# Fehler bei der Produktion

Alfred Müller, Coburg
Illustrationen von Alfred Müller

© *vm/E+/Getty Images Plus*

VORSCHAU

Es wird viel produziert! Besonders bei der Massenanfertigung können kleine Fehler große Auswirkungen haben. In diesem praxisnahen Beitrag lernen die Schüler, dass die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik unverzichtbar in unserer heutigen Welt geworden sind. Besonders die Binomialverteilung und bedingte Wahrscheinlichkeiten dienen den Schülern hier als Werkzeug, um Fehler in der Fertigung abschätzen und bewerten zu können.

netzwerk lernen

RAABE
zur Vollversion

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der Klett Gruppe
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Redaktion: Anna-Greta Wittnebel
Satz: Röser Media GmbH & Co. KG, Karlsruhe
Bildnachweis Titel: © vm/E+/Getty Images Plus
Lektorat: Mona Hitzenauer, Regensburg
Korrektorat: Johanna Stotz, Wyhl a. K.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

# Fehler bei der Produktion

Alfred Müller, Coburg
Illustrationen von Alfred Müller

**Aufgaben** 1

**Lösungen** 4

## Die Schüler lernen:

im Kontext der Stochastik Lösungen mithilfe der Binomialverteilung, hypergeometrischer Verteilung und bedingter Wahrscheinlichkeit zu berechnen.

Sie interpretieren Ereignisse im Sachzusammenhang, finden für vorgegebene Berechnungen die passenden Zufallsexperimente bzw. Wahrscheinlichkeiten und stellen Ereignismengen grafisch dar. Die Aufgaben eignen sich für eine Einzel- und Gruppenarbeit sowie als Hausaufgabe.

© RAABE 2020

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

## Kompetenzprofil

**Inhalt:** Zufallsexperiment, Wahrscheinlichkeit, Ergebnis, Ereignis, Fehlerwahrscheinlichkeiten, (Mengen-)Diagramm, Ziehen mit Zurücklegen, Ziehen ohne Zurücklegen, hypergeometrische Verteilung

**Medien:** GTR

**Kompetenzen:** mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

VORSCHAU

© RAABE 2020

netzwerk lernen

zur Vollversion

# Fehler bei der Produktion

## Aufgaben

1. **Mikrochips**

a) Bei der Produktion von Mikrochips fallen 20 % Verlust in Form von defekten Mikrochips an. Der laufenden Produktion werden fünf Mikrochips entnommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit treten die folgenden Ereignisse auf?

A: „Nur der erste und der fünfte sind defekt."
B: „Der erste und der fünfte Mikrochip sind defekt."
C: „Genau zwei Mikrochips sind defekt."
D: „Mindestens ein Mikrochip ist defekt."
E: „Der fünfte ist der erste defekte Mikrochip."
F: „Frühestens der fünfte ist der erste defekte Mikrochip."

b) In einer Schachtel befinden sich 20 gleich aussehende Mikrochips, von denen vier defekt sind. Geben Sie zu den vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten jeweils ein Zufallsexperiment und ein zugehöriges Ereignis an.

$$P(E_1) = \frac{16}{20} \cdot \frac{4}{19} \cdot \frac{15}{18} \cdot \frac{3}{17}$$

$$P(E_2) = \frac{\binom{4}{2} \cdot \binom{16}{2}}{\binom{20}{4}}$$

$$P(E_3) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5}$$

$$P(E_4) = \binom{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot \frac{4}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^4$$

$$P(E_5) = \binom{4}{2} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$P(E_6) = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \cdot \frac{1}{5}$$

© RAABE 2020

VORSCHAU



netzwerk lernen
zur Vollversion