



W-GY13 – Mathematik LK  
Stundenthema:  
Gauß-Algorithmus und  
Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme

Datum: 11.11.21

**Lineare Gleichungssysteme**

**Problem:**

Ein Unternehmen stellt bisher aus 3 Rohstoffen  $R_1$ ,  $R_2$  und  $R_3$  die 3 Endprodukte  $E_1$ ,  $E_2$  und  $E_3$  her. Die Stückliste gibt an, wie viele ME der Rohstoffe jeweils für die Herstellung je eines Endproduktes benötigt werden.

Stückliste:

	$E_1$	$E_2$	$E_3$
$R_1$	1	3	2
$R_2$	2	2	3
$R_3$	4	3	1

- a) Ein Auftrag über 400 ME von  $E_1$ , 250 ME von  $E_2$  und 600 ME von  $E_3$  soll in den nächsten zwei Tagen abgewickelt werden. Ermitteln Sie die notwendigen Mengen der jeweiligen Rohstoffe, die für den Auftrag benötigt werden.
- b) Die Produktion von  $E_1$ ,  $E_2$  und  $E_3$  soll damit auslaufen, dass der Lagerbestand an Rohstoffen möglichst aufgebraucht wird. 560 Stück von  $R_1$ , 590 Stück von  $R_2$  und 810 Stück von  $R_3$  sind noch vorrätig. Gibt es eine Produktionsmengenkombination, die dafür sorgt, dass der Lagerbestand **vollständig** aufgebraucht wird?



Bevor Sie versuchen, das Problem (Aufgabe b) zu lösen, sollten Sie Ihre Kenntnisse der Mittelstufenmathematik etwas auffrischen und folgende Aufgaben lösen.

**Aufgabe 1:** Lösen Sie folgende lineare Gleichung:  $4x = 20$

**Aufgabe 2:** Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem:

$$4x + 3y = 20$$

$$y = 4$$

**Aufgabe 3:** Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem:

$$4x + 3y + 10z = 99$$

$$6y + 2z = 48$$

$$12z = 36$$

**Aufgabe 4:** Lösen Sie folgendes lineares Gleichungssystem:

$$4x + 3y = 20$$

$$-4x + 3y = 4$$

**Aufgabe 5:**

Versuchen Sie nun, eine Strategie zu entwickeln, wie Sie das oben dargestellte Problem lösen können. Es geht zunächst um die Strategie, erst dann um die Lösung! Nutzen Sie Ihre Kenntnisse über Matrizen und Vektoren und schauen Sie, ob Sie den Zusammenhang zwischen Aufgabe a) und b) erkennen.