

Ellipsen

1 Worum es geht

Vorgaben über den Brennpunktabstand einer Ellipse führen zu speziellen Ellipsen. Die Figuren passen in Dreiecks-, Quadrat- oder DIN-Raster. Auch der Goldene Schnitt tritt auf.

2 Bezeichnungen

Wir bezeichnen wie üblich die lange Halbachse der Ellipse mit a , die kurze Halbachse mit b und den halben Brennpunktabstand mit c . Es gilt $c^2 = a^2 - b^2$. Das Minuszeichen ist kein Tippfehler.

3 Brennpunktabstand gleich lange Halbachse

Aus $2c = a$ folgt $b = \sqrt{3}c$. Die Ellipse passt in einen regulären Dreiecksraster (Abb. 1).

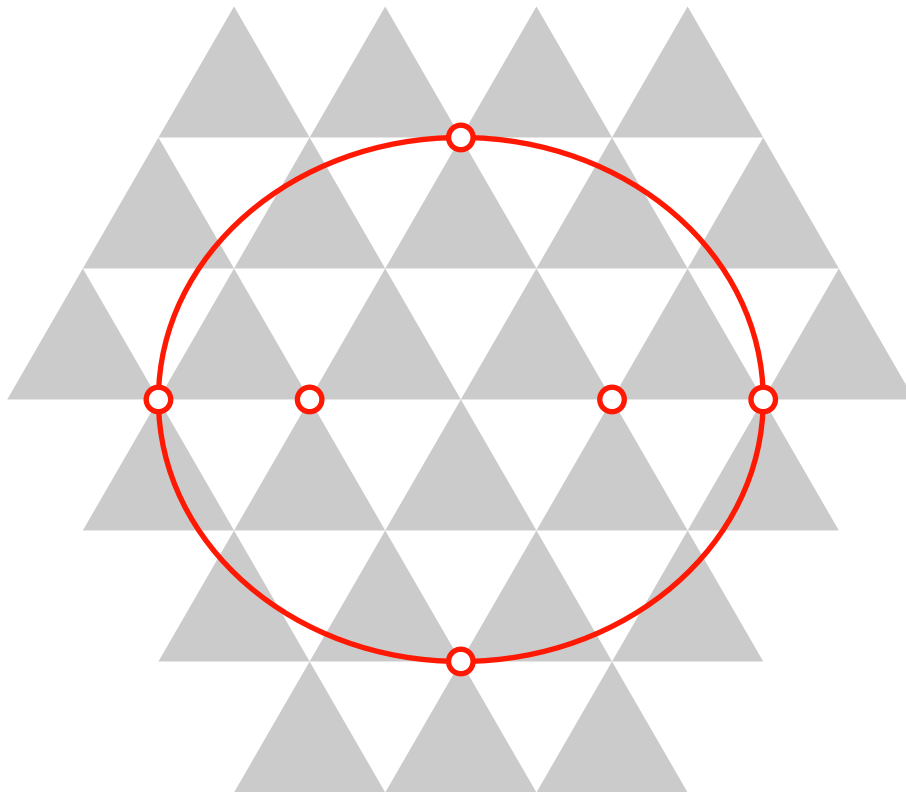


Abb. 1: Ellipse im Dreiecksraster

4 Brennpunktabstand gleich kurze Halbachse

Aus $2c = b$ erhalten wir $a = \sqrt{5} c$. Die beiden Brennpunkte unterteilen die lange Achse im Goldenen Schnitt (Abb. 2). Der Major ist blau, die beiden Minore sind rot eingezeichnet. Die Figur passt in einen Quadratraster.

