

§ 3. Relative Häufigkeit

Definition

Tritt ein Ereignis A bei n Versuchen k-mal ein, so heißt $h_n(A) = k/n$ die **relative Häufigkeit** des Ereignisses A.

Beispiel:

(Absolute) Häufigkeiten der Ergebnisse beim Würfeln (60 Versuche):

Zahl:	1	2	3	4	5	6
Anzahl:	10	10	10	10	10	10

Relative Häufigkeiten:

$$\begin{aligned}
 h_{60}(\{1\}) &= 1/6 = 16,7 \% & h_{60}(\{2\}) &= 1/6 = 16,7 \% & h_{60}(\{3\}) &= 1/6 = 16,7 \% \\
 h_{60}(\{4\}) &= 1/6 = 16,7 \% & h_{60}(\{5\}) &= 1/6 = 16,7 \% & h_{60}(\{6\}) &= 1/6 = 16,7 \%
 \end{aligned}$$

Eigenschaften:

$$\textcircled{1} \quad 0 \leq h_n(A) \leq 1$$

A: „Es fällt eine gerade Zahl“

$$A = \{2; 4; 6\}$$

$$h_{60}(A) = h_{60}(\{2\}) + h_{60}(\{4\}) + h_{60}(\{6\}) = 16,7 \%$$

$$\textcircled{2} \quad h_n(A) = \sum h_n(\{\omega\}) \quad (\omega \in A)$$

$$\textcircled{3} \quad h_n(\emptyset) = 0$$

$$\textcircled{4} \quad h_n(\Omega) = 1$$

B: „Es fällt eine Zahl kleiner als 6“

$$B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$$h_{60}(A) = h_{60}(\{1\}) + h_{60}(\{2\}) + h_{60}(\{3\}) + h_{60}(\{4\}) + h_{60}(\{5\}) = 1 - h_{60}(\{6\})$$

$$\textcircled{5} \quad h_n(A) = 1 - h_n(\overline{A})$$

$A \cup B$: „Es fällt eine gerade Zahl kleiner als 6“

$$A \cup B = \{2; 4\}$$

$$h_{60}(A \cup B) = h_{60}(\{2\}) + h_{60}(\{4\}) = h_{60}(A) + h_{60}(B) - h_{60}(A \cap B)$$

$$\textcircled{6} \quad h_n(A \cup B) = h_n(A) + h_n(B) - h_n(A \cap B)$$

Die Eigenschaften kommen bei der *Vierfeldertafel* zur Anwendung:

	A	\bar{A}	
B	$h_n(A \cap B)$	$h_n(\bar{A} \cap B)$	$h_n(A \cap B) + h_n(\bar{A} \cap B)$
\bar{B}	$h_n(A \cap \bar{B})$	$h_n(\bar{A} \cap \bar{B})$	$h_n(A \cap \bar{B}) + h_n(\bar{A} \cap \bar{B})$
	$h_n(A \cap B) + h_n(A \cap \bar{B})$	$h_n(\bar{A} \cap B) + h_n(\bar{A} \cap \bar{B})$	1

Beispiel

Im Grundkurs M sind 18 Schüler.

A: „blonde Schüler“: $h_{18}(A) = \underline{\hspace{2cm}}$

B: „Schüler, die ein Musikinstrument spielen“ $h_{18}(B) = \underline{\hspace{2cm}}$

Außerdem ist gegeben: $h_{18}(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$

Berechne mit einer Vierfeldertafel die restlichen relativen Häufigkeiten.

	A	\bar{A}	
B			
\bar{B}			