## *Noch einige Methoden, die wahre Zeit einer Beobachtung zu bestimmen.*

### §. 169.

Wenn man die Breite als bekannt voraussezt, so kann man aus der Höhe eines Sterns und aus seiner Abweichung den Stundenwinkel berechnen, und aus diesem mit der bekannten geraden Aufsteigung des Sterns die Sternzeit, mittlere und wahre Sonnenzeit finden. Hat man die Höhe der Sonne gemessen, so gibt der zu dieser Höhe gehörige Stundenwinkel in Zeit verwandelt ($15°$ auf eine Stunde gerechnet) die wahre Zeit der Beobachtung.

Der Stundenwinkel findet sich leicht aus der Gleichung §. 111.

$$\sin h = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t$$

wenn man die bekannten Gröſsen auf eine Seite des Gleichheitszeichens bringt, und mit $\cos\varphi \cos\delta$ dividirt, und man findet

$$\cos t = \frac{\sin h - \sin\varphi \sin\delta}{\cos\varphi \cos\delta}$$

Weil sich aber diese Formel nicht genau durch Logarithmen berechnen läſst, so seze man statt $\cos t$ den gleichgültigen Werth $1 - 2(\sin\tfrac{1}{2}t)^2$, alsdann wird

$$\sin h = \cos(\varphi - \delta) - 2(\sin\tfrac{1}{2}t)^2 \cos\varphi \cos\delta$$

folglich

$$2(\sin\tfrac{1}{2}t)^2 \cos\varphi \cos\delta = \sin h - \cos(\varphi - \delta)$$
$$= \sin h - \sin(90° - \varphi + \delta)$$
$$= 2\cos\frac{(h + 90° - \varphi + \delta)}{2} \sin\frac{(h - 90° + \varphi - \delta)}{2}$$

Statt