

Bezeichnung.		Bradley.	Piazz.	Bezeichnung.		Bradley.	Piazz.
1	24 Canum	+ 0,2"	+ 1,1"	17	P. 15. 39	—	— 0,7"
2	83 Ursae	— 1,5	— 2,0	25	☉ Draconis	+23,5"	+ 8,6
3	η Ursae	— 2,4	— 2,3	27	P. 16. 33	—	— 2,6
4	86 Ursae	— 5,4	— 0,8	28	P. 16. 56	—	— 2,6
6	P. 13. 289	—	— 1,3	32	16 Draconis	+ 1,2	— 3,7
7	13 Bootis	+ 1,4	+ 2,4	36	P. 16. 253	—	— 2,1
8	α Bootis sq.	— 2,9	— 2,2	37	P. 16. 291	—	+10,3
9	P. 14. 56	—	— 0,4	38	P. 16. 310	—	— 4,9
10	☉ Bootis	—30,6	—10,8	39	P. 17. 20	—	— 3,0
11	P. 14. 131	—	+ 7,4	40	P. 17. 38	—	— 2,9
12	P. 14. 164	—	+ 0,1	41	74 Herculis	+ 1,7	+ 0,7
13	39 Bootis med.	+ 4,8	+ 2,7	42	P. 17. 120	—	— 2,1
14	P. 14. 235	—	— 5,0	43	β Draconis	— 0,5	— 1,5
15	44 Bootis med.	+ 1,9	+ 1,1				

#### IV. Breitenbestimmung der Sternwarte Seeberg.

Gleichzeitig mit meinen Beobachtungen in Göttingen und Altona wurden dieselben Sterne auf meine Aufforderung auch von Herrn *Hansen*, Director der Sternwarte Seeberg bei Gotha, an dem dortigen *Ertel'schen* zweifüssigen Meridiankreise beobachtet. Der sich daraus ergebende Breitenunterschied zwischen dieser und der Göttinger Sternwarte erhält ein noch erhöhtes Interesse durch den Umstand, dass erstere vermittelt einiger unter Leitung des Herrn Generallieutenants *von Müffling* gemessener Dreiecke mit dem hannoverschen Dreieckssystem verbunden ist.

Der Kreis wurde während der Beobachtungen einigemal umgelegt, allein die Bestimmung des Collimationsfehlers wurde unabhängig davon jeden Tag, und meistens jeden Tag zweimal, durch Einstellung auf den Nadirpunkt gemacht, welches schon oben erwähnte Verfahren Herr *Hansen* im Herbst 1826 auf hiesiger Sternwarte praktisch kennen gelernt hatte. Die Ablesung geschah nicht mit Verniers, sondern mit Mikroskopen. Folgende Uebersicht enthält die Hauptresultate dieser Beobachtungen, indem die erste Columne die Bezeichnung des Sterns, die zweite die Lage des Kreises, die dritte die Anzahl der Beobachtungen, die vierte die von mir auf den Anfang des Jahres 1827 reducirte Zenithdistanz

(nördliche mit positiven Zeichen), die fünfte die Breite, welche aus den oben, S. 155/156, mitgetheilten Declinationen sich ergibt, darstellt:

