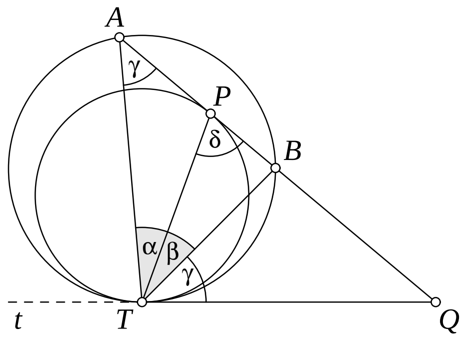
M.24 Zwei Kreise berühren sich von innen in einem Punkt T. Eine Sehne AB des äußeren Kreises berühre den inneren im Punkt P. Man beweise, daß TP den Winkel ATB halbiert.

M.24 *Beweis:* (Bild) Die Verlängerung von AB treffe die Tangente t durch T in Q; die Winkel α, β, γ und δ seien die im Bild angegebenen. Dann sind QT und QP Tangentenabschnitte des inneren Kreises mit gleicher Länge, woraus folgt, daß $\triangle TQP$ gleichschenklig ist und damit gleich große Basiswinkel hat:

$$\beta + \gamma = \delta. \tag{M.103}$$



Weiterhin sind bezüglich des äußeren Kreises TB Sehne und TQ ein Tangentenabschnitt. Nach dem Sehnen-Tangentenwinkel-Satz ist also

$$\measuredangle TAB = \measuredangle BTQ = \gamma.$$

Nun ist $\measuredangle TPQ = \delta$ Außenwinkel im $\triangle ATP$ und somit gleich der Summe der beiden nicht anliegenden Innenwinkel:

$$\alpha + \gamma = \delta. \tag{M.104}$$

Aus (M.103) und (M.104) folgt unmittelbar, wie behauptet, $\alpha = \beta$. □