



Bedingte Wahrscheinlichkeit Info

Unter 25 Schülern einer Klasse sind **13 weiblich**. Unter den **männlichen Schülern rauchen 25%**, während **5 Schüler insgesamt nikotinabhängig sind**.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit raucht ein Schüler unter der Voraussetzung, dass es sich um ein Mädchen handelt?

P	W	\bar{W}	Summe
R	$\frac{2}{25}$	$\frac{3}{25}$ ●	$\frac{5}{25}$ ●
\bar{R}	$\frac{11}{25}$	$\frac{9}{25}$	$\frac{20}{25}$
Summe	$\frac{13}{25}$ ●	$\frac{12}{25}$	$\frac{25}{25} = 1$

Es wurden die Bezeichnungen

W: „Weiblich“
R: „Raucher“

verwendet.

Von den 12 männlichen Schülern rauchen 25%, also 3 von 25 (●).

Der Ausdruck

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

heißt **bedingte Wahrscheinlichkeit** und gibt die Wahrscheinlichkeit von B an unter der Voraussetzung, dass A bereits eingetreten ist.

Die Wahrscheinlichkeit eines Rauchers, unter der Voraussetzung „weiblich“ lautet daher

$$P_W(R) = \frac{P(W \cap R)}{P(W)} = \frac{\frac{2}{25}}{\frac{13}{25}} = \frac{2}{13} \approx 15,4\%.$$

Andererseits wären z.B. $P_{\bar{W}}(R) = \frac{P(\bar{W} \cap R)}{P(\bar{W})} = \frac{\frac{3}{25}}{\frac{12}{25}} = \frac{3}{12} = 25\%$ die Wahrscheinlichkeit eines Rauchers unter der Voraussetzung „männlich“, vgl. Angabe (●).

Die Wahrscheinlichkeit eines weiblichen Schülers unter der Voraussetzung „Nichtraucher“

beträgt $P_{\bar{R}}(W) = \frac{P(\bar{R} \cap W)}{P(\bar{R})} = \frac{\frac{11}{25}}{\frac{20}{25}} = \frac{11}{20} = 55\%$.