

## 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).

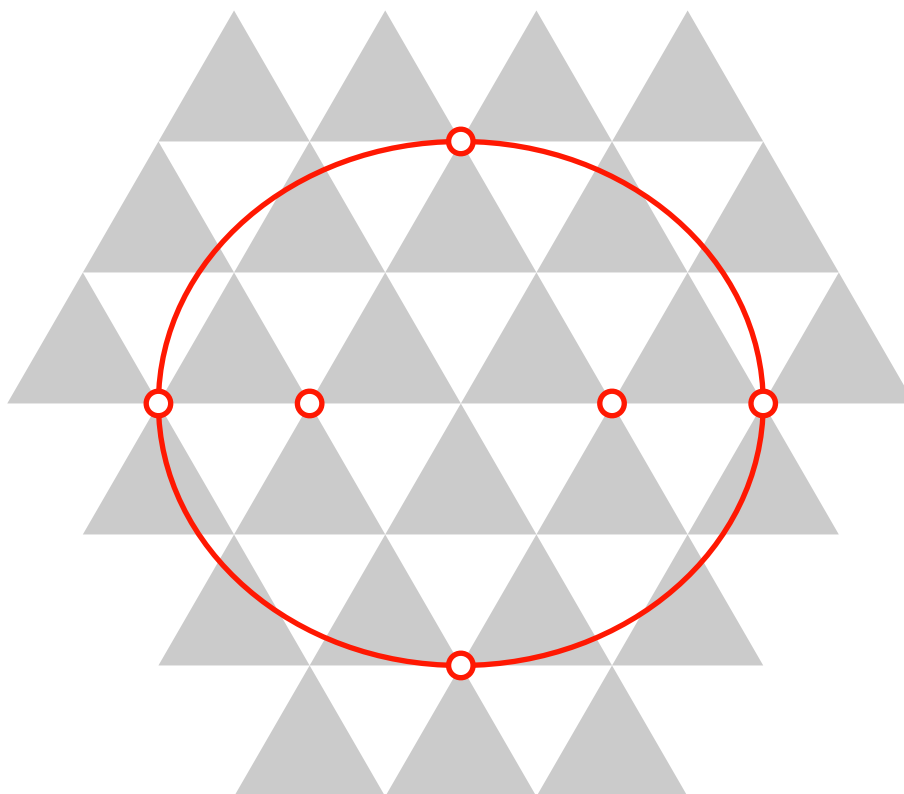
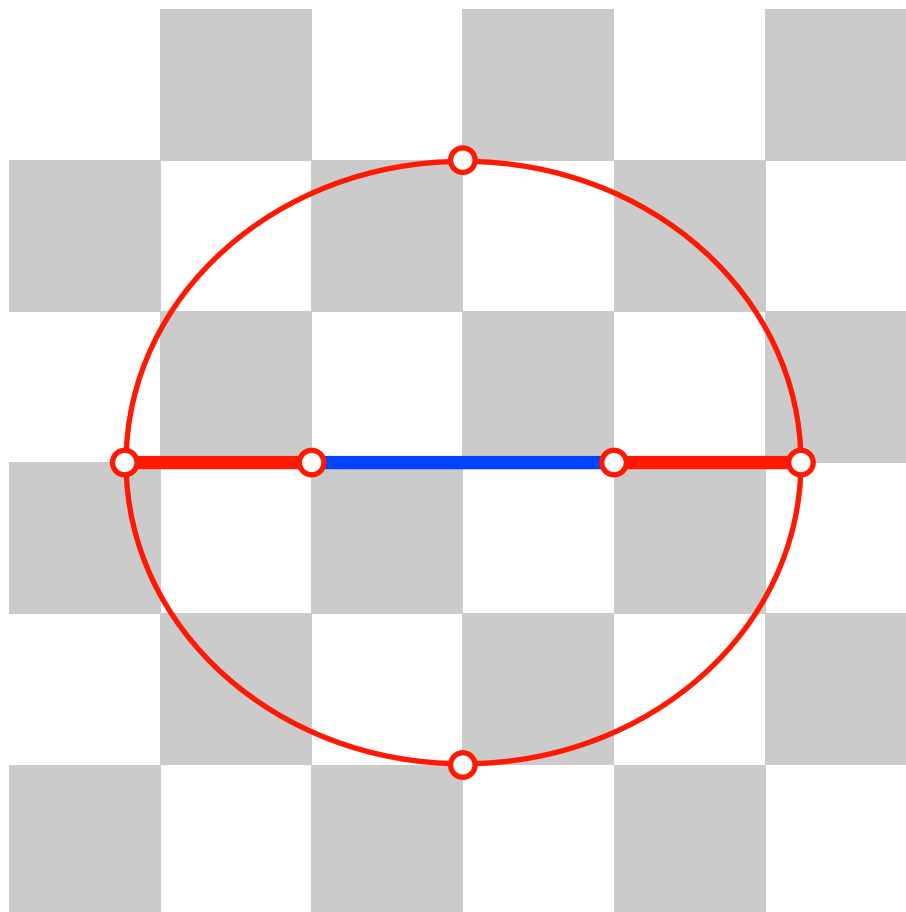


