen Basis und denjenigen Werten, die sie durch Rechnung aus der Elsässischen Basis bei Ensisheim, aus der Bayerischen zwischen Speyer und Oppersheim und aus der bei Seeberg vom Freiherrn v. Zach gemessenen Grundlinie erhielt. (Vorläufige Nachricht von den Geodätischen Operationen zur Verbindung der Observatorien Göttingen, Seeberg, Darmstadt, Mannheim, Speyer und Strassburg. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Naturforscher zu Stuttgart den 19. September 1834 von Ministerialrath Eckhardt aus Darmstadt. Seite 5 und Dreieck 27.)

Einen zweiten Wert für *Melibocus—Mannheim*, abgeleitet aus der rhein-bayerischen Grundlinie: Speyer—Oppersheim giebt die Bayerische Landesvermessung aus der Ausgleichung des Polygon IV (Bayerische Landesvermessung S. 361) und ein dritter Wert folgt aus einer Mitteilung des Badischen topographischen Bureaus an das geodätische Institut, dem die Badische Basis bei Heitersheim zu Grunde liegt.

Bei der Zusammenstellung gebe ich unter Hessen II die Länge der Seite, wie sie aus der Darmstädter Basis direkt folgen würde.

Länge der Seite: *Melibocus—Mannheim*:

Rheinisches Netz . . . 29405.69 Meter

Hessen I	29405.99	„	Differenz H—Rh: +0.30 = $\frac{1}{98020}$ der Länge
„ II	29405.47	„	„ „ : -0.22 = $\frac{1}{133660}$ „
Bayern	29406.08	„	„ By—Rh: +0.39 = $\frac{1}{75400}$ „
Baden	29405.44	„	„ Ba—Rh: -0.25 = $\frac{1}{117600}$ „

In derselben soeben erwähnten badischen Mitteilung findet sich unter No. 37 das Dreieck *Katzenbuckel—Melibocus—Königstuhl*.

	Centesimal	=	Sexagesimal	
Katzenbuckel	69.2192.3	=	62° 17' 50" 32	Gegenseiten: 36372.44 Meter 23907.02 „ 40693.32 „
Melibocus	39.5411.8	=	35 35 13.42	
Königstuhl	91.2402.9	=	82 6 58.54	

Für dasselbe Dreieck giebt das Rheinische Netz:

Katzenbuckel . . .	62° 17' 50" 69		Gegenseiten: 36371.93 Meter
Melibocus	35 35 12.81		23906.43 „
Königstuhl	82 6 58.68		40692.70 „

Es ergeben sich soweit folgende Differenzen im Sinne: Badische—Rheinische Messung:

Katzenbuckel	— 0" 37	und Seite:	Melibocus—Königstuhl	= + 0" 51 = $\frac{1}{71320}$
Melibocus	+ 0.61		Katzenbuckel—Königstuhl	= + 0.59 = $\frac{1}{40500}$
Königstuhl	— 0.14		Katzenbuckel—Melibocus	= + 0.62 = $\frac{1}{65633}$

Ausserdem lässt sich noch aus Dreieck 57 derselben Mitteilung die Seite *Durlach—Hornisgrinde* vergleichen:

Badisch: 48220.59 Meter	Rheinisch: 48220.24 Meter	B—Rh: +0.35 = $\frac{1}{131600}$
-------------------------	---------------------------	----------------------------------



FÜNFTER ABSCHNITT.

A. Geographische Koordinaten.

§. 31. Geographische Positionen der Stationen des Rheinischen Netzes.

Der Ausgangspunkt für die Berechnung der geographischen Positionen der trigonometrischen Punkte des Rheinischen Netzes ist die Bonner Sternwarte und ist deren Lage wie folgt angenommen worden:

Nördliche Breite	50°	43'	45"00		
Länge westlich von Berlin	25 ^m	11 ^s	62 ^s 5	nach Kellner 11,625 (Corr. auf Geod. Punkt-9012)	
Azimuth der Meridianmarke	179	59	40.23		
<i>Ant. Kellner</i> 2674	<i>Länge westl. von Berlin (nach Kellner u. v. Gneiss)</i>		6	17	53, 48
			7	5	50, 70

Die Breite ist dieselbe, wie die im Berliner Astronomischen Jahrbuch angegebene; der Längenunterschied zwischen Berlin und Bonn ist entnommen aus der Ausgleichung des Längennetzes von Prof. Albrecht in den „Astronomischen Nachrichten No. 2265.“ Das Azimuth der Meridianmarke ist gegeben in „Rheinisches Dreiecksnetz, Heft I, Seite 18,“ und ist von Nord über Ost gezählt. Obwohl für sämtliche Stationen des Rheinischen Netzes die Polarkoordinaten von Bonn aus gerechnet worden sind, hat die Uebertragung von Länge und Breite nur von Station zu Station stattgefunden und sind dabei die Richtungen und Entfernungen des § 17 zu Grunde gelegt. Nur für die astronomisch bestimmten Punkte des rheinischen Netzes ist die Rechnung mit Hilfe der Polarkoordinaten von Bonn ausgeführt worden.

Die erste Tabelle giebt in der Reihenfolge der Stationen die Polarkoordinaten auf Sternwarte Bonn, die zweite giebt die Polhöhe, das Azimuth der Nullrichtung und den Längenunterschied sowohl von Bonn wie von Berlin für jede Station, und zwar bedeutet bei den letzteren das positive Zeichen, dass die Station westlich von Bonn resp. Berlin liegt, das negative Zeichen aber bekundet die östliche Lage von Bonn.

Tabelle I.

Polarkoordinaten der Stationen des rheinischen Dreiecksnetzes auf Sternwarte Bonn.

Station.	Azimuth (von Nord über Ost).			Entfernung (in Toisen)	
				Logarithmus.	Numerus.
Roermond	304°	6'	42.97	4.6833251.1	48230.872
Ubagsberg	279	41	50.48	4.6229177.0	41967.945
Erkelenz	305	43	33.07	4.5398291.3	34660.457
Langschoss	263	27	39.85	4.4704264.2	29541.084
Buchholz	313	17	14.69	4.3815626.1	24074.796
Cöln	337	32	57.45	4.1200615.0	13184.434
Siegburg	46	33	40.73	3.7507929.7	5633.690
Löwenburg	123	22	15.10	3.8210272.6	6622.581
Michelsberg	219	3	51.19	4.1986146.2	15798.455
Nürburg	193	36	29.75	4.3499435.0	22384.299
Fleckert	148	55	11.90	4.5563921.1	36007.429
Kühfeld	93	3	42.51	4.5410854.5	34760.555
Feldberg i. T.	119	12	18.61	4.7559678.3	57012.204
Opel	155	12	31.12	4.6945912.0	49498.405
Erbeskopf	180	15	57.81	4.7553047.5	56925.224
Donnersberg	153	55	28.90	4.8444773.7	69900.031
Melibocus	134	52	33.43	4.9047681.0	80309.718
Katzenbuckel	134	24	15.53	5.0050750.7	101175.433
Calmit	155	22	35.73	4.9453380.9	88173.504
Ketterich	168	27	33.11	4.9660616.5	92482.945
Donon	178	51	1.91	5.1018760.9	126437.555
Hornisgrinde	160	54	52.36	5.1065882.4	127816.890
Solitude	145	41	34.21	5.1234954.0	132890.949
Hohenzollern	152	26	49.07	5.1867760.4	153736.164
Plettenberg	155	26	56.24	5.1956634.4	156914.631
Dreifaltigkeitsberg	157	2	48.37	5.2126539.5	163175.124
Hohentwiel	158	31	28.72	5.2573990.7	180883.549
Feldberg i. S.	167	55	24.21	5.2210021.4	166342.084
Sulzer-Belchen	179	59	31.34	5.2076662.9	161311.857
Röthifuh	175	10	25.66	5.2980744.3	198643.761
Wiesenberg	170	53	38.86	5.2833172.5	192007.083
Lägern	164	44	36.83	5.2822820.3	191549.944
Mannheim	144	16	17.12	4.9380162.7	86699.435
Königstuhl	140	58	28.59	4.9843097.2	96451.663
Durlach	152	4	22.47	5.0463163.4	111254.181
Strassburg	168	34	59.42	5.0963163.3	124829.241

Tabelle II.

Geographische Positionen des rheinischen Dreiecksnetzes, von Sternwarte Bonn aus gerechnet.

Station.	Polhöhe.			Azimuth der Nullmarke (von Nord über Ost).			Länge von Bonn.			Länge von Berlin.		
Roermond	51°	11'	52".23	137°	23'	15".37	+ 1°	6'	49".06	+ 7°	24'	43".29
Ubagsberg	50	50	50.79	332	38	16.98	+ 1	8	42.08	+ 7	26	36.31
Erkelenz	51	4	52.32	73	1	7.31	+ 0	46	57.78	+ 7	4	52.01
Langschoss	50	40	2.67	190	55	44.26	+ 0	48	33.17	+ 7	6	27.40
Buchholz	51	1	2.64	92	2	36.45	+ 0	29	12.53	+ 6	47	6.76
Cöln	50	56	33.42	25	34	10.93	+ 0	8	22.71	+ 6	26	16.94
Siegburg	50	47	49.21	162	18	16.98	— 0	6	47.16	+ 6	11	7.07
Löwenburg	50	39	54.85	309	40	51.34	— 0	9	8.94	+ 6	8	45.29
Michelsberg	50	30	50.04	242	2	10.58	+ 0	16	25.01	+ 6	34	19.24
Nürnberg	50	20	52.24	28	59	40.50	+ 0	8	39.23	+ 6	26	33.46
Fleckert	50	11	15.58	167	54	11.37	— 0	30	26.47	+ 5	47	27.76
Kühfeld	50	41	33.72	167	54	4.12	— 0	57	27.28	+ 5	20	26.95
Feldberg i. T.	50	14	1.34	344	3	50.65	— 1	21	34.81	+ 4	56	19.42
Opel	49	56	25.18	10	45	15.07	— 0	33	48.93	+ 5	44	5.30
Erbeskopf	49	43	53.82	311	34	3.65	+ 0	0	25.73	+ 6	18	19.95
Donnersberg	49	37	33.26	293	47	1.52	— 0	49	44.03	+ 5	28	10.20
Melibocus	49	43	33.09	84	34	16.12	— 1	32	18.90	+ 4	45	35.33
Katzenbuckel	49	28	19.21	147	54	45.23	— 1	56	38.62	+ 4	21	15.61
Calmit	49	19	12.77	33	28	41.25	— 0	59	5.77	+ 5	18	48.46
Ketterich	49	8	24.37	27	11	36.00	— 0	29	39.23	+ 5	48	15.00
Donon	48	30	49.19	149	31	47.56	— 0	4	0.98	+ 6	13	53.25
Hornisgrinde	48	36	24.50	10	21	49.50	— 1	6	16.11	+ 5	11	38.12
Solitude	48	47	16.49	83	50	30.49	— 1	59	12.36	+ 4	18	41.87
Hohenzollern	48	19	29.27	173	56	24.98	— 1	52	8.21	+ 4	25	46.02
Plettenberg	48	12	52.65	173	6	38.40	— 1	42	35.06	+ 4	35	19.17
Dreifaltigkeitsberg	48	8	53.98	54	47	21.77	— 1	39	51.91	+ 4	38	2.32
Hohentwiel	47	45	56.21	1	33	22.22	— 1	43	16.88	+ 4	34	37.35
Feldberg i. S.	47	52	28.39	180	0	21.22	— 0	54	23.41	+ 5	23	30.82
Sulzer-Belchen	47	54	6.79	6	45	14.42	— 0	1	32.70	+ 6	16	21.53
Röthiflüh	47	15	32.01	43	33	35.66	— 0	25	48.59	+ 5	52	5.64
Wiesenberg	47	24	12.14	75	28	13.57	— 0	47	3.01	+ 5	30	51.22
Lägern	47	28	56.83	268	32	17.39	— 1	18	10.73	+ 4	59	43.50
Mannheim	49	29	15.54	163	54	46.56	— 1	21	43.29	+ 4	56	10.94
Königstuhl	49	24	15.83	327	15	54.29	— 1	37	52.03	+ 4	40	2.20
Durlach	48	59	52.76	59	29	7.92	— 1	23	16.40	+ 4	54	37.83
Strassburg	48	34	58.21	85	13	30.32	— 0	39	9.62	+ 5	38	44.61

§. 32. Vergleichung der durch astronomische Beobachtungen erhaltenen Positionen mit den aus den geodätischen Operationen von Bonn aus hergeleiteten.

Ausser der Sternwarte *Bonn* besitzt das rheinische Dreiecksnetz noch folgende 7 astronomische Stationen: *Feldberg i. T.*, *Opel*, *Mannheim*, *Durlach*, *Solitude*, *Strassburg*, *Feldberg i. S.*

In *Mannheim* und *Strassburg* sind Breite, Länge und Azimuth beobachtet, auf den übrigen Stationen nur Breite und Azimuth.

Auf *Feldberg i. T.* wurde Breite und Azimuth von mir im Jahre 1871 bestimmt, Beobachtungen und die daraus hergeleiteten Resultate sind am Schluss dieses Heftes unter „Astronomische Bestimmungen“ mitgeteilt; ebenso auch die Beobachtungen für *Opel*, die im Jahre 1872 von mir angestellt wurden.

In *Mannheim* wurde von Prof. Albrecht im Jahre 1870 Polhöhe und das Azimuth von *Durlach* gemessen. Die Beobachtungen hierfür und das definitive Azimuth sind enthalten in „Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1870“, Seite 69–106. Das auf neue Sternpositionen basierte Resultat der Breite ist in „Astronomisch-geodätische Arbeiten in den Jahren 1879 und 1880“, Seite 62, zu finden. Der Längenunterschied zwischen *Mannheim* und *Bonn* wurde 1871 und 1876 ermittelt und ist das Resultat in „Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1876“ Seite 118, aufgeführt.

In *Durlach* hat gleichfalls Prof. Albrecht 1872 Polhöhe und das Azimuth von *Mannheim* beobachtet, und sind Beobachtungen und Resultate in „Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1871, Seite 99 etc., und 1879 und 1880“ Seite 68, gegeben.

Die Bestimmung der Polhöhe des trigonometrischen Punktes *Solitude*, sowie des Azimuthes von *Hohenzollern* wurden von Professor v. Zech in Stuttgart ausgeführt, und verdanke ich die Resultate der freundlichen brieflichen Mitteilung des Beobachters.

Für den trigonometrischen Punkt *Strassburg* sind Polhöhe und Azimuth des *Donon* entnommen aus „Yvon Villarceau, Déterminations Astronomiques des Longitudes, Latitudes et Azimuts terrestres en 1863“, Seite 46. Jedoch kann eine Vergleichung des astronomischen mit dem geodätisch bestimmten Azimuth nicht stattfinden, weil der französische Dreieckspunkt auf *Donon* verloren gegangen ist.

Der Längenunterschied zwischen *Strassburg* und *Berlin*, sowie zwischen *Strassburg* und *Bonn* wurde unter Leitung des Prof. Albrecht im Jahre 1876 bestimmt und finden sich die Resultate in „Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1876“, Seite 44 und 106.

