

Webinar

**Wahrscheinlichkeits-
rechnung**

Daniel Lambert

www.wiwiweb.de

Aufgabe 1:

Zwei Lieferanten decken den Bedarf eines PKW-Herstellers von 100.000 Einheiten pro Monat. Lieferant A liefert jeweils 20.000 Einheiten, Lieferant B den Rest der benötigten Menge. Die Qualitätsstandards der Lieferanten sind unterschiedlich: bei Lieferant A muss von 0,3 % und bei B von 0,1 % defekter Teile in den Anlieferungen ausgegangen werden.

Berechne die Wahrscheinlichkeiten, dass ein defektes Teil vom Lieferanten A bzw. B stammt.

Aufgabe 2:

Die auf einer Abfüllanlage für Kaffee abgefüllte Menge ist normalverteilt. Der Erwartungswert der Füllmenge beträgt 505 g, die Standardabweichung 5 g.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit beträgt die Füllmenge wenigstens 500 g?
- (b) Welche Füllmenge wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% wenigstens erreicht?
- (c) Wie groß dürfte bei gleich bleibender erwarteter Füllmenge von 505 g die Standardabweichung höchstens sein, damit die Füllmenge von 500 g mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% erreicht wird?

Aufgabe 3:

Die Eingangstür eines Kaufhauses wird innerhalb der nächsten fünf Minuten mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,9 von wenigstens 4 Kunden passiert und mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,6 von höchstens 6 Kunden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass innerhalb der nächsten fünf Minuten 4,5 oder 6 Kunden das Kaufhaus betreten?

Aufgabe 4:

Jemand bewirbt sich bei zwei Firmen A und B. Die Wahrscheinlichkeit der Annahme seiner Bewerbung schätzt er bei Firma A mit 0,5 und bei Firma B mit 0,6 ein. Weiterhin rechnet er mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,3 von beiden Firmen angenommen zu werden. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, von wenigstens einer der beiden Firmen eine Zusage zu erhalten?

Aufgabe 5:

Der Verkäufer einer Alarmanlage wirbt in seinem Prospekt mit den folgenden Angaben: Im Falle eines Einbruchs in der Nacht wird die Polizei mit der Wahrscheinlichkeit 0,95 alarmiert, in einer Nacht ohne Einbruch wird ein Alarm mit der Wahrscheinlichkeit 0,02 ausgelöst. Ein Kunde, der die Alarmanlage gekauft hat, nimmt an, die Wahrscheinlichkeit für einen nächtlichen Einbruch betrage 0,01.

Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass während einer beliebigen Nacht Einbruch verübt wurde, wenn Alarm gegeben wurde!

Aufgabe 6:

Die 15 Kugeln in einer Urne sind entweder rot (R) oder grün (G) und alternativ mit den Buchstaben A oder B markiert. 10 Kugeln sind rot, von ihnen tragen 4 den Buchstaben A. Unter den grünen Kugeln tragen vier den Buchstaben B. Es wird eine Kugel mit dem Buchstaben A gezogen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Kugel rot ist?

Aufgabe 7:

Eine Fernsehsendung, die jede Woche einmal ausgestrahlt wird, wurde auf ihre Resonanz bei verheirateten Männern und Frauen untersucht. Es hat sich ergeben, daß 40 % der Männer und 50 % der Frauen regelmäßig sehen. Gehört eine Frau zu den Zuschauern, so beträgt die Wahrscheinlichkeit 0,7, dass ihr Mann sich auch die Sendung anschaut. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- a) beide Ehepartner, die Sendung regelmäßig verfolgen
- b) eine Frau sich die Sendung regelmäßig ansieht, wenn ihr Mann dies tut
- c) wenigstens einer der beiden Ehepartner regelmäßiger Zuschauer ist

Aufgabe 8:

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine an einer bestimmten Krankheit leidende Person durch ein bestimmtes Medikament geheilt werde, sei 0,8. Das Medikament werde 10 Patienten verabreicht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mindestens 8 Patienten geheilt? Dabei sei vorausgesetzt, dass die Heilerfolge für die einzelnen Patienten voneinander unabhängig sind und die Heilwahrscheinlichkeit bei allen Personen gleich 0,8 ist.

Aufgabe 9:

Die Anzahl der wöchentlichen Hundebisse bei den Briefträgern einer Kleinstadt sei poissonverteilt mit $\mu = 3$.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einer Woche sechs Hundebisse registriert werden?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in drei Wochen mehr als acht Hundebisse erfolgen?

Aufgabe 10:

$E(X) = 4$; $E(Y) = 6$; $E(Z) = 5$; $\text{VAR}(X) = 4$; $\text{VAR}(Y) = 9$; $\text{VAR}(Z) = 16$

$A = 0,5X + 0,25(Y - Z) + 8$ und X, Y, Z sind unabhängig.

Berechnen Sie $E(A)$ und $\text{VAR}(A)$.

Aufgabe 11:

Die Armee eines Landes zieht nur solche Männer ein, die eine Körpergröße von mindestens 160 cm bis höchstens 200 cm besitzen. Aus statistischen Untersuchungen ist bekannt, dass die mittlere Körpergröße der Männer dieses Landes bei 180 cm liegt mit einer Varianz von 25 cm^2 . Wenn tausend Männer gemustert werden, lassen sich dann Aussagen über den Anteil derjenigen Männer machen, die nicht eingezogen werden?