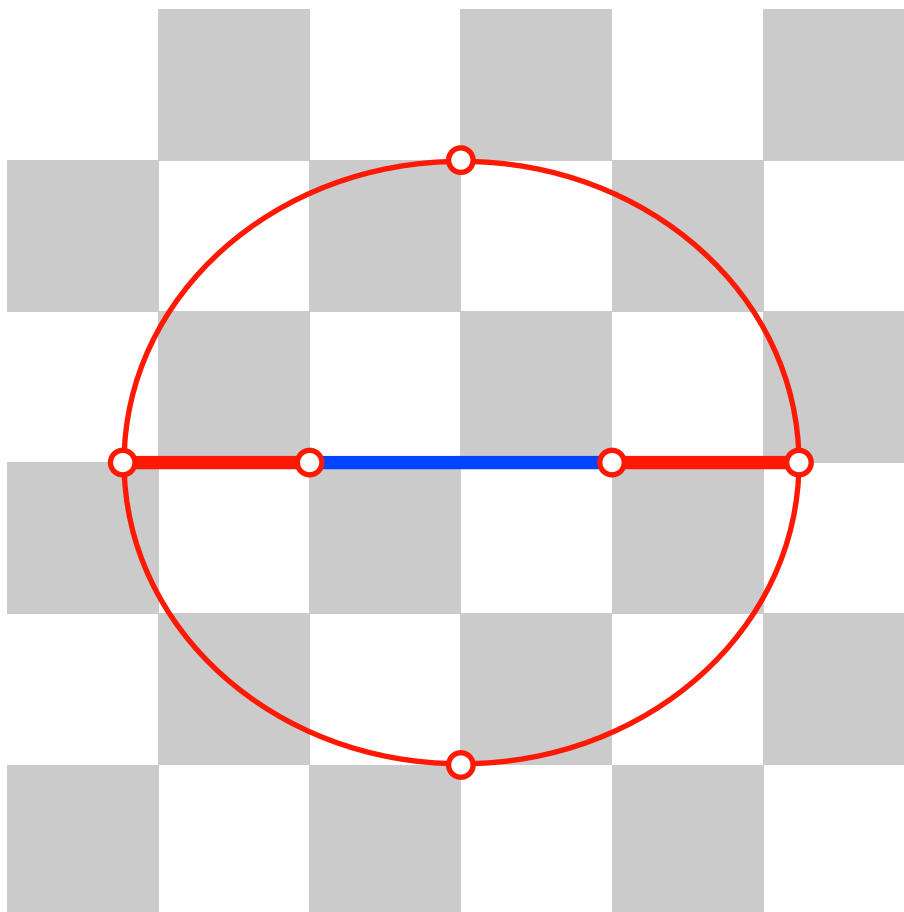


Abb. 2: Unterteilung im Goldenen Schnitt

In der Abbildung 2 haben wir einen Major zwischen zwei Minoren. Diese Situation tritt auch bei der Konstruktion von Odom auf. Wir können die beiden Figuren kombinieren (Abb. 3).

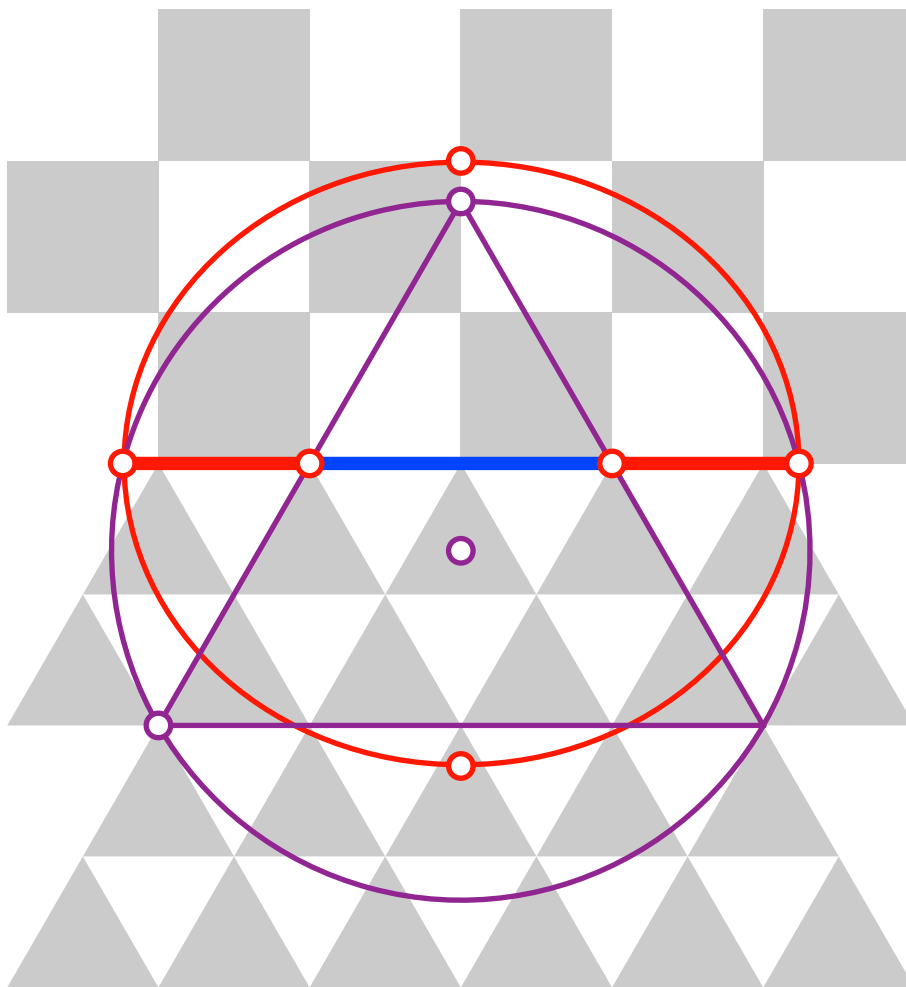


Abb. 3: Vergleich mit der Konstruktion von Odom

5 Brennpunktabstand gleich zwei Drittel der langen Halbachse

Bei der Wahl $3c = a$ unterteilen die beiden Brennpunkte die lange Achse in drei gleich lange Teile (Abb. 4). Wir erhalten $b = 2\sqrt{2}c$. Die Ellipse passt in einen DIN-Raster.