In demselben Jahre ermittelte Prof. Albrecht auch die Polhöhe des Gradmessungspfeilers auf dem *Feldberg i. S.* und das Azimuth des *Sulzer-Belchen*. Die Resultate befinden sich in dem eben erwähnten Bande S. 151 und in „Astronomisch-geodätische Arbeiten in den Jahren 1879 und 1880“, Seite 81.

In der folgenden vergleichenden Zusammenstellung sind die geographischen Positionen von *Bonn* aus mit den Richtungen und Entfernungen des §. 25 gerechnet.

**Vergleichende Zusammenstellung der geographischen Positionen der astronomischen Stationen
des Rheinischen Dreiecksnetzes.**

Station.	Polhöhe			Längenunterschied			
	Astronom.	Geod.	Ast.-Geod.	von Bonn			von Berlin
				Astronom.	Geod.	Ast.-Geod.	Geodät.
Feldberg i. T.	50° 13' 54".37	61".33	— 6".96	+ 1° 21'	34".81		+ 4° 56' 19".42
Opel	49 56 21.12	25.19	— 4.07	+ 0 33	48.93		+ 5 44 5.30
Mannheim . .	49 29 10.96	15.54	— 4.58	+ 1 21 48".39	43.29	+ 5".27	+ 4 56 10.94
Durlach . . .	48 59 57.02	52.77	+ 4.25	+ 1 23	16.40		+ 4 54 37.83
Solitude . . .	48 47 11.95	16.49	— 4.54	+ 1 59	12.39		+ 4 18 41.84
Strassburg . .	48 34 55.94	58.22	— 2.28	+ 0 39 13.96	9.62	+ 4.34	+ 5 38 44.61
Feldberg i. S.	47 52 24.18	28.41	— 4.23	+ 0 54	23.43		+ 5 23 30.80

Polarkoordinaten in Bonn für die astronomischen Stationen des Rheinischen Dreiecksnetzes.

Station.	Azimuth in Bonn		Azimuth nach Bonn						Entfern. v. Bonn	
	Vor Elimination des Teilung- fehlers.	Nach	Vor Elimin. des Teilungfehlers			Nach Elimination des Teilungfehlers			Vor Elimination des Teilungfehlers.	Nach
			Astronom.	Geod.	Astr.- Geod.	Astr.	Geod.	Astr.- Geod.		
Feldberg i. T.	119° 12' 18".61	18".65	300° 15' 17".56	14".67	+ 2".89	17".46	14".70	+ 2".76	57012.207	195
Opel	155 12 31.10	31.18	335 38 36.62	32.99	+ 3.63	36.65	33.07	+ 3.58	49498.407	391
Mannheim . .	144 16 17.11	17.25	325 18 59.12	59.50	— 0.38	59.22	59.63	— 0.41	86699.424	388
Durlach . . .	152 4 22.37	22.46	333 7 53.68	62.70	— 9.02	53.72	62.73	— 9.01	111254.132	050
Solitude*) . .	145 41 34.18	34.28	327 12 40.56	34.82	+ 5.74	40.54	34.91	+ 5.63	132890.896	777
Strassburg . .	168 34 59.32	59.35	349 4 (35.85)	50.46		(35.77)	50.48		124829.296	175
Feldberg i. S.	167 55 24.05	24.05	348 36 37.01	39.03	— 2.02	37.02	39.03	— 2.01	166342.081	1.859

*) Auf Solitude ist das beobachtete Azimuth von Hohenzollern

$$189^{\circ} 37' 54".25 \pm 0".40$$

B. Astronomische Bestimmungen.

I. Bestimmung

des Azimuths der Marke, welche zum Nullpunkt für die geodätischen Messungen diene, und der Polhöhe auf dem grossen Feldberge im Taunus.

§. 33. Vorbemerkungen.

Die Lage des grossen Feldberges im Süden des durchschnittlich 600 Meter über dem Meere liegenden Hochlandes des Westerwaldes, sowie an der Nordgrenze der breiten, langen, kaum 100 Meter hohen Rheinniederung liessen eine bedeutende Ablenkung der Lothlinie nach Norden, oder eine Verschiebung des Zeniths nach Süden vermuten. Eine Vergleichung der astronomisch bestimmten mit der geodätisch-gerechneten Polhöhe konnte den gewünschten Aufschluss geben, und auf mein Gesuch, den trigonometrischen Punkt auf dem Feldberge astronomisch festzulegen, erhielt ich die Erlaubniss unter der Bedingung, dass dadurch die geodätischen Messungen nicht gestört und aufgehalten würden. Natürlich mussten sich deshalb die astronomischen Beobachtungen den geodätischen anbequemen und es konnte daher auch nicht die Anordnung der Beobachtungen getroffen werden, wie es bei nur astronomischen sonst geschieht.

Ein grosser Uebelstand war es, dass das Instrument täglich am Schluss der Messungen wieder in die Kasten gepackt und am nächsten Beobachtungstage wieder aufgestellt werden musste. Zudem kam noch, dass im Jahre 1871 durch ein Versehen ein Verwechseln des oberen Theils des Instruments mit dem von Instrument I stattgefunden hatte. Sind nun auch beide Instrumente absolut gleich gebaut, dass durch die Verwechslung ein Nachteil für die Messungen nicht zu fürchten ist, so glaube ich doch darin die Ursache für die unregelmässige Aenderung der Kollimation, wie sie namentlich bei der Azimuthbestimmung zum Vorschein kommt, suchen zu müssen.

Die Sternpositionen sind aus „Fundamental-Katalog etc. von A. Auwers“ entnommen und mit den Struveschen Konstanten berechnet worden. Die Uhr war der Box-Chronometer Tiede 351, welche nach mittlerer Zeit ging. Der Luftdruck wurde an einem gut verglichenen Aneroidbarometer abgelesen, die Temperatur an einem ebenfalls verglichenen Quecksilberthermometer (Réaumur) gemessen. Nach einer Mittheilung des Prof. Dr. Sadebeck waren die Fäden-
distanzen, von der Mitte gerechnet, folgende:

Faden I	561.871
II	288.872
III	14.317
IV	14.317
V	286.576
VI	559.994

Vom Aufsatzniveau war $1'' = 3''95$, vom Höehenniveau $1'' = 3''14$

Für die Reduktion der Beobachtungen wurden als vorläufige Werte angenommen:

Länge westlich von Berlin $19^m 45^s$

Polhöhe 50° 13" 55.0
 Azimuth der Marke, die zum Nullpunkt für die geodätischen Messungen diente 344 3 53.4;
 das Azimuth im Sinne von Nord über Ost gezählt.

§. 34. Zeitbestimmungen.

Stand und Gang von Tiede 351 wurde aus Sterndurchgängen in der Nähe der Kulmination abgeleitet. Die Azimuthe der einzelnen Fäden wurden mittelst Einstellens der terrestrischen Marke ermittelt und die Rechnung nach der in „Verbindung der preussischen und russischen Dreiecksketten“, §. 18 S. 76 gegebenen Formel geführt.

Es wurden folgende Stände der Uhr sowie ihr täglicher Gang erhalten:

Juli 30. . . .	$K = 20^h 59^m$	$\Theta = 8^h 13^m 3^s.60$	tägl. Gang 237 ^s .502
August 1. . . .	20 46	8 20 56.46	237.358
„ 2. . . .	20 42	8 24 23.15	237.312
„ 8. . . .	20 20	8 48 33.40	237.350
„ 9. . . .	20 15	8 52 29.92	237.152
„ 10. . . .	20 10 30 ^s	8 56 26.33	236.783
„ 11. . . .	20 6	9 0 22.38	

§. 35. Das Azimuth der Marke.

Das Azimuth der Marke wurde aus Azimuthen des Polaris abgeleitet, welche nahezu bei der östlichen und westlichen Elongation, 12 Stunden auseinander, bestimmt wurden. Um von dem Teilungsfehler des Instruments unabhängig zu sein, wurde wie bei den geodätischen Messungen auf 6 je um 30° von einander entfernten Kreisständen beobachtet und wegen Elimination der Zapfen- und Lagerungleichheit wurde auf jedem Kreisstande die Horizontalaxe umgelegt.

Die Einstellung des Polaris und der Marke geschah in die Mitte der beiden Verticalfäden, etwas über den Horizontalfäden. Man erhält dadurch auf jedem Kreisstande 8 Azimuthe für westliche und 8 Azimuthe für östliche Elongation. Das Niveau ist immer auf das Westende der Axe bezogen. Die Marke liegt in nahezu 90° Zenithdistanz und ist eine besondere Niveaubestimmung der Axe bei Einstellung des terrestrischen Objekts unterblieben.

Die Niveaugaben weisen auf eine Zapfen- und Lagerungleichheit hin. Bildet man die Differenzen der Niveauablesungen auf jedem Kreisstande für

$$\begin{aligned} Fr \text{ bei Axenlage I} & - Fl \text{ bei Axenlage II und} \\ Fr \text{ bei Axenlage II} & - Fl \text{ bei Axenlage I} \end{aligned}$$

so hat man für diese Ungleichheit 4 Bestimmungen, nämlich:

Kr.-St. I.	Kr.-St. II.	Kr.-St. III.	Kr.-St. IV.	Kr.-St. V.	Kr.-St. VI.
+ 3 ^p 30	+ 4 ^p 625	+ 3 ^p 075	+ 1 ^p 65	+ 4 ^p 10	+ 3 ^p 575
+ 3·55	+ 2·95	+ 2·825	+ 2·30	+ 3·75	+ 2·725
+ 3·325	+ 5·125	+ 2·675	+ 3·35	+ 3·175	+ 6·700
+ 3·275	+ 2·775	+ 2·75	+ 1·00	+ 4·05	— 0·95
Mittel + 3·112	+ 3·875	+ 2·831	+ 2·075	+ 3·769	+ 3·012

Das Gesamtmittel ergibt sich zu + 3^p11 mit einem w. $F \pm 0.15$.

Die Niveaugaben sind also zu corrigiren um: bei $Fr - 0^p78$, bei $Fl + 0^p78$, was in der Rechnung auch geschehen.

Obwohl es meine Absicht war, jeden Kreisstand womöglich an einem Tage fertig zu machen, so musste von diesem Vorhaben im Interesse der geodätischen Messungen abgegangen werden, wozu noch die Ungunst des Wetters mitwirkte. Es mussten sogar die verschiedenen Lagen auf verschiedene Tage verteilt werden. Weil ausserdem das Instrument jedesmal neu aufgestellt werden musste, so wird man wohl in allen diesen Gründen, wozu noch die oben angeführte Verwechslung kommt, die Erklärung für die ganz unregelmässige Aenderung in der Kollimation zu suchen haben, wesshalb ich vorzog, dieselbe aus jeder Axenlage bei jedem Kreisstande besonders zu bestimmen. Von einer Aenderung der Kollimation der Zeit nach kann überhaupt keine Rede sein, weil das Instrument nicht unverändert stehen blieb.

Es folgt hier die ermittelte Kollimation, geordnet nach den Kreisständen, wie nach der Axenlage bei westlicher und östlicher Elongation:

Kreisstand	Axenlage	West <i>E.</i>	Oest. <i>E.</i>
I	I	— 0.38	— 0.30
	II	— 13.59	— 8.31
II	I	— 14.79	— 3.53
	II	— 12.67	— 9.48
III	I	+ 1.05	— 8.28
	II	— 9.97	— 4.92
IV	I	— 2.60	— 7.95
	II	— 4.46	— 7.78
V	I	— 7.82	— 8.79
	II	— 14.95	— 5.40
VI	I	— 8.94	— 4.12
	II	— 19.92	— 9.30

In folgender Tafel sind die unmittelbaren Beobachtungen nach der Zeit geordnet gegeben, wobei zu erwähnen, dass an die Kreisablesungen die Runcorrection angebracht ist, und die Ablesungen für die Marke wegen Excentricität bei *F_r* um + 6".30, bei *F_l* um — 6".30 verbessert sind.

Spalte 1 enthält das Datum, Sp. 2 unser *O* östliche, unter *W* westliche Elongation des Polaris, Sp. 3 den Kreisstand, Sp. 4 die Lage der Horizontalaxe, unter *I* die bei geodätischen Messungen allein angewandte verstanden, Sp. 5 die Lage des Fernrohrs, Sp. 6 die unmittelbare Chronometerangabe, Sp. 7 die Kreisablesung der Polariseinstellung, Sp. 8 die Niveaueingabe Sp. 9 die Kreisablesung für die Marke.

Beobachtungen zur Bestimmung des Azimuths der Marke.

Datum.	Ood. W Elong.	Kreis- Stand.	Lage der Hor.-Axe.	Lage des Ferroirs.	Uhrzeit.	Kreisablesung für Polaris.	Niveau.	Kreisablesung für Marke.
Juli 31.	O	V	I	r	7 ^h 49 ^m 59 ^s .0	137° 25' 46".42		120° 2' 37".97
				r	52 34.0	26 52.55	-0.025	38.96
				l	58 51.0	317 29 25.30	-2.875	300 2 48.87
Aug. 1.	W	VI	I	l	8 0 52.0	30 12.31		47.97
				l	21 43 48.0	343 52 7.00		330 1 16.28
				r	45 49.0	51 53.02	-0.40	18.23
-	O	VI	I	r	52 25.5	163 51 8.51	+0.40	150 1 11.70
				r	54 55.0	50 45.73		11.83
				r	8 8 27.5	167 34 19.32		150 0 57.94
-	W	V	I	r	10 27.0	35 5.50	+1.125	58.73
				l	16 39.5	347 37 5.62	+0.025	330 0 53.75
				l	18 56.5	37 53.98		53.77
-	W	V	I	l	19 38 54.5	314 18 49.42		300 0 42.82
				l	41 40.0	17 45.66	-1.025	42.77
				r	55 14.4	134 12 55.26	+1.975	120 0 41.11
-	O	III	I	l	57 29.8	12 9.36		43.17
				r	7 30 2.5	257 31 2.02		240 3 25.74
				r	32 1.8	31 51.76	-1.275	25.97
-	O	III	I	r	39 29.8	77 34 47.48	+0.725	60 3 22.76
				r	41 31.4	55 30.65		22.52
				l	53 43.7	39 58.50		24.91
-	W	II	II	l	55 40.2	40 39.45	-2.025	24.49
				r	8 2 15.0	257 42 48.16	+1.40	240 3 22.84
				r	5 6.8	43 47.91		23.14
-	W	II	II	r	19 55 48.5	44 12 6.73		30 1 20.33
				l	57 46.6	11 29.52	-3.475	23.71
				r	20 5 11.2	224 9 8.49	+0.725	210 1 21.03
-	O	I	I	r	7 15.5	8 31.83		23.16
				l	21 23 27.0	223 51 22.08		24.60
				l	25 35.6	51 9.55	-2.225	25.62
-	O	I	I	r	33 43.3	43 50 13.74	+1.150	30 1 19.31
				r	36 22.0	49 56.50		25.84
				r	7 33 29.7	17 31 21.61	+0.075	0 0 44.90
-	O	I	I	l	35 44.8	32 12.78		46.92
				l	41 18.3	197 34 10.45	-0.525	180 0 45.60
				l	43 27.4	35 0.75		46.16
-	W	II	II	r	49 32.7	37 6.35		43.40
				r	51 14.3	37 45.29	+1.80	46.07
				l	57 26.8	17 39 58.56	-3.20	0 0 44.34
-	W	I	I	r	59 27.3	40 40.20		46.61
				r	19 30 4.8	14 18 32.07		0 0 7.36
				l	32 14.5	17 43.12	+2.475	7.90
-	O	III	I	l	38 10.1	194 15 32.96	-0.175	180 0 4.83
				l	40 5.6	14 51.91		3.83
				r	48 20.5	11 56.38		6.31
-	W	III	I	r	50 24.6	11 15.70	+3.375	9.00
				l	56 48.8	14 9 6.08	-0.825	0 0 6.80
				l	58 40.4	8 26.39		8.19
-	W	III	I	r	20 43 33.3	73 57 13.95		60 1 9.77
				r	45 41.1	56 45.17	+3.60	9.72
				l	52 45.6	253 55 15.94	+2.45	240 1 6.46
-	O	V	II	l	54 41.4	54 53.20		8.23
				r	21 3 29.8	53 17.83		9.56
				r	6 47.5	52 44.22	+5.275	10.64
-	W	V	II	l	12 37.0	73 51 52.38	+0.525	60 1 7.04
				l	15 18.8	51 27.88		8.65
				r	20 31 6.5	314 0 7.48		300 1 50.72
-	W	V	II	r	33 27.8	313 59 33.17	+2.725	52.34
				l	40 19.5	133 58 2.72	-2.125	120 1 53.79
				l	42 19.9	57 35.17		54.14

