

## Aufgabe 15

Der Süßigkeitenproduzent „Harry Bo“ möchte die von der Bestellmenge seiner Zutaten abhängigen Kosten minimieren. Dabei interessiert ihn insbesondere die Reduzierung der Bestellkosten für Zucker. Folgende Informationen stehen ihm dazu zur Verfügung:

Im Jahr benötigt Harry Bo insgesamt 300 kg Zucker. Der Einkaufspreis beträgt 1,50 Euro pro kg. Für die Anlieferung des Zuckers einer Bestellung muss Harry Bo seinem Lieferanten 3,75 Euro bezahlen. Aufgrund der Anmietung eines Lagerraumes belaufen sich die für die Bevorratung des Zuckers anfallenden Kosten auf 0,40 Euro je kg und Jahr.

- (a) Harry Bo bestellte bisher dreimal im Jahr jeweils genau 100 kg Zucker. Mit welchen Gesamtbestellkosten hat er in diesem Jahr zu rechnen, wenn er dieses Bestellverhalten beibehält? Wie hoch wären seine Kosten, wenn er sein Bestellverhalten änderte und ein Kilogramm mehr oder weniger bestellte? Inwieweit können Sie aus den ermittelten Kosten schließen, ob Harry Bo aktuell optimal bestellt?
- (b) Bestimmen Sie nun ausgehend von der allgemeinen Bestimmungsgleichung die optimale Bestellmenge. Welche optimale Bestellhäufigkeit und –kostenhöhe ergeben sich? Stellen Sie zusätzlich den Verlauf der entscheidungsrelevanten Kosten grafisch dar.
- (c) Harry Bo hat sein Lager umstrukturieren müssen. Fortan steht ihm hierdurch für drei Faktorarten (Vollmilch-, Zartbitter- und weiße Schokolade) nur noch eine begrenzte Lagerkapazität ( $A=35$ ) zur Verfügung. Die sich aus der Umstrukturierung ergebenden neuen Daten lauten wie folgt:

$$k_L = 0,50$$

$$q_1 = 20; \quad q_2 = 10; \quad q_3 = 30$$

$$R_1 = 900; \quad R_2 = 800, \quad R_3 = 700$$

$$k_{B1} = 1; \quad k_{B2} = 2; \quad k_{B3} = 7$$

Nutzen Sie zur Lösung der Aufgabenteile (c1) - (c3) den Ansatz nach Lagrange.

- c1) Bestimmen Sie die individuell-optimalen Bestellmengen.
- c2) Bestimmen Sie die gesamt-optimalen Bestellmengen.
- c3) Bestimmen Sie das optimale  $\lambda^*$ .