

Aufgabenblatt I

Aufgabe 1: Prozessoptimierung

Das Tegernseer Bräustüberl wird durch fünf Angestellte betrieben. Die folgende Tabelle listet deren Aktivitäten auf und gibt Ihnen die durchschnittliche Zeit der jeweiligen Aktivität in Sekunden wieder.

Nr.	Aktivität	Durchschnittliche Zeit [sek.]
1	Zubereitung Radi und Obazda	10
2	Bierausschank	30
3	Bedienung	60
4	Abrechnung/Kassieren	20
5	Abspülen	40

- Was ist bzw. sind die Bottleneck-Aktivität(en)? Wie hoch ist die max. Servicekapazität pro Stunde)
- Wie kann der Prozess reorganisiert werden, so dass eine Kapazitätserhöhung mit nur vier Mitarbeitern möglich wird?
- Ein Berater kommt nun in den Betrieb und behauptet, man könne diesen Prozess auch nur mit 3 Mitarbeitern organisieren. Da es schon spät am Abend ist, vergisst er, dass jemand auch die Gläser abspülen muss. Zeigen Sie, wie diese (falsche) Reorganisation zustande kommt.

Aufgabe 2: Kapazitätsplanung

Die Fluglinie „Grossmann-Wings“ überbucht systematisch ihre Sitzplätze, um eine optimale Kapazitätsauslastung zu erhalten. Hierzu nimmt sie 7 Reservationen für ein 6-sitziges Flugzeug vor. Die Unternehmensplanung hat die Daten der letzten 20 Tage gesammelt und stellt diese Ihnen zur Verfügung:

No-shows	0	1	2	3	4
Häufigkeit	6	5	4	3	2

Berechnen Sie mit diesen Informationen $P(d < x) \leq \frac{C_u}{C_u + C_o}$ und berechnen Sie ausserdem die maximalen „Overbooking“-Kosten, wenn die Opportunitätskosten C_o der Passagiere 20 \$ betragen.

Aufgabe 3 Qualitätskontrolle I

Das Hotel „Zum Krug“ in Bülach muss seine Zimmermädchen bzgl. Schnelligkeit der Zimmersäuberung kontrollieren. Hierzu wird eine Stichprobe vom Hotelbesitzer Lutzenberger erhoben und folgende Zeiten gemessen

Zimmermädchen	Zeitpunkt 1	Zeitpunkt 2	Zeitpunkt 3
Franzi	120	90	150
Clausine	130	110	140
Hilde	200	180	175
Irmgard	165	155	140

- Bestimmen Sie UCL und LCL des \bar{X} -Charts sowie für den R-Chart
- Nun sei eine zusätzliche Stichprobe mit den Werten 150, 185, 192 und 178 durch Herrn Lutzenberger erhoben worden. Können Sie eine Aussage machen, inwieweit sich die Qualitätsverbesserungsmassnahmen auf die durchschnittliche Zeit ausgewirkt haben?

Aufgabe 4: Qualitätskontrolle II

Die Hopfbrauerei in Miesbach füllt Weissbier ab. Dabei entstehen aufgrund des Produktionsprozesses immer wieder „falsche“ Flaschen, d.h. solche die beschädigt sind oder bei denen die Abfüllmenge unterschritten wurde. Die Geschäftsleitung hat hierzu einen Studenten 20 Tage lang diese Flaschen zählen lassen (Stichprobenumfang $n=100$) und erhielt folgende Tabelle:

Tag	„Falsche“ Flaschen	Tag	„Falsche“ Flaschen
1	8	11	4
2	3	12	6
3	1	13	5
4	0	14	10
5	4	15	2
6	2	16	1
7	9	17	0
8	6	18	6
9	3	19	8
10	1	20	2

- Berechnen Sie LCL und UCL des p-Charts.
- Wie hoch ist die erwartete Anzahl „falscher“ Flaschen pro Stichprobe?
- Am 21. Tag wird eine weitere Stichprobe erhoben, wobei 10 „falsche“ Flaschen gefunden werden. Was sagen Sie hierzu aus Sicht der statistischen Qualitätskontrolle (2 mögliche Wege).

Aufgabe 5: Qualitätskontrolle III

Sie wissen, dass ein Produkt X normalverteilt ist. Die mit den klassischen Konzepten der Qualitätskontrolle nicht vertraute Geschäftsleitung erklärt Ihnen nun, dass

$$P(X < 89) = 0.9$$

und

$$P(X < 90) = 0.95 \text{ ist.}$$

Die Geschäftsleitung kann mit dieser Information nichts anfangen und bittet Sie nun, die Parameter der Normalverteilung zu berechnen, so dass der Produktionsvorstand die notwendigen Informationen erhält.