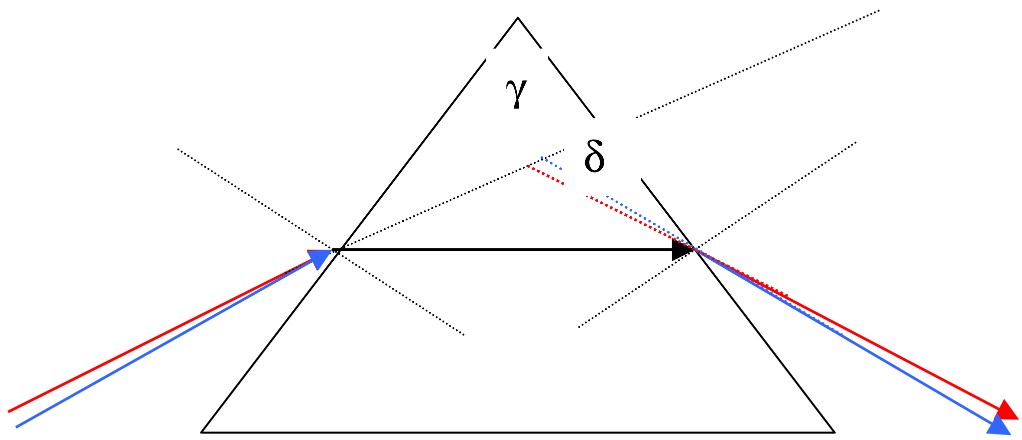
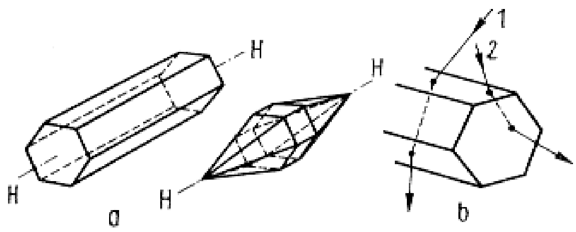
Prismen und Brechungshalos



Durch zweimalige Brechung ergibt sich eine Ablenkung δ aus der ursprünglichen Einfallsrichtung, die bei symmetrischem Durchgang minimal wird. Da der Brechungsindex des Prismas i.a. wellenlängenabhängig ist, hängt auch δ_{min} von λ ab.

Die Brechung von Sonnenlicht an atmosphärischen Eiskristallen entspricht der Lichtbrechung an 60°- bzw. 90°-Prismen:

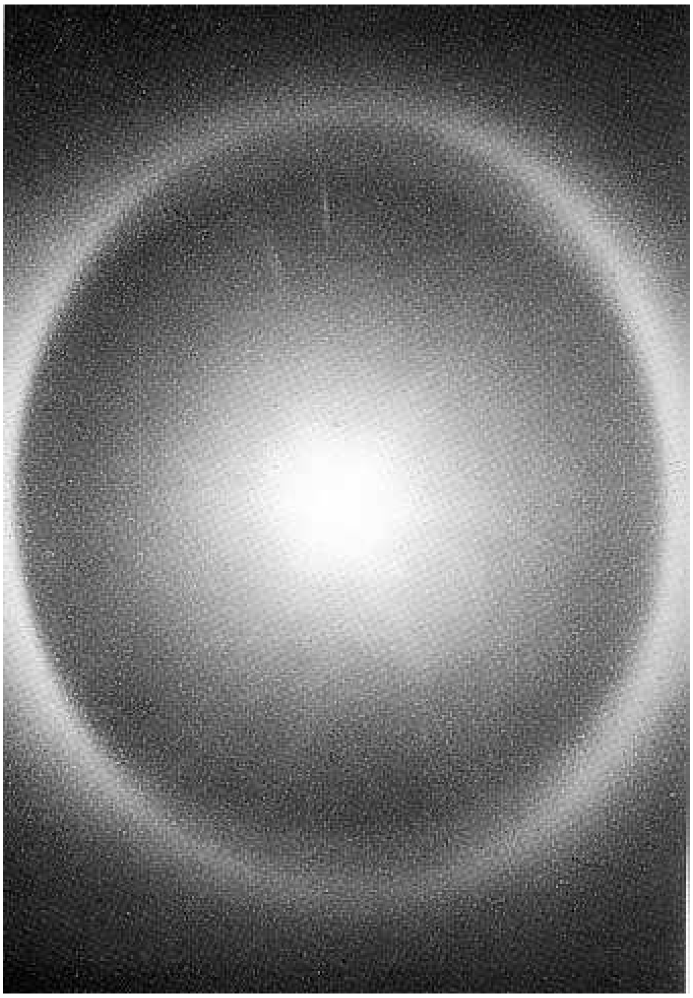


Halotheorie: a einfache Kristallformen (H–H kristallografische Hauptachse), b brechende Wirkung der Eiskristalle

