### 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)