



## SERIE 1.5

### 1. Zwecks Bier

Um den ewigen Klagen über zu schlecht gefüllte Bierflaschen zu entgehen, entscheidet sich der Brauereiunternehmer *Zweck* (“*Zwecks* Bier löscht Kennerdurst”), die Abfüllmaschine für 0.33 *l*-Flaschen auf einen etwas größeren Sollwert *m* einstellen zu lassen. Obwohl nun theoretisch alle Flaschen genau *m l* Bier enthalten müßten, werden bei einer Stichprobe von  $n = 10$  zufällig ausgewählten Flaschen folgende Füllmengen  $x_i$  ( $i = 1, \dots, 10$ ) ermittelt (in *l*):

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$
0.34	0.33	0.34	0.35	0.32	0.31	0.34	0.35	0.33	0.34

- a) Welchen Wert müßte *m* haben, damit der beobachtete Füllmengenvektor  $\underline{x}$  möglichst dicht bei dem theoretischen Füllmengenvektor  $m \cdot \mathbf{1} = m[1, \dots, 1]^T$  liegt? Geben Sie eine Formel an, die *m* durch *n* und  $x_1, \dots, x_n$  ausdrückt!

**Tip 1:** *Erst nach ausreichendem Biergenuß geht die Orthogonalität verloren!*

**Tip 2:** *Man kann sich die Formel ja mal für später merken  
(als Grundnahrungsmittel für die Statistik).*

- b) Welchen Zahlenwert nimmt *m* hier an?

**Tip 3:** *Auch hier geht's ohne Taschenrechner!*

### 2. Gewinnfläche

Ein Geschenkelädchen bietet duftende Öle in den Duftnoten “Lavendel”, “Zitrone” und “Zimt” an. Je Liter verkauften Öls dieser Sorten wird ein Gewinn von 12, 6 bzw. 9 Euro erzielt. Man hat sich vorgenommen, in der Woche vor St. Nikolaus allein durch den Verkauf dieser Öle einen Gewinn von 36 Euro zu erzielen.

- (a) Geben Sie die Menge aller Absatzpläne  $\underline{x} = [x_1, x_2, x_3]^T$ , mit denen dieses Ziel erreicht wird, in Form einer Parameterdarstellung an.
- (b) Skizzieren Sie diese Menge.
- (c) (\*)-Aufgabe: Welche Absatzmengen erreichen das Ziel, wenn sämtliche Öle ausschließlich in 1-l-Flaschen verkauft werden?

**Abgabe:** bis 30.11.2004 9.00 Uhr  
Box 114, 117 (grün) auf D1-Flur

**Rückgabe:** eine Woche später  
in den Übungsgruppen