

Kegelzahnräder

LK-Klausur zum Thema Stochastik



Die Firma KeGeBau produziert Getriebeteile für die Landmaschinenindustrie her. Für einen Großkunden produziert die Firma sogenannte Kegelzahnräder, dabei entstehen erfahrungsgemäß 10% Ausschuss. Die nicht kontrollierten Zahnräder werden in Paletten zu je 50 Kartons mit je 20 Zahnradern verpackt.

- a) (1) **Zeigen** Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in einem Karton mehr als drei defekte Zahnräder sind, ungefähr 13,3% beträgt.
- (2) **Ermitteln** Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in einer Palette höchstens ein Karton mit mehr als drei defekten Zahnradern ist.
- (3) **Bestimmen** Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es in einer Palette keinen fehlerfreien Karton gibt.

12 P

- b) Bei einer Lieferung erhält der Großkunde einen Karton mit genau zwei defekten Zahnradern. Ein Kunde kauft als Ersatzteile drei Zahnräder, die gleichzeitig diesem Karton entnommen werden.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich unter den drei Zahnradern genau ein defektes Zahnrad befindet.

8 P

- c) Der Großkunde entnimmt bei jeder Lieferung eine Stichprobe von 50 Zahnradern. Sind davon mehr als 5 aber höchstens 10 Zahnräder fehlerhaft, so kann er 10% Preisnachlass geltend machen; sind mehr als 10 Zahnräder fehlerhaft, so kann er sogar 20% Preisnachlass beanspruchen.

Untersuchen Sie, mit wie viel Prozent Preisnachlass der Großkunde langfristig rechnen kann.

8 P

d) Nach Wartungsarbeiten wurde bei der Firma KeGeBau eine Maschine falsch eigestellt, sodass sie zunächst unbemerkt Zahnräder mit 30% Ausschuss produziert. Diese Zahnräder wurden gleichfalls in Paletten zu je 50 Kartons mit je 20 Zahnrädern abgepackt. Um die Paletten mit den Zahnrädern höherer Ausschussquote nachträglich auszusondern, werden einer Palette 25 Zahnräder zufällig entnommen und es wird folgende Entscheidungsregel festgelegt: Eine Palette wird ausgesondert, wenn unter den entnommenen Zahnrädern mehr als drei defekt sind.

(1) **Beschreiben** Sie die möglichen Fehler, die bei diesem Vorgehen auftreten können und **bestimmen** Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit für diesen Fehler.

(2) **Vergleichen** Sie das Verhalten dieser Fehler, wenn man die Entscheidungsregel verändert.

12 P

e) Bei einer Lieferung stellt sich im Nachhinein heraus, dass darin zu gleichen Teilen Paletten mit 10% bzw. 30% Ausschussquote enthalten sind.

(1) **Zeigen** Sie, dass ein zufällig aus dieser Lieferung ausgewählter Karton mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 13,09% genau drei fehlerhafte Zahnräder enthält.

(2) **Bestimmen** Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Karton mit genau drei fehlerhaften Zahnrädern aus der Produktion mit der niedrigeren Ausschussquote stammt.

10 P