

