### 2.3.3. Kugel und Ebene

Eine Kugel und eine Ebene können
- einen Punkt (Tangentialebene)
- einen Kreis oder
- keinen Punkt
gemeinsam haben.

Gegeben sind eine Kugel K:  oder auch  und die Ebenen

  

Wie liegen die Ebenen bezüglich K?

Hierzu untersucht man den Abstand des Mittelpunktes M der Kugel K von E:

 d > r Ebene und Kreis haben keinen Punkt gemeinsam

 d = r Ebene ist Tangentialebene

 d > r Ebene schneidet Kugel in einem Kreis

E1 und K

* Hessesche Koordinatenform
 
* M einsetzen und Abstand bestimmen

* Entscheidung
 🡪 Schnittkreis

E2 und K

* Hessesche Koordinatenform
 
* M einsetzen und Abstand bestimmen

* Entscheidung
 🡪 keine gemeinsamen Punkte

E3 und K

* Hessesche Koordinatenform
 
* M einsetzen und Abstand bestimmen

* Entscheidung
 🡪 E3 ist Tangentialebene
* Berührungspunkt
Durch Schnitt der Geraden  mit der Ebene  findet man den Berührungspunkt B (4|–4|3)