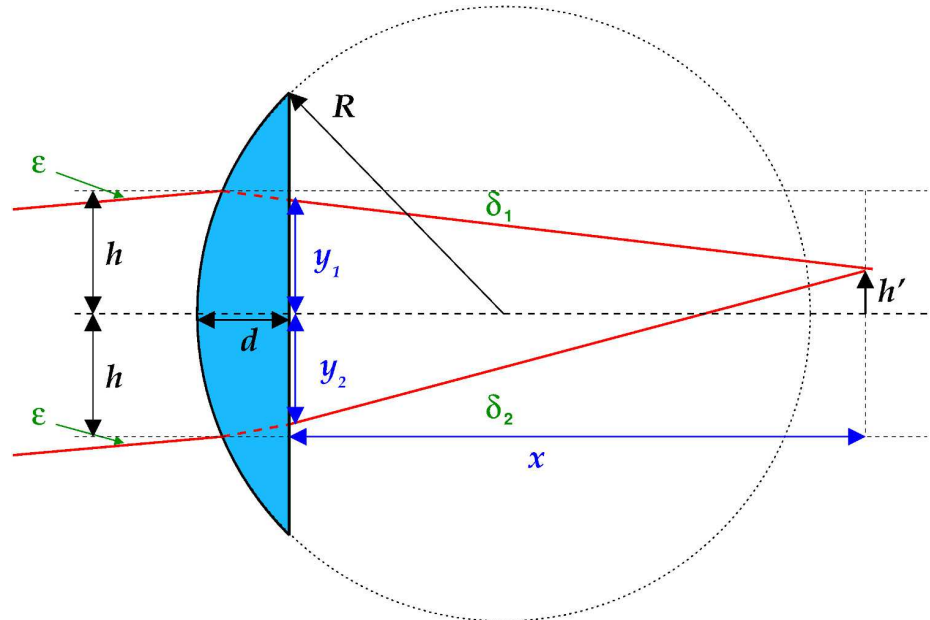


1.11.

Die Lichtstrahlen treffen mit einem Winkel ϵ zur Hauptachse auf die Linse, sodass das Bild nicht auf der Achse, sondern auf der Bildhöhe h' zustande kommt



ximale Durchmesser von Objektiven an astronomischen Refraktoren auf etwa 1 m begrenzt.

1.7.3. Bildfeldwölbung

Bis jetzt haben wir ein achsenparallel einfallendes Strahlenbündel behandelt – dieses könnte etwa von einem Stern stammen, der sich in der Sehfeldmitte befindet. Nun hat jedes Fernglas ein vorgegebenes Sehfeld, und einen entsprechenden (realen) Sehwinkel, sodass die Objekte nicht nur im Zentrum, sondern auch in einem weiten Bereich bis hin zum Sehfeldrand abgebildet werden müssen. Beträgt der reale Sehwinkel des Fernglases typischerweise 8° , so befindet sich ein Stern am Sehfeldrand genau 4° außerhalb der Sehfeldmitte. Das bedeutet, dass das einfallende Strahlenbündel zwar noch immer aus parallelen Strahlen besteht (der Stern ist ja weit entfernt), als Ganzes jedoch um 4° zur Hauptachse geneigt ist. Nennen wir diesen Einfallswinkel zur Hauptachse ϵ . Wir sind daran interessiert, an welchem Ort zwei solcher um den Winkel ϵ zur Haupt-

achse einfallenden Lichtstrahlen hinter der Achse zusammentreffen (siehe Abbildung 1.11). Dies wird nicht auf der Hauptachse passieren, denn das Abbild des Sterns befindet sich ja nicht in der Sehfeldmitte, sondern um die Bildhöhe h' verschoben.

Zur Berechnung des Bildpunktes nehmen wir an, dass die beiden einfallenden Strahlen in den Höhen h (oberhalb der optischen Achse) und $-h$ (unterhalb der optischen Achse) auf die Linse treffen, nach Durchlaufen der Linse in den Höhen y_1 und y_2 unter den Winkeln δ_1 und δ_2 zur Achse wieder austreten, um sich schließlich bei der Bildschnittweite x und der Bildhöhe h' zu schneiden. Die Rechnung ergibt für die Bildschnittweite

$$x = \frac{y_2 - y_1}{\tan \delta_2 - \tan \delta_1}, \quad (1.27)$$

sowie für die Bildhöhe

$$h' = y_1 - x \tan \delta_1, \quad (1.28)$$

mit

$$y_i = h_i - [d - R(1 - \cos \alpha_i)] \tan(\alpha_i - \beta_i) \quad (1.29)$$