

In einem Molkereibetrieb wird Fruchtjoghurt hergestellt und in Becher abgefüllt.

1. Einer Handelskette wurde vertraglich zugesichert, dass maximal 1 % der Becher einen defekten Deckel besitzen. Normalerweise kann dieser Qualitätsstandard leicht eingehalten werden. Eines Tages stellt sich bei einer Qualitätskontrolle in der Molkerei heraus, dass 4 % der Joghurtbecher einen defekten Deckel aufweisen. Bei einem schon beladenen Lkw ist ungewiss, ob die Joghurtbecher bereits aus der Produktion mit dem erhöhten Anteil an defekten Deckeln stammen. Deshalb wird der Ladung eine Stichprobe entnommen und untersucht.

5 a) Falls bei einer Stichprobe aus 100 Bechern mindestens zwei Becher einen defekten Deckel haben, wird der Lkw in der Molkerei wieder entladen, andernfalls wird die Lieferung freigegeben. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Lieferung freigegeben wird, obwohl sie einen erhöhten Anteil an Joghurtbechern mit defektem Deckel aufweist?

Wie groß kann die Wahrscheinlichkeit für ein unnötiges Entladen des Lkws bei Einhaltung des zugesicherten Qualitätsstandards maximal werden?

5 b) Um das Risiko einer fälschlichen Auslieferung noch kleiner zu machen, soll die Lieferung nur dann freigegeben werden, wenn sich kein defekter Deckel in einer Stichprobe der Länge n befindet. Bestimmen Sie n so, dass dieses Risiko nach der neuen Regel höchstens 1 % beträgt.

In dem Molkereibetrieb werden täglich gleich viele Becher der Sorten Erdbeere, Kirsche, Heidelbeere und Ananas abgefüllt. Für jede Sorte gibt es eine eigene Abfüllmaschine.

2. Bei einer Tagesproduktion, bei der erneut insgesamt 4 % der Becher einen defekten Deckel aufweisen, fällt auf, dass unter den Erdbeerjoghurtbechern sogar jeder zehnte Deckel fehlerhaft ist.

6 a) Bestimmen Sie den Anteil der Becher mit defektem Deckel unter allen Bechern, die keinen Erdbeerjoghurt enthalten. Klären Sie, ob es durch Absenken des Ausschussanteils allein beim Erdbeerjoghurt gelingen kann, den zugesicherten Qualitätsstandard von insgesamt höchstens 1 % Ausschussanteil wieder einzuhalten.

4 b) Alle Becher mit defektem Deckel dieser Tagesproduktion werden aussortiert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit enthält ein Becher, der zufällig aus den verbleibenden Bechern ausgewählt wird, Erdbeerjoghurt?

(Fortsetzung nächste Seite)

BE	
	3. Jede der vier Abfüllmaschinen wird von einer Person bedient. Die Produktion läuft im Drei-Schicht-Betrieb, so dass täglich 12 Personen benötigt werden. Unter den 12 Personen, die für die drei Schichten eingeteilt werden sollen, befinden sich genau ein Ehepaar und insgesamt drei Frauen.
3	a) Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, die 12 Personen für die drei Schichten eines Tages einzuteilen, wenn zwischen den Maschinen nicht unterschieden wird?
8	b) Die 12 Personen werden zufällig auf die drei Schichten verteilt. Untersuchen Sie die Ereignisse A: „Das Ehepaar ist gemeinsam in einer Schicht“ und B: „Die drei Frauen sind gemeinsam in einer Schicht“ auf stochastische Unabhängigkeit.
	4. Die Handelskette verkauft die Joghurtbecher regulär zu einem Preis von 39 Cent. Erfahrungsgemäß wird ein Joghurtbecher am letzten Tag der angegebenen Mindesthaltbarkeit bei regulärem Preis mit einer Wahrscheinlichkeit von 30 % noch verkauft. Reduziert man hingegen den Preis auf 19 Cent, so erhöht sich diese Wahrscheinlichkeit auf 80 %. In einer Filiale sind von einer Lieferung von 750 Joghurtbechern am letzten Tag der angegebenen Mindesthaltbarkeit 120 noch nicht verkauft.
3	a) Mit welcher Einnahme für die gesamte Lieferung kann die Filiale jeweils rechnen, wenn sie den Preis auf 19 Cent reduziert bzw. wenn sie ihn unverändert lässt?
6	b) Die Filiale entscheidet sich für eine Preisreduzierung auf 19 Cent und verkauft 95 von den 120 Bechern. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hätte sich bei unverändert gelassenem Preis ein höherer Erlös erzielen lassen? Rechnen Sie mit der Normalverteilung als Näherung.
40	