

Absolute und relative Häufigkeiten



In einer Liste mit n Zahlen treten insgesamt k verschiedene Zahlen x_1, x_2, \dots, x_k auf.
 Die **absolute Häufigkeit** H_i gibt an, wie oft der Wert x_i in der Liste vorkommt.
 Die **relative Häufigkeit** h_i gibt an, welcher Anteil der Zahlen auf der Liste x_i sind.
 Ist die relative Häufigkeit in Prozent angegeben, sprechen wir auch von **prozentueller Häufigkeit**.

Es gilt also: $h_i = \frac{H_i}{n}$

$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$

Absolute und relative Häufigkeiten



Die Liste $\langle 9, 2, 2, 7, 2, 9, 2, 9 \rangle$ mit $n = 8$ Zahlen enthält
 $k = 3$ verschiedene Zahlen.

x_i	2	7	9
H_i	4	1	3
h_i	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$

Ergänze in der Tabelle rechts die absoluten Häufigkeiten H_i und die relativen Häufigkeiten h_i .

Eigenschaften relativer Häufigkeiten



In einer Liste mit n Zahlen treten insgesamt k verschiedene Zahlen x_1, x_2, \dots, x_k auf.
 Die relativen Häufigkeiten h_i haben immer die folgenden beiden Eigenschaften:

$i = 1, 2, \dots, k$

- 1) $0 \leq h_i \leq 1$
- 2) $h_1 + h_2 + \dots + h_k = 1$

100 %



In einer Liste mit n Zahlen treten insgesamt $k = 4$ verschiedene Zahlen auf.
 Die relative Häufigkeit der Zahlen 2, 5 und 8 in der Liste sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

- a) Die Zahl 42 kommt auch in der Liste vor.
 Wie groß ist der relative Anteil von 42 in dieser Liste?

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5} - \frac{2}{15} = \frac{15}{15} - \frac{5}{15} - \frac{6}{15} - \frac{2}{15} = \frac{2}{15}$$

x_i	2	5	8	42
h_i	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$

- b) Wie groß ist der relative Anteil gerader Zahlen in dieser Liste?

$$\frac{H_1 + H_3 + H_4}{n} = h_1 + h_3 + h_4 = \frac{1}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{15} = \frac{9}{15}$$

Relativer Anteil von ...



Wie rechnet man $\frac{3}{8}$ von 120 aus? Armin erinnert sich:

„Ein Achtel von 120 ist $\frac{120}{8} = 15$. Also sind drei Achtel von 120 gleich $3 \cdot 15 = 45$.“

Diese Abkürzung merken wir uns: $\frac{3}{8}$ von 120 = $\frac{3}{8} \cdot 120$. Genauso sind 37,5 % von 120 auch $37,5\% \cdot 120 = 45$.

1), 2) oder 3)?



- 1) 4 von 28 Personen in einer Gruppe rauchen. Der relative Anteil der rauchenden Personen ist $\frac{4}{28}$.
- 2) $\frac{5}{8}$ von 152 Personen haben ein Haustier. $\frac{5}{8} \cdot 152 = 95$ dieser Personen haben ein Haustier.
- 3) 30 Personen in einer Gruppe haben Geschwister. Das sind $\frac{5}{7}$ aller Personen in dieser Gruppe.

Die Gruppe besteht aus 42 Personen.

$\frac{5}{7} \cdot x = 30$

Wenn an einem Ort an einem Tag mindestens 100 ml Regen pro Quadratmeter fällt, dann sprechen wir von einem *Regentag*. Alle anderen Tage nennen wir *regenfrei*.

In der nebenstehenden Tabelle sind von jedem Monat im Jahr 2017 die Anzahl der Regentage in Wien dargestellt.

Monat	Anzahl Regentage
Jänner	11
Februar	10
März	10
April	17
Mai	12
Juni	11
Juli	16
August	6
September	15
Oktober	15
November	14
Dezember	10

1) Welcher relative Anteil der Tage im Jahr 2017 waren Regentage?

$$\frac{11 + 10 + \dots + 14 + 10}{365} = \frac{147}{365} = 0,4027\dots (= 40,27\dots \%)$$

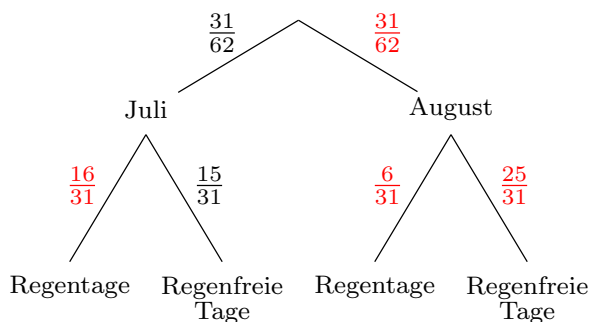
2) Ergänze die absoluten Häufigkeiten in der folgenden Tabelle:

	Regentage	Regenfreie Tage	Summe
Juli	16	15	31
August	6	25	31
Summe	22	40	62

Quelle: <https://www.wien.gv.at/statistik/lebensraum/tabellen/niederschlag.html>

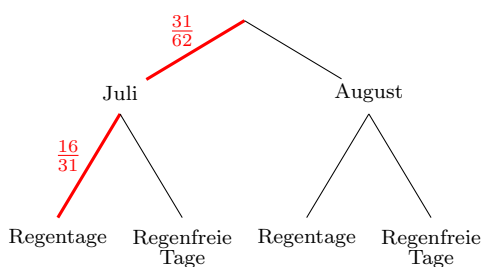
Genau die Tage im Juli und im August nennen wir kurz *Sommerferientage*.

- Jeder Sommerferientag ist entweder im Juli oder im August.
- Jeder Sommerferientag ist entweder ein Regentag oder ein regenfreier Tag.



3) Vervollständige das Baumdiagramm rechts mit den relativen Häufigkeiten.

4) Welcher relative Anteil der Sommerferientage waren Regentage im Juli?



Lösung mit abs. Häufigkeiten: $\frac{16 \text{ Regentage im Juli}}{62 \text{ Sommerferientage}} = \frac{16}{62}$

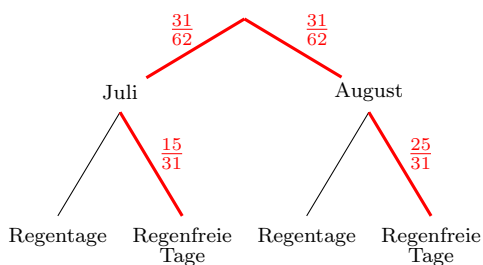
Lösung mit rel. Häufigkeiten:

$$\frac{31}{62} \cdot \frac{16}{31} = \frac{16}{62}$$

Rel. Anteil der Julitage Rel. Anteil der Regentage an den Julitagen

1. Pfadregel

5) Welcher relative Anteil der Sommerferientage waren regenfreie Tage?



Lösung mit abs. Häufigkeiten: $\frac{40 \text{ regenfreie Tage}}{62 \text{ Sommerferientage}} = \frac{40}{62}$

Lösung mit rel. Häufigkeiten:

$$\frac{31}{62} \cdot \frac{15}{31} + \frac{31}{62} \cdot \frac{25}{31} = \frac{40}{62}$$

Rel. Anteil der regenfreien Tage im Juli an allen Tagen Rel. Anteil der regenfreien Tage im August an allen Tagen

2. Pfadregel