

# **Hauptprüfung Abiturprüfung 2016 (ohne CAS)**

## **Baden-Württemberg**

### **wirtschaftliche Anwendungen**

**Hilfsmittel: GTR, Formelsammlung**

**berufliche Gymnasien  
(AG, BTG, EG, SG, TG, WG)**

Alexander Schwarz

[www.mathe-aufgaben.com](http://www.mathe-aufgaben.com)

Mai 2016

## 1.1

Die Firma "Gutsleback" stellt verschiedene Plätzchen her, die sie in zwei verschiedenen Verpackungen anbietet. Die Plätzchen werden hauptsächlich aus Butter, Zucker, Mehl, Nüssen und Kokosraspeln gefertigt. Die quantitativen Zusammenhänge sind durch die folgende Tabelle gegeben.

### Menge der Zutaten (g) pro Plätzchen

	Butterplätzchen	Nussplätzchen	Kokosplätzchen
Butter	2,5	1,5	2,0
Zucker	1,6	1,0	2,0
Mehl	2,5	2,5	3,0
Nüsse	0	2,5	0
Kokosraspel	0	0	1,0

### Anzahl der Plätzchen pro Packung

	Packung I	Packung II
Butterplätzchen	5	7
Nussplätzchen	7	9
Kokosplätzchen	6	10

#### 1.1.1

Stellen Sie den zweistufigen Prozess in einem Verflechtungsdiagramm dar. (3 Punkte)

#### 1.1.2

Die Firma soll einem Kunden 100 Packungen I und 150 Packungen II liefern.  
Wie viel Gramm an Zucker und Mehl sind hierfür notwendig ? (3 Punkte)

#### 1.1.3

Die Firma möchte eine neue Packung auf den Markt bringen in dieser Packung sollen doppelt so viele Nuss- wie Butterplätzchen enthalten sein. Die Anzahl an Nuss- und Kokosplätzchen soll gleich sein. Der Gewichtsverlust beim Backen ist vernachlässigbar. Das Gewicht des Packungsinhaltes soll 200 g nicht überschreiten.  
Wie viele Plätzchen von jeder Sorte sind maximal in der neuen Packung? (4 Punkte)

## 1.2

Die Zulieferfirmen  $Z_1, Z_2$  und  $Z_3$  der Firma "Gutslesback" sind nach dem Leontief- Modell miteinander verbunden. Im letzten Jahr belieferten sie sich und den Markt nach der folgenden Input-Output-Tabelle, bei der a, b und c zunächst nicht bekannt sind:

	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	Markt	Produktion
$Z_1$	200	100	300	a	2000
$Z_2$	400	150	b	4150	c
$Z_3$	200	500	600	1700	3000

Die Lieferungen untereinander, der Konsum sowie die Produktion werden in Geldeinheiten (GE) angegeben.

Die zugehörige Inputmatrix lautet:

$$A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,02 & 0,1 \\ 0,2 & 0,03 & 0,1 \\ d & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Bestimme die Werte für a, b, c und d.