Abb. 1: Ellipse im Dreiecksraster

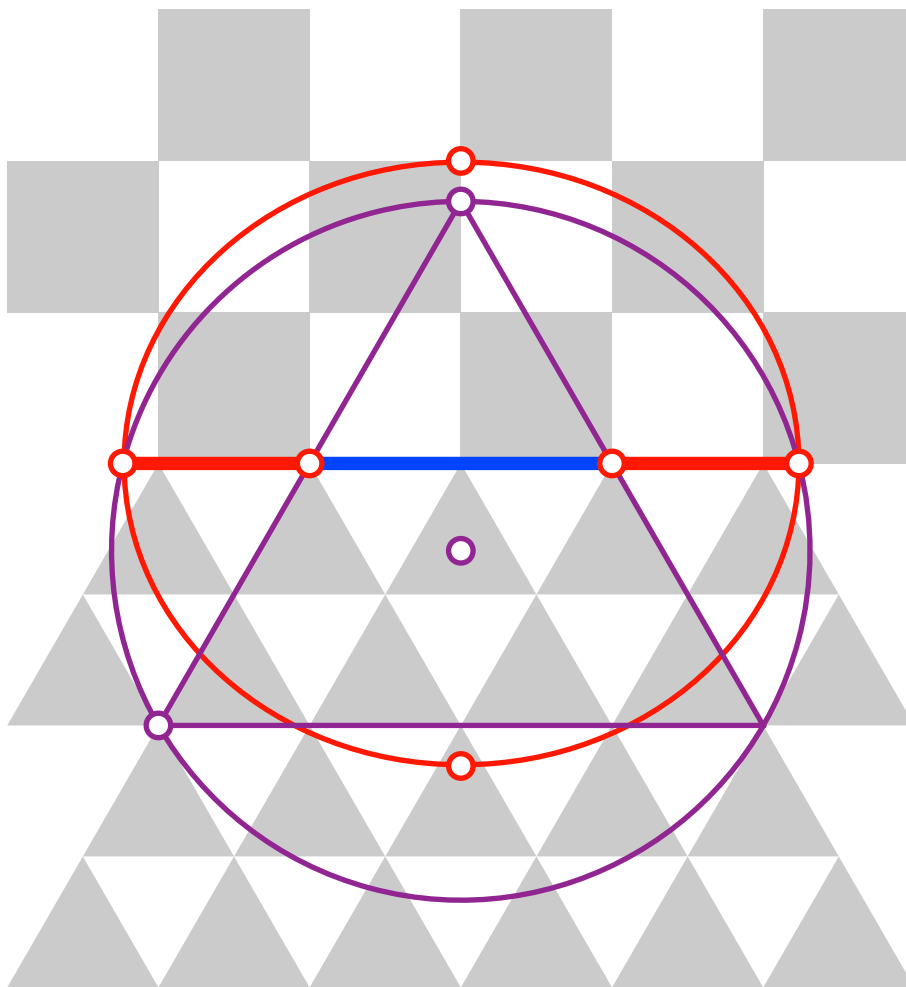
#### 4 Brennpunktabstand gleich kurze Halbachse