Datum.	O od. W Elong.	Kreis- stand.	Lage der Hor.-Axe.	Lage des Fernrohrs.	Uhrzeit.	Kreisablesung für Polaris.	Nivean.	Kreisablesung für Marke.	
August 10.	W	VI	II	l	20 ^h 48 ^m 47. ^s 8	163° 54' 43".53	-2. ^p 325	150° 0' 24".18	
				r	51 23.4	54 13.48		23.17	
				r	21 0 58.0	343 52 33.74		330 0 23.90	
				r	3 6.6	52 10.55	+3.175	21.77	
				r	7 3 14.4	107 22 43.85		90 0 58.05	
				r	5 16.6	23 35.00	-0.80	59.01	
	11.	O	IV	I	l	11 56.4	287 26 14.00	-3.50	270 0 56.96
					l	14 34.7	27 17.92		57.39
					r	21 4.8	30 5.15		59.85
					r	22 51.3	30 48.17	-2.50	59.15
					l	28 15.2	107 32 42.97	-4.15	90 0 58.54
					l	29 59.1	33 21.72		59.82
O		V	II	r	40 37.9	317 36 38.05		300 0 35.87	
				r	42 44.5	37 24.05	+1.175	34.51	
				l	48 1.1	39 13.55	-3.20	120 0 28.26	
				l	50 2.0	39 53.46		27.86	
				r	20 22 39.5	104 0 1.85		90 0 32.78	
				r	24 52.8	103 59 34.33	-0.125	34.95	
12.	W	IV	I	l	30 41.3	283 57 53.70	-0.05	270 0 30.37	
				l	32 34.4	57 27.94		30.19	
				r	39 3.4	283 56 3.27		33.07	
				r	41 20.1	55 33.17	+2.25	33.46	
				l	47 49.4	103 54 21.69	-1.775	90 0 30.79	
				l	50 27.7	53 52.67		31.31	
	O	II	I	r	6 32 57.8	47 10 59.10		30 0 53.59	
				r	34 43.7	11 48.01	+0.525	53.90	
				l	41 54.7	227 14 58.85	-2.725	210 0 46.68	
				l	44 39.3	16 11.52		48.23	
				r	52 36.0	19 43.80		52.10	
				r	54 27.5	20 30.73	+0.05	53.09	
O	VI	II	l	7 0 9.0	47 22 55.62	-4.60	30 0 48.65		
			l	2 11.4	23 46.50		49.42		
			r	7 14 14.6	347 29 5.04		330 1 15.78		
			r	15 52.9	29 45.15	-0.925	15.73		
			l	21 38.8	167 31 57.02	-5.575	150 1 11.16		
			l	23 48.7	32 49.34		11.84		

Die Ableitung der Resultate aus vorstehenden Beobachtungen geschah nach der Formel:

$$E = e + (A - a) - b (\cotg z - \cotg Z) \mp c (\operatorname{cosec} z - \operatorname{cosec} Z) + 0''.32 \frac{\cos \varphi}{\sin z}$$

wo E das gesuchte Azimuth der Marke, e das des Polaris bedeutet. $(A - a)$ ist die Differenz der Kreisablesungen für Marke — Polaris, b die Neigung, c die Kollimation, z u. Z die Zenithdistanzen von Polaris und Marke, $\frac{0''.32 \cos \varphi}{\sin z}$ die tägliche Aberration.

In nachstehender Zusammenstellung sind die Azimuthe nach den einzelnen Ständen geordnet und die Resultate für jeden Stand zu einem Standmittel vereinigt.

Azimuth der Marke.

Datum 1881.	Leged Instrum.	Leged des Ferrobrs.	Sternzeit.	Marke — Stern.	Azimuth des Polaris.	Neig. Korrec.	Tägl. Aberr.	Koeffizient für Kollimat.	Korrec. für Kollim.	Azimuth der Marke.	Standmittel.		
Stand I.													
Aug. 9.	I W	r	4 ^h 22 ^m 40 ^s .35	345° 41' 35".29	-1° 37' 35".05	- 8".70	+0".31	-0.5926	+0".23	344° 3' 52".08	344° 3' 53".42		
		r	24 37.31	42 24.78	-1 38 24.13	- 8.70	+0.31	-0.5924	+0.23			52.49	
		l	30 33.83	44 31.87	-1 40 35.74	- 2.80	+0.31	+0.5914	-0.23			53.41	
		l	32 29.76	45 11.92	-1 41 17.64	- 2.80	+0.31	+0.5911	-0.23			51.56	
	II	r	40 46.02	48 9.93	-1 44 11.78	-13.15	+0.31	-0.5897	+8.01			53.34	
		r	42 50.46	48 53.30	-1 44 54.11	-13.15	+0.31	-0.5894	+8.01			54.36	
		l	49 15.71	51 0.72	-1 47 1.66	+ 0.28	+0.31	+0.5889	-8.00			51.65	
		l	51 7.62	51 41.80	-1 47 37.33	+ 0.28	+0.31	+0.5880	-8.00			57.06	
	- 9.	I O	r	16 23 54.09	342 29 23.29	+1 34 24.07	+ 3.22	+0.31	-0.5321			+0.16	51.05
			r	26 9.56	28 34.14	+1 35 16.30	+ 3.22	+0.31	-0.5324			+0.16	54.13
		II	l	31 43.98	26 35.15	+1 37 19.51	- 1.09	+0.31	+0.5332			-0.16	53.72
			l	33 53.43	25 45.41	+1 36 6.78	- 1.09	+0.31	+0.5335			-0.16	51.25
	- 9.	I O	r	39 59.74	23 37.05	+1 40 17.58	- 4.93	+0.31	-0.5345			+4.44	54.45
			r	41 41.62	23 0.78	+1 40 53.29	- 4.93	+0.31	-0.5346			+4.44	53.89
II		l	47 55.14	20 45.78	+1 43 1.41	+11.58	+0.31	+0.5356	-4.45	54.63			
		l	49 55.97	20 6.41	+1 43 41.86	+11.58	+0.31	+0.5359	-4.45	55.71			
Stand II.													
Aug. 8.		II W	l	4 ^h 44 ^m 17 ^s .89	345° 49' 13".60	-1° 45' 24".15	+13".34	+0".31	+0.5891	-8".71	344° 3' 54".39	344° 3' 54".16	
	l		46 16.32	49 54.19	-1 46 3.57	+13.34	+0.31	+0.5888	-8.71	55.56			
	r		53 42.15	52 12.54	-1 48 27.43	+ 0.15	+0.31	-0.5875	+8.69	54.26			
	r		55 46.78	52 51.33	-1 49 6.38	+ 0.15	+0.31	-0.5871	+8.69	54.10			
	I	l	6 12 10.87	346 10 2.52	-2 6 6.93	+ 7.28	+0.31	+0.5730	-7.26	55.92			
		l	14 19.79	10 16.07	-2 6 23.56	+ 7.28	+0.31	+0.5726	-7.26	52.84			
		r	22 28.83	11 5.57	-2 7 16.45	- 1.97	+0.31	-0.5710	+7.23	54.69			
		r	25 7.97	11 29.34	-2 7 38.53	- 1.97	+0.31	-0.5705	+7.23	56.48			
	- 12.	I O	r	15 35 3.25	342 49 54.49	+1 13 56.12	+ 1.08	+0.31	-0.5262	+1.86			53.86
			r	36 49.44	49 5.89	+1 14 44.06	+ 1.08	+0.31	-0.5264	+1.86			53.20
		II	l	44 1.62	45 47.83	+1 17 57.02	+ 9.07	+0.31	+0.5272	-1.86			52.37
			l	46 46.67	44 36.71	+1 19 9.58	+ 9.07	+0.31	+0.5275	-1.86			53.81
	- 12.	I O	r	54 44.68	41 8.30	+1 22 36.05	+ 3.30	+0.31	-0.5284	+5.01			52.97
			r	56 36.49	40 22.36	+1 23 23.59	+ 3.30	+0.31	-0.5286	+5.01			54.57
II		l	16 2 18.92	37 53.03	+1 25 47.14	+18.12	+0.31	+0.5293	-5.02	53.58			
		l	4 21.66	37 2.92	+1 26 37.86	+18.12	+0.31	+0.5296	-5.02	54.19			
Stand III.													
Aug. 9.	I W	r	5 ^h 36 ^m 7 ^s .91	346° 3' 55".82	-1° 59' 47".29	-14".16	+0".31	-0.5799	-0".61	344° 3' 54".07	344° 3' 53".82		
		r	38 16.06	4 24.55	-2 0 14.98	-14.16	+0.31	-0.5795	-0.61			55.11	
		l	45 21.73	5 50.52	-2 1 42.22	-15.87	+0.31	+0.5782	+0.61			53.35	
		l	47 17.85	6 15.03	-2 2 4.78	-15.87	+0.31	+0.5777	+0.61			55.30	
	II	r	56 7.70	7 51.73	-2 3 40.83	-22.43	+0.31	-0.5761	+5.74			54.52	
		r	59 25.94	8 26.42	-2 4 15.98	-22.43	+0.31	-0.5755	+5.74			54.06	
		l	6 5 16.40	9 14.66	-2 5 8.42	- 6.32	+0.31	+0.5744	-5.73			54.50	
		l	7 58.64	9 40.77	-2 5 31.96	- 6.32	+0.31	+0.5738	-5.73			57.07	
	- 8.	I O	l	16 16 28.97	342 32 23.72	+1 31 32.48	+ 2.35	+0.31	+0.5310			-4.40	54.46
			l	18 28.60	31 34.21	+1 32 19.20	+ 2.35	+0.31	+0.5314			-4.40	51.67
		II	r	25 57.83	28 35.28	+1 35 11.18	+ 0.14	+0.31	-0.5324			+4.41	51.32
			r	27 59.82	27 51.87	+1 35 56.88	+ 0.14	+0.31	-0.5327			+4.41	53.61
	- 8.	I O	l	40 14.08	23 26.41	+1 40 23.18	+ 6.02	+0.31	+0.5344			-2.63	53.29
			l	42 10.90	22 45.04	+1 41 4.01	+ 6.02	+0.31	+0.5348			-2.63	52.75
II		r	48 46.78	20 34.68	+1 43 19.33	- 2.90	+0.31	-0.5357	+2.63	54.05			
		r	51 39.05	19 35.23	+1 44 16.71	- 2.90	+0.31	-0.5361	+2.63	51.98			

