$$s_{10} = |z_3 + 1| = |z_4 + 1|$$

d. h.

$$s_{10} = \sqrt{(1+x_3)^2 + y_3^2} = \sqrt{2(1+x_3)} = \sqrt{2\left(1-\frac{\varrho}{2}\right)} = \sqrt{2-\varrho} = \frac{1}{\varrho} \quad (38)$$

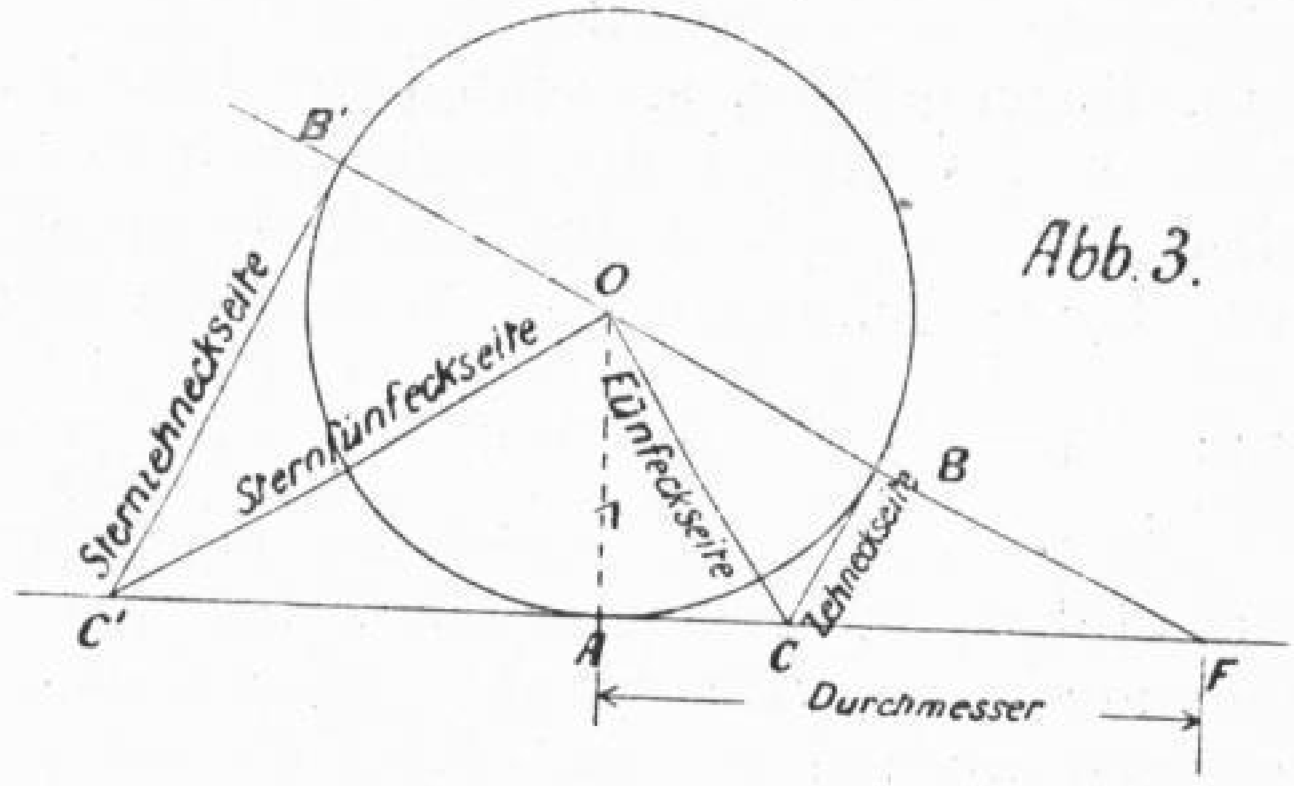
Also ist die Zehneckseite $=\frac{1}{\varrho}$, d. h. nach den Betrachtungen zu Abb. 1 der gröfsere Abschnitt der nach dem goldenen Schnitt geteilten Strecke von der Länge 1, hier also des Halbmessers. Man teilt deshalb den Halbmesser nach dem goldenen Schnitt, erhält damit die Zehneckseite und durch Überschlagen derselben die Fünfeckseite.

Es gibt aber auch eine elegante direkte Konstruktion der Fünfeckseite. Aus (37) folgt für die Fünfeckseite

$$s_5 = |z_2 - 1| = |z_5 - 1|$$

d. h.

$$s_5 = \sqrt{(x_2-1)^2 + y_2^2} = \sqrt{\left(\frac{\varrho-3}{2}\right)^2 + \frac{\varrho+2}{4}} = \sqrt{3-\varrho}. \qquad (39)$$



Die Konstruktion der Fünfeckseite ist in Abb. 3 dargestellt. Man legt an den Kreis vom Halbmesser 1 eine Tangente AF von der Länge des Durchmessers, verbindet F mit dem Kreismittelpunkte O und erhält damit die Punkte B und B'. In B und B' errichtet man auf FB' die Senkrechten BC und $B'C'$. Dann ist OC die Fünfeckseite s_5, BC die Zehneckseite s_{10}. Man kann sich mit Hilfe der Konstruktion in Abb. 1 leicht davon überzeugen, dafs durch diese Konstruktion tatsächlich

$$s_5 = \sqrt{3-\varrho} \qquad \text{und} \qquad s_{10} = \frac{1}{\varrho}$$

wird.

Das regelmäfsige Fünfeck hat mit Beziehung auf die Länge nur eine Diagonale d_5, d. i. die sogenannte Sternfünfeck- oder Pentagrammseite. Es ist

$$d_5 = 2y_2 = \sqrt{\varrho + 2} = OC' \qquad (40)$$

Das regelmäfsige Zehneck hat nur 4 verschiedene Diagonalen, nämlich die Fünfeckseite, die Sternfünfeckseite, den Durchmesser und aufserdem die Zehneckdiagonale d_{10}, d. i. die Sternzehneckseite

$$d_{10} = |z_2 + 1| = \varrho = B'C' \qquad (41)$$

Die übrigen drei Zehneckdiagonalen interessieren nicht weiter, da ihre Konstruktion durch das Vorhergehende erledigt ist. Die Konstruktion Abb. 3 liefert, wie man sich an der Hand der Gleichungen (38)—(40) leicht überzeugen kann, gleichzeitig die Fünfeckseite, die Sternfünfeckseite, die Zehneckseite und die Sternzehneckseite.

Wenn man auf die Gleichungen (37) zurückgreift, so läfst sich eine Konstruktion angeben, die sämtliche Ecken des Fünfecks auf einmal gibt, in technisch-zeichnerischem Sinne also noch etwas genauer ist als die