3.2. LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME

Was ist denn überhaupt ein Lineares Gleichungssystem? In der Bezeichnung stecken 3 Wörter, nämlich linear, Gleichung und System. Fangen wir mit den beiden letzten an. Es handelt sich also um ein System von Gleichungen, d.h. einfach nur, dass mehrere Gleichungen mit mehreren Variablen vorhanden sind. Zum Beispiel 2 Gleichungen mit 2 Variablen oder auch 3 Gleichungen mit 3 Variablen usw. Es gibt auch Gleichungssysteme mit 3 Gleichungen und 2 Variablen oder 2 Gleichungen mit 3 Variablen. Jetzt ist nur noch die Bedeutung des Wortes linear zu klären. Damit meint man einfach nur, dass der Exponent jeder Variable 1 ist, also jede Variable taucht sozusagen in linearer Form auf. Die Variable x^2 kann in einem linearen Gleichungssystem also nicht auftauchen. Jetzt aber endlich mal ein Beispiel:

$$\left| \begin{array}{r} 2x + 4y = -6 \\ -3x + 6y = -15 \end{array} \right|$$

Wir sehen ein Gleichungssystem, nämlich 2 Gleichungen und 2 Variablen (x und y). Genauer kann man sagen, wir haben ein lineares Gleichungssystem, denn jede Variable kommt in linearer Form (hoch 1) vor. Die beiden senkrechten Striche an jeder Seite deuten übrigens an, dass es sich um ein Gleichungssystem handelt. Was soll das nun? Dieses lineare Gleichungssystem kann man nun lösen. Damit ist gemeint, dass man Zahlen für x und y sucht, die, wenn man diese Zahlen für x und y einsetzt, beide Gleichungen zu einer wahren Aussage bringen. Dazu gibt es mehrere Lösungsverfahren, die man in folgendes Schema bringen kann:

Lösungsverfahren

Grafische Lösungsverfahren

Grafische Lösung S.53

Rechnerische Lösungsverfahren

Einsetzungsverfahren S.54
Gleichsetzungsverfahren S.58
Additions- bzw. Subtraktionsverfahren S.59
GAUSS - Algorithmus S.60
Cramer'sche Regel S.64

Je nach Schule bekommt man ein oder mehrere Verfahren beigebracht. Eins von den angegebenen Verfahren solltest du aber auf jeden Fall sehr gut beherrschen. Ich empfehle das Additionsverfahren oder den GAUSS, da diese in den meisten Schulen angewendet werden. Darüber hinaus empfehle ich noch das Einsetzungsverfahren als ideale Ergänzung. Das Einsetzungsverfahren funktioniert gerade bei etwas einfacheren Gleichungssystemen (in einer Gleichung sind weniger Variablen) und insbesondere bei Linearen Gleichungssystemen mit 3 Gleichungen und 2 Variablen einfacher als z.B. das Additionsverfahren.

Bevor es mit den Lösungsverfahren im Einzelnen weitergeht, werden die Typen Linearer Gleichungssysteme, die auftreten können, dargestellt.