Datum 1871.	Lage des Instrum.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Marke — Stern.	Azimuthe des Polaris.	Neig. Korrec.	Tägl. Aberr.	Koeffizient für Kollimat.	Korrec. für Kollim.	Azimuthe der Marke.	Standmittel.	
Stand IV.												
Aug. 11.	I W	r	5 ^h 23 ^m 4. ^s 60	346° 0'	30° 93	-1° 56'	43° 03	+ 4.39	+0.31	-0.5822	+1.52	344° 3' 54".12
		r	25 18.26	1	0.62	-1	57 15.98	+ 4.39	+0.31	-0.5820	+1.52	50.86
		l	31 7.72	2	36.67	-1	58 38.83	- 4.03	+0.31	+0.5808	-1.53	52.59
		l	33 1.13	3	2.25	-1	59 4.66	- 4.03	+0.31	+0.5805	-1.53	52.34
	II	r	39 31.20	4	29.80	-1	0 29.63	- 7.40	+0.31	-0.5792	+2.58	55.66
		r	41 48.27	5	0.29	-1	0 58.25	- 7.40	+0.31	-0.5788	+2.58	57.53
		l	48 16.64	6	9.10	-1	2 15.28	+ 5.05	+0.31	+0.5776	-2.58	56.60
		l	50 57.37	6	38.64	-2	2 44.86	+ 5.05	+0.31	+0.5771	-2.58	56.56
	I O	r	16 1 28.03	342 38	14.20	+1	25 26.48	+ 7.36	+0.31	-0.5292	+4.20	52.55 344° 3' 53".34
		r	3 30.59	37	24.01	+1	26 17.38	+ 7.36	+0.31	-0.5296	+4.20	53.26
		l	10 11.48	34 42.96	+1	29 0.86	+12.93	+0.31	+0.5305	-4.20	52.86	
		l	12 50.22	33 39.47	+1	30 4.46	+12.93	+0.31	+0.5306	-4.20	52.97	
		r	19 21.38	30 54.70	+1	32 38.11	+15.39	+0.31	-0.5315	+4.14	52.65	
		r	21 8.18	30 10.98	+1	33 19.36	+15.39	+0.31	-0.5317	+4.14	50.18	
		l	26 32.96	28 15.57	+1	35 22.87	+16.03	+0.31	+0.5326	-4.14	50.64	
		l	28 17.15	27 38.10	+1	36 1.85	+16.03	+0.31	+0.5327	-4.14	52.15	
Stand V.												
Aug. 8.	I W	l	4 ^h 23 ^m 24. ^s 80	345° 41'	52° 40	-1° 37'	58° 00	+ 1.36	+0.31	+0.5924	-4.63	344° 3' 51".44
		l	26 9.75	42	57.11	-1	38 59.83	+ 1.36	+0.31	+0.5921	-4.63	54.32
		r	39 46.39	47	45.86	-1	43 52.48	- 6.14	+0.31	-0.5899	+4.63	52.18
		r	42 2.16	48	33.81	-1	44 38.89	- 6.14	+0.31	-0.5895	+4.63	53.72
	- 10.	II	5 27 33.21	346 1	43.24	-1	57 49.10	- 9.82	+0.31	-0.5814	+8.44	53.07
		r	29 57.89	2	19.17	-1	58 23.22	- 9.82	+0.31	-0.5810	+8.44	54.88
		l	36 50.72	3	51.07	-1	59 56.05	+ 6.82	+0.31	+0.5799	-8.42	53.73
		l	38 51.45	4	18.97	-2	0 21.91	+ 6.82	+0.31	+0.5794	-8.42	55.78
Juli 31.	I O	r	16 4 49.92	342 36	51.55	+1	26 56.06	+ 3.65	+0.31	-0.5296	+4.64	56.21 344° 3' 53".77
		r	7 25.35	35	46.41	+1	27 59.67	+ 3.65	+0.31	-0.5300	+4.64	54.68
		l	13 43.35	33	23.57	+1	30 31.56	+ 5.29	+0.31	+0.5306	-4.66	56.07
		l	15 44.72	32	35.66	+1	31 19.24	+ 5.29	+0.31	+0.5310	-4.66	55.84
Aug. 11.	II	r	38 57.70	23	57.82	+1	39 54.50	- 1.92	+0.31	-0.5342	+2.88	53.59
		r	41 4.65	23	10.46	+1	40 38.87	- 1.92	+0.31	-0.5345	+2.88	50.60
		l	46 22.12	21	14.71	+1	42 28.71	+11.57	+0.31	+0.5353	-2.89	52.41
		l	48 23.34	20	33.40	+1	43 9.39	+11.57	+0.31	+0.5357	-2.89	51.78
Stand VI.												
Aug. 1.	I W	l	6 ^h 4 ^m 43. ^s 99	346° 9'	9° 28	-2° 5'	6° 88	- 1.79	+0.31	+0.5746	- 5.14	344° 3' 55".78
		l	6 55.35	9	25.21	-2	5 26.12	- 1.79	+0.31	+0.5741	- 5.14	52.47
		r	13 22.91	10	3.19	-2	6 18.95	+ 1.79	+0.31	-0.5727	+ 5.13	51.47
		r	15 52.82	10	26.10	-2	6 39.52	+ 1.79	+0.31	-0.5724	+ 5.13	53.81
	- 11.	II	5 45 20.13	5	40.65	-2	1 41.38	+ 7.80	+0.31	-0.5758	-11.52	55.85
		l	47 56.41	6	9.69	-2	2 11.58	+ 7.80	+0.31	-0.5755	-11.52	54.70
		r	57 32.62	7	50.16	-2	3 54.49	-11.98	+0.31	+0.5782	+11.47	55.47
		r	59 41.57	8	11.22	-2	4 15.93	-11.98	+0.31	+0.5778	+11.47	55.09
	- 2.	I O	16 31 6.44	342 26	38.62	+1	37 9.24	- 1.53	+0.31	-0.5332	+ 2.20	50.60 344° 3' 52".79
		r	33 6.27	25	53.23	+1	37 53.14	- 1.53	+0.31	-0.5334	+ 2.20	49.11
		l	38 59.74	23	48.13	+1	39 59.92	+ 3.71	+0.31	+0.5343	- 2.20	49.87
		l	41 17.12	22	59.79	+1	40 48.21	+ 3.71	+0.31	+0.5346	- 2.20	49.82
	- 12.	II	16 26.85	32	10.74	+1	31 29.51	+ 7.93	+0.31	-0.5309	+ 4.94	53.43
		r	18 5.41	31	30.58	+1	32 8.12	+ 7.93	+0.31	-0.5310	+ 4.94	51.88
		l	23 52.26	29	14.14	+1	34 21.59	+22.77	+0.31	+0.5321	- 4.95	53.86
		l	26 2.51	28	22.50	+1	35 10.83	+22.77	+0.31	+0.5325	- 4.95	51.46

Das Mittel aus allen 96 Beobachtungen giebt als Azimuthe der Marke

$$344^{\circ} 3' 53".55 \pm 0".12$$

§. 36. Polhöhe der trigonometrischen Station Grosser Feldberg im Taunus.

Die Polhöhe wurde aus Beobachtungen von Zenithdistanzen des Polaris in oberer und unterer Kulmination, sowie von α Orionis und α Ophiuchi in der Nähe ihrer grössten Höhe auf beiden Seiten des Meridians hergeleitet. Die mittlere Zenithdistanz von α ursae minoris beträgt $39^{\circ} 45'$, die der Südsterne $40^{\circ} 10'$. Die Beobachtungen wurden so angeordnet, dass von Polaris je dreissig Zenithdistanzen in beiden Kulminationen gemessen wurden, welchen dreissig Zenithdistanzen der Südsterne gegenüber stehen, 15 von α Orionis und 15 von α Ophiuchi. Die Rechnungen wurden nach den Tafeln des Prof. Albrecht geführt.

In nachstehender Tafel sind Beobachtungs- und Rechnungsresultate vereinigt. Statt der unmittelbaren Chronometerzeit ist direkt die Sternzeit gegeben. Eine besondere Erklärung für die verschiedenen Spalten ist nicht nötig. Die Anordnung ist derartig, dass zuerst die Beobachtungen und Resultate für α ursae minoris in seiner oberen, dann in seiner unteren Kulmination gegeben worden. Darauf folgen die beiden Südsterne.

Datum. 1871.	Barom. u. Temp.	Lage des Ferrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf das Complement der Polhöhe.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.			
Polaris O. C.											
Juli 27.	B 305 ^L .6 T +8 ^o .05	r	1 ^h 57 ^m 58 ^s .12	38° 23' 57".94	41".83	+1° 21' 13".86	50° 14' 6".86	50° 13' 58".12 56.16 56.90 58.16			
		r	2 0 6.47	24 9.20	41.84	21 4.11	4.85				
		r	1 37.72	24 17.02	41.84	20 56.91	4.23				
		r	3 16.49	24 24.34	41.84	20 48.86	4.96				
		l	3 43 51.03	40 31.58	42.17	4 54.96	13 51.29		56.90		
		l	46 37.49	41 13.00	42.18	4 16.74	48.08		58.16		
	B 305 ^L .7 T +8 ^o .6	l	48 26.79	41 37.53	42.19	3 51.33	48.95				
		l	50 30.13	42 5.48	42.20	2 22.37	49.95				
		Aug. 1.	B 304 ^L .8 T +6 ^o .1	r	0 54 56.03	38 22 26.53	42.04		+1 22 41.55	50 14 9.88	50 13 58.79 59.52 58.00 58.21 58.46 58.33 58.37 59.47 59.12 57.82
				r	56 44.33	23.34	42.03		44.39	10.24	
				r	57 42.99	21.97	42.03		45.81	10.19	
				r	58 59.87	21.00	42.03		47.52	9.45	
r	1 0 19.92			20.39	42.02	49.12	8.47				
r	2 18.27			18.36	42.02	51.18	8.44				
B 305 ^L .0 T +6 ^o .5	r		3 50.50	19.68	42.01	52.51	5.80				
	r		5 5.71	21.25	42.01	53.44	3.30				
	r		6 18.91	19.27	42.00	54.18	4.55				
	l		7 36.12	17.75	42.00	54.82	5.43				
	l		16 23.56	31.02	42.00	54.83	13 52.15	58.33			
	l		18 19.88	29.70	42.00	53.82	54.48	58.37			
B 305 ^L .5 T +6 ^o .85	l	19 36.09	32.35	42.00	52.96	52.69	59.47				
	l	21 8.34	35.69	42.00	51.69	50.62	59.12				
	l	22 53.63	39.53	42.00	49.99	48.48	57.82				
	l	24 14.85	41.34	42.00	48.47	48.19					
	l	25 45.10	44.15	42.01	46.56	47.28					
	l	27 13.34	44.76	42.01	44.48	48.75					
	l	30 24.87	50.74	42.01	39.25	48.00					
	l	33 38.40	59.27	42.01	32.96	45.76					

Datum. 1871.	Barom. u. Temp.	Lage des Ferrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf das Complement der Polhöhe.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.		
August 8.	B 305 L5 T +9.5	r	2 ^h 21 ^m 36.96	38° 26' 15.72	41.61	+1° 19' 0.72	50" 14' 1.95			
		r	23 57.85	26 32.33	41.61	18 44.80	1.26			
		r	25 46.44	26 43.72	41.62	18 32.18	2.48			
		r	27 45.87	26 56.39	41.62	18 17.98	4.01	50° 13' 59.50		
		r	29 35.47	27 12.12	41.63	18 4.60	1.65	57.46		
		r	31 59.67	27 28.26	41.63	17 46.55	3.56	58.63		
		l	35 9.79	28 0.97	41.64	17 21.95	13 55.44	57.38		
		l	37 15.23	28 19.87	41.65	17 5.20	53.28	57.06		
		l	39 10.24	28 35.60	41.65	16 49.50	53.25	57.24		
	B 306 L0 T +10.0	l	41 1.14	28 51.99	41.66	16 34.07	52.28			
		l	43 10.81	29 9.86	41.66	16 15.61	52.87			
		l	45 20.46	29 29.05	41.67	15 56.76	52.52			
	- 11.	B 305 L5 T +11.75	r	2 36 20.79	38 28 2.81	41.25	+1 17 12.17	50 14 3.77		
			r	38 19.39	28 17.18	41.27	16 56.15	5.40		
			r	40 0.38	28 34.42	41.28	16 42.22	2.08		
			r	41 37.42	28 48.48	41.29	16 28.63	1.60		
			r	43 9.80	29 2.19	41.30	16 15.45	1.06		
			r	44 53.78	29 15.19	41.31	16 0.37	3.13	50 13 56.92	
r			46 29.74	29 32.69	41.32	15 46.20	— 0.21	57.58		
r			48 5.40	29 45.63	41.33	15 31.88	1.16	55.70		
r			49 28.53	29 56.69	41.34	15 19.23	2.74	56.43		
B 305 L9 T +11.75		r	50 55.97	30 13.04	41.35	15 5.75	— 0.14	56.43		
		l	54 50.41	30 55.94	41.39	14 28.69	13 53.98	55.79		
		l	56 51.14	31 17.08	41.41	14 9.09	52.42	55.50		
		l	58 32.72	31 36.02	41.43	13 52.31	50.24	56.09		
		l	59 54.34	31 46.82	41.44	13 38.67	53.07	58.23		
		l	3 28.80	32 6.14	41.45	13 22.68	49.73	56.66		
		l	3 21.01	32 24.61	41.47	13 3.40	50.52			
		l	4 47.65	32 40.83	41.48	12 48.30	49.39			
		l	6 11.57	32 54.88	41.49	12 33.53	50.10			
B 306 L4 T +11.65	l	7 42.42	33 10.12	41.51	12 17.32	51.05				
	l	9 10.86	33 27.56	41.52	12 1.37	49.55				
	Polaris U. C.									
Juli 31.	B 305 L5 T +9.6	r	13 ^h 16 ^m 24.26	41° 8' 8.37	45.84	-1° 22' 54.99	50° 13' 60.78			
		r	18 9.71	7.09	45.85	54.14	61.20			
		r	19 28.77	7.84	45.86	53.29	59.59	50° 13' 57.66		
		r	20 48.99	5.51	45.86	52.29	60.92	55.85		
		l	26 14.88	6.26	45.88	46.54	54.40	56.44		
		l	27 43.13	6.52	45.88	44.51	52.11	55.56		
	B 305 L5 T +9.3	l	28 44.79	5.40	45.89	42.97	51.68			
		l	32 46.96	7 59.79	45.90	36.02	50.33			
		August 2.	B 305 L3 T +10.9	r	12 57 21.79	41 8 0.27	45.48	-1 22 45.59	50 13 59.84	
				r	13 0 36.32	2.59	45.49	49.48	61.40	
				r	2 4.56	5.38	45.51	50.92	60.03	
				r	3 30.80	2.70	45.52	52.15	63.93	
r	5 6.06			6.21	45.52	53.27	61.54			
r	6 26.78			4.18	45.53	54.04	64.33	50 13 57.77		
B 305 L3 T +10.5	r		7 46.00	5.68	45.53	54.64	63.43	58.76		
	r		9 5.22	6.63	45.54	55.08	62.91	56.97		
	r		10 46.49	5.26	45.55	55.40	64.59	58.24		
	r		12 21.75	6.89	45.56	55.48	63.03	59.43		
	l		15 55.84	16.73	45.55	54.78	52.50	57.92		
	l		17 43.14	15.51	45.54	53.98	52.93	58.54		
B 305 L3 T +11.0	l	19 17.89	16.51	45.53	53.06	51.02	56.74			
	l	20 34.10	13.55	45.52	52.12	53.05	57.66			
	l	22 1.84	10.82	45.51	50.87	54.54	56.90			
	l	23 25.07	9.71	45.50	49.51	54.30				
	l	24 38.27	9.51	45.50	48.15	53.14				
	l	26 2.50	7.52	45.49	46.45	53.44				
	l	28 40.93	3.32	45.47	42.70	53.91				
	l	30 8.18	0.97	45.46	40.40	53.97				

Datum. 1871.	Barom. u. Temp.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf das Complement der Polhöhe.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.
August 8.	B 206 L ₃ T+13°.45	r	13 ^h 7 ^m 26.44	41° 8' 5".20	45".13	-1° 22' 53".36	50° 13' 63".03	
		r	10 1.37	7.62	45.13	54.16	61.41	
		r	11 25.10	9.33	45.14	54.33	59.86	
		r	12 48.83	9.60	45.14	54.33	59.59	
		r	14 21.58	8.00	45.14	54.12	60.98	
		l	20 5.52	11.85	45.15	51.42	54.42	50° 13' 57".70
		l	21 54.32	13.10	45.15	49.94	51.69	55.64
		l	23 23.57	10.90	45.15	48.49	52.44	56.15
		l	25 10.36	8.83	45.15	46.51	52.53	56.97
		l	26 33.09	7.48	45.16	44.76	52.12	57.58
	B 305 L ₉ T+13°.0	l	28 54.97	4.80	45.16	41.36	51.40	56.13
		l	30 48.28	0.91	45.16	38.27	52.20	57.02
		l	32 9.00	7 59.19	45.16	35.87	51.52	56.75
		l	33 29.73	56.69	45.16	33.31	51.46	56.57
		l	35 4.98	53.52	45.15	30.09	51.42	55.17
		r	37 21.86	39.04	45.15	25.03	60.84	
		r	39 29.19	32.18	45.15	19.90	62.57	
		r	40 54.94	29.08	45.15	16.21	61.98	
		r	42 16.17	26.46	45.15	12.55	60.94	
		r	44 56.61	20.74	45.15	4.82	58.93	
- 9.	B 306 L ₅ T+14°.1	r	13 13 19.08	41 8 6.25	45.03	-1 22 54.04	50 13 62.76	
		r	14 50.33	6.23	45.03	53.77	62.51	
		r	16 4.03	5.69	45.02	53.41	62.70	
		r	17 23.76	6.99	45.02	52.84	60.83	50 13 58.22
		r	18 42.47	7.32	45.01	52.12	59.79	56.77
		r	20 3.69	3.49	45.01	51.21	62.71	56.92
		l	22 58.17	10.02	45.00	48.77	53.72	58.08
	l	25 13.04	7.48	44.99	46.22	53.75	57.20	
	l	27 31.42	5.21	44.98	43.21	53.02	58.17	
	l	28 56.42	1.29	44.97	41.11	54.85		
	B 305 L ₉ T+14°.1	l	33 31.91	7 56.22	44.95	33.05	51.88	
		l	37 6.12	46.94	44.90	25.43	53.58	

Südsterne.

