

 Lösbarkeit**Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen**

Eine lineare Gleichung in zwei Variablen kann geometrisch als Gerade gedeutet werden. Zwei lineare Gleichungen können daher als zwei Geraden gedeutet werden.

Wie im Kapitel 7 noch genauer erarbeitet wird, können Geraden in der Ebene folgende Lagebeziehungen besitzen:

- schneidend
- parallel
- ident

Je nach Lagebeziehung der beiden Geraden gibt es folgende Lösungsfälle bei linearen Gleichungssystemen:

- genau eine Lösung
- keine Lösung
- unendlich viele Lösungen

Sind die beiden Gleichungen in der Hauptform gegeben, kann man die drei Lösungswege recht schnell unterscheiden:

Fall 1: Das Gleichungssystem besitzt unendlich viele Lösungen:

Beispiel: $I: 2x + 6y = 12$
 $II: 4x + 12y = 24$

⇒ Die beiden Gleichungen sind ein Vielfaches voneinander.

Fall 2: Das Gleichungssystem besitzt keine Lösung:

Beispiel: $I: 2x + 6y = 12$
 $II: 4x + 12y = 30$

⇒ Nur die linken Teile der Gleichungen sind ein Vielfaches voneinander, die gesamten Gleichungen allerdings nicht.

Fall 3: Das Gleichungssystem besitzt eine Lösung:

Beispiel: $I: 2x + 6y = 12$
 $II: 4x + 5y = 30$

⇒ Die linken Teile der Gleichungen sind kein Vielfaches voneinander.

