

# Statistik

*Robin Rausch, Florian Maslowski, Ozan Akzebe*

*10. März 2023*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Statistik Grundlagen und Definitionen</b>	<b>2</b>
1.1	Arithmetischer Mittelwert . . . . .	2
1.2	Grundbegriffe . . . . .	2
1.2.1	Grundgesamtheit . . . . .	2
1.2.2	Stichprobe . . . . .	2
1.2.3	Stichprobenumfang . . . . .	2
1.2.4	Merkmal . . . . .	2
1.2.5	Ausprägung . . . . .	2
1.3	Qualitativ und Quantitativ . . . . .	2
1.3.1	Qualitativ . . . . .	2
1.3.2	Quantitativ . . . . .	2
1.4	Diskret und Stetig . . . . .	2
1.4.1	Diskret . . . . .	2
1.4.2	Stetig . . . . .	3
1.5	Skalierung von Merkmalen . . . . .	3
1.5.1	nominal . . . . .	3
1.5.2	ordinal . . . . .	3
1.5.3	kardinal . . . . .	3
1.6	Häufigkeit . . . . .	3
1.7	relative Häufigkeit . . . . .	3
1.8	Häufigkeitsverteilung . . . . .	3
1.9	Verteilung der relativen Häufigkeiten . . . . .	3
1.10	Empirische Verteilungsfunktion . . . . .	4

# 1 Statistik Grundlagen und Definitionen

## 1.1 Arithmetischer Mittelwert

Der Arithmetische Mittelwert ist der „normale“ Durchschnitt. Also addiert man alle Werte auf und teilt durch die Anzahl der Werte. Beispiel:

$$\frac{1 + 2 + 2 + 1 + 4}{5} = 2 \quad (1)$$

## 1.2 Grundbegriffe

### 1.2.1 Grundgesamtheit

Beschreibt die Menge gleicherartiger Objekte (z.B. Mietwohnungen).

### 1.2.2 Stichprobe

Beschreibt die Menge der untersuchten Objekte (z.B. Mietwohnungen in Stuttgart).

### 1.2.3 Stichprobenumfang

Beschreibt die Anzahl der untersuchten Objekte (z.B. 120 Mietwohnungen in Stuttgart).

### 1.2.4 Merkmal

Beschreibt ein Kriterium oder eine interessierende Größe (z.B. Anzahl der Zimmer).

### 1.2.5 Ausprägung

Beschreibt die Werte, die ein Merkmal annehmen kann (z.B. 1 Zimmer, 2 Zimmer, 4 Zimmer, ...).

## 1.3 Qualitativ und Quantitativ

### 1.3.1 Qualitativ

Merkmale heißen qualitativ, wenn sie nur ihrer **Art** nach unterschieden werden können.

### 1.3.2 Quantitativ

Merkmale heißen quantitativ, wenn sie nur ihrer **Größe** unterscheidbar sind.

## 1.4 Diskret und Stetig

### 1.4.1 Diskret

Merkmale heißen diskret, wenn sie **abzählbar** sind.

### 1.4.2 Stetig

Merkmale heißen stetig, wenn sie **jeden Wert innerhalb eines Intervalls** annehmen können.

## 1.5 Skalierung von Merkmalen

### 1.5.1 nominal

Die Skalierung von Merkmalen heißt nominal, wenn sie in verschiedener Reihenfolge aufgelistet werden können (z.B. Augenfarbe).

### 1.5.2 ordinal

Die Skalierung von Merkmalen heißt ordinal, wenn sie in auf- oder absteigender Reihenfolge aufgezählt werden kann (z.B. Wohnungsgröße).

### 1.5.3 kardinal

Die Skalierung von Merkmalen heißt kardinal, wenn bei auf- oder absteigender Reihenfolge Abstände definiert werden können (z.B. Geschosshöhe).

## 1.6 Häufigkeit

Die Häufigkeit  $h_i$  ist die Anzahl der jeweils  $i$ -ten Ausprägung eines untersuchten Merkmals/Ereignisses. Beispiel:

Wenn es bei einem Experiment 11 Proband\*innen gibt und 3 davon die Haarfarbe braun haben, ist die Häufigkeit der Haarfarbe braun 3. Die Häufigkeit aller Haarfarben kombiniert wäre dann 11.

## 1.7 relative Häufigkeit

Die relative Häufigkeit  $f_i$  ist die normale Häufigkeit im Verhältnis zur Gesamtanzahl. Also im o.g. Beispiel:

Die relative Häufigkeit der Haarfarbe braun  $f_{braun} = \frac{3}{11}$ .

## 1.8 Häufigkeitsverteilung

Eine Häufigkeit  $h_i$  ist die Anzahl von Ausprägungen (oder Ereignissen), also  $\geq 1$ . Eine Häufigkeitsverteilung ist die Darstellung (=Zusammenschau) der Häufigkeiten aller möglichen Ereignissen. Also ein Diagramm oder eine Auflistung aller Häufigkeiten zur Übersicht ihrer Verteilungen zu einander.

## 1.9 Verteilung der relativen Häufigkeiten

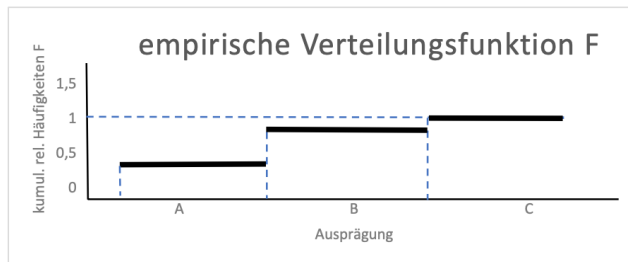
Die Verteilung der relativen Häufigkeit ist die Zusammenschau der relativen Häufigkeiten  $f_i = \frac{h_i}{n}$  ( $n$  = Stichprobenumfang und  $h_i$  = Häufigkeiten) von sämtlichen möglichen Ereignissen (analog zur Häufigkeitsverteilung).

## 1.10 Empirische Verteilungsfunktion

Die Empirische Verteilungsfunktion ist die Funktion der kumulierten relativen Häufigkeiten.  
Beispiel:

$$F(x) = \sum_i f_i \quad (2)$$

**WÜRFEL mit 2 As, 3 Bs und 1 C (vgl. S. 18)**



$$h(A) = h_1 = 2$$

$$h(B) = h_2 = 3$$

$$h(C) = h_3 = 1$$

$$f_1 = 2/6$$

$$f_2 = 3/6$$

$$f_3 = 1/6$$

$$F = \sum f_i = 6/6 = 1$$

**F = F(x) ist Sprungfunktion:**

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } [0 ; A) \\ 2/6 & \text{für } [A ; B) \\ 5/6 & \text{für } [B ; C) \\ 6/6 & \text{für } [C ; \infty) \end{cases}$$