

8. LED-Lampen

Die Firmen Opto und Lumi stellen LED-Lampen her mit folgenden Ausschussquoten:

Opto: 4 %, Lumi: 6 %.

- a) Aus der Produktion von Lumi werden zufällig Lampen entnommen. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.

A: Von 12 Lampen ist genau eine defekt.

B: Von 100 Lampen sind mindestens 4 und höchstens 10 defekt.

- b) Ein Händler erhält von Opto Lampen, die in Kartons zu jeweils 50 Stück verpackt sind. Der Händler prüft drei Lampen. Der Karton wird nur angenommen, wenn alle drei Lampen in Ordnung sind. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Karton angenommen wird, der fünf defekte Lampen enthält?

- c) Ein Händler bezieht 60 % der Lampen von Opto und 40 % von Lumi. Der Einkaufspreis der Lampe bei Opto beträgt 2,40 € und bei Lumi 2,60 €. Im Verkauf werden die Lampen für 3,20 € angeboten. Für eine defekte Lampe erstattet der Händler dem Kunden den Verkaufspreis. Den Einkaufspreis erhält er in diesem Fall vom Hersteller zurück. Allerdings entstehen Rücklaufkosten von 0,50 €.

Die Zufallsgröße G beschreibt den Gewinn/Verlust des Händlers. Welche Werte kann G annehmen? Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung sowie den Erwartungswert der Zufallsgröße G .

- d) Bei der Produktion von Lampen einer dritten Firma Nichi treten zwei Fehler auf. Der erste Fehler tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von 3 % auf. Die Wahrscheinlichkeit für das gemeinsame Auftreten beider Fehler beträgt 0,3 %. Die Wahrscheinlichkeit, dass kein Fehler auftritt liegt bei 87,3 %. Untersuchen Sie, ob die Fehler voneinander stochastisch unabhängig auftreten.

- e) Ein Großhändler kauft Lampen von Opto. Bei welcher Mindestzahl n von gekauften Lampen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich mindestens eine defekte Lampe darunter befindet, auf 90 % an?