

MDA-2020-A-6

a)	E	\bar{E}	Σ
u	140	233	373
\bar{u}	238	479	717
Σ	428	712	1140

zu Teilaufgabe d)

$$P_E(u) = P_{\bar{E}}(u) = P(u)$$

$$\frac{140}{428} = \frac{233}{712} = \frac{373}{1140}$$

$$32,7\% = 32,7\% = 32,7\%$$

Wenn

$$P_A(B) = P_{\bar{A}}(B) = P(B)$$

gilt:

A ist stochastisch unabhängig von B.

$$P_A(B) = P(B)$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = P(B) \quad | \cdot P(A)$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \quad \Leftrightarrow \text{stochastisch unabhängig}$$

alternative Formel

* Wenn die Formel gilt, ist es stochastisch unabhängig und auch andersrum: Wenn man weiß, dass etwas stochastisch unabhängig ist, dann darf man die Formel anwenden.

b) $P(E) = \frac{428}{1140} = 0,375$

c) $P(E \cap u) = \frac{140}{1140} = 0,123 (= 12,5\%)$

d) $P_{\bar{E}}(u) = \frac{140}{428} = 32,7\%$

$$P_{\bar{E}}(u) = \frac{233}{712} = 32,7\%$$

→ Die Aufenthaltsdauer ist nicht von der Zimmerart abhängig.

e) $P_{\bar{E}}(\bar{u}) = \frac{238}{428} = 67,3\%$

alternativ mit Formel:

$$P_{\bar{E}}(\bar{u}) = \frac{P(E \cap \bar{u})}{P(E)} = \frac{238/1140}{428/1140} = 67,3\%$$

f) $P_u(E) = \frac{140}{373} = 37,5\%$

Anwendung der Formel für Teilaufgabe d)

$$P(E \cap u) = P(E) \cdot P(u)$$

$$\frac{140}{1140} = \frac{428 \cdot 373}{1140 \cdot 1140}$$

$$0,123 = 0,123$$

⇓

Stochastisch unabhängig

MDA-2019-A-1

a) Die absolute Häufigkeit war in Hessen tatsächlich höher als in Hamburg.

$$|M_{\text{Hessen}}| = |M_{\text{Hamburg}}|$$

$$25 > 14$$

Die relative Häufigkeit ist jedoch in Hamburg größer.

$$P(M_{\text{Hamburg}}) > P(M_{\text{Hessen}})$$

$$\frac{7,6}{1.000.000} > \frac{4,0}{1.000.000}$$

Zusatzfrage:
Wie viele Einwohner hat Hessen ca.?
Menschen Einw.

4	1 Mio.
1	0,25 Mio.
25	<u>6,25 Mio.</u>

b)

	BW	$\bar{B}W$	Σ
M	89	454	543
\bar{M}	11.050.911	71.835.546	82.886.457
Σ	11.051.000	71.836.000	82.887.000

c) $P_{BW}(M) = \frac{89}{11.051.000} = 0,000805\%$

$$P_M(BW) = \frac{89}{543} = 16,4\%$$

$$P_{\bar{B}W}(M) = \frac{454}{71.836.000} = 0,000632\%$$

Nein, die Wahrscheinlichkeit an Masern zu erkranken ist in BW höher.

$$P_{BW}(M) > P_{\bar{B}W}(M)$$

$$0,000805\% > 0,000632\%$$