

**STATISTIK**

Erinnere dich...

**Erfassen von Daten :**

Statistische Untersuchungen beziehen sich im Allgemeinen auf eine Grundgesamtheit (z.B. die Gesamtbevölkerung eines Landes) mit einem bestimmten Merkmal.

Für die Untersuchung wählt man eine Stichprobe als Teilmenge aus. Diese Stichprobe muss repräsentativ sein.

Die erfassten Ausprägungen der quantitativen oder qualitativen Merkmale heißen Daten (oder Ergebnisse)

**Absolute und relative Häufigkeit :**

- Die absolute Häufigkeit eines Ergebnisses gibt an, wie oft dieses Ergebnis innerhalb einer Stichprobe auftritt.  
Diese absolute Häufigkeit kann man aus Strichlisten bzw. aus Häufigkeitstabellen entnehmen.
- Aus den absoluten Häufigkeiten lassen sich dann die relativen Häufigkeiten berechnen. Diese werden verwendet, um statistische Untersuchungen unterschiedlichen Umfangs miteinander vergleichen zu können.

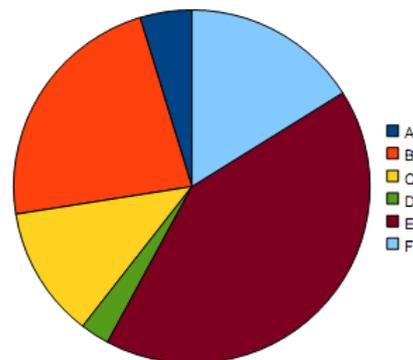
**Beispiel Nr.1 :**

Folgende Tabelle gibt an wie häufig die Automarken A, B, C, D, E und F auf einer bestimmten Straße anzutreffen sind :

Marke	A	B	C	D	E	F	Summe
Absolute Häufigkeit	23	112	59	13	205	79	491
Relative Häufigkeit	$\frac{23}{491}$	$\frac{112}{491}$	$\frac{59}{491}$	$\frac{13}{491}$	$\frac{205}{491}$	$\frac{79}{491}$	1
Relative Häufigkeit in %	4,7	22,8	12	2,6	41,8	16,1	100

**Grafische Darstellung von der Häufigkeitsverteilung :**

Die gefundenen Häufigkeiten kann man in einem Kreisdiagramm veranschaulichen :



**Beispiel Nr.2 :**

Um das Gewicht von Äpfeln einer bestimmten Sorte festzustellen, wiegt man eine große Anzahl von Äpfeln auf 20g genau und findet die Verteilung :

Gewicht (in g)	200	220	240	260	280	300	320	340	Summe
Absolute Häufigkeit	21	57	69	98	110	89	49	14	507
Relative Häufigkeit (in %)	4,1	11,2	13,6	19,3	21,7	17,6	9,7	2,8	100

So kann auch der Durchschnitt oder der Mittelwert der Stichprobe, d.h. das durchschnittliche Gewicht der Äpfel berechnet werden :

$$\frac{21 \times 200 + 57 \times 220 + 69 \times 240 + 98 \times 260 + 110 \times 280 + 89 \times 300 + 49 \times 320 + 14 \times 340}{507} \approx 270$$

