

Musterbeispiele: Statistik

Häufigkeiten

Merke

Die erhobenen Daten (**Urliste**) werden mithilfe einer **Strichliste** geordnet. Damit kann die **absolute Häufigkeit** einfach und schnell erfasst werden.

Um die Ergebnisse von Datenerhebungen miteinander **vergleichen** zu können, berechnet man die **relative** und die **prozentuelle Häufigkeit**.

Musterbeispiel

In einer Schulklasse sind 25 Kinder. Nach einer Schularbeit hält die Lehrerin das Notenergebnis mithilfe einer Strichliste fest und erhebt die absolute, relative und prozentuelle Häufigkeit der Noten.

Absolute Häufigkeit:

Entspricht der Anzahl des Auftretens eines Ereignisses innerhalb einer Datenerhebung (Gesamtstichprobenumfang)

Relative Häufigkeit:

Relative Häufigkeit = $\frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtstichprobenumfang}}$

Prozentuelle Häufigkeit:

Entspricht der relativen Häufigkeit in Prozent

Absolute Häufigkeit = 4

Relative Häufigkeit = 4 von 25 $\rightarrow \frac{4}{25} = 0,16$

Prozentuelle Häufigkeit = 0,16 = 16 von Hundert $\rightarrow 16 \%$

Noten	Strichliste	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	prozentuelle Häufigkeit
1		4	$\frac{4}{25} = 0,16$	16 %
2		7	$\frac{7}{25} = 0,28$	28 %
3		9	$\frac{9}{25} = 0,36$	36 %
4		4	$\frac{4}{25} = 0,16$	16 %
5		1	$\frac{1}{25} = 0,04$	4 %
		25	1	100 %

Klassenbreite

Merke

Zur besseren Übersicht werden die Messwerte in **Klassen** eingeteilt. Die **Klassenbreite** muss immer gleich groß sein.

Musterbeispiel

Die Sportler einer Schülerleichtathletikmannschaft werden vor einem Wettkampf gewogen. Dabei ergibt sich folgende **Urliste** (Angabe in kg):

42 38 32 51 46 37 52 30 44 36 41 49 46 47

Klassenbreite hier 6 kg:

Klasseneinteilung	Klasse	Strichliste	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	prozentuelle Häufigkeit
	30 kg – 35 kg		2	$\frac{2}{14} = 0,14$	14 %
	36 kg – 41 kg		4	$\frac{4}{14} = 0,29$	29 %
	42 kg – 47 kg		5	$\frac{5}{14} = 0,36$	36 %
	48 kg – 53 kg		3	$\frac{3}{14} = 0,21$	21 %
			14	1	100 %

Aufgrund der gerundeten Einzelhäufigkeiten kann die Häufigkeitssumme von den 100 % auch abweichen!

Musterbeispiele: Statistik

Modalwert

Merke

Der **häufigste** Wert in einer Urliste wird als **Modalwert m** bezeichnet.

Musterbeispiel

Die Sportler einer Schülerleichtathletikmannschaft werden vor einem Wettkampf gewogen. Dabei ergibt sich folgende **Urliste** (Angabe in kg). **Bestimme den Modalwert!**

42 38 32 51 **46** 37 52 30 44 36 41 49 **46** 47

Der Wert 46 kommt am häufigsten (zwei Mal) in der Urliste vor.

Lösung: **m = 46 kg**

Zentralwert (Median)

Merke

Der **Zentralwert z (auch Median med genannt)** liegt genau in der **Mitte** der **sortierten** Daten.

Musterbeispiel

Die Sportler einer Schülerleichtathletikmannschaft werden vor einem Wettkampf gewogen. Dabei ergibt sich folgende **Urliste** (Angabe in kg):

42 38 32 51 46 37 52 30 44 36 41 49 46 47

Bestimme den Zentralwert (Median) z!

Um den **Zentralwert (Median) z** bestimmen zu können, werden die erhobenen Daten der Größe nach geordnet.

