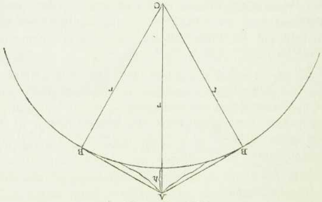
dem uns der Halbmesser der Sonnenscheibe erscheint, ungefähr $^1/_4{}^\circ$ beträgt, so lautet dieser Satz in Worten: der aus Stabhöhe und Schattenlänge gefundene Winkel, verringert um $^1/_4{}^\circ$, ist die Sonnenhöhe; die mittlere Sonnenhöhe aber ist das Komplement der Breite. Freilich ist das Schattenende in Wirklichkeit nur unsicher bestimmbar, weil der Kernschatten allmählich in Halbschatten übergeht.

Wegen der kugelähnlichen Gestalt der Erde ist unser Gesichtskreis auch bei größter Durchsichtigkeit der Luft überall beschränkt; bei gleichmäßig freiem Ausblick in der Ebene oder auf dem Meere ist er ein wirklicher Kreis, dessen Umfang mit der Höhe des Standpunktes wächst.

Befindet man sich auf dem Berggipfel A (dessen Höhe h), so ergibt sich die Gesichtsweite AB, also auch der Umfang und Inhalt des durch beide B gehenden Gesichtskreises aus der Anwendung des Pythagoreischen Lehrsatzes. Denn der um h verlängerte Erdradius r ist die Hypotenuse jedes der beiden Dreiecke ABC, folglich:



$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

oder (nur anders bezeichnet) $AB^2 = (r + h)^2 - r^2$

und (nach Auflösung der Klammer) $AB^2 = r^2 + hr + 2h^2 - r^2$

oder kürzer $AB^2 = 2hr + h^2 = h(2r + h)$,

$= 2hr + h^2 = h(2r + h)$,

mithin $AB = \sqrt{h(2r + h)}$.

Da nun gegenüber der Größe des mittleren Erddurchmessers ($2r = 12740000$ m) die Aussichtshöhe (h) eine fast verschwindende Größe ist, so kann man obige Formel ohne merkbaren Schaden umsetzen in

$$AB = \sqrt{h \cdot 2r} = \sqrt{h} \cdot 3569 \text{ m}.$$

Nur muß man diesen Wert noch um $^1/_{15}$ vergrößern (oder, was dasselbe bedeutet, mit $^{16}/_{15}$ multiplizieren), denn auch noch aus dem Umring des so berechneten Gesichtskreises treffen Strahlen unser Auge, indem die Lichtstrahlen nicht geradlinig, sondern in einem nach dem Erdboden hin geöffneten Flachbogen die Luft durchmessen. Somit erhält man die wirkliche Aussichtsweite nach der Formel:

$$AB = \sqrt{h} \cdot 3596 \cdot \tfrac{16}{15} \text{ m} = \sqrt{h} \cdot 3{,}_8 \text{ km}.$$

Hiernach findet man z. B. für den Brocken (1140 m) eine Aussichtsweite von $\sqrt{1140} \cdot 3{,}_8$ km $= 128{,}_4$ km.