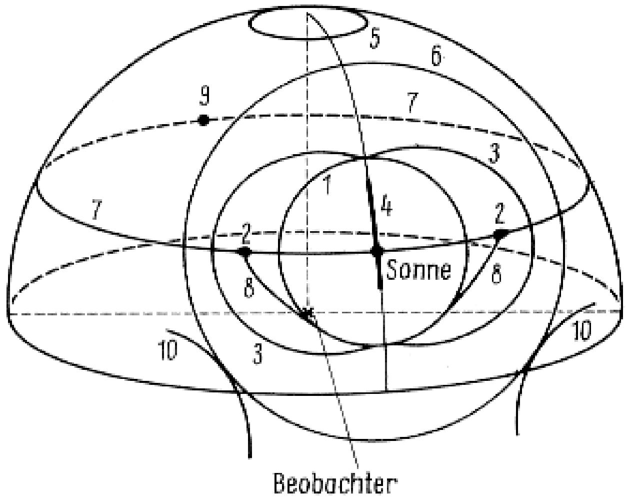
$$\delta_{\min} = 2\arcsin[n \sin\frac{\gamma}{2}] - \gamma$$

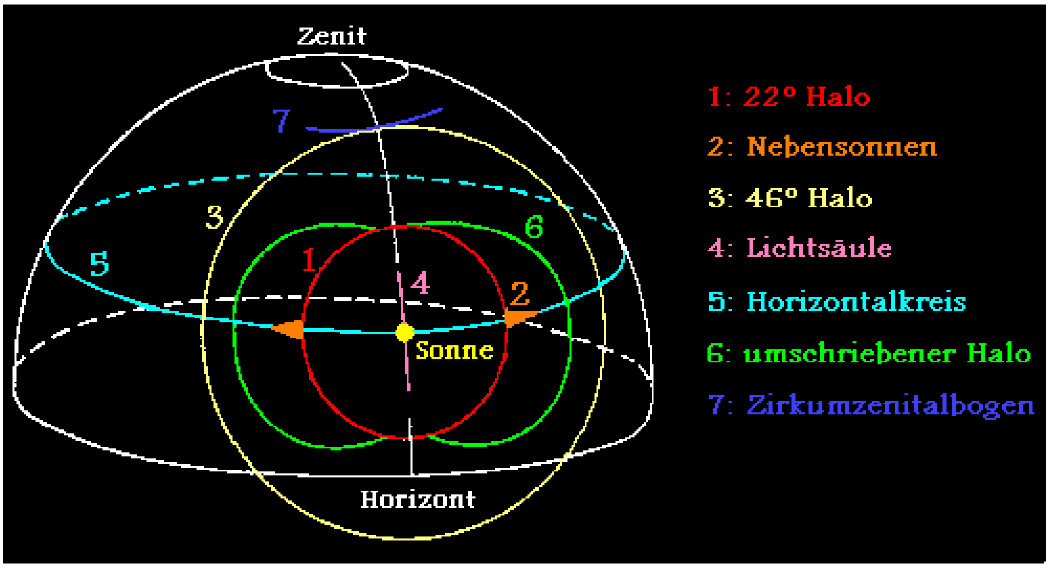
$$\gamma_1 = 60° \quad \gamma_2 = 90° \quad n \approx 1{,}31$$

Fällt ein Sonnenstrahl auf einen Eiskristall, so wird er mindestens um den Winkel δ_{min} abgelenkt. Da am Winkel der minimalen Ablenkung eine Intensitätshäufung auftritt, entstehen die bekannten Ringe mit einem Öffnungswinkel von etwa 22° bzw. 46° für willkürlich orientierte Eiskristalle.



Halo: weiße oder farbige Leuchterscheinung um Sonne oder Mond infolge Brechung und Reflexion des Lichtes an Eiskristallen in der Atmosphäre. H.s werden nach ihrer Form am Himmelsgewölbe und ihrer Lage zur Lichtquelle und zu anderen H.s unterschieden (Abb.). Die wichtigsten Formen sind ↑ kleiner Ring 1, ↑ Nebensonnen 2, ↑ elliptischer Halo 3, ↑ Lichtsäule 4, ↑ Zirkumzenitalbogen 5, ↑ großer Ring 6, ↑ Horizontalkreis 7, ↑ Lowitz-Bögen 8, ↑ Gegensonne 9, ↑ Berührungsbögen 10. Taf. 4; s. a. Halotheorie.





http://www.meteoros.de/tour.htm

Zur Entstehungsweise verschiedener Halos siehe
http://www.meteoros.de/kristall.htm

Sonnenhalos

22°-Ring, Eggenfelden, 14.4.1999, ca. 12:30 MEZ bzw. 12:40 MEZ
f=16mm Foto: © Mark Vornhusen

22° Ring am Mond http://www.meteoros.de/ee01ee02/ee01_9.htm