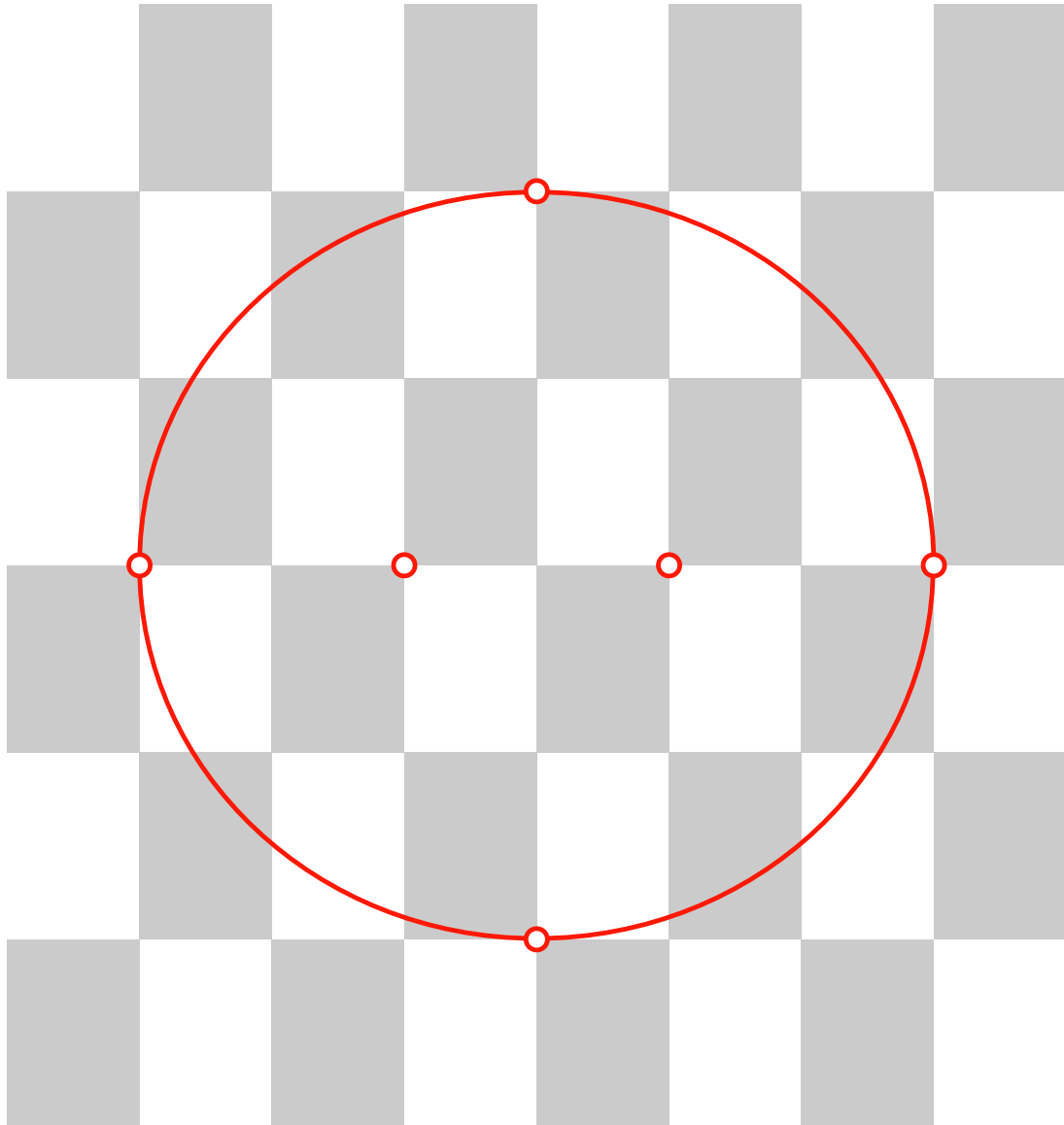


Abb. 4: Im DIN-Raster