α Orionis.

Datum. 1871.	Barom. u. Temp.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf den Meridian.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.
August 1. Declination = +7° 22' 54" 10	B 305 L ₀ T+10°.3	r	5 ^h 32 ^m 52.72	42° 57' 9".48	48".53	-0° 7' 8".47	50° 13' 43".64	
		r	34 20.46	55 49.62	48.49	5 50.62	41.59	
		r	35 49.21	54 40.22	48.46	4 39.76	43.02	
		r	36 59.90	53 48.26	48.43	3 49.03	41.76	50° 13' 48".90
		r	38 12.60	52 58.12	48.40	3 2.13	38.49	49.54
		l	45 38.82	50 28.70	48.31	0 11.80	59.31	50.46
		l	47 5.06	50 17.15	48.30	0 2.22	57.33	50.55
		l	48 38.31	50 15.89	48.29	0 0.38	57.90	51.06
		l	50 15.58	50 25.00	48.29	0 7.88	59.51	
		l	51 55.35	50 41.65	48.30	0 25.57	58.48	
August 2. Declination = +7° 22' 54" 27	B 306 L ₉ T+13°.0	r	5 38 27.92	42 52 49.57	48.14	-0 2 52.95	50 13 39.03	
		r	39 57.17	52 1.35	48.11	2 4.09	39.64	
		r	41 21.40	51 23.41	48.08	1 25.39	40.37	50 13 50.89
		r	43 0.67	50 51.25	48.04	0 52.44	41.13	52.54
		r	45 14.04	50 15.05	48.01	0 15.96	41.37	51.58

Datum. 1871.	Barom. u. Temp.	Lage des Ferrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf den Meridian.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.	
August 2.	B 306 L ₀ T+13°.0	l	5 ^h 54 ^m 5 ^s .99	42° 51' 22".21	47.95	-0° 1' 4".03	50° 13' 60".40	50° 13' 50.19	
		l	56 31.39	52 28.96	47.96	2 7.24	63.95	50.61	
	B 306 L ₂ T+13°.4	l	6 0 12.82	54 59.51	47.99	4 38.98	62.79		
		l	6 3 48.09	56 18.38	48.02	5 59.93	60.74		
	- 8. Declination =+7°22'54".77	B 306 L ₀ T+13°.0	r	5 40 53.12	42 51 36.60	48.00	-0 1 37.65	50 13 41.72	
			r	42 33.49	50 58.26	48.00	0 58.04	42.99	
		r	44 25.90	50 27.46	48.01	0 25.85	44.39		
		r	46 46.18	50 6.05	48.03	0 3.70	45.15	50 13 51.75	
r		49 13.08	50 4.43	48.05	0 1.94	45.31	51.83		
l		52 36.24	50 50.99	48.13	0 35.71	58.18	52.69		
l		54 26.64	51 27.22	48.18	1 11.66	58.51	50.72		
l		57 25.13	52 53.92	48.26	2 35.96	60.99	50.96		
B 306 L ₄ T+12°.0		l	59 2.10	53 50.68	48.30	3 35.31	58.44		
		l	6 0 34.15	54 57.53	48.35	4 40.45	60.20		
α Ophiuchi.									
August 1. Declination =+12°39'27".91	B 305 L ₉ T+ 7°.9	r	17 ^h 24 ^m 10 ^s .94	37° 34' 20".49	40.67	-0° 0' 46.16	50° 13' 42.91		
		r	26 45.86	33 43.35	40.66	0 9.83	42.09		
	r	28 25.64	33 34.44	40.66	0 0.60	42.41			
	r	29 53.18	33 36.64	40.66	0 1.67	43.54	50° 13' 52.12		
	r	31 27.14	33 47.64	40.66	0 12.33	43.89	51.51		
	l	35 4.74	35 6.58	40.70	1 14.83	60.36	52.47		
	l	37 38.15	36 21.46	40.74	2 30.63	59.48	52.90		
	l	39 22.44	37 24.05	40.77	3 30.21	62.52	52.84		
	B 306 L ₂ T+ 8°.0	l	41 0.21	38 45.39	40.80	4 50.39	63.71		
		l	42 42.99	40 12.88	40.84	6 18.87	62.76		
August 2. Declination =+12°39'28".07	B 305 L ₃ T+ 9°.2	r	17 13 55.45	37 41 6.75	40.54	-0 7 34.42	50 13 40.94		
		r	17 36.56	37 54.43	40.46	+ 19.34	43.62		
	r	19 23.35	36 40.52	40.42	3 4.52	44.49	50 13 52.42		
	r	21 23.68	35 27.58	40.39	1 55.43	40.61	51.13		
	r	23 22.01	34 39.06	40.37	1 3.19	44.31	51.77		
	l	27 40.21	33 55.52	40.35	0 3.42	60.52	53.11		
	l	30 21.65	33 57.10	40.35	0 3.86	61.66	52.01		
	l	31 51.40	34 7.31	40.36	0 16.69	59.05			
	B 305 L ₃ T+ 9°.3	l	33 43.21	34 39.38	40.37	0 45.23	62.59		
		l	37 10.28	36 9.52	40.40	2 14.92	63.07		
August 8. Declination =+12°39'28".82	B 306 L ₈ T+11°.5	r	17 18 48.23	37 37 4.01	40.23	-0 3 27.68	50 13 45.38		
		r	20 39.55	35 53.96	40.20	2 18.86	44.12		
	r	22 21.04	35 3.77	40.19	1 28.13	44.65			
	r	23 51.98	34 28.99	40.18	0 52.41	45.58	50 13 51.11		
	r	27 28.47	33 39.91	40.17	0 4.52	44.38	50.23		
	l	31 22.12	34 0.34	40.19	0 11.52	57.83	52.11		
	l	33 4.70	34 19.71	40.20	0 33.85	54.88	50.01		
	l	34 41.76	34 56.29	40.23	1 5.77	59.57	50.01		
	B 306 L ₈ T+11°.1	l	36 41.69	35 46.52	40.28	1 59.73	55.89		
		l	40 1.24	37 50.49	40.32	4 4.99	54.64		

Fasst man die Beobachtungen jedes Sterns in ein Mittel zusammen, erhält man als Resultat für die Polhöhe aus:

$$\begin{array}{l}
 \text{Polaris O. C. . . . } \varphi = 50^\circ 13' 57".59 \\
 \text{„ U. C. . . . } \varphi = 50^\circ 13' 57".21 \\
 \alpha \text{ Orionis } \varphi = 50^\circ 13' 50".95 \\
 \alpha \text{ Ophiuchi } \varphi = 50^\circ 13' 51".72
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Polaris O. C.} \\ \text{„ U. C.} \\ \alpha \text{ Orionis} \\ \alpha \text{ Ophiuchi} \end{array}} \right\} 50^\circ 13' 57".40$$

$$\left. \vphantom{\begin{array}{l} \alpha \text{ Orionis} \\ \alpha \text{ Ophiuchi} \end{array}} \right\} 50^\circ 13' 51".34$$

Daraus folgt als definitive Polhöhe für den grossen *Feldberg i. T.*

$$\varphi = 50^\circ 13' 54".37 \pm 0".08$$

Aus der Differenz der Resultate zwischen Polaris und den Südsternen würde sich eine Biegung von $\pm 3".03$ ergeben.

II. Bestimmung

des Azimuths der Marke sowie der Polhöhe des Dreieckspunktes Opel.

§. 37. Vorbemerkungen.

Die astronomischen Beobachtungen wurden, wie bei *Feldberg*, auf ähnliche Weise und gleichzeitig mit den geodätischen Arbeiten ausgeführt und mussten sich denselben unterordnen.

Die Fädendistanzen wurden aus wiederholten Bisektionen der Marke auf *Nürnberg* und *Opel*, sowie aus drei Durchgängen von α ursae minoris abgeleitet und ihre Entfernungen von der Mitte wie folgt gefunden:

Faden I	558.639
II	285.097
III	13.601
IV	13.601
V	284.209
VI	560.107

Ein Teil des Aufsatzniveaus ist zu 3.95 und
ein Teil des Höhenniveaus zu 3.33 bestimmt worden.

Uhr, Barometer und Thermometer waren dieselben wie auf *Feldberg*. Die Positionen der Sterne wurden ebenfalls aus dem Fundamental-Katalog etc. von A. Auwers entnommen und mit den Struveschen Konstanten für die Beobachtungszeiten gerechnet.

§. 38. Zeitbestimmungen.

Die Zeitbestimmungen, welche ganz so wie auf *Feldberg* angestellt wurden, gaben für Stand und Gang von Tiede 351 folgende Resultate:

		$K = 7^h 33^m 0^s$	$G = 6^h 36^m 22^s.635$	tägl. Gang
Juni	30			
Juli	1	7 30 8	6 40 18.811	236.65
-	4	7 17 4	6 52 6.881	236.73
-	5	19 4 28	6 57 59.824	236.69
-	6	7 12 21	6 59 59.772	237.31
-	7	7 6 27	7 3 55.691	236.89
-	11	6 55 42	7 13 38.405	
-	12	6 54 19	7 17 34.823	236.65
-	13	6 48 20	7 21 30.478	236.64
-	19	6 24 45	7 45 4.601	236.33
-	20	7 48 30	7 49 14.900	236.54
-	21	7 44 45	7 53 10.640	236.36
-	22	7 40 52	7 57 6.995	236.99
-	22	20 29 26	7 59 13.104	236.28
-	23	20 25 22	8 3 9.092	236.66

§. 39. Das Azimuth der Marke.

Die Anordnung der Beobachtungen war wie bei *Feldberg*. Aus Azimuthen des Polaris, die 12 Stunden auseinanderliegen, wobei die Beobachtungen wegen Elimination des Teilungsfehlers auf 6, um 30° entfernte, Kreisstände verteilt wurden, wurde das Azimuth der Marke hergeleitet. Nur wurde nicht mehr wie auf *Feldberg*, Marke und Polaris in die Mitte der beiden mittleren Vertikalfäden eingestellt, sondern ich zog vor, die Marke durch beide Fäden zu biseccieren und die Durchgänge von α ursae minoris an beiden Fäden zu beobachten, weil es dadurch möglich wurde, während der Durchgänge selbst das Instrument unberührt zu lassen.

Folgende Tafeln enthalten Beobachtungs- und Rechnungsergebnisse gesondert für die Ost- und Westseite des Meridians und nach den Ständen geordnet. Wegen Excentricität wurden die Ablesungen der Marke bei Fr um + 13"30, bei $F'l$ um — 13"30 verbessert. Die Zenithdistanz der Marke war 90° 52'. Die Ueberschriften der einzelnen Spalten geben genügende Erklärung, so dass eine detaillirte Beschreibung der einzelnen Kolumnen überflüssig ist.

Polaris auf der

Datum. 1872.	Kreis- Stand.	Lage der Horizon- talaxe.	Objekt.	Lage des Fernrohrs u. Fadens.	Sternzeit.	Kreisablesung.
Juli 4.	I	I	Marke	r 1		0° 2' 30".30
				2		2 3.68
			Polaris	1	14 ^h 21 ^m 3.35	349 54 37.08
				2	23 20.73	55 9.93
			Polaris	l 2	26 52.81	169 57 23.33
				1	28 52.64	57 44.70
			Marke	2		180 2 24.38
		1		1 57.58		
		II	Marke	r 1		180 2 28.33
			2		2 1.43	
	Polaris		1	14 39 0.80	170 3 49.30	
			2	41 2.64	4 7.30	
	Polaris		l 2	44 49.76	350 6 44.80	
			1	46 50.59	7 2.38	
Marke	2			0 2 23.23		
	1		1 55.90			
- 6.	II	I	Marke	r 1		30 1 53.85
				2		1 26.78
			Polaris	1	14 40 35.46	20 3 59.43
				2	44 3.03	5 2.13
			Polaris	l 2	59 46.11	200 13 15.20
				1	15 1 35.91	13 26.58
			Marke	2		210 1 49.93
		1		1 20.98		
		II	Marke	r 1		210 1 54.18
			2		1 28.03	
	Polaris		1	15 17 15.98	200 21 53.45	
			2	19 10.29	22 3.83	
	Polaris		l 2	21 55.72	24 6.28	
			1	23 34.01	24 4.38	
Marke	2			30 1 49.28		
	1		1 22.05			
- 7.	III	I	Marke	r 1		60 1 17.03
				2		0 49.50
			Polaris	1	14 25 5.66	49 55 32.25
				2	27 14.52	55 59.80
			Polaris	l 2	31 10.66	229 58 21.38
				1	32 33.89	58 20.45
			Marke	2		240 1 9.20
		1		0 44.00		
		II	Marke	r 1		240 1 15.55
			2		0 51.05	
	Polaris		1	14 44 37.87	230 5 23.75	
			2	45 58.12	5 28.38	
	Polaris		l 2	50 33.34	50 8 31.20	
			1	52 3.09	8 31.78	
Marke	2			60 1 12.18		
	1		0 45.28			

Ostseite des Meridians.