1	Ost	5	-1° 1' 53,14"	50° 56' 4,76"	16	Ost	5	-1° 42' 19,87"	50° 56' 6,55"
	West	4	52,80	4,42		West	5	17,05	3,73
2	Ost	5	+4 37 29,41	5,57	17	Ost	5	+0 38 48,22	5,50
	West	6	30,86	4,12		West	5	48,79	4,93
3	Ost	5	-0 45 19,00	5,20	18	Ost	5	+1 38 59,63	6,24
	West	7	17,70	3,90		West	6	61,51	4,36
4	Ost	6	+3 38 50,38	5,17	19	West	2	+3 41 30,38	4,49
	West	6	51,05	4,50	20	Ost	1	+3 33 50,19	4,11
5	Ost	6	+4 29 54,35	4,87		West	1	47,87	6,43
	West	6	54,30	4,92	21	Ost	1	+1 58 31,74	5,35
6	Ost	6	-4 20 26,87	6,01		West	1	32,90	4,19
	West	4	25,92	5,06	22	Ost	1	-4 39 61,37	6,07
7	Ost	6	-0 39 22,12	5,56		West	1	58,90	3,60
	West	4	20,70	4,14	23	Ost	1	+5 24 21,09	5,91
8	Ost	5	+1 40 1,41	6,06		West	1	22,88	4,12
	West	4	3,24	4,23	24	West	1	-0 33 26,54	5,95
9	Ost	5	+5 17 29,69	6,82	25	West	1	+8 5 40,64	6,50
	West	4	33,72	2,79	26	West	1	-0 17 51,91	5,03
10	Ost	5	+1 43 6,51	5,54	27	West	1	-4 35 46,53	3,57
	West	5	8,63	3,42	28	West	1	+2 44 9,48	3,93
11	Ost	5	+2 43 27,76	5,26	29	West	1	+1 31 5,78	5,28
	West	4	28,89	4,13	30	West	2	+4 40 0,22	4,51
12	Ost	5	+2 2 48,89	6,77	31	West	1	-4 57 58,28	4,13
	West	3	50,29	5,37	32	West	1	+2 18 59,76	3,88
13	Ost	5	-1 29 56,73	6,19	33	West	1	-0 39 51,61	5,28
	West	5	56,64	6,10	34	West	1	+6 9 34,85	2,94
14	Ost	5	-0 35 42,51	5,00	35	West	1	-3 59 15,56	4,09
	West	3	42,84	5,33	36	West	2	-4 6 42,83	4,84
15	Ost	5	-2 36 14,46	6,93	37	West	1	+6 0 36,97	5,38
	West	4	12,88	5,35	38	West	1	-1 53 16,75	3,84

Diese sechzig Resultate für die Breite haben nun freilich ungleiche Zuverlässigkeit; allein um die ihnen beizulegenden Gewichte ohne Willkür angeben zu können, müsste das Verhältniss des mittleren eigentlichen Beobachtungsfehlers zum mittleren Theilungsfehler bekannt sein; ist dies Verhältniss wie 1 zu  $\sqrt{\Theta}$ , so wird, wenn man die geringe den Declinationen noch anhängende Unsicherheit nicht beachtet,

$$\frac{n}{1 + n\Theta}$$

das Gewicht einer auf  $n$  Beobachtungen, die sich auf einerlei Theilstrich beziehen, beruhenden Bestimmung sein.

Nimmt man statt dieses Gewichts schlechthin  $n$  an, so wird das Mittel aus den 206 Beobachtungen

$$= 50^{\circ} 56' 5,16''.$$

Inzwischen lassen die Beobachtungen erkennen, dass die Theilungsfehler vergleichungsweise beträchtlich grösser sein müssen, als an dem *Ramsden'schen* Zenithsector, während die eigentlichen Beobachtungsfehler eher noch etwas kleiner sein mögen. Bei jenem Verfahren werden also die auf einer grösseren Anzahl von Beobachtungen beruhenden Bestimmungen vor denen, welchen nur eine oder zwei zu Grunde liegen, viel zu sehr bevorzugt.

Sobald man aber den Einfluss der Theilungsfehler berücksichtigen will, darf auch nicht unbeachtet bleiben, dass die jedesmalige Bestimmung des Collimationsfehlers einen constanten von den Fehlern der dabei sprechenden Theilstriche abhängenden Theil involvirt. Es ist aber klar, dass derselbe auf die Polhöhe in entgegengesetztem Sinn wirkt, jenachdem der Kreis östlich oder westlich sich befindet. Man wird daher die auf die verschiedenen Lagen des Kreises sich beziehenden Beobachtungen von einander trennen, aus jeder Reihe, mit Anwendung des Gewichts  $\frac{n}{1+n\Theta}$  für jede Bestimmung, das Mittel berechnen, und zuletzt aus diesen beiden Mitteln das einfache arithmetische Mittel nehmen müssen.

