Konstruktion des regulären Fünfecks mit dem "rostigen Zirkel" (rusty compasses) Variante 2

Die Winkelhalbierende des grösseren Winkels eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Seiten $a/2a/\sqrt{a^2+2a^2}$ ergibt ein rechtwinkliges Dreieck ABC, dessen Katheten zueinander im Goldenen Schnitt stehen (vgl. Figur 1).

Figur 1

B

Diese Tatsache und die damit verbundenen Theoreme werden bei [HH] ausführlich behandelt und bewiesen. Sie ermöglicht aber auch eine Konstruktion des regulären Fünfecks mit dem "rostigen Zirkel". Die Konstruktion:

Es gilt, zunächst das rechtwinklige Dreieck ECA mit den Tangentenproportionen 1 : 2 zu konstruieren: Zeichne eine waagrechte Gerade (vgl. Figur 2).

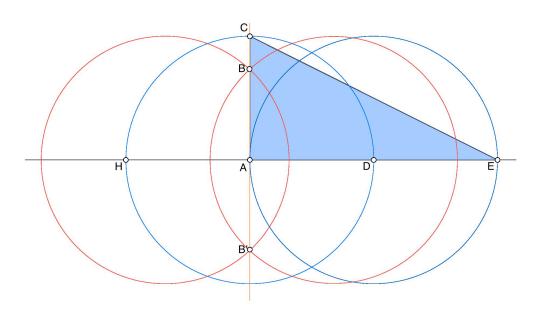
Lege den zu verwendenden Kreisradius fest, welcher zugleich die gegebene Seite des Fünfeck sei.

Errichte mittels dieses Radius und den Hilfspunkten B und B' eine Senkrechte über der Geraden. Dies ergibt Punkt A.

Schlage den Kreis um A. Dies ergibt die Punkte C, D und H.

Schlage den Kreis um D und Du erhältst den Punkt E.

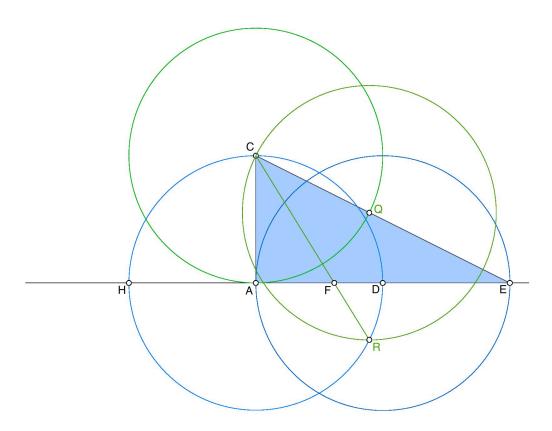
Figur 2



Damit ist das gesuchte Dreieck definiert.

Konstruiere nun bei C die Winkelhalbierende des Winkels ACE, was mit dem "rostigen Zirkel" leicht möglich ist. Du erhältst auf der waagrechten Geraden den Punkt F (vgl. Figur 3).

Figur 3



AF und AC stehen zueinander im Goldenen Schnitt.

Das war die Vorbereitung und nun geht's gleich los: (vgl. Figur 4)

Schlage um F den Kreis und Du erhältst G, die dritte Ecke des Fünfecks.

Schlage um H den Kreis und errichte über die Punkte I und I' die Mittelsenkrechte von AH.

Schlage den Kreis um G und Du erhältst K.

Zum Schluss schlage den Kreis um K und schon hast Du L, die letzte Ecke des Fünfecks.

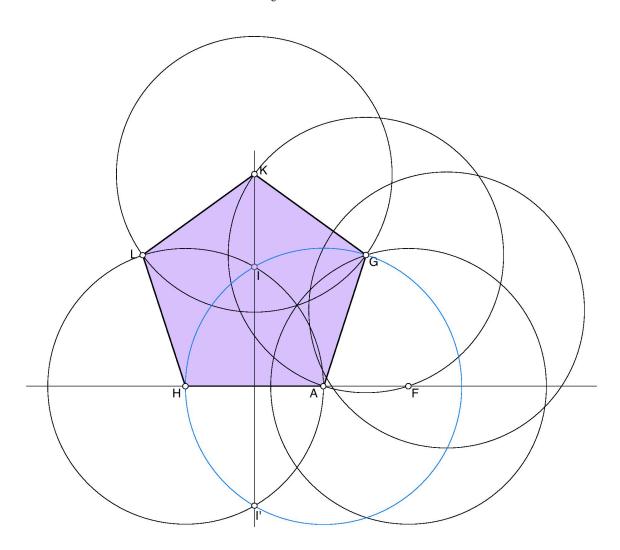
Bemerkungen zu den Figuren:

In Figur 2 ist die Errichtung der Senkrechten über der waagrechten Geraden rot und die Konstruktion des rechtwinkligen Dreiecks $1/2/\sqrt{5}$ blau gezeichnet.

In Figur 3 ist die Konstruktion der Winkelhalbierenden grün gezeichnet.

In Figur 4 ist die Konstruktion des regulären Fünfecks schwarz gezeichnet. Der blaue Kreis bleibt aus der Vorbereitung.

Figur 4



Viel Vergnügen beim Konstruieren.

Alfred Hoehn