

## Ich kann Probleme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in lineare Gleichungssysteme mit mehreren Variablen übersetzen, mithilfe von Technologieinsatz lösen und das Ergebnis in Bezug auf die Problemstellung interpretieren und argumentieren.

- A, B, C **1** Für die Herstellung zweier Produkte P1 und P2 werden unterschiedliche Mengen zweier Rohstoffe A und B benötigt. Für die Herstellung einer Mengeneinheit (ME) von P1 werden 3 ME von A und 9 ME von B benötigt, für die Herstellung einer ME von P2 braucht man 7 ME von A und 2 ME von B. Im Lager sind noch 146 ME von Rohstoff A und 115 ME von Rohstoff B vorhanden.

a. Stelle ein lineares Gleichungssystem auf, mit dem berechnet werden kann, wie viele ME von den Produkten P1 und P2 erzeugt werden können, wenn der Lagerbestand komplett aufgebraucht werden soll.

b. Löse das Gleichungssystem und interpretiere die Lösungsmenge in Bezug auf den Sachverhalt.

- A, B, C **2** Vier Abteilungen einer Firma bestellen bei einem Getränkegroßhändler Mineralwasser, Bier, Orangensaft und Prosecco. Folgende Bestellungen werden getätigt (Abgabemengen beziehen sich auf Kisten des jeweiligen Produktes, eventuell inklusive Kisten-Pfand):

	Mineralwasser	Bier	Orangensaft	Prosecco
Abteilung A	6	3	3	1
Abteilung B	5	5	2	2
Abteilung C	10	4	5	3
Abteilung D	7	7	5	1

Die Gesamtkosten für die Bestellung betragen in Abteilung A 134,77 €, in Abteilung B 161,93 €, in Abteilung C 267,45 € und in Abteilung D 184,30€.

a. Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die Einzelpreise für eine Kiste des jeweiligen Getränks berechnet werden können.

b. Löse das Gleichungssystem mithilfe einer geeigneten Technologie und interpretiere das Ergebnis in Bezug auf den Sachverhalt.

c. Berechne, wie viel eine Bestellung von 14 Kisten Mineralwasser, 2 Kisten Bier, 1 Kiste Prosecco und 5 Kisten Orangensaft kostet.

- A, B, D **3** Ein Sportartikel-Betrieb verkauft drei unterschiedliche Tennisball-Marken: SoftSpeed, GoPro und Tennis4ever. Die Tennisbälle werden jeweils in 3-er Packungen verkauft. Der Händler hat die in einem Zeitraum von drei Wochen verkauften Mengen in einer Tabelle erfasst:

	SoftSpeed	GoPro	Tennis4ever
Woche 1	22	5	24
Woche 2	15	7	20
Woche 3	17	4	11

Dabei wurden folgende Einnahmen erzielt:

Woche 1	Woche 2	Woche 3
521,15 €	451,15 €	355,25 €

a. Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem jeweils der Preis für eine 3er-Packung jeder Marke berechnet werden kann.

b. Der Verkäufer hat versehentlich den Eintrag für die verkaufte Stückzahl an SoftSpeed-Bällen in Woche 3 gelöscht und ist sich nicht sicher, ob tatsächlich 17 Packungen verkauft wurden. Möglicherweise waren es auch nur 12 Packungen. Löse die entsprechenden Gleichungssysteme mit einer geeigneten Technologie und argumentiere, welche verkaufte Stückzahl die richtige ist.

**Ich kann Probleme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in lineare Gleichungssysteme mit mehreren Variablen übersetzen, mithilfe von Technologieinsatz lösen und das Ergebnis in Bezug auf die Problemstellung interpretieren und argumentieren.**

- A, B, D **4** Herr Huber hat drei Geldbeträge, die zusammen 9583 € ergeben, angelegt, sodass sie ihm 4%, 2% und 3,5% an Zinsen bringen. Im vergangenen Jahr hat Herr Huber damit 288,48 € an Zinsen erhalten. Hätte er die drei Beträge zu 3,5%, 4% und 2% angelegt, hätte er um 35,08€ mehr an Zinsen erhalten.
- a.** Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die drei Geldbeträge berechnet werden können.  
**b.** Löse das Gleichungssystem mithilfe einer geeigneten Technologie und argumentiere, warum Herr Huber bei der zweiten Verzinsungsvariante mehr Zinsen erhalten hätte.
- A, B, C **5** Ein Unternehmen hat im vergangenen Geschäftsjahr insgesamt 5600 € an Werbekosten für drei verschiedene Produkte ausgegeben, das heißt, die Gesamtwerbekosten setzen sich aus den drei Produktwerbekosten zusammen. 30% der Gesamtwerbekosten wurden dabei für Drucksorten und anderes Werbematerial (Flyer, Plakate, Kugelschreiber, Aufkleber etc.) aufgewendet, die übrigen 70% entfielen auf Marketing- und Online-Werbekosten. Die Anteile der Marketing-/Online-Kosten an den Produktwerbekosten waren für die einzelnen Produkte unterschiedlich:  
Produkt A: 80%  
Produkt B: 60%  
Produkt C: 60%.
- Für Produkt A wurden 7%, für Produkt B 6% und für Produkt C 12% der jeweiligen Produktwerbekosten für die Produktion von Werbekugelschreibern, Feuerzeugen und ähnlichen Produkten ausgegeben. Diese Werbekosten sind in den Druck- und Materialkosten enthalten und betragen 415 €.
- a.** Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die Produktwerbekosten für jedes einzelne Produkt berechnet werden können.  
**b.** Löse das Gleichungssystem mithilfe einer geeigneten Technologie und interpretiere die Lösung in Bezug auf den Sachverhalt.

