Netz als auf dem Ellipsoid liegend betrachten müssen, wenn die einzelnen Polygone, namentlich bezüglich der Richtungswinkel, zu einem zufriedenstellenden Schluss gebracht werden sollen.

Nun hat Prof. Dr. Helmert in seinen „Mathematischen und Physikalischen Theorien der höheren Geodäsie" (Leipzig 1880) 1. Theil S. 118 die Soldner'schen Formeln, welche nur die Glieder bis zur 3. Ordnung in Bezug auf die Dreieckseiten und Coordinaten berücksichtigen, sphärisch bis auf Glieder 5. Ordnung erweitert, dann aber später, auf S. 419 des genannten Werks, dieselben noch mit einer aus Gliedern 4. Ordnung bestehenden sphäroidischen Correction versehen, so dass damit die rechtwinkligen Coordinaten als auf dem Ellipsoid liegend zu betrachten sind.

In den Figuren 30 und 31 sind anstatt der daselbst im vorigen § für die Coordinaten vorausgesetzten grössten Kugelkreise geodätische Linien anzunehmen, so dass also die Abscissen auf einer geodätischen Linie gezählt werden und die Ordinaten geodätische Linien normal zu jener sind.

Vertauscht man in den Helmert'schen Formeln (S. 419 seines Werks), welche die x auf dem südlichen Meridiane und die westlichen Ordinaten y als positiv, also gerade im entgegengesetzten Sinne wie die Coordinaten im sächsischen Netz, voraussetzen:

y_2 mit $-y_n$; y_1 mit $-y_{n-1}$; x_2 mit $-x_n$; x_1 mit $-x_{n-1}$; v mit $-q$; u mit $-p$; so nehmen diese Formeln die auf das sächsische Netz anzuwendende Form an, in welchen dann in der Hauptsache dieselben Bezeichnungen namentlich für α_{n-1}, α_n, $\Delta\alpha_n$, s_{n-1}, Δx_n, Δy_n in Bezug auf das Ellipsoid gelten, wie in den Soldner'schen Formeln des vorigen § in Bezug auf die Kugel. Ebenso bleibt $\varrho'' = 206\,264{,}80625$. Dagegen bedeuten $\frac{1}{\varrho^2}$ das Krümmungsmaass und φ_0 die geographische Breite des Coordinatenanfangs, a_0 die grosse und b_0 die kleine Halbachse, sowie $e^2 = \frac{a_0^2 - b_0^2}{a_0^2}$ das Quadrat der numerischen Excentricität des Erdellipsoids.

Die zur Coordinatenberechnung anzuwendenden Formeln sind dann in ihrer Zusammenstellung folgende:

$$\varrho^2 = \frac{a_0^2}{K_0} = \frac{b_0^2}{W_0^4}; \quad W_0 = \sqrt{1 - e^2 \sin^2\varphi_0}; \quad K_0 = \frac{W_0^4}{1 - e^2} \ldots\ldots \quad 112)$$

$$x_n = x_{n-1} + \Delta x_n; \quad y_n = y_{n-1} + \Delta y_n \ldots\ldots \quad 113)$$

$$p = s_{n-1} \cdot \cos\alpha_{n-1}; \quad q = s_{n-1} \cdot \sin\alpha_{n-1} \ldots\ldots \quad 114)$$

$$\left.\begin{aligned}\Delta y_n = y_n - y_{n-1} = q &- \left(y_{n-1} + \frac{q}{3}\right)\frac{p^2}{2\varrho^2} \\ &+ \left(y_{n-1} + \frac{q}{5}\right)\cdot\left(\frac{p^4}{24\varrho^4} - \frac{p^2q^2}{3\varrho^4}\right) - \left(y_{n-1} + 3q\right)\frac{p^2y_{n-1}^2}{6\varrho^4} \\ &+ \left\{\left(y_{n-1} + \frac{q}{3}\right)\frac{x_{n-1}}{\varrho} + \left(\frac{1}{3}\,y_{n-1} + \frac{q}{6}\right)\frac{p}{\varrho}\right\}\frac{p^2}{\varrho^2}\, e^2 \sin 2\varphi_0;\end{aligned}\right\} \ldots \quad 115)$$

$$\left.\begin{aligned}\Delta x_n = x_n - x_{n-1} = p &+ \left(\frac{y_n^2}{2\varrho^2} - \frac{q^2}{6\varrho^2}\right)p \\ &+ \left\{\left(\frac{y_n^2}{2\varrho^2} - \frac{q^2}{5\varrho^2}\right)\frac{p^2}{3\varrho^2} + \frac{5}{6}\left(\frac{y_n^2}{2\varrho^2} - \frac{q^2}{10\varrho^2}\right)^2\right\}p \\ &- \left\{\left(\frac{y_n^2}{\varrho^2} - \frac{q^2}{3\varrho^2}\right)\frac{x_{n-1}}{\varrho} + \left(\frac{y_n^2}{2\varrho^2} - \frac{q^2}{12\varrho^2}\right)\frac{p}{\varrho}\right\}p\, e^2 \sin 2\varphi_0;\end{aligned}\right\} \ldots \quad 116)$$