gleichungen enthält das sächsische Netz I. Ordnung, wozu auch das Basisnetz gehört, im Ganzen 159 Bedingungsgleichungen.

Um auch die Seitengleichungen in der auf S. 128 vorgesehenen linearen Form V) zu erhalten, sind in dieselben zunächst die Richtungsverbesserungen $\varDelta E$ einzuführen. Wenn daher die in der Gleichung 58) auftretenden Winkel als die unverbesserten betrachtet werden, so sind an jedem derselben die zwei Richtungsverbesserungen, und zwar die für den linken Winkelschenkel mit —, die für den rechten mit + anzubringen. Auf diese Weise geht die Gleichung 58) in folgende über:

$$1 = \frac{\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} - \varDelta E_1 + \varDelta E_2\right)\cdot\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{2} - \varDelta E_3 + \varDelta E_4\right)\cdot\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 2}{3} - \varDelta E_5 + \varDelta E_6\right)}{\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{2\cdot 4}{1} - \varDelta E_7 + \varDelta E_2\right)\cdot\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{2} - \varDelta E_8 + \varDelta E_3\right)\cdot\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{3} - \varDelta E_5 + \varDelta E_9\right)}$$

und, wenn man dieselbe logarithmirt:

$$\begin{aligned} 0 = {} & \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} - \varDelta E_1 + \varDelta E_2\right) + \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{2} - \varDelta E_3 + \varDelta E_4\right) + \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 2}{3} - \varDelta E_5 + \varDelta E_6\right) \\ & - \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{2\cdot 4}{1} - \varDelta E_7 + \varDelta E_2\right) - \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{2} - \varDelta E_8 + \varDelta E_3\right) - \log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{3} - \varDelta E_5 + \varDelta E_9\right). \end{aligned}$$

Die unter V) auf S. 128 verlangte lineare Form der Gleichung in Bezug auf die kleinen noch unbekannten Richtungsverbesserungen $\varDelta E$ wird nun leicht unter Anwendung der Taylor'schen Reihe auf die einzelnen Glieder erhalten, wobei sich z. B. für das 1. Glied ergiebt:

$$\log\sin\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} - \varDelta E_1 + \varDelta E_2\right) = \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} + M\cdot\sin 1''\cdot\cot\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1}\cdot(-\varDelta E_1'' + \varDelta E_2''),$$

so dass hier der Coefficient von $(-\varDelta E_1'' + \varDelta E_2'')$

$$M\cdot\sin 1''\cdot\cot\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} = d$$

auftritt, wenn M den Modul des Brigg'schen Logarithmensystems bezeichnet. Der Coefficient d ist aber nichts anderes als die logarithmische Sinusdifferenz für 1″. Man kann daher leicht diese Coefficienten der $\varDelta E$ bei der numerischen Austellung der Gleichung aus den Logarithmentafeln ermitteln. Werden diese Differenzen für obige Winkel der Reihe nach mit $d_1, d_2, \ldots d_6$ bezeichnet, so ergiebt sich

$$\begin{aligned} 0 = {} & \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} - d_1\varDelta E_1 + d_1\varDelta E_2 + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{2} - d_2\varDelta E_3 + d_2\varDelta E_4 + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 2}{3} - d_3\varDelta E_5 + d_3\varDelta E_6 \\ & - \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{2\cdot 4}{1} + d_4\varDelta E_7 - d_4\varDelta E_2 - \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{2} + d_5\varDelta E_8 - d_5\varDelta E_3 - \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{3} + d_6\varDelta E_5 - d_6\varDelta E_9 \end{aligned}$$

oder, wenn man den numerischen Werth des Widerspruchs, der eigentlich = 0 sein sollte, nämlich

$$\log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{1} + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{2} + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 2}{3} - \left(\log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{2\cdot 4}{1} + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{3\cdot 4}{2} + \log\sin\genfrac{}{}{0pt}{}{4\cdot 1}{3}\right) = w$$

setzt und die übrigen zusammengehörenden Glieder vereinigt und nach den $\varDelta E$ ordnet:

$$\begin{aligned} 0 = w & - d_1\varDelta E_1 + (d_1 - d_4)\varDelta E_2 - (d_2 + d_5)\varDelta E_3 + d_2\varDelta E_4 - (d_3 - d_6)\varDelta E_5 \\ & + d_3\varDelta E_6 + d_4\varDelta E_7 + d_5\varDelta E_8 - d_6\varDelta E_9 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 60) \end{aligned}$$

Man ersieht sofort, dass diese Gleichung wegen der beschränkten Genauigkeit der Logarithmen die fragliche Bedingung mit um so grösserer Schärfe ausdrücken wird, je grösser die Coefficienten