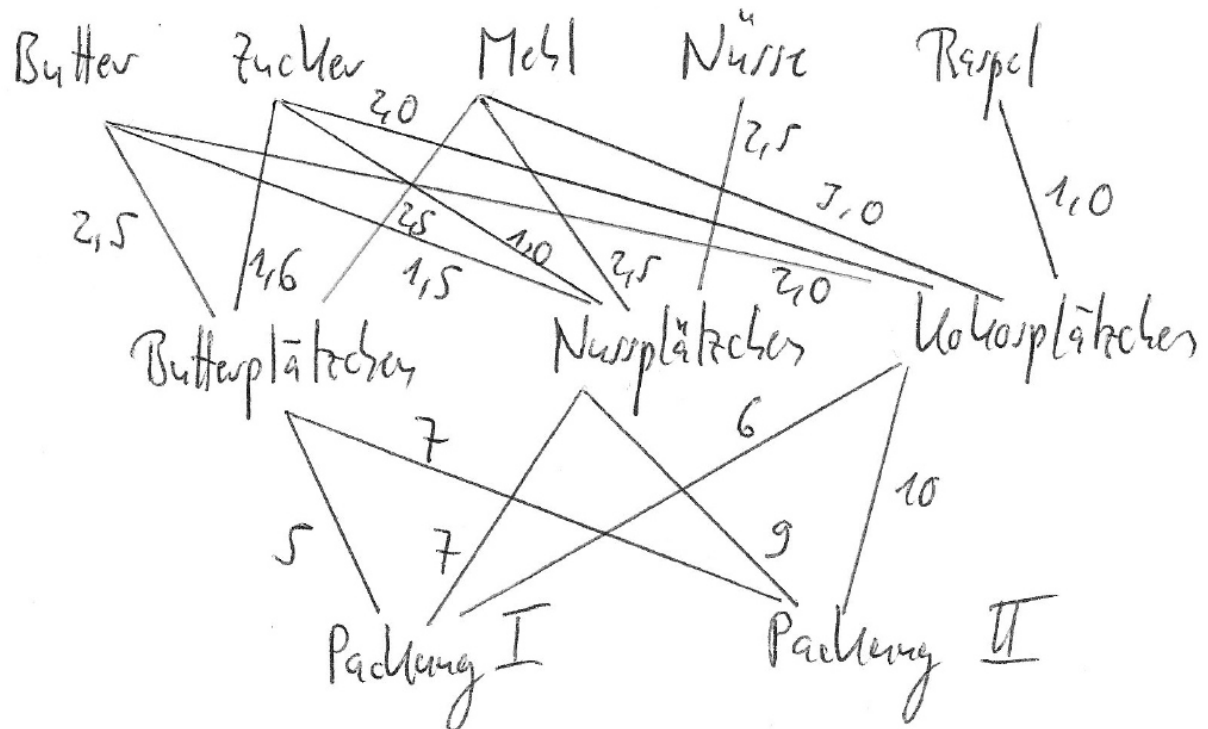
Welchen Eigenverbrauch haben die drei Firmen jeweils?

(5 Punkte)

## Lösungen

1.1.1

Verflechtungsdiagramm:



1.1.2

Rohstoff-Zwischenproduktmatrix:  $A = \begin{pmatrix} 2,5 & 1,5 & 2,0 \\ 1,6 & 1,0 & 2,0 \\ 2,5 & 2,5 & 3,0 \\ 0 & 2,5 & 0 \\ 0 & 0 & 1,0 \end{pmatrix}$

Zwischenprodukt-Endproduktmatrix:  $B = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 7 & 9 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$

Rohstoff-Endproduktmatrix:  $C = A \cdot B = \begin{pmatrix} 35 & 51 \\ 27 & 40,2 \\ 48 & 70 \\ 17,5 & 22,5 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$

Produktionsvektor  $\bar{p} = \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \end{pmatrix}$

$$\text{Rohstoffvektor: } \vec{r} = C \cdot \vec{p} = \begin{pmatrix} 11150 \\ 8730 \\ 15300 \\ 5125 \\ 2100 \end{pmatrix}$$

Es sind 8730 g Zucker und 15300 g Mehl notwendig.

### 1.1.3

Anzahl der Butterplätzchen:  $x$   
 Anzahl der Nussplätzchen:  $2x$   
 Anzahl der Kokosplätzchen:  $2x$

Ein Butterplätzchen wiegt  $2,5 + 1,6 + 2,5 = 6,6$  g  
 Ein Nussplätzchen wiegt  $1,5 + 1,0 + 2,5 + 2,5 = 7,5$  g  
 Ein Kokosplätzchen wiegt  $2,0 + 2,0 + 3,0 + 1,0 = 8,0$  g

Es soll gelten:  $6,6 \cdot x + 7,5 \cdot 2x + 8,0 \cdot 2x \leq 200$   
 $\Rightarrow 37,6x \leq 200 \Rightarrow x \leq 5,32$

In der neuen Packung sind maximal 5 Butterplätzchen, 10 Nussplätzchen und 10 Kokosplätzchen.

### 1.2

Berechnung von a:  $a = 2000 - 200 - 100 - 300 = 1400$

Berechnung von c:  $\frac{100}{c} = 0,02 \Rightarrow c = \frac{100}{0,02} = 5000$

Berechnung von b:  $b = 5000 - 400 - 150 - 4150 = 300$

Berechnung von d:  $d = \frac{200}{2000} = 0,1$

Eigenverbrauch von  $Z_1$ : 200  
 Eigenverbrauch von  $Z_2$ : 150  
 Eigenverbrauch von  $Z_3$ : 600