

I Grundlagen

Bernol Giezek

Zufallsexperiment  $\hat{=}$  Versuch mit ungewissem Ausgang

z.B. Würfeln

bernd@spezialreparatur.de

Elementarereignisse  $\hat{=}$  Versuchsergebnisse

z.B. 1, 2, 3, 4, 5, 6

Ergebnismenge  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ Ereignis: eine Teilmenge von  $\Omega$ A - gerade Zahl  $A = \{2, 4, 6\}$ Bsp:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 

A - gerade Zahl

 $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 

B - ungerade Zahl

 $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 

C - durch 3 ohne Rest teilbar

 $C = \{3, 6\}$ Verknüpfungen1) Durchschnitt  $A \cap B = \{ \}$ 2) „A und B“  $A \cap C = \{6\}$ 3)  $B \cap C = \{3\}$ 2) Vereinigung  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} = \Omega$ „A oder B“  $A \cup C = \{2, 3, 4, 6, 8\}$  $B \cup C = \{1, 3, 5, 6, 7\}$ 3) Logische Differenz  $A \setminus B = \{2, 4, 6, 8\}$ „ohne B“  $A \setminus C = \{2, 4, 8\}$  $B \setminus C = \{1, 5, 7\}$ 4) Komplement  $\bar{A} = \{1, 3, 5, 7\} = B$ „nicht A“  $\bar{B} = \{2, 4, 6, 8\} = A$  $\bar{C} = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$

5. Ergänzungen:  $A \cap B = \emptyset$  einander ausschließend / disjunkt

## II Wahrscheinlichkeiten

"Laplace - Wahrscheinlichkeit"

$$P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{\text{günstige}}{\text{mögliche}} = \frac{4}{8} = 0,5$$

$$P(B) = 0,5 \quad P(C) = \frac{2}{8} = 0,25$$

### • Axiomatik Kolmogoroff

1. WS ist eine nicht-negative Zahl  $P(A) \geq 0$

2.  $P(\Omega) = 1$  max. WS ist 1

3. Wenn  $A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Bsp:  $A \cup B = \Omega \quad P(\Omega) = 1 = 0,5 + 0,5$

Aufgabe:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

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

$$B = \{2, 4\}$$

$$C = \{1, 3, 6\}$$

$$D = \{1, 2, 3, 4\}$$

Berechnen Sie:

$$A \cap B = \{2, 4\} = B$$

$$A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 6\}$$

$$(A \cap C) \setminus B = \{6\}$$

$$(A \cap D) \cap C = \{6\}$$

Bedingte WS:  $A|B$  "A unter der Bedingung B"

→ Man berechnet die WS für A unter der Annahme, dass B bereits eingetreten ist.

Pferdewetten:  $D \rightarrow P(D) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$P(D|B) = 1$$

$$P(C|B) = 0$$

$$P(C|D) = 0,5$$

### • Formel von Bayes / Seite der totalen WS

- Schwaben 15% - S  $P(S) = 0,15 \quad P(B) = 0,5 \quad P(R) = 0,35$

- Badener 50% - B  $80\%$  der Schwaben sprechen kein Hochdeutsch H

- Reut 35% - R  $P(\bar{H}|S) = 0,8 \rightarrow P(H|S) = 0,2$

$80\%$  der Badener sprechen kein H

$$P(\bar{H}|B) = 0,8 \rightarrow P(H|B) = 0,2$$

