welche ihn von Westen kommend nach Osten passieren, einen Tag zurück (Datumgrenze).

Anmerkung 2. Wie aus dem geographischen Längenunterschied zweier Orte die Uhrdifferenz ihrer Ortszeiten sich ergiebt, so kann umgekehrt aus dieser der Längenunterschied bestimmt werden, indem 4 Minuten Zeitdifferenz einen Grad Längenunterschied bedingen, und zwar liegt der zu bestimmende Ort östlich, wenn für ihn die Uhr mehr zeigt, westlich, wenn sie weniger zeigt als für den Ausgangsort. In diesem Sinne finden die Schiffschronometer Verwendung, welche immer die mittlere Hafenzeit des Ausgangsortes anzeigen, für deutsche Schiffe die der Hamburger Seewarte; bestimmt man nämlich irgendwie die wahre Sonnenzeit des Ortes und mittels der Zeitgleichung seine mittlere Zeit, so hat man die Zeitdifferenz und damit auch den Längenunterschied östlich oder westlich in Bezug auf Hamburg.

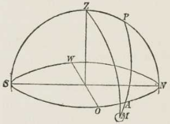

Fig. 10.

Aufgabe 1. Wo und wann geht am 21. Juni der Mittelpunkt der Sonne für Berlin ($\varphi = 52^0\,30{,}3'$) auf, wenn die Schiefe der Ekliptik (i) $23^0\,27{,}25'$ und die Zeitgleichung $+\,1^m$ beträgt?

[Nach Analogie von Aufgabe 4 in § 8 (Fig. 7) erhält man

$$1)\ \sin m = \frac{\sin i}{\cos \varphi},\ m = 40^0\,50{,}1';$$

$$2)\ \cos P = -\operatorname{tg}\varphi . \operatorname{tg} i,\ P = 124^0\,26{,}3' = 8^h\,17{,}7^m,$$

Die Sonne geht also mit $40^0\,50{,}1'$ nördlicher Abweichung vom Ostpunkt um $3^h\,42{,}3^m$ wahrer, oder $3^h\,43{,}3^m$ mittlerer Sonnenzeit auf.]

Aufgabe 2. Wo und wann geht die Sonne am kürzesten Tage für Stockholm ($\varphi = 59^0\,20{,}6'$) auf, wenn die Zeitgleichung am 21. Dezember $-\,1{,}7^m$ beträgt?

[Vergl. Aufgabe 1; mit $51^0\,18{,}8'$ südlicher Abweichung vom Ostpunkt um $9^h\,8{,}2^m$ wahrer oder $9^h\,6{,}5^m$ mittlerer Sonnenzeit.]

Aufgabe 3. Wo und wann geht am 21. Juni der oberste Rand der Sonnenscheibe für Berlin auf ($\varphi = 52^0\,30{,}3'$, $i = 23^0\,27{,}25'$), wenn der scheinbare Radius der Sonnenscheibe $\varrho = 15{,}9'$, und die atmosphärische Strahlenbrechung $\beta = 34{,}1'$ ist?

[In dem sphärischen Dreieck ZPM (Fig. 10) kennt man die 3 Seiten, $ZP = 90^0 - \varphi$, $ZM = 90^0 + \beta + \varrho$ und $PM = 90^0 - \delta$, zu bestimmen ist der halbe Tageswinkel P. Man erhält $P = 126^0\,16' = 8^h\,25^m$; der Sonnenrand geht also um $3^h\,35^m$ wahrer und $3^h\,36^m$ mittlerer Sonnen-