

c) Reduction der Basis auf den Horizont.

Die ganze Basis zählt 669 Lagen der fünf Messstangen à 12 Par. Fuss, was nach dem unebenen Terrain genommen, worüber die Linie sich zieht, eine Länge von $669 \cdot 12 = 40140$ Par. Fuss gibt.

Die unter b gefundene Summe der Intervalle von 4670,4807 Par. Linien gibt $4670,4807 : 144 = 32,43389375$ Par. Fuss; diese zu 40140 Par. Fuss addirt, gibt die genaue Länge der nach den Unebenheiten des Bodens sich krümmenden Basislinie¹

$$= 40172,434 \text{ Par. Fuss.} \quad (\text{A.})$$

Betreffend den Abzug, welcher aus der Summe der Sinus-Verlus der Stangenneigungswinkel erwächst, so findet sich dieser $= 4,2615689 \times 12 = 51,1388268$ Par. Fuss, und zieht man diese von der bei (A) gefundenen Grösse ab, so erhält man die Länge der auf den Horizont reducirten Basis $= 40172,434 - 51,1388268$

$$= 40121,295 \text{ Par. Fuss.} \quad (\text{B.})$$

Beinahe die Hälfte dieser Reduction kommt auf das kleine Stück der Basis zwischen Solitude und Bergheimer Hof, wegen des beträchtlichen Falls des Bodens auf dieser Strecke.

d) Reduction der Basis auf die Normaltemperatur.

Was die Reduction der Messung, wegen der nach Verschiedenheit der Temperatur sich ändernden Länge der Messstangen, betrifft, so sind die Gelehrten übereingekommen, als Normallänge der Toise de Perou diejenige anzunehmen, welche sich bei einer Temperatur von $+ 13^{\circ}$ Reaumur ergibt.

Da nun nach obiger Zusammenstellung in (b) 600 Lagen der fünf Messstangen im mittlern Durchschnitt die Temperatur $= 12^{\circ},221$ Reaum. geben, und 69 Lagen $11^{\circ},4591$ R., so geben auch 600 Lagen oder 3000 Thermometerbeobachtungen $12,221 \times 3000 = 36663,0$ Thermometerstände; und ebenso:

69 Lagen oder 345 Thermometerbeobachtungen $11,4591 \times 345 = 3953,4$ Thermometerstände, folglich

3345 Thermometerbeobachtungen 40616,4 Thermometerstände, demnach einen mittleren Thermometerstand

¹ Das Längenprofil ist hinten in Blatt Nr. 3. Fig. 18 gegeben.

$$= 40616,4 : 3345 = 12^{\circ},14242152 \text{ Reaum.},$$

also sehr nahe $= 12\frac{1}{7}^{\circ}$ Grad Reaumur.

Es stand daher die mittlere Temperatur bei der ganzen Messung unter der Normaltemperatur um

$$13^{\circ} - 12^{\circ},14242152 = 0^{\circ},85757848 = \text{nahe } \frac{6}{7} \text{ R.} = 0^{\circ},86 \text{ R.}$$

Diese $0^{\circ},86 \text{ R.}$ geben nach Borda, — welcher die Ausdehnung des Eisens von 0° bis 80° R. zu $0,001158$ angibt und das auf 1° R. $0,0000144475$ beträgt, — auf die Länge von 40121 P. F. (B) einen Abzug $= 0,0000144475 \times 0,86 \times 40121 \text{ P. F.} = 0,498497407 \text{ P. F.}$ macht: so dass also die Länge der Basis für die Normaltemperatur von 13° R. und einen 1019 Par. F. über dem Meer liegenden Horizont

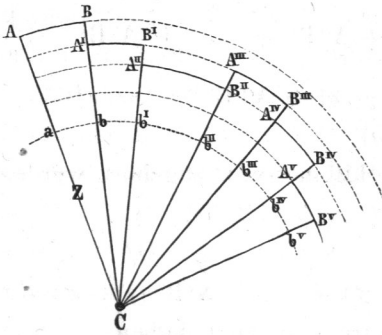
$$= 40121,295 - 0,498 \text{ Par. Fuss,}$$

$$= 40120,797 \text{ Par. Fuss ist. (C.)}$$

§. 33.

Entwicklung der Formel für die Bestimmung der mittleren Basishöhe über dem Meer, von Bohnenberger.

Fig. 19.



$$AB : ab = AC : Ca = r : z,$$

$$\text{daher } ab = \frac{AB}{r} z$$

$$b b' = \frac{A'B'}{r'} z$$

$$b' b'' = \frac{A''B''}{r''} z$$

$$b'' b''' = \frac{A'''B'''}{r'''} z$$

$$\text{Bogen } ab''' = \left(\frac{AB}{r} + \frac{A'B'}{r'} + \frac{A''B''}{r''} + \dots + \frac{A'''B'''}{r'''} \right) z$$

$$\text{Es ist aber } \frac{z}{r} = 1 - \frac{r-z}{r}$$

$$\frac{z}{r'} = 1 - \frac{r'-z}{r'}$$

$$\frac{z}{r''} = 1 - \frac{r''-z}{r''}$$

⋮

$$\frac{z}{r'''} = 1 - \frac{r'''-z}{r'''}$$