3.2.1. Lineare Gleichungssysteme und ihre Lösungen

Grundsätzlich kann man Lineare Gleichungssysteme in 3 Arten aufteilen

Anzahl der Gleichungen ist gleich der Anzahl der Variablen	Anzahl der Gleichungen ist kleiner als Anzahl der Variablen	Anzahl der Gleichungen ist größer als Anzahl der Variablen
z.B. 2 Gleichungen und 2 Variablen $2x + 3y = 12$ $7x + 9y = 25$	z.B. 2 Gleichungen und 3 Variablen $2x + 4y - 9z = 6$ $3x + 7y - 7z = 13$	z.B. 3 Gleichungen und 2 Variablen $2x + 5y = 10$ $3x + 9y = 25$ $6x + 2y = 13$
1.Fall: Normalerweise kommt **eine Lösung** heraus, d.h. ein Wert für x und ein Wert für y. **2.Fall:** Taucht während dem Rechenverlauf ein **Widerspruch** auf, z.B. 0 = 5, so gibt es **keine Lösung,** d.h. es gibt keine Zahlen, die man für x bzw. y einsetzen kann, sodass beide Gleichungen eine wahre Aussage ergeben. **3.Fall:** Taucht während dem Rechenverlauf eine **wahre Aussage** auf, z.B. 0 = 0, dann gibt es **unendlich viele Lösungen**. Um eine oder mehrere von den unendlich vielen Lösungen zu bestimmen, muss man einen **Parameter setzen.** Was das bedeutet, siehe Übungsaufgaben.	**1.Fall:** Normalerweise kommen **unendlich viele Lösungen** heraus. Um eine oder mehrere von diesen unendlich vielen Lösungen zu bestimmen, muss man einen **Parameter setzen**. Was das genau bedeutet, siehst du später bei den Übungsaufgaben. **2.Fall:** Taucht während dem Rechenverlauf ein **Widerspruch** auf, z.B. 0 = 5, so gibt **es keine Lösung,** d.h. es gibt keine Zahlen, die man für x ,y bzw. z einsetzen kann, sodass beide Gleichungen eine wahre Aussage ergeben. **Anmerkung:** Nur eine einzige Lösung kann als Lösung hier niemals entstehen!	**1.Fall:** Automatisch kann **eine Lösung** herauskommen, d.h. ein Wert für x und ein Wert für y **(Evtl. Nullzeilen ignorieren).** **2.Fall:** Taucht während dem Rechenverlauf ein **Widerspruch** auf, z.B. 0 = 5, so gibt es **keine Lösung,** d.h. es gibt keine Zahlen, die man für x bzw. y einsetzen kann, sodass beide Gleichungen eine wahre Aussage ergeben. **3.Fall:** Auch hier entstehen durch eine **wahre Aussage unendlich viele Lösungen**, wobei man durch Parameter setzen einige bestimmen kann, **allerdings** muss man vorher eine oder mehrere wahre Aussagen ignorieren. Zum Verstehen auch hier Aufgaben ansehen.