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**

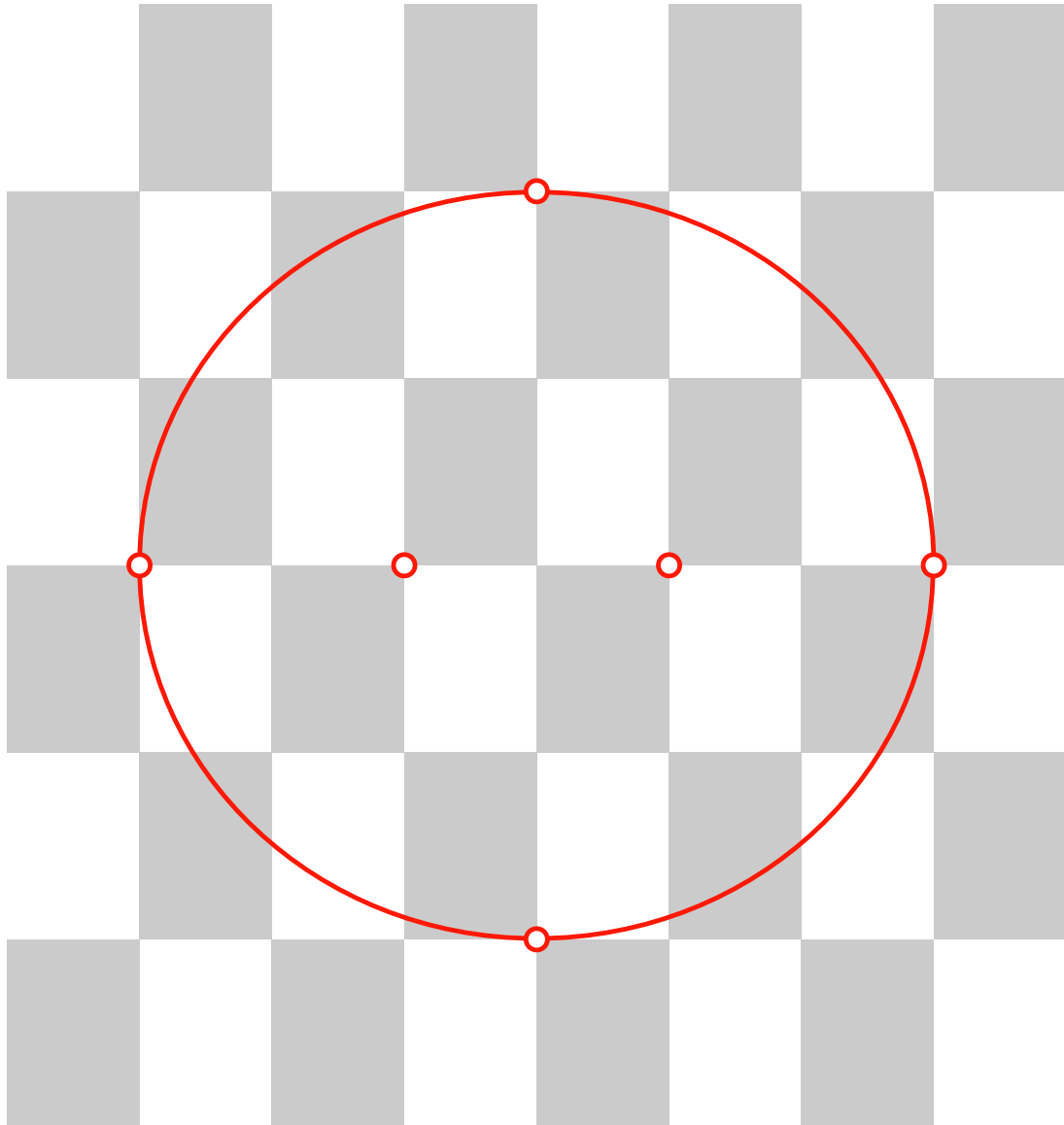
In der Abbildung 2 haben wir einen Major zwischen zwei Minoren. Diese Situation tritt auch bei der Konstruktion von Odom auf. Wir können die beiden Figuren kombinieren (Abb. 3).



**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**