

## LÖSUNG ZU 397:

a) Um die Aufgabe lösen zu können, muss noch der Radius von  $k_2$  bestimmt werden.

Dazu eine kleine Vorüberlegung: Am Schnittpunkt  $S$  der Kreise schneiden sich die jeweiligen Tangenten rechtwinklig. Das bedeutet aber, dass die Tangente an den Kreis  $k_1$  durch den Mittelpunkt des Kreises  $k_2$  geht und umgekehrt. Die Verbindungsstrecken  $M_1S$  und  $MS$  zwischen Schnittpunkt und Mittelpunkten stehen also senkrecht aufeinander. Diese Strecken bilden gemeinsam mit der Verbindungsstrecke zwischen den Mittelpunkten  $M_1M$  der beiden Kreise ein rechtwinkliges Dreieck. Die Länge der Katheten dieses Dreiecks sind die Radien der Kreise. Wenn man also den Abstand der Mittelpunkte und den Radius von  $k_1$  kennt, kann man mit dem Satz von Pythagoras den Radius von  $k_2$  bestimmen.

$$k_1: x^2 + y^2 + 18x - 10y = -56 \Leftrightarrow (x + 9)^2 + (y - 5)^2 = 50$$

Der Kreis  $k_1$  hat also den Mittelpunkt  $M_1 = (-9|5)$  und den Radius  $r_1 = \sqrt{50}$ .

$$\text{Abstand der Mittelpunkte: } |\overrightarrow{M_1M}| = \sqrt{(4 + 9)^2 + (4 - 5)^2} = \sqrt{170}$$

$$\text{Satz von Pythagoras: } r_2^2 = |\overrightarrow{M_1M}|^2 - r_1^2 = 120$$

$$\Rightarrow k_2: (x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 120$$

