Aufgabe 1 (6 Punkte)

Ein Blumenhändler verkauft frische Blumensträuße für 50€. Die Herstellungskosten betragen 35€. Blumensträuße müssen am Morgen vor Geschäftsbeginn hergestellt werden. Wegen des hektischen Geschäfts ist nicht möglich, im Tagesverlauf neue Sträuße zu produzieren. Nicht verkaufte Blumensträuße werden am Abend weggeworfen. Er schätzt, dass die Nachfrage nach frischen Blumensträußen einen Erwartungswert von 5 hat und ca. 50% der Tage weniger als 5 und 50% der Tage mehr als 5 Sträuße nachgefragt werden. Er ist sich jedoch bezüglich der genauen Werte nicht sicher.

a) Welches Modell sollte der Blumenhändler verwenden, um herauszufinden, wie viele Blumensträuße täglich hergestellt werden sollten, wenn er eine Gewinnmaximierung anstrebt?

Antwort: (1 Punkt)

Das Newsvendor- bzw. Zeitungsjungenmodell.

b) Welches Servicelevel sollte der Blumenhändler anstreben?

Antwort: (3 Punkte)

c_u = 50 € − 35 € = 15 €
c_o = 35 €

Das kritische Verhältnis $\frac{c_u}{c_u+c_o} = \frac{15}{15+35} = \frac{3}{10} = 30\ \% \mathrel{\widehat{=}} Service\ Level$

c) Sollte die Anzahl an hergestellten Sträußen grösser, gleich, oder kleiner als 5 sein, um den erwarteten Gewinn zu maximieren? Begründen Sie Ihre Antwort!

Antwort: (2 Punkte)

Median und Erwartungswert sind 5. Durch die Bestellung von 5 Sträußen würde also ein Servicelevel von 50% erreicht. Um ein Servicelevel von nur 30% sicherzustellen, werden also weniger als 5 benötigt.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Im Supermarkt „Super M" wird im Zuge der jährlichen Inventur der Bestand an Waschmittel händisch gezählt. Der Ist-Endbestand an Waschmittel laut Inventur beträgt 3.200 Stück und entspricht dem mittleren Lagerbestand. Die Nachfrage-Rate beträgt 4.600 Stück pro Monat (30 Tage), sie unterliegt keiner Variabilität. Nach der Inventur möchte die Geschäftsführerin einige Informationen über das Produkt. Sie werden damit beauftragt folgende Kennzahlen zu ermitteln:

a) Wie lange reicht der Ist-Endbestand laut Inventur aus? Geben Sie Ihre Antwort in Tagen an.

Antwort: (2 Punkte)

$$Lagerreichweite = \frac{Aktueller\ Lagerbestand\ am\ Stichtag}{Durchschnittlicher\ Bedarf\ pro\ Periode}$$

$$= \frac{3200}{4600\ \frac{1}{Monat}} * 30\ \frac{Tage}{Monat} = 20{,}87\ Tage$$

b) Ihnen wird mitgeteilt, dass der optimale Meldepunkt bei 900 Stück liegt.

i. Nach wie vielen Tagen soll nachbestellt werden?

Antwort: (2 Punkte)

$$\frac{Aktueller\ Bestand - Meldepunkt}{Durchschnittlicher\ Bedarf\ pro\ Periode} = \frac{3200 - 900}{4600} * 30\ Tage = 15\ Tage$$

ii. Wie hoch ist die Bestellmenge?

Antwort: (3 Punkte)

$$mittlerer\ Bestand = \frac{q}{2} = 3200\ Stück \rightarrow q = 6400\ Stück$$

iii. Wie lange ist die Lieferzeit (in Tagen)?

Antwort: (3 Punkte)

Da die Nachfrage keine Variabilität aufweist, ist $\sigma = 0$.

Es gilt $s = l * d + z_\alpha * \sigma * \sqrt{l}$ daraus folgt $s = l * d$ mit $d = 4600$ und $s = 900$.

Es ergibt sich eine Lieferzeit $l = \frac{900}{4600} * 30\ Tage = 5{,}87\ Tage$

Aufgabe 4 (5 Punkte)

In einer Limonadenproduktion wird Zitrone-Himbeere-Limonade hergestellt. Die Nachfrage nach Zitrone-Himbeere-Limonade ist konstant und beträgt 200 Liter pro Tag. Im letzten Produktionsschritt werden frische Himbeeren hinzugegeben. Die Maschine kann 300 Liter pro Tag produzieren. Die Rüstzeit, um die Produktionsmaschine mit frischen Himbeeren zu befüllen beträgt 0,2 Tage, die Rüstkosten sind 2 Geldeinheiten. Da die Beeren sonst eintrocknen, sind vor jedem Start der Produktion Rüstvorgänge notwendig, auch wenn die Maschine für keine anderen Produkte verwendet wird. Pro gelagertem Liter Limonade entstehen Kosten in Höhe von 0,1 Geldeinheiten pro Tag.

Nehmen Sie im Folgenden an, dass alle Bedingungen des EPQ Modells erfüllt sind.

a) Wie hoch ist die optimale, kostenminimierende Losgröße?

Antwort: (3 Punkte)

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * \ k^s * d}{k^l * \left(1 - \frac{d}{p}\right)}} = \sqrt{\frac{2 * 2 * 200}{0{,}1 * \left(1 - \frac{200}{300}\right)}} = 154{,}92\ Liter$$

b) Bestimmen Sie die optimale Länge des Produktionszyklus in Tagen.

Antwort: (1 Punkt)

$$\frac{q^*}{d} = \frac{154{,}92\ Liter}{200\ \frac{Liter}{Tag}} = 0{,}77\ Tage$$

c) Wie lange dauert die Produktionsphase in Tagen?

Antwort: (1 Punkt)

$$\frac{q^*}{p} = \frac{154{,}92\ Liter}{300\ \frac{Liter}{Tag}} = 0{,}52\ Tage$$