Neigung.	Azimuth des Polaris.	Marke — Polaris (Kreisablesung).	Korrektion wegen Neigung.	Tägliche Aberration.	Azimuth der Marke.
-1.08	+0° 37' 12".06 38 23.66	10° 7' 53".22 6 53.75	+ 4".91 + 4.91	+0".31 +0.31	10° 45' 10".50 22.63
+0.28	40 13.80 41 15.81	5 1.05 4 12.88	- 1.00 - 1.00	+0.31 +0.31	14.16 28.00
+0.32	+0 46 27.69 47 30.83	9 58 39.03 57 54.13	- 1.46 - 1.46	+0.31 +0.31	5.57 23.81
-1.92	49 24.48 50 25.28	55 38.43 54 53.52	+ 8.76 + 8.76	+0.31 +0.31	11.98 27.87
-0.22	+0 47 14.88 48 59.94	9 57 54.42 56 24.65	+ 1.05 + 1.05	+0.31 +0.31	10.66 25.95
+1.75	56 49.16 57 42.88	48 34.73 47 54.40	- 7.98 - 7.98	+0.31 +0.31	16.22 29.61
+1.02	+1 5 13.93 6 7.66	9 40 0.73 39 24.20	- 4.66 - 4.66	+0.31 +0.31	10.31 27.51
-0.82	7 24.97 8 10.62	37 43.00 37 17.67	+ 3.75 + 3.75	+0.31 +0.31	12.03 32.35
-2.20	+0 39 16.81 40 23.65	10° 5 44.78 4 49.70	+10.00 +10.00	+0.31 +0.31	11.90 23.66
+0.45	42 25.62 43 8.45	2 47.82 2 23.55	- 2.05 - 2.05	+0.31 +0.31	11.70 30.26
-0.38	+0 49 17.11 49 57.53	9 55 51.80 55 22.67	+ 1.74 + 1.74	+0.31 +0.31	10.96 22.25
-3.31	52 15.41 53 0.12	52 40.98 52 13.50	+15.03 +15.03	+0.31 +0.31	11.73 28.96

Polaris auf der

Datum. 1872.	Kreis- Stand.	Lage der Horizon- talaxe.	Objekt.	Lage des Fernrohrs u. Fadens.	Sternzeit.	Kreisablesung.
Juli 13.	IV	I	Marke	r 1		90° 2' 57.25
				2		1 38.45
			Polaris	1	14 ^h 22 ^m 11. ^s 05	79 54 41.13
				2	23 49.32	54 53.48
		Polaris	l 2	28 55.66	259 57 59.08	
			1	30 11.94	57 58.88	
		Marke	2		270 2 1.35	
			1		1 34.95	
		II	Marke	r 1		270 2 8.70
			2		1 41.65	
	Polaris		1	14 38 33.74	260 3 2.33	
			2	40 17.02	3 14.45	
		I	Polaris	l 2	42 33.89	80 5 9.25
			1	44 46.76	5 34.25	
	Marke		2		90 2 1.85	
			1		1 34.83	
- 12.	V	I	Polaris	r 1	14 24 54.51	109 51 22.90
				2	26 56.85	51 46.23
			Marke	1		119 57 22.13
				2		56 55.35
		Marke	l 2		299 57 15.78	
			1		56 48.20	
		Polaris	2	35 12.67	289 56 22.20	
			1	37 9.52	40.15	
		II	Polaris	r 1	14 49 37.06	290 3 45.83
			2	51 16.83	3 53.08	
	Marke		1		299 57 20.90	
			2		56 53.20	
		I	Marke	l 2		119 57 15.80
			1		56 48.68	
	Polaris		2	59 21.66	110 8 39.50	
			1	15 0 45.89	40.82	
- 19.	VI	I	Marke	r 1		150 2 10.48
				2		1 41.88
			Polaris	1	14 27 12.01	139 57 17.93
				2	28 57.79	57 32.50
		Polaris	l 2	33 30.54	320 0 13.41	
			1	35 21.34	0 29.43	
		Marke	2		330 2 5.53	
			1		1 38.63	
		II	Marke	r 2		330 2 7.93
			1		1 40.83	
	Polaris		2	14 45 24.49	320 6 23.90	
			1	47 40.37	6 51.63	
		I	Polaris	l 1	50 50.88	140 9 13.10
			2	52 59.22	9 34.43	
	Marke		1		150 2 3.68	
			2		1 36.25	

Ostseite des Meridians.

Neigung.	Azimuth des Polaris.	Marke-Polaris (Kreisablesung).	Korrektion wegen Neigung.	Tägliche Aberration.	Azimuthe der Marke.
-0 ^h 57	+0° 37' 43".18 38 34.31 41 13.15	10° 7' 24".12 6 44.97 4 2.27	+ 2".60 + 2.60 - 3.87	+0".31 +0.31 +0.31	10° 45' 10".21 22.19 11.86
+0.85	41 52.55	3 36.07	- 3.87	+0.31	25.06
+1.08	+0 46 10.78 47 2.10 48 12.69	9 59 6.37 58 27.20 56 52.60	- 4.92 - 4.92 + 8.19	+0.31 +0.31 +0.31	12.54 24.69 13.79
-1.80	49 18.78	56 0.58	+ 8.19	+0.31	27.86
-0.35	+0 39 8.70 40 12.19	10 5 59.23 5 9.12	+ 1.60 + 1.60	+0.31 +0.31	9.84 23.22
+1.92	+0 44 27.58 45 27.32	10 0 53.58 0 8.05	- 8.74 - 8.74	+0.31 +0.31	12.73 26.94
+2.50	+0 51 45.14 52 34.83	9 53 35.07 53 0.12	-11.39 -11.39	+0.31 +0.31	9.13 23.87
-0.75	+0 56 34.58 57 15.75	9 48 36.30 48 7.86	+ 3.43 + 3.43	+0.31 +0.31	14.62 27.35
-0.42	+0 40 16.18 41 10.91 43 31.38	10 4 52.55 4 9.38 1 52.12	+ 1.96 + 1.96 - 8.46	+0.31 +0.31 +0.31	11.00 22.56 15.35
+1.85	44 28.17	1 9.20	- 8.46	+0.31	29.22
+1.95	+0 49 34.62 50 42.73 52 18.01	9 55 44.03 54 49.20 52 50.58	- 8.93 - 8.93 + 4.20	+0.31 +0.31 +0.31	10.03 23.31 13.10
-0.92	53 21.89	52 1.82	+ 4.20	+0.31	28.22

Datum. 1872.	Kreis- Stand.	Lage der Horizon- talaxe.	Objekt.	Lage des Fernrohrs u. Fadens.	Sternzeit.	Kreisablesung.
Juli 6.	I	I	Marke	r 1		0° 4' 27.50
				2		3 35.28
			Polaris	1	2 ^h 22 ^m 24. ^s 65	348 38 59.20
				2	25 1.08	36 51.23
		Polaris	l 2	28 35.66	168 35 17.73	
			1	31 16.10	33 8.58	
		Marke	2		180 3 58.03	
			1		3 31.25	
		II	Marke	r 1		180 4 1.83
			2		3 34.63	
	Polaris		1	2 45 16.40	168 26 31.15	
			2	47 25.25	24 37.33	
	Polaris		l 2	55 24.06	348 21 19.13	
			1	57 46.45	19 22.20	
	2		0 3 58.60			
	1		3 30.76			
- 20.	II	I	Marke	r 2		30 3 57.58
				1		4 24.75
			Polaris	2	3 14 1.43	18 11 50.08
				1	16 11.32	11 29.65
		Polaris	l 1	19 37.38	198 8 54.38	
			2	21 42.72	8 36.93	
		Marke	1		210 3 54.60	
			2		4 22.28	
		II	Marke	r 2		210 3 58.58
			1		4 25.45	
	Polaris		2	3 32 2.41	198 3 2.63	
			1	33 44.03	2 59.83	
	Polaris		l 1	36 18.61	18 1 8.80	
			2	37 48.35	1 10.48	
	1		30 3 54.80			
	2		4 22.60			
- 21.	III	I	Marke	r 1		60 3 37.05
				2		3 9.05
			Polaris	2	3 0 15.70	48 17 59.98
				1	1 38.45	17 59.88
		Polaris	l 1	4 34.43	228 15 28.35	
			2	6 4.67	15 28.65	
		Marke	2		240 3 29.65	
			1		3 2.58	
		II	Marke	r 1		3 9.55
			2		3 40.23	
	Polaris		2	3 17 2.47	228 9 32.53	
			1	18 33.72	9 32.35	
	Polaris		l 1	21 41.74	48 7 21.70	
			2	23 9.48	7 20.80	
	2		60 3 6.75			
	1		3 32.75			

Westseite des Meridians.

Neigung.	Azimuth des Polaris.	Marke—Polaris (Kreisablesung).	Korrektion wegen Neigung.	Tägliche Aberration.	Azimuth der Marke.
—1.05	—0° 40' 1".04	11° 25' 3".30	+ 5".23	+0".33	10° 45' 7".82
	41 26.51	26 44.05	+ 5.23	+0.33	23.10
	43 23.15	28 40.30	— 4.11	+0.33	13.37
+0.82	44 49.95	30 22.67	— 4.11	+0.33	28.94
+1.15	—0 52 17.57	11 37 30.68	— 5.73	+0.33	7.71
	53 25.16	38 57.30	— 5.73	+0.33	26.74
	57 33.60	42 39.47	+ 8.70	+0.33	14.90
—1.75	58 46.60	44 8.56	+ 8.70	+0.33	30.98
—0.65	—1 6 47.27	11 52 7.50	+ 3.19	+0.33	23.75
	7 50.78	52 55.10	+ 3.19	+0.33	7.84
	9 30.72	55 0.22	— 4.57	+0.33	25.26
+0.92	10 31.02	55 45.35	— 4.57	+0.33	10.09
+0.70	—1 15 23.54	12 0 55.95	— 3.47	+0.33	29.27
	16 10.57	1 25.62	— 3.47	+0.33	11.91
	17 21.60	2 46.00	+ 3.72	+0.33	28.45
—0.75	18 2.53	3 12.12	+ 3.72	+0.33	13.64
—1.85	—0 59 54.37	11 45 9.07	+ 9.09	+0.33	24.12
	—1 0 36.25	45 37.17	+ 9.09	+0.33	10.34
	2 5.09	47 34.23	— 1.24	+0.33	28.23
+0.25	2 50.38	48 1.00	— 1.24	+0.33	9.71
—0.35	—1 8 15.17	11 53 37.20	+ 1.74	+0.33	24.10
	8 59.42	54 7.70	+ 1.74	+0.33	10.35
	10 29.75	55 45.95	+12.77	+0.33	29.30
—2.75	11 12.03	56 11.05	+12.77	+0.33	12.12

Datum. 1872.	Kreis- Stand.	Lage der Horizon- talaxe	Objekt.	Lage des Fernrohrs u. Fadens.	Sternzeit.	Kreisablesung.
Juli 23.	IV	I	Marke	r 2		90° 2' 23.10
			Polaris	1		2 49.23
			Polaris	2	3 ^h 26 ^m 50. ^s 08	78 4 7.00
			Polaris	1	28 34.85	4 7.00
		Marke	l 1	30 39.19	258 1 58.88	
		Marke	2	32 20.96	1 58.88	
		Marke	1		270 2 15.03	
		Marke	2		2 43.65	
	II	Marke	r 2		270 2 22.78	
		Polaris	1		2 48.93	
		Polaris	2	3 38 35.01	257 58 31.58	
		Polaris	1	40 22.78	58 31.58	
		Polaris	l 2	42 34.64	77 56 50.60	
		Marke	1	44 16.42	56 50.60	
		Marke	2		90 2 16.55	
		Marke	1		2 44.28	
- 22.	V	I	Polaris	r 2	3 34 45.36	108 8 53.85
			Marke	1	36 18.11	8 53.85
			Marke	2		120 10 47.18
			Marke	1		11 14.93
		Polaris	l 1		300 10 41.93	
		Polaris	2		11 9.85	
		Polaris	1	3 48 35.63	288 2 16.43	
		Marke	2	50 32.95	2 16.28	
	II	Polaris	r 2	3 54 1.51	288 0 8.45	
		Marke	1	55 55.83	0 8.45	
		Marke	2		300 10 48.78	
		Marke	1		11 17.50	
		Marke	l 1		120 10 43.88	
		Polaris	2		11 11.55	
		Polaris	1	4 3 35.08	107 56 12.65	
		Marke	2	5 18.86	56 12.65	
- 18.	VI	I	Marke	r 1		150 2 41.53
			Polaris	2		2 14.55
			Polaris	2	2 23 16.41	138 36 34.58
			Polaris	1	25 29.27	36 5.15
		Marke	l 2	32 35.43	318 31 13.03	
		Marke	1	34 47.79	30 46.65	
		Marke	2		330 2 9.13	
		Marke	1		2 36.40	
	II	Marke	r 2		330 2 14.35	
		Polaris	1		2 43.18	
		Polaris	2	2 45 45.09	318 24 24.88	
		Polaris	1	47 48.42	24 2.48	
		Marke	l 2	52 4.62	138 21 12.30	
		Marke	1	54 15.48	20 48.30	
		Marke	2		150 2 8.75	
		Marke	1		2 36.10	

Westseite des Meridians.

Neigung.	Azimuth des Polaris.	Marke — Polaris (Kreisablesung).	Korrektion wegen Neigung.	Tägliche Aberration.	Azimuthe der Marke.	
-1 ^p .72	-1° 12' 55".77	11° 58' 16".10	+ 8".55	+0".33	10° 45' 29".21	
	13 45.11	58 42.23	+ 8.55	+0.33		6.00
	14 43.30	12 0 16.15	- 4.59	+0.33		28.59
+0.92	15 30.63	0 44.77	- 4.59	+0.33	9.88	
-0.15	-1 18 22.27	12 3 51.20	+ 0.74	+0.33	30.00	
	19 11.04	4 17.35	+ 0.74	+0.33	7.38	
	20 10.27	5 25.95	+11.73	+0.33	27.74	
-2.37	20 55.67	5 53.68	+11.73	+0.33	10.07	
-1.52	-1 16 37.80	12 1 53.33	+ 7.54	+0.33	23.40	
	17 20.63	2 21.08	+ 7.54	+0.33	8.32	
+0.60	-1 22 50.48	12 8 25.50	- 2.96	+0.33	32.39	
	23 41.61	8 53.57	- 2.96	+0.33	9.33	
+0.35	-1 25 11.54	12 10 40.33	- 1.74	+0.33	27.38	
	26 0.32	11 9.05	- 1.74	+0.33	7.32	
-1.25	-1 29 12.36	12 14 31.23	+ 6.16	+0.33	25.36	
	29 54.89	14 58.90	+ 6.16	+0.33	10.50	
-1.27	-0 40 22.44	11 25 39.97	+ 6.28	+0.33	24.14	
	41 34.94	26 36.38	+ 6.28	+0.33	8.05	
	45 25.79	30 56.10	- 3.56	+0.33	27.08	
	+0.72	46 36.92	31 49.75	- 3.56	+0.33	9.60
0.00	-0 52 25.95	11 37 49.47	0.00	+0.33	23.85	
	53 29.94	38 40.70	0.00	+0.33	11.09	
	55 43.85	40 56.45	+14.49	+0.33	27.42	
	-2.95	56 51.47	41 47.80	+14.49	+0.33	11.15

Da das Instrument bei jedem Stande neu aufgestellt war, schien es am zweckmässigsten, die Kollimation für jede Aufstellung zu bestimmen. Dieselbe nach den Ständen und nach der Ost- oder Westseite des Meridians geordnet zeigt folgende Werthe:

Stand I	Ostseite $c = -4.75$	Westseite $= -4.78$
II	-3.84	-1.01
III	-3.39	-2.63
IV	-2.17	-0.78
V	-3.78	-2.37
VI	-4.62	-2.15

Folgende Tafel giebt die definitiven Rechnungsergebnisse mit Berücksichtigung aller Korrekturen. Eine Erläuterung der einzelnen Spalten dürfte überflüssig sein.

