Man hat also jetzt aus (7) und (8) nach Fig. 3.:

$$R' - R = \pi \cos h' - \pi \cos (h' + R')$$

$$R' - R = \pi \cos h' - \pi (\cos h' - R' \sin h') = \pi R' \sin h' \qquad (9)$$

Die Parallaxe π kann mittelst (3) eliminirt werden, und indem man zugleich R' mit R, sowie h' mit h vertauscht, hat man aus (9):

$$R' - R = \frac{R^2}{\varrho} \frac{a}{(R)} \sin h \qquad (10)$$

Der Nenner ϱ wurde zur Gewinnung gleichen Maasses (Bogensekunden) zugesetzt, und indem man nun $a = 859$ und $(R) = 234$ aus (4) einsetzt, erhält man

$$R' - R = 0{,}0000178\, R^2 \sin h \quad (\log Coeff. = 5.25\,034 - 10) \qquad (11)$$

wo der scheinbare Mondhalbmesser R in Sekunden zu setzen ist.

Für $h = 90^0$ und für einige Hauptwerthe von R erhält man hiernach folgende Reductionsgrössen:

Mondhalbmesser $R =$	14′ 30″	15′ 0″	15′ 30″	16′ 0″	16′ 30″
$\frac{R^2}{\varrho} \frac{a}{(R)} =$	13,48″	14,41″	15,39″	16,40″	17,44″

Indem man diese Werthe noch mit $\sin h$ multiplicirt, erhält man die Halbmesservergrösserungen für verschiedene Höhen, von welchen wir bei der Reduction von Monddistanzen später Gebrauch machen werden.

Bei der Sonne beträgt die Halbmesservergrösserung durch Parallaxe höchstens 0,04″, und auch bei den Planeten bleibt sie unmerklich.

§ 9. **Kimmtiefe.**

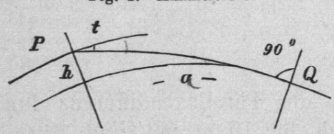
Zur See braucht man ausser der Refraction und der Parallaxe noch die Kimmtiefe, um gemessene Höhen auf wahre Höhen zu reduciren. Der Seemann misst nämlich z. B. eine Sonnenhöhe mit dem Sextanten als kürzesten Abstand des Sonnen-Ober- oder -Unterrandes von der Kimm, d. h. von der Begrenzungslinie zwischen Wasser und Luft.

Indem wir die Grundformel der trigonometrischen Höhenmessung als bekannt voraussetzen, nämlich

$$h = a \operatorname{tang} \alpha + \frac{1 - k}{2\, r} a^2 \qquad (1)$$

(vgl. z. B. Jordan, Handb. der Verm. I S. 542), finden wir daraus die Kimmtiefenformel in folgender Weise:

Fig. 1. Kimmtiefe t.



In (1) bedeutet a eine Horizontaldistanz, α einen Höhenwinkel, h den Höhenunterschied, r den Erdhalbmesser, $k = 0{,}13$ den Refractionscoefficienten.

In Fig. 1. betrachten wir die Visur von einem Punkte P, welcher die Höhe h über