

Da an beiden Stellen dieselben Sterne beobachtet werden konnten, geht nur die Differenz $\Delta U_{Ts} - \Delta U_{Sch}$ in den Längenunterschied ein, und die geraden Aufsteigungen fallen heraus, so daß deren teilweise Unsicherheit ohne Einfluß ist. Der mit Hilfe des Sterns Nr. 3703 gefundene Wert von $\Delta U_{Sch} - \Delta U_{Ts}$ der obigen Tabelle weicht um eine volle Sekunde von dem Mittel der anderen Werte ab. Diese Abweichung ist so groß, daß sie durch einen Schreib- oder Ablesefehler entstanden sein muß. Die Beobachtung ist daher entweder um 1^{sek} zu verbessern oder auszuschließen; das Mittel bleibt in beiden Fällen dasselbe, nur der mittlere Fehler wird entweder $\pm 0.034^{sek}$ oder $\pm 0.042^{sek}$.

Die Differenzen der von dem Chronographenstreifen abgelesenen Uhrzeiten (U) der abgehenden und ankommenden Signale haben betragen, als Tsingtau gegeben hat,

$$1. U_{Ts} - U_{Sch} = -13^{min} 8.49^{sek} \pm 0.002^{sek} \text{ im Mittel aus 37 Signalen,}$$

als Schanghai gegeben hat,

$$2. U_{Ts} - U_{Sch} = -13^{min} 8.37^{sek} \pm 0.002^{sek} \text{ im Mittel aus 35 Signalen.}$$

Die Zwischenzeiten (Δt) zwischen der Mitte der Zeitbestimmungen und der Signalabgabe waren:

| | In Tsingtau | In Schanghai |
|---------------------------------|-------------|--------------|
| 1. Bis zur ersten Signalgruppe | 0.037 d | 0.042 d |
| 2. Bis zur zweiten Signalgruppe | 0.052 | 0.057 |

Bezeichnet λ den gesuchten Längenunterschied und s die Stromzeit, so gelten die Beziehungen

$$1. \lambda - s = (U_{Ts} - U_{Sch}) + (\Delta U_{Ts} - \Delta U_{Sch}) + (g_{Ts} \cdot \Delta t - g_{Sch} \cdot \Delta t) + p$$

$$2. \lambda + s = (U_{Ts} - U_{Sch}) + (\Delta U_{Ts} - \Delta U_{Sch}) + (g_{Ts} \cdot \Delta t - g_{Sch} \cdot \Delta t) + p$$

oder nach Einsetzung der Zahlenwerte:

$$\lambda - s = -13^{min} 8.49^{sek} \pm 0.002^{sek} + 8^{min} 29.27^{sek} \pm 0.042^{sek} + 0.48^{sek} \pm 0.034 - 0.34^{sek} \pm 0.1^{sek},$$

$$\lambda + s = -13^{min} 8.37^{sek} \pm 0.002^{sek} + 8^{min} 29.27^{sek} \pm 0.042^{sek} + 0.65^{sek} \pm 0.046 - 0.34^{sek} \pm 0.1^{sek}.$$

Daraus ergibt sich

$$s = 0.145^{sek} \pm 0.012^{sek},$$

$$\lambda = -4^{min} 38.94^{sek} \pm 0.12^{sek}.$$

Der Beobachtungsplatz in Schanghai lag 0.23^{sek} östlich von dem Flaggenstock des englischen Generalkonsulats, dessen Länge »Die Vermessung des deutschen Kiautschougebiets« in Übereinstimmung mit »General instructions for Hydrographic surveyors London 1902« zu $8^h 5^{min} 55.65^{sek}$ angibt. In Tsingtau liegt der Pfeiler des Durchgangs-Instruments im astronomischen Beobachtungshäuschen, auf dem die Zeitbestimmungen angestellt worden sind, um 2.81^{sek} östlicher als der Deimlingsche Pfeiler. Damit wird die Länge des Pfeilers im Durchgangshäuschen

$$\text{nach der Deimlingschen Bestimmung} = 8^h 1^{min} 16.20^{sek} \pm 0.40^{sek},$$

$$\text{« « telegraphischen « «} = 8^h 1^{min} 16.94 \pm 0.12$$

Würde man als mittleren Fehler von p den aus der Unsicherheit des Kollimationsfehlers hervorgehenden annehmen, so würde der mittlere Fehler der Länge $= \pm 0.24^{sek}$ werden. Dieser Betrag erscheint jedoch als mittlerer Fehler unwahrscheinlich groß, wie oben bereits erwähnt worden ist; er dürfte viel eher die äußersten Grenzen angeben, um die die gefundene Länge fehlerhaft sein kann. Es ist bedauerlich, daß infolge des bei der einen vorgenommenen Bestimmung der persönlichen Gleichung eingeschlagenen irrtümlichen Verfahrens und besonders infolge der Unmöglichkeit, nach dem Signalwechsel nochmals eine solche Bestimmung vorzunehmen, die Zuverlässigkeit des Endergebnisses so stark herabgesetzt worden ist.

Eine Mittelbildung zwischen dem Deimlingschen und dem telegraphischen Wert erscheint trotzdem nicht angebracht, da der erstere weit außerhalb der Ungenauigkeitsgrenzen des zweiten liegt und daher tatsächlich mit systematischen Fehlern (Unterschied zwischen Seegang und Landgang) behaftet sein muß. In