In Ermangelung einer bestimmten Kenntniss von  $\Theta$ , ist diese Rechnung in den drei Hypothesen  $\Theta = 0$ ,  $\Theta = 1$ ,  $\Theta = \infty$  geführt, woraus sich für die Polhöhe ergeben hat:

	$\Theta = 0$	$\Theta = 1$	$\Theta = \infty$
Kreis Ost	50° 56' 5,75"	50° 56' 5,69"	50° 56' 5,71"
Kreis West	4,62	4,65	4,65
Polhöhe	50° 56' 5,18"	50° 56' 5,17"	50° 56' 5,18"

Man sieht also, dass die Berücksichtigung der strengeren Grundsätze das erste Resultat gar nicht merklich ändert, und dass man sich an die Zahl 50° 56' 5,17" halten kann.

Bei diesen Rechnungen ist auf die Biegung des Fernrohrs noch keine Rücksicht genommen. Nach Herrn *Hansen's* Angabe ist dieselbe im Horizont = 1,00", und zwar von der beobachteten Zenithdistanz abzuziehen, oder nach unserer Bezeichnung  $f = -1,00''$ .

Man sieht, dass bei Berücksichtigung dieser Biegung die Polhöhe aus den nördlich vom Zenith culminirenden Sternen etwas grösser, aus den südlichen kleiner ausfallen, und, weil jene etwas überwiegen, das Mittelresultat um  $0,02''$  vergrössert werden wird. Der zweite Theil der Biegung, oder die Biegung bei verticaler Stellung, kann, da alle hier vorkommenden Zenithdistanzen nur klein sind, als eine constante Veränderung des Collimationsfehlers betrachtet werden, und wird also bei unserem Verfahren gerade ebenso, wie die Theilungsfehler der bei der Bestimmung von jenem sprechenden Theilstriche, von selbst eliminirt.

Wir haben demnach als Definitivwerth für die Polhöhe aus diesen Beobachtungen

$$50^{\circ} 56' 5,19''.$$

Die erwähnte trigonometrische Verbindung der beiden Sternwarten, nach den oben angeführten Dimensionen des Erdsphäroids berechnet, giebt den Breitenunterschied

$$35' 41,86'',$$

also mit der oben bestimmten Polhöhe von Göttingen, die der Seeberger Sternwarte

$$= 50^{\circ} 56' 5,99''.$$

Diese bezieht sich auf den Dreieckspunkt, nämlich das Centrum der Axe des Mittagsfernrohrs; das Centrum der Axe des Meridiankreises liegt  $1,168$  Toisen, oder im Bogen  $0,07''$  südlicher; die Polhöhe des letzteren Punktes ist also, aus Göttingen durch die trigonometrische Verbindung abgeleitet,

$$= 50^{\circ} 56' 5,92''$$

oder  $0,73''$  grösser, als aus den astronomischen Beobachtungen.

Für den Längenunterschied folgt übrigens aus der trigonometrischen Verbindung  $47' 9,20''$  im Bogen, oder  $3^m 8,61^s$  in Zeit, sehr gut mit unserer Kenntniss aus astronomischen Beobachtungen übereinstimmend. Endlich folgt aus jenen Messungen das Azimuth der Dreiecksseite Seeberg—südliches Meridianzeichen bei Schwabhausen  $4,6''$  westlich, welches gleichfalls bei der nicht unbeträchtlichen Anzahl der Zwischenpunkte, den Verschiedenheiten, die in den Angaben einiger Winkel der preussischen Messung vorkommen, und der Ungewissheit, ob der Dreieckspunkt sich genau im Meridian befand, wie eine gute Uebereinstimmung betrachtet werden kann.