wenn m_α den zu dem betreffenden Beobachtungsmodus gehörigen mittleren Fehler bedeutet; endlich wird

$$D(x_\alpha x_\beta) = e_{\alpha\beta} m_\alpha m_\beta. \qquad \text{XVII.}$$

Bezeichnet man jetzt mit S eine beliebige aus den $\varDelta$ gebildete homogene quadratische Form, so lässt sich diese wegen XIII oder der gleichwerthigen Relationen

$$\varDelta_\gamma = \sum_\alpha \varDelta'_\alpha a_{\gamma\alpha} \qquad \text{XVIII.}$$

als quadratische Form der $\varDelta'$ schreiben, also, da die $\varDelta'_\mu$ verschwinden,

$$S = \sum_{\sigma,\tau} E_{\sigma\tau} \varDelta'_\sigma \varDelta'_\tau, \quad (E_{\sigma\tau} = E_{\tau\sigma}).$$

Die Einführung der x nach XV giebt dann weiter

$$S = \sum_{\alpha,\beta} g_{\alpha\beta} x_\alpha x_\beta,$$

wo

$$g_{\alpha\beta} = \sum_{\sigma,\tau} E_{\sigma\tau} b_{\alpha\sigma} b_{\beta\tau} = g_{\beta\alpha}.$$

Nach XVII folgt hieraus, da wir die m_α alle als einander gleich voraussetzen,

$$D(S) = m^2 \sum_{\alpha,\beta} g_{\alpha\beta} e_{\alpha\beta} = m^2 T,$$

wo

$$T = \sum_\alpha g_{\alpha\alpha} = \sum_{\sigma,\tau} E_{\sigma\tau} \sum_\alpha b_{\alpha\sigma} b_{\alpha\tau}.$$

Nun besitzt die Formel

$$m^2 = \frac{D(S)}{T} \qquad \text{XIX.}$$

wegen unserer Unkenntniss des Durchschnittes $D(S)$ nur theoretischen Werth; für die praktische Anwendung nimmt man an Stelle des unbekannt bleibenden $D(S)$ den einen Werth von S, den die gegebenen $\varDelta$ oder $\varDelta'$, zusammen mit den gewählten E liefern, rechnet also mit der Formel

$$m^2 = \frac{S}{T}. \qquad \text{XX.}$$

Dies führt, wenn für S die Quadratsumme der $\varDelta$ genommen wird,