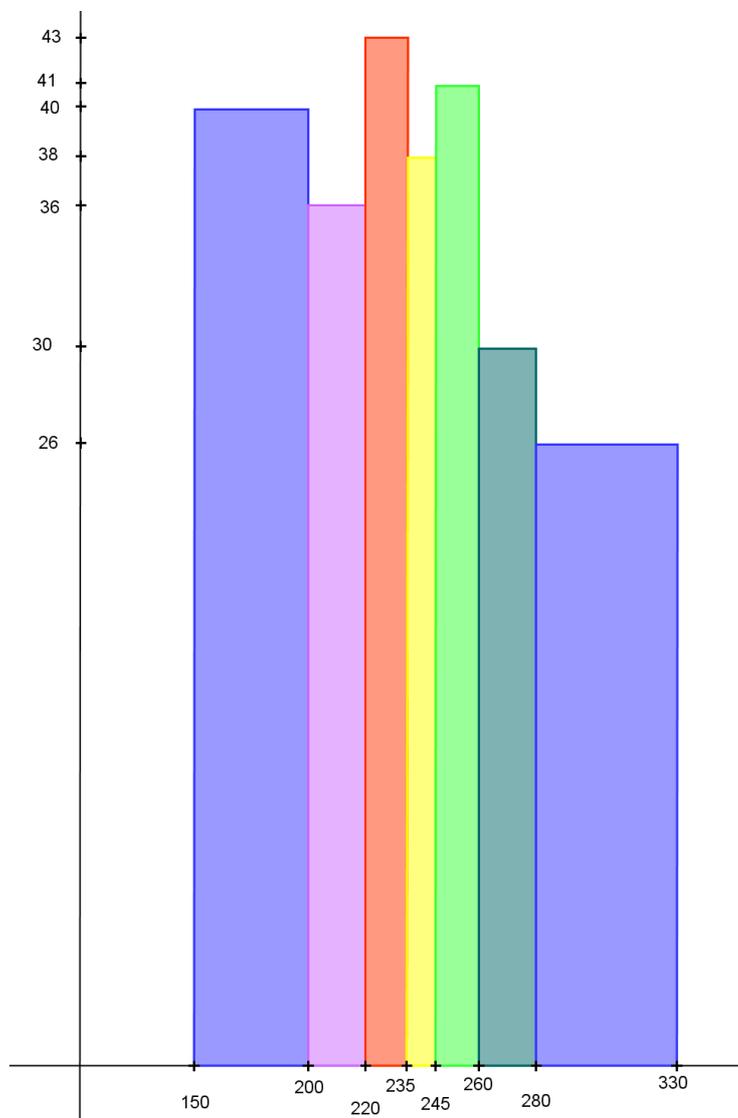
**Beispiel Nr.3 :**

Eine andere Sorte Äpfel soll ebenfalls auf ihr Gewicht untersucht werden. Man teilt dann die möglichen Gewichte in verschiedene Klassen ein und findet die Verteilung :

Gewicht (in g)	[150;200[	[200;220[	[220;235[	[235;245[	[245;260[	[260;280[	[280;330[
Klassenmitte	175	210	227,5	240	252,5	270	305
Absolute Häufigkeit	40	36	43	38	41	30	26

Grafische Darstellung von der Häufigkeitsverteilung :

Die gefundenen Häufigkeiten kann man in einem Histogramm (oder Säulendiagramm) veranschaulichen :



Man kann auch mithilfe der Klassenmitten einen Näherungswert des durchschnittlichen Gewicht der Äpfel bestimmen :

$$\frac{40 \times 175 + 36 \times 210 + 43 \times 227,5 + 38 \times 240 + 41 \times 252,5 + 30 \times 270 + 26 \times 305}{40 + 36 + 43 + 38 + 41 + 30 + 26} \approx 236$$

## Ein paar Übungen

Le programme de 4ème précise :

« Capacités attendues :

- calculer la moyenne d'une série de données.
- créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.
- Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul

...

Les élèves doivent savoir calculer, pour de petits effectifs, une moyenne par la procédure de leur choix. Pour des effectifs plus grands, cette procédure est basée sur l'usage du tableur ou de la calculatrice »

### Übung 1

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse von 100 Schülern bei einer Matheprüfung zusammen :

<b>Note</b>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Anzahl</b>	1	0	4	3	5	6	9	8	12	10	11	10	5	4	4	5	1	2

Berechne die Durchschnittsnote !

### Übung 2

Mathearbeiten werden folgenderweise gewichtet : die Klassenarbeiten mit dem Koeffizienten 4 und die Hausarbeiten mit dem Koeffizienten 1.

Die Noten eines Schülers sind folgende :

Klassenarbeiten : 10 – 8 – 13 – 7 – 10 – 8

Hausarbeiten : 16 – 17 – 13 – 16

Berechne seine Durchschnittsnote !

### Übung 3

Schüler wurden gefragt, wie lange sie zum frühstücken brauchen.

Die Ergebnisse der Umfrage wurden in folgender Tabelle zusammengefasst !

<b>Dauer (in min)</b>	$0 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 30$	$30 \leq t$
<b>Anzahl</b>	60	80	80	20

1. Berechne einen Näherungswert der durchschnittlichen Frühstücksdauer.
2. Erstelle ein Kreisdiagramm, um die Ergebnisse zusammenzufassen.

### Übung 4

Spaziergänger wurden nach ihrem Alter gefragt. Folgende Alter wurden angegeben :

18 – 16 – 22 – 34 – 28 – 23 – 29 – 32 – 27 – 19 – 21 – 24 – 26 – 38 – 39 – 29 – 33 – 25 – 29 – 32 – 16 – 21 – 22 – 25 – 25 – 29 – 32 – 38 – 31 – 28

1. Ergänze folgende Tabelle und berechne dann einen Näherungswert des durchschnittlichen Alters der Spaziergänger.

<b>Alter</b>	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39
<b>Anzahl</b>					

2. Erstelle ein Säulendiagramm, um die Ergebnisse zusammenzufassen.