A.3 Kreiskonstruktionen

Die wohl bekanntesten Kreiskonstruktionen gehen auf antike Zeiten zurück; man faßt sie auch unter dem Namen *„Berührungsproblem des Apollonius“* zusammen. Die Aufgabe besteht darin, Kreise zu finden, die drei gegebene Kreise berühren. Dabei sei zugelassen, daß die gegebenen Kreise auch in Punkte oder Geraden entartet sein können. Insgesamt ergeben sich zehn verschiedene Fälle der Kombination von vorgegebenen Stücken P (Punkt), G (Gerade) und K (Kreis):

1. drei Punkte (PPP),
2. zwei Punkte und eine Gerade (PPG),
3. ein Punkt und zwei Geraden (PGG),
4. drei Geraden (GGG),
5. zwei Punkte und ein Kreis (PPK),
6. ein Punkt, eine Gerade und ein Kreis (PGK),
7. ein Punkt und zwei Kreise (PKK),
8. zwei Geraden und ein Kreis (GGK),
9. eine Gerade und zwei Kreise (GKK) und
10. drei Kreise (KKK).

Man kann alle zehn Fälle am elegantesten mit der Theorie der Inversion am Kreis (s. Abschnitt K.2) behandeln. Wir suchen hier jedoch „elementare“ Konstruktionen und beginnen mit den ersten vier Fällen.