Der Zentralwert liegt **genau** in der **Mitte** der sortierten Daten.

30	32	36	37	38	41	42	44	46	46	47	49	51	52
						$z = \frac{42 + 44}{2} = 43 \text{ kg}$							

7 Sportler $\leq 43 \text{ kg}$

7 Sportler $\geq 43 \text{ kg}$

Hinweis: Bei einer geraden Anzahl von Daten werden die mittleren Daten addiert und halbiert.

Lösung: **z = 43 kg**

Musterbeispiele: Statistik

Minimum, Maximum und Spannweite

Merke

Das **Minimum** $x_{\min}$ ist der **kleinste Wert** der Datenmenge.

Das **Maximum** $x_{\max}$ ist der **größte Wert** der Datenmenge.

Die **Spannweite** R bezeichnet den **Unterschied** zwischen dem Maximum und dem Minimum.

Musterbeispiel

Die Sportler einer Schülerleichtathletikmannschaft werden vor einem Wettkampf gewogen. Dabei ergibt sich folgende **Urliste** (Angabe in kg):

42 38 32 51 46 37 52 30 44 36 41 49 46 47

Das **Minimum** $x_{\min}$ ist der **kleinste Wert** der Datenmenge:

30 32 36 37 38 41 42 44 46 46 47 49 51 52

Lösung: $x_{\min} = 30 \text{ kg}$

Das **Maximum** $x_{\max}$ ist der **größte Wert** der Datenmenge:

30 32 36 37 38 41 42 44 46 46 47 49 51 **52**

Lösung: $x_{\max} = 52 \text{ kg}$

Die **Spannweite** R bezeichnet den Unterschied zwischen dem Maximum $x_{\max}$ und dem Minimum $x_{\min}$.

30 32 36 37 38 41 42 44 46 46 47 49 51 **52**

$R = x_{\max} - x_{\min} = 52 - 30 = 22 \text{ kg}$

Lösung: $R = 22 \text{ kg}$

Arithmetischer Mittelwert

Merke

Um den **arithmetischen Mittelwert** oder **Durchschnitt** von Größen zu berechnen, werden alle Größen addiert und durch die Anzahl der Größen dividiert.

Musterbeispiel

Folgende Frage wurde den 23 Schülerinnen und Schülern einer Klasse gestellt: „Wie oft pro Woche gehst du in ein Fast-Food-Restaurant?“

1. Datenerhebung:

Nie	1-mal	2-mal	3-mal	4-mal
III	III I	III	III I	III

2. Alle Größen addieren:

$0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 +$
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 4 = 46$

3. Summe durch die Anzahl der Größen dividieren:

$46 : 23 = 2$

Lösung: Durchschnittlich besucht jede Schülerin und jeder Schüler der Klasse 2-mal pro Woche ein Fast-Food-Restaurant.

Musterbeispiele: Statistik

Interpretieren von Daten und Diagrammen

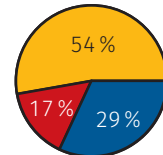
Merke

Zum Deuten und Interpretieren von Daten und Diagrammen musst du die **Kennzahlen** der Statistik und ihre Aussagekraft kennen und können.

Rettungs- beispiel

Stimmt es, dass die Eissorte Mango (oranger Anteil) mehr als die Hälfte der Befragten bevorzugen?

1. Das Kreisdiagramm zeigt immer das Ganze = 100 %.
2. Mehr als die Hälfte heißt über 50 % -> Lösung: Ja, mehr als die Hälfte aller Befragten bevorzugen die Eissorte Mango.



Kreisdiagramm

Wie könnte der Eisladen auf die Erhebung reagieren? Interpretiere das Kreisdiagramm!

Lösung: In Zukunft muss der Laden viel Mangoeis auf Lager bereithalten, weil mehr als die Hälfte der Kunden dies als ihr Lieblingseis angaben.