Datum 1872.	Kreisstand.	Lage der Axe.	Lage des Fernrohrs.	Mittel d. Azimuths aus Fäd. r od. l.	Koeffizient der Kollimation.	Korrektion wegen Kollimat.	Azimuth der Marke.	Standmittel für Ost resp. West.	
Juli 4.	IO	I	r	10° 45' 16.56	-0.5129	+2.45	10° 45' 19.01	} 10° 45' 18.06	
			l	21.08	+0.5151	-2.45	18.63		
- 6.	IW	I	r	14.69	-0.5140	+2.45	17.14		
			l	19.93	+0.5144	-2.45	17.48		
- 6.	II O	I	r	15.46	-0.5976	+2.86	18.32		} 10 45 19.20
			l	21.15	+0.5971	-2.85	18.30		
- 6.	II O	II	r	17.23	-0.5960	+2.85	20.08		
			l	22.94	+0.5950	-2.84	20.10		
- 20.	II W	I	r	18.30	-0.5140	+1.98	20.28		} 10 45 20.58
			l	22.91	+0.5143	-1.98	20.93		
- 20.	II W	II	r	18.90	-0.5168	+1.99	20.90		
			l	22.19	+0.5174	-1.99	20.20		
- 7.	III O	I	r	15.79	-0.5930	+0.60	16.39	} 10 45 18.78	
			l	17.68	+0.5924	-0.60	17.08		
- 21.	III W	II	r	20.59	-0.5910	+0.60	21.19		
			l	21.05	+0.5904	-0.60	20.45		
- 7.	III O	I	r	17.78	-0.5130	+1.74	19.52	} 10 45 18.93	
			l	20.98	+0.5133	-1.74	19.24		
- 21.	III W	II	r	16.61	-0.5143	+1.74	18.35		
			l	20.34	-0.5146	-1.74	18.60		
- 13.	IV O	I	r	17.23	-0.5916	+1.56	18.79	} 10 45 18.53	
			l	18.98	+0.5912	-1.56	17.42		
- 23.	IV W	II	r	17.21	-0.5902	+1.56	18.77		
			l	20.71	+0.5897	-1.56	19.15		
- 13.	IV O	I	r	16.20	-0.5129	+1.11	17.31	} 10 45 18.52	
			l	18.46	+0.5132	-1.11	17.35		
- 23.	IV W	II	r	18.62	-0.5139	+1.12	19.74		
			l	20.82	+0.5143	-1.12	19.70		
- 12.	VO	I	r	17.61	-0.5916	+0.46	18.07	} 10 45 18.61	
			l	19.24	+0.5912	-0.46	18.78		
- 12.	VO	II	r	18.69	-0.5902	+0.46	19.15		
			l	18.91	+0.5897	-0.46	18.45		
- 12.	VO	I	r	16.53	-0.5130	+1.94	18.47	} 10 45 18.46	
			l	19.83	+0.5136	-1.94	17.89		
- 12.	VO	II	r	16.50	-0.5146	+1.94	18.44		
			l	20.97	+0.5154	-1.95	19.02		

Datum 1872.	Kreis-stand.	Lage der Axe.	Lage des Fernrohrs.	Mittel d Azimuths aus Fäd. r od. l.	Koeffizient der Kollimation.	Korrection wegen Kollimat.	Azimuth der Marke.	Standmittel für Ost resp. West.
Juli 22.	VW	I	r	10° 45' 15.86	-0.5908	+1.40	10° 45' 17".26	} 10° 45' 18".00
			l	20.86	+0.5888	-1.40	19.46	
		II	r	17.35	-0.5882	+1.39	18.74	
			l	17.93	+0.5919	-1.39	16.54	
- 19.	VIO	I	r	16.78	-0.5131	+2.37	19.15	} 10 45 19.10
			l	22.28	+0.5135	-2.37	19.91	
		II	r	16.67	-0.5143	+2.38	19.05	
			l	20.66	+0.5147	-2.38	18.28	
	VIW	I	r	16.10	-0.5975	+1.28	17.38	} 10 45 17.80
			l	18.34	+0.5969	-1.28	17.06	
		II	r	17.47	-0.5958	+1.28	18.75	
			l	19.29	+0.5954	-1.28	18.01	

Der wahrscheinliche Fehler eines Azimuths aus den Abweichungen vom Standmittel hergeleitet, ist:

$$\pm 0".63$$

und der des Resultats aus den 48 Werthen ist:

$$\pm 0".09$$

Das Azimuth der Marke auf Opel ist daher:

$$10^{\circ} 45'' 18".71 \pm 0".09$$

Fast man die Azimuthe auf der Ostseite und ebenso die auf der Westseite in ein Mittel zusammen und bestimmt aus den Abweichungen vom Standmittel den mittleren Fehler eines Azimuths und den wahrscheinlichen Fehler des Gesamtmittels jeder Seite, so erhält man

für die Ostseite	für die Westseite
$10^{\circ} 45' 18".936$	$10^{\circ} 45' 18".477$

der mittlere Fehler eines Azimuths

$\pm 0".71$	$\pm 1".14$
-------------	-------------

der wahrscheinliche Fehler des Resultats

$\pm 0".10$	$\pm 0".16$
-------------	-------------

Es zeigt sich also für die Beobachtungen auf der Westseite ein bedeutend grösserer Fehler als für die auf der Ostseite, ebenso ist die Kollimation für die Westseite bedeutend veränderlicher als bei den Beobachtungen östlich vom Meridian. Den Grund für diese Erscheinung glaube ich darin suchen zu müssen, dass die Beobachtungen westlich vom Meridian in den Morgenstunden geschehen mussten. Es trat meistens sehr bald nach Sonnenaufgang ein Wallen und Zittern der Luft ein, wodurch die Bisektionen der Marke viel unsicherer wurden, als bei den Messungen gegen Abend, wo die Luft ruhig und die Bisektion der Marke sich scharf ausführen liess.

Sämmtlichen Messungen ist aber gleiches Gewicht gegeben, wodurch man als definitives Azimuth der Marke, wie oben erhält:

$$10^{\circ} 45' 18".71 \pm 0".09$$

§. 40. Polhöhe des trigonometrischen Punktes Opel.

Die Polhöhe wurde aus Messungen von Zenithdistanzen zu beiden Seiten und in der Nähe des Meridians abgeleitet. Es wurden auf 3 um 60° auseinanderliegenden Kreisständen je 5 Zenithdistanzen des Polaris auf der Ost- und je 5 auf der Westseite des Meridians in 12 Stunden Zeitunterschied genommen, und wurden auf denselben Ständen die Zenithdistanzen von α Herculis, α Serpentis und α Tauri gemessen, so dass 10 Zenithdistanzen aus diesen 3 Sternen den 10 Zenithdistanzen von α ursae minoris auf jedem Stande gegenüberstehen.

Ich zog es auch bei diesen Messungen vor, die Sterne nicht in die Mitte des kleinen Quadrats zu bringen, sondern sie durch den einen Horizontalfaden an ein und derselben Stelle laufen zu lassen.

Der Zenithpunkt des Kreises wurde aus Einstellungen der Marke ermittelt und ist, sowie die Niveauekorrektion in folgender Tafel bereits angebracht.

Dieselbe enthält zuerst die Beobachtungs- und Rechnungsresultate für Polaris, nach den einzelnen Ständen geordnet, dann diejenigen für die Südsterne.

Eine Erklärung der einzelnen Spalten der Tafel dürfte überflüssig sein.

Datum 1872.	Stand.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf das Komplement der Polhöhe.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.
Polaris O. C.								
Juli 5.	I		3 ^h 16 ^m	$B = 315 L5$	$T = 14''.0$			
		r	3 ^h 17 ^m 31 ^s .62	38° 52' 45".14	+ 42".82	+ 1° 10' 11".87	49° 56' 20".17	
		r	20 8.05	53 15.06	42.83	9 41.46	20.65	
		r	22 34.45	53 43.73	42.85	9 12.48	20.94	
		r	24 23.25	54 5.98	42.86	8 50.64	20.52	
		r	26 26.59	54 30.03	42.87	8 25.57	21.53	
			3 ^h 28 ^m	$B = 315 L6$	$T = 14''.0$			
		l	3 ^h 33 ^m 10 ^s .69	38° 55' 54".10	+ 42".92	+ 1° 7' 1".06	49° 56' 21".92	49° 56' 21".72
		l	36 36.25	56 39.74	42.94	6 16.72	20.60	20.55
		l	39 9.17	57 12.04	42.95	5 43.14	21.87	21.41
		l	40 57.97	57 38.26	42.96	5 18.95	19.83	20.24
		l	43 13.34	58 8.18	42.98	4 48.51	20.33	20.25
			3 ^h 44 ^m	$B = 315 L7$	$T = 14''.0$			
Juli 20	III		3 ^h 45 ^m	$B = 317 L0$	$T = 15''.0$			
		r	3 ^h 46 ^m 0 ^s .61	38° 58' 43".24	+ 42".99	+ 1° 4' 12".17	49° 56' 21".60	
		r	47 49.91	59 9.02	43.00	3 46.97	21.01	
		r	49 26.67	59 31.33	43.00	3 24.45	21.22	
		r	51 29.00	59 59.99	43.01	2 55.71	21.29	
		r	53 6.77	39 0 21.99	43.02	2 32.53	22.46	
			3 ^h 56 ^m	$B = 317 L0$	$T = 15''.1$			

Datum. 1872.	Stand.	Lage des Ferrohrlrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduktion auf das Komplement der Polhöhe.	Polhöhe der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.			
Juli 20.	III	l	3 ^h 57 ^m 12.894	39° 1' 21.96	+ 43.03	+ 1° 1' 33.29	49° 56' 21.72	49° 56' 22.09			
			59 3.24	1 47.06	43.02	1 6.37	23.55	22.42			
			4 0 46.02	2 12.15	43.01	0 41.22	23.62	22.42			
			2 34.32	2 38.97	42.99	0 14.17	23.87	22.44			
			3 55.01	3 0.73	42.97	0 59 53.98	22.32	21.96			
		4 ^h 6 ^m	B = 317 L ₀	T = 15° 7'							
- 21.	II	r	3 ^h 23 ^m	B = 316 L ₇₅	T = 14° 1'						
			3 ^h 34 ^m 47.80	38° 56' 13.15	+ 43.03	+ 1° 6' 41.85	49° 56' 21.97				
			36 51.64	56 40.92	43.01	6 15.04	21.03				
			38 25.90	57 0.93	43.00	5 54.38	21.69				
			40 29.73	57 28.29	42.99	5 27.00	21.72				
			41 49.45	57 47.12	42.98	5 9.19	20.71				
				3 ^h 43 ^m	B = 316 L ₇₅	T = 14° 8'					
			3 ^h 44 ^m 35.91	38° 58' 23.92	+ 42.98	+ 1° 4' 31.58	49° 56' 21.52	49° 56' 21.12			
			47 16.35	59 0.80	42.98	3 54.80	21.42	21.58			
			49 14.17	59 27.93	42.99	3 27.42	21.66	21.68			
			50 50.94	59 49.86	43.00	3 4.74	22.40	21.71			
			52 27.20	39 0 13.73	43.00	2 41.99	21.28	21.63			
				3 ^h 54 ^m	B = 316 L ₇₅	T = 15° 0'					
			Polaris U. C.								
			- 7.	I	r	14 ^h 57 ^m	B = 314 L ₁	T = 15° 0'			
14 ^h 57 ^m 56.849	41° 17' 5.15	+ 46.22				- 1° 14' 10.73	49° 56' 19.36				
59 38.77	16 47.41	46.22				13 54.56	20.93				
15 0 52.98	16 34.81	46.21				13 42.67	21.65				
2 21.72	16 21.04	46.21				13 28.28	21.03				
3 42.94	16 6.14	46.22				13 14.98	22.62				
	15 ^h 5 ^m	B = 314 L ₁				T = 14° 8'					
15 ^h 6 ^m 42.843	41° 15' 38.36	+ 46.24				- 1° 12' 45.01	49° 56' 20.41	49° 56' 21.51			
8 12.18	15 22.29	46.26				12 29.75	21.20	21.12			
9 32.40	15 8.04	46.27				12 15.96	21.65	21.65			
10 57.13	14 54.26	46.30				12 1.23	20.67	20.80			
12 21.86	14 38.66	46.33				11 46.36	21.37	20.37			
	15 ^h 13 ^m	B = 314 L ₀				T = 14° 8'					
- 12.	III	r				15 ^h 1 ^m	B = 316 L ₄	T = 12° 6'			
						15 ^h 6 ^m 52.833	41° 15' 37.90	+ 46.99	- 1° 12' 43.78	49° 56' 18.89	
			8 48.15	15 17.76	46.98	12 24.05	19.31				
			10 2.35	15 5.60	46.98	12 11.23	18.65				
			11 37.11	14 47.65	46.97	11 54.72	20.10				
			12 58.33	14 33.79	46.96	11 40.39	19.64				
				15 ^h 13 ^m	B = 316 L ₄₄	T = 12° 6'					

Datum. 1872.	Stand.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction. auf das Komplement. der Polhöhe.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.	
Juli 12.	III	l	15 ^h 15 ^m 55 ^s .32	41° 14' 17.58	+ 46.95	-1° 11' 8.66	49° 56' 20.13	49° 56' 19.89	
		l	17 32.08	13 43.98	46.94	10 51.02	20.10	20.10	
		l	18 50.79	13 29.96	46.94	10 36.52	19.62	19.13	
		l	20 16.52	13 12.66	46.93	10 20.57	20.98	20.15	
		l	21 33.74	12 58.57	46.92	10 6.08	20.59	19.74	
			15 ^h 21 ^m	B = 316 L44	T = 12.6				
	- 11	II		15 ^h 54 ^m	B = 316 L2	T = 14.3			
			r	16 ^h 0 ^m 35.864	41° 4' 39.99	+ 46.34	-1° 1' 46.35	49° 56' 20.02	
			r	5 8.39	3 32.69	46.32	0 41.00	21.99	
			r	8 4.37	2 51.15	46.31	0 59 58.08	20.63	
r			10 25.25	2 15.83	46.30	59 23.31	21.18		
r		12 36.37	1 44.99	46.29	58 50.60	19.32			
			16 ^h 14 ^m	B = 316 L3	T = 14.1				
l		16 ^h 16 ^m 3.868	41° 0' 49.11	+ 46.28	-0° 57' 58.25	49° 56' 22.86	49° 56' 21.09		
l		18 16.04	0 15.80	46.28	57 24.42	22.34	21.76		
l		20 20.38	40 59 45.01	46.27	56 52.34	21.06	20.84		
l	22 4.66	59 17.99	46.27	56 25.23	20.97	21.48			
l	23 41.43	58 51.88	46.27	55 59.90	21.75	20.89			
		16 ^h 24 ^m	B = 316 L5	T = 14.0					
α Serpentis.									
- 7. Deklination 6° 49' 47.07	I		15 ^h 18 ^m	B = 314 L5	T = 14.0				
		r	15 ^h 23 ^m 4.32	43° 12' 32.16	+ 49.71	-0° 6' 47.99	49° 56' 20.99		
		r	24 49.10	11 3.93	49.67	5 18.17	22.50		
		r	26 27.77	9 47.69	49.63	4 3.73	20.66		
				15 ^h 30 ^m	B = 314 L55	T = 14.0			49° 56' 21.27
	l	15 ^h 39 ^m 11.26	43° 5' 47.91	+ 49.53	-0° 0' 2.64	49° 56' 21.87	22.14	21.79	
	l	41 9.38	6 3.58	49.54	0 18.41	21.78			
	l	43 29.87	6 41.68	49.56	0 55.69	22.62			
			15 ^h 45 ^m	B = 314 L6	T = 14.0				
	Juli 11. Deklination 6° 49' 47.41	II		15 ^h 18 ^m	B = 315 L9	T = 14.5			
r			15 ^h 24 ^m 56.40	43° 10' 57.35	+ 49.78	-0° 5' 12.28	49° 56' 22.26		
r			26 45.80	9 34.68	49.74	3 51.16	20.67		
r			28 19.25	8 35.98	49.71	2 51.50	21.60		
				15 ^h 29 ^m	B = 315 L9	T = 14.5			49° 56' 21.97
l		15 ^h 46 ^m 22.74	43° 7' 54.33	+ 49.79	-0° 2' 9.19	49° 56' 22.34	20.64	21.31	
l		48 44.90	9 15.78	49.82	3 32.40	20.61			
l		51 35.27	11 22.21	49.88	5 39.14	20.36			
			15 ^h 54 ^m	B = 316 L2	T = 14.3				

Datum. 1872.	Stand.	Lage des Fernrohrs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- Distanz.	Refr.	Reduction auf den Meridian.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.			
Juli 12. Deklination = 6° 49' 47".54	III		15 ^h 21 ^m	$B = 316 L_4$	$T = 12.06$						
		<i>r</i>	15 ^h 25 ^m 24".47	43° 10' 34".45	+ 50".22	- 0° 4' 50".29	49° 56'	21.92	49° 56' 21".15 19.73 21.04 21.27		
		<i>r</i>	27 17.47	9 13.05	50.17	3 29.95		20.81			
		<i>r</i>	30 11.96	7 33.20	50.09	1 51.36		19.47			
		<i>r</i>	31 48.71	6 53.60	50.06	1 10.03		21.17			
					15 ^h 32 ^m	$B = 316 L_4$	$T = 13.00$				
		<i>l</i>	15 ^m 43 ^m 22".41	43° 6' 36".76	+ 50".05	- 0° 0' 53".22	49° 56'	21.13	49° 56' 21".15 19.73 21.04 21.27		
		<i>l</i>	46 18.19	7 49.23	50.09	2 6.87		19.99			
		<i>l</i>	48 28.07	9 5.08	50.13	3 21.48		21.27			
		<i>l</i>	50 36.70	10 35.16	50.17	4 52.25		20.62			
					15 ^h 51 ^m	$B = 316 L_4$	$T = 13.00$				
		<i>α</i> Herculis.									
Juli 21. Deklination = 14° 32' 19".69	I		16 ^h 52 ^m	$B = 316 L_9$	$T = 14.03$						
		<i>r</i>	17 ^h 8 ^m 44".85	35° 23' 22".71	+ 37".90	- 0° 0' 0".02	49° 56'	20.28	49° 56' 20".59 20.58 19.78		
		<i>r</i>	10 8.07	27.66	37.90	3 5.53		21.72			
		<i>r</i>	11 37.22	39.90	37.90	16.31		21.18			
			17 ^h 16 ^m	$B = 317 L_0$	$T = 14.00$						
		<i>l</i>	17 ^h 17 ^m 25".77	35° 25' 57".98	+ 37".97	- 0° 2' 35".64	49° 56'	20.00	49° 56' 20".59 20.58 19.78		
		<i>l</i>	23 7.81	30 32.02	38.07	7 10.33		19.45			
		<i>l</i>	25 3.82	32 35.86	38.12	9 14.39		19.28			
			17 ^h 26 ^m	$B = 317 L_0$	$T = 14.00$						
		- 22.	II		16 ^h 53 ^m	$B = 315 L_9$	$T = 15.08$				
		Deklination = 14° 32' 19".79		<i>r</i>	16 ^h 56 ^m 53".11	35° 28' 24".42	+ 37".60	- 0° 5' 1.45	49° 56'	20.36	49° 56' 20".20 20.27 20.62 20.73
				<i>r</i>	59 29.64	26 27.42	37.56	3 4.33		20.44	
<i>r</i>	17 1 48.92			25 6.31	37.52	1 44.19		19.43			
<i>r</i>	3 40.73			24 18.28	37.51	0 56.26		19.32			
	17 ^h 8 ^m			$B = 315 L_9$	$T = 15.08$						
<i>l</i>	17 ^h 13 ^m 2".46			35° 24' 1".02	+ 37".51	- 0° 0' 37".24	49° 56'	21.08	49° 56' 20".20 20.27 20.62 20.73		
<i>l</i>	15 29.76			24 57.27	37.52	1 33.47		21.11			
<i>l</i>	17 46.43			26 11.80	37.56	2 48.36		20.79			
<i>l</i>	19 36.33			27 28.14	37.59	4 4.41		21.11			
					17 ^h 23 ^m	$B = 315 L_9$	$T = 15.08$				
- 20.	III				17 ^h 1 ^m	$B = 315 L_5$	$T = 13.01$				
Deklination = 14° 32' 19".59			<i>r</i>	17 ^h 3 ^m 48".29	35° 24' 16".27	+ 37".91	- 0° 0' 53".56	49° 56'	20.21	49° 56' 21".81 20.07 20.32	
		<i>r</i>	6 2.25	23 39.79	37.88	16.60		20.66			
		<i>r</i>	7 44.93	23 27.49	37.88	2.52		22.44			
			17 ^h 12 ^m	$B = 315 L_5$	$T = 13.01$						

Datum. 1872.	Stand.	Lage des Femrolirs.	Sternzeit.	Beob. Zenith- distanz.	Refr.	Reduktion auf den Meridian.	Polhöhe aus der einz. Beobachtung.	Polhöhe aus beiden Lagen.		
Juli 20.	III	l	17 ^h 14 ^m 54 ^s .10	35° 24' 41".18	+37".91	-0° 1' 17".52	49° 56' 21".16			
		l	17 50.89	26 13.12	37.94	2 51.17	19.48			
		l	19 30.66	27 22.98	37.98	4 0.13	20.42			
			17 ^h 23 ^m	B = 315 L5	T = 13 R0					
α Tauri.										
Juli 21. Deklination = 16° 15' 2".95	I		4 ^h 13 ^m	B = 316 L8	T = 15.53					
		r	4 ^h 15 ^m 50 ^s .64	33° 46' 36".60	+35.44	-0° 5' 54".07	49° 56' 20".92			
		r	17 19.59	45 17.42	35.38	4 36.51	19.24			
		r	18 42.51	44 14.99	35.34	3 32.82	20.46			
		r	20 14.96	43 14.66	35.30	2 31.60	21.31	49° 56' 20".98		
			4 ^h 23 ^m	B = 316 L6	T = 16.11			20.84		
								20.26		
								21.27		
		l	4 ^h 32 ^m 49 ^s .83	33° 41' 22".05	+35.21	-0° 5' 39".56	49° 56' 20".65			
		l	34 35.62	42 2.20	35.22	1 19.15	21.22			
		l	36 13.69	42 51.05	35.24	2 7.96	21.28			
		l	38 18.73	44 10.49	35.27	3 27.10	21.61			
	4 ^h 40 ^m	B = 316 L6	T = 16.2							
- 22. Deklination = 16° 15' 3".08	II		4 ^h 13 ^m	B = 314 L9	T = 18.9					
		r	4 ^h 17 ^m 41 ^s .64	33° 45' 37".71	+34".70	-0° 4' 18".80	49° 56' 22".69			
		r	19 21.18	43 49.75	34.68	3 5.96	21.55			
		r	20 40.60	43 2.09	34.66	2 16.46	23.37	49° 56' 22".86		
			4 ^h 22 ^m	B = 314 L9	T = 18.8			22.03		
			4 ^h 32 ^m	B = 314 L9	T = 18.6			22.27		
		l	4 ^h 35 ^m 47 ^s .57	33° 42' 38".38	+34".69	-0° 1' 53".81	49° 56' 22".34			
		l	37 20.02	43 32.30	34.71	2 47.57	22.52			
		l	38 45.65	44 30.61	34.73	3 46.58	21.84			
			4 ^h 42 ^m	B = 314 L9	T = 18.6					
		- 23. Deklination = 16° 15' 3".20	III		4 ^h 13 ^m	B = 315 L05	T = 17.8			
				r	4 ^h 16 ^m 24 ^s .97	33° 46' 6".55	+34".89	-0° 5' 23".06	49° 56' 21".58	
r	19 32.08			43 41.82	34.83	2 58.73	21.12			
r	21 14.26			42 40.31	34.79	1 57.79	20.51			
	4 ^h 23 ^m			B = 315 L10	T = 18.0			49° 56' 21".42		
	4 ^h 33 ^m			B = 315 L11	T = 18.3			21.46		
								21.70		
l	4 ^h 36 ^m 20 ^s .33			33° 42' 56".06	+34".73	-0° 2' 11".66	49° 56' 22.33			
l	38 4.02			44 0.62	34.74	3 16.77	21.79			
l	41 35.19			46 53.38	34.77	6 9.53	21.82			
	4 ^h 43 ^m			B = 315 L11	T = 18.8					

Vereinigt man die Beobachtungen eines Standes in ein Mittel, so hat man für

	Polaris.			α Serpentis.	α Herculis.	α Tauri.
	O. C.		U. C.			
Stand I	49° 56' 20"83		49° 56' 21"09	49" 56' 21"73	49" 56' 20"32	49" 56' 20"84
II		21.54		21.31	20.46	22.39
III		22.27		20.80	20.73	21.53

Aus den Zenithdistanzen des Polaris ergibt sich somit als Polhöhe für Station Opel:

		49" 56' 21"13	$\pm 0"08$
	aus α Serpentis	49 56 21.28	± 0.12
	„ α Herculis	49 56 20.50	± 0.12
	„ α Tauri	49 56 21.59	± 0.08
und als Mittel aus den 3 Südsternen		49 56 21.12	± 0.11

Die Verbindung der Resultate aus α Ursae minoris und den Südsternen giebt als definitive Polhöhe:

$$49^{\circ} 56' 21".12 \pm 0.10$$

Nachtrag.

Auf Seite 134 ist der Absatz: „Der Ausdruck für Netzausgleichung liefert“ entstellt und unvollständig wiedergegeben. Er soll heissen:

Der Ausdruck für den mittleren Fehler μ einer Richtung wird demnach sein:

$$\mu = \sqrt{\frac{[S] + N}{\Sigma[o] - \Sigma[G + U] + b}}$$

wo unter $[S]$ der Teil der Gesamtsumme des Fehlerquadrats zu verstehen sein wird, welcher den Stationsausgleichungen eigentümlich ist, und unter N der Zuwachs, welchen die Netzausgleichung liefert.

$\sqrt{\frac{[S]}{\Sigma[o] - \Sigma[G + U]}} = \mu_s$ ist dann der mittlere Fehler einer Richtung, der sich aus den Stationsbeobachtungen allein ergibt; $\sqrt{\frac{N}{b}} = \mu_n$ derjenige, welcher aus der Netzausgleichung folgt. Hierbei bedeutet u. s. w.

III. Heft.

Erster Abschnitt.

Die Netzausgleichung.

	Seite
§ 1. Vorbemerkungen	1
§ 2. Formation der Bedingungsgleichungen: A. Gleichungen für das Hauptnetz	2
B. Gleichungen aus dem Sekundärnetz	22
§ 3. Ausdrücke der Grössen [1], [2], [3] . . . durch die Faktoren I, II, III	31
§ 4. Darstellung der Verbesserungen (1), (2), (3) . . . durch die Faktoren I, II, III	37
§ 5. Endgleichungen	48
§ 6. Eliminationsgleichungen	56
§ 7. Das Sekundärnetz	63
§ 8. Bedingungsgleichungen des Sekundärnetzes	65
§ 9. Ausdrücke der Grössen [101], [102] . . . [209] durch die Faktoren A, B . . . U	73
§ 10. Darstellung der Verbesserungen (101, 102) . . . (209) durch die Faktoren A, B . . . U	74
§ 11. Endgleichungen des Sekundärnetzes	76
§ 12. Eliminationsgleichungen	78
§ 13. Bestimmung der Faktoren I, II . . . LXXXII und A, B . . U	80
§ 14. Bestimmung der Verbesserungen (1, (2) (209)	83
§ 15. Bestimmung der Verbesserung für die Richtung nach der Nullmarke auf jeder Station	86
§ 16. Berechnung der Entfernungen der Dreieckspunkte	88
§ 17. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen nach den Verbesserungssystemen 2 und 3	89

Zweiter Abschnitt.

Die Netzausgleichung mit Elimination des Teilungsfehlers.

§ 18. Vorbemerkungen	99
§ 19. Wahrscheinlichste Richtungen nach Anbringung des Teilungsfehlers	102
§ 20. Die Endgleichungen nach Anbringung des Teilungsfehlers	111
§ 21. Eliminationsgleichungen	112
§ 22. Bestimmung der Faktoren I, II . . . LXXXII	113
§ 23. Bestimmung der Verbesserungen	114
§ 24. Die Verbesserungen der Nullmarke	116
§ 25. Zusammenstellung der definitiven Richtungen und Entfernungen	117

Dritter Abschnitt.

Fehlerbestimmungen.

§ 26. Bestimmung des mittleren Fehlers einer Richtung	134
a. Bestimmung des Beitrags jeder Station zur Fehlerquadratsumme	135
b. Bestimmung des Beitrags zur Fehlerquadratsumme, welcher aus der Netzausgleichung hervorgeht	144
c. Zusammenstellung der Gesamtsumme der Fehlerquadrate und Ermittlung des mittleren Fehlers einer Beobachtung	146
§ 27. Bestimmung des Gewichts und des mittleren Fehlers von Funktionen der gemessenen Winkel	153
a. Bestimmung des Gewichts und mittleren Fehlers einiger Winkel	153
b. Bestimmung des Gewichts und mittleren Fehlers einiger Seiten	157
c. Bestimmung des mittleren Fehlers der drei Anschlussseiten Roermond—Übagsberg, Kühfeld—Feldberg i. T. und Röthfluh—Lägern in Bezug auf die Bonner Basis	160

Vierter Abschnitt.

Die Anschlüsse an die Nachbartriangulationen.

	Seite
§ 28. Anschluss an die belgischen Dreiecke.	
a. Einfügung des Punktes Henri-Chapelle ins Netz	162
b. Vergleichung der Anschlussseiten Ubagsberg—Roermond und Ubagsberg—Henri-Chapelle	163
§ 29. Anschluss an das Schweizerische Dreiecksnetz	164
§ 30. Anschluss an die älteren süddeutschen Triangulationen	166

Fünfter Abschnitt.

A. Geographische Koordinaten.

§ 31. Geographische Positionen der Stationen des Rheinischen Netzes	169
§ 32. Vergleichung der durch astronomische Beobachtungen erhaltenen Positionen mit den aus den geodätischen Operationen von Bonn aus hergeleiteten	172

B. Astronomische Bestimmungen.

I. Bestimmung des Azimuths der Marke, welche zum Nullpunkte für die geodätischen Messungen diente, und der Polhöhe auf dem grossen Feldberg im Taunus.

§ 33. Vorbemerkungen	174
§ 34. Zeitbestimmungen	176
§ 35. Das Azimuth der Marke	177
§ 36. Polhöhe der trigonometrischen Station Grosser Feldberg im Taunus	183

II. Bestimmung des Azimuths der Marke sowie der Polhöhe des Dreieckspunktes Opel.

§ 37. Vorbemerkungen	187
§ 38. Zeitbestimmungen	188
§ 39. Das Azimuth der Marke	189
§ 40. Polhöhe des trigonometrischen Punktes Opel	200

