

Auf dem Flughafen Halle-Leipzig werden für Reisen innerhalb der EU stichprobenartig Passkontrollen und Zollkontrollen unabhängig voneinander durchgeführt.

Im Folgenden wird angenommen, dass Passkontrollen mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,2 und Zollkontrollen mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,3 stattfinden.

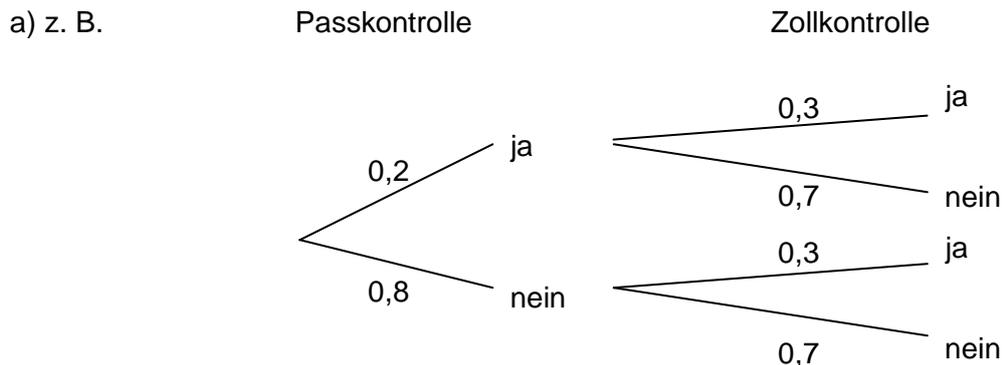
- a) Zeichnen Sie ein Baumdiagramm für diesen Sachverhalt und tragen Sie die Wahrscheinlichkeiten an allen Pfaden an.
- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einem Fluggast genau eine Kontrolle erfolgt.
- c) Mit einem Flugzeug kommen 150 Fluggäste an.
Berechnen Sie, wie viele dieser Fluggäste wahrscheinlich sowohl die Pass- als auch die Zollkontrolle durchlaufen werden.

EINORDNUNG IN DAS KOMPETENZMODELL

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen				Allgemeine mathematische Kompetenzen			
				P	M	A	D
			x			2	2

Kompetenz	AFB I	AFB II	AFB III
a) Baumdiagramm zeichnen und Pfadwahrscheinlichkeiten angeben		x	
b) Pfadregeln beim Berechnen von Wahrscheinlichkeiten anwenden		x	
c) Anzahl der wahrscheinlich kontrollierten Fluggäste berechnen			x

HINWEISE ZUR LÖSUNG



Das Baumdiagramm kann auch mit der Zollkontrolle begonnen werden.

b) Wahrscheinlichkeit für genau eine Kontrolle:

Das bedeutet: Es kommen zwei Pfade in Frage: Passkontrolle ja, Zollkontrolle nein und Passkontrolle nein, Zollkontrolle ja. $\Rightarrow P = 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 = 0,38$

c) Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass sowohl eine Pass- als auch eine Zollkontrolle durchgeführt wird: $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Berechnung der Anzahl der Passagiere, die wahrscheinlich kontrolliert werden:

$150 \text{ Passagiere} \cdot 0,06 = 9 \text{ Passagiere}$

KOMMENTAR

Das Zeichnen eines zugehörigen Baumdiagramms erfordert ein Grundverständnis des Sachverhalts. Pfade und Stufen müssen benannt werden.

Bei den Aufgabenstellungen zur Wahrscheinlichkeitsberechnung sind die Worte „genau eine ...“ und „sowohl als auch ...“ richtig zu interpretieren und bei der Zuordnung der Pfadregeln anzuwenden.

AUFGABENVARIATIONEN

zu a) In Übungsaufgaben kann das Erstellen von Baumdiagrammen insofern variiert werden, dass die Anzahl der Pfade je Stufe auch größer als zwei sein könnte. Denkt man da z. B. an die üblichen Aufgaben: „In einem Gefäß befinden sich drei blaue, zwei gelbe und eine weiße Kugel ...“. Jedoch sollte die Anzahl der Stufen bei den im Lehrplan geforderten zwei bleiben.

zu b) Wichtig ist bei den Aufgabenbeispielen, dass möglichst vielseitig logische Bestandteile der Sprache sachgerecht gebraucht werden, wie z. B.: „genau ein ...“, „mindestens ein ...“, „höchstens ein ...“.

Aufgabenbeispiel:

Der Lehrling Peter muss nach dem 1. Lehrjahr jeweils eine Prüfung in den Fächern Technisches Zeichnen und Informatik absolvieren. Von den 20 Prüfungsthemen im Fach Technik hat er 18 gelernt. Für die Informatikprüfung hat er nur 10 der 15 Themen geschafft. Am Prüfungstag muss er für jedes Fach ein Thema ziehen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er

- keines der gezogenen Themen gelernt hat,
- genau eines der gezogenen Themen gelernt hat,
- mindestens eines der gezogenen Themen gelernt hat?

In Abwandlung der Aufgabe könnte auch stehen, dass Peter nur 90 % der Technikfragen gelernt hat.