Lösungen zu: Ich kann Probleme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in lineare Gleichungssysteme mit mehreren Variablen übersetzen, mithilfe von Technologieeinsatz lösen und das Ergebnis in Bezug auf die Problemstellung interpretieren und argumentieren.

- 1** a.  $x$  ... produzierbare Stückzahl von P1;  $y$  ... produzierbare Stückzahl von P2.  
 A:  $3x + 7y = 146$   
 B:  $9x + 2y = 115$
- b.  $x = 9$ ,  $y = 17$ . Das heißt, es können noch 9 ME von Produkt P1 und 17 ME von Produkt P2 mit dem vorhandenen Lagerbestand erzeugt werden.
- 2** a.  $a, b, c, d$  ... Preis für eine Kiste Mineralwasser/Bier/Orangensaft/Prosecco  
 Abteilung A:  $6a + 3b + 3c + d = 134,77$   
 Abteilung B:  $5a + 5b + 2c + 2d = 161,93$   
 Abteilung C:  $10a + 4b + 5c + 3d = 267,45$   
 Abteilung D:  $7a + 7b + 5c + d = 184,30$
- b. Kosten für jeweils eine Kiste Mineralwasser:  $a = 8,85\text{€}$ ; Bier:  $b = 5,10\text{€}$ ; Orangensaft:  $c = 10,14\text{€}$ ; Prosecco:  $d = 35,95\text{€}$ .
- c.  $220,75\text{€}$
- 3** a.  $x, y, z$  ... Kosten für eine Packung der Marke SoftSpeed/GoPro/Tennis4ever  
 Woche 1:  $22x + 5y + 24z = 521,15$   
 Woche 2:  $15x + 7y + 20z = 451,15$   
 Woche 3:  $17x + 4y + 11z = 355,25$
- b. Annahme 1: in Woche 3 wurden 17 Packungen SoftSpeed-Bälle verkauft:  
 Lösen des Gleichungssystems führt zu: Kosten für eine Packung Bälle der Marke SoftSpeed:  $x = 11,90\text{€}$ ;  
 GoPro:  $y = 19,95\text{€}$ ; Tennis4ever:  $z = 6,65\text{€}$ .
- Annahme 2: in Woche 3 wurden 12 Packungen SoftSpeed-Bälle verkauft (ersetze die Zahl 17 im Gleichungssystem durch 12). Lösen des veränderten Gleichungssystems führt zu:  $x = 27,05\text{€}$ ;  $y = 37,78\text{€}$ ;  
 $z = -10,95\text{€}$ .
- Da die Variablen  $x, y$  und  $z$  die Preise pro Packung Tennisbälle angeben, kann diese Annahme nicht stimmen - es kann keinen negativen Preis geben. Das heißt, es wurden 17 Packungen Tennisbälle der Marke SoftSpeed in Woche 3 verkauft.
- 4** a.  $x, y, z$  ... Geldbetrag 1, 2, 3;  
 Gesamtbetrag:  $x + y + z = 9583$   
 Verzinsung, Variante 1:  $0,04x + 0,02y + 0,035z = 288,48$   
 Verzinsung, Variante 2:  $0,035x + 0,04y + 0,02z = 323,56$
- b.  $x = 3200\text{€}$ ;  $y = 4195\text{€}$ ;  $z = 2188\text{€}$ ;  
 Herr Huber hätte mit der 2. Verzinsungsvariante mehr Zinsen erhalten, da im Gegensatz zu Variante 1 der größte Kapitalanteil mit dem höchsten Prozentsatz verzinst worden wäre und der zweitgrößte Kapitalanteil mit dem zweitgrößten Zinssatz. Bei Variante 1 wurde der größte Kapitalanteil mit dem niedrigsten Zinssatz verzinst.
- 5** a. Gesamtwerbekosten (Druck):  $1680\text{€}$ ; Gesamtwerbekosten (Marketing/Online):  $3920\text{€}$ .  
 $x, y, z$  ... Produktwerbekosten für Produkt A/B/C  
 Gesamtwerbekosten:  $x + y + z = 5600$   
 Marketing/Online-Kosten:  $0,8x + 0,6y + 0,6z = 3920$   
 Materialkosten:  $0,07x + 0,06y + 0,12z = 415$
- b. Für Produkt A wurden  $x = 2800\text{€}$  an Produktwerbekosten im vergangenen Jahr ausgegeben, für Produkt B  $y = 1950\text{€}$  und für Produkt C  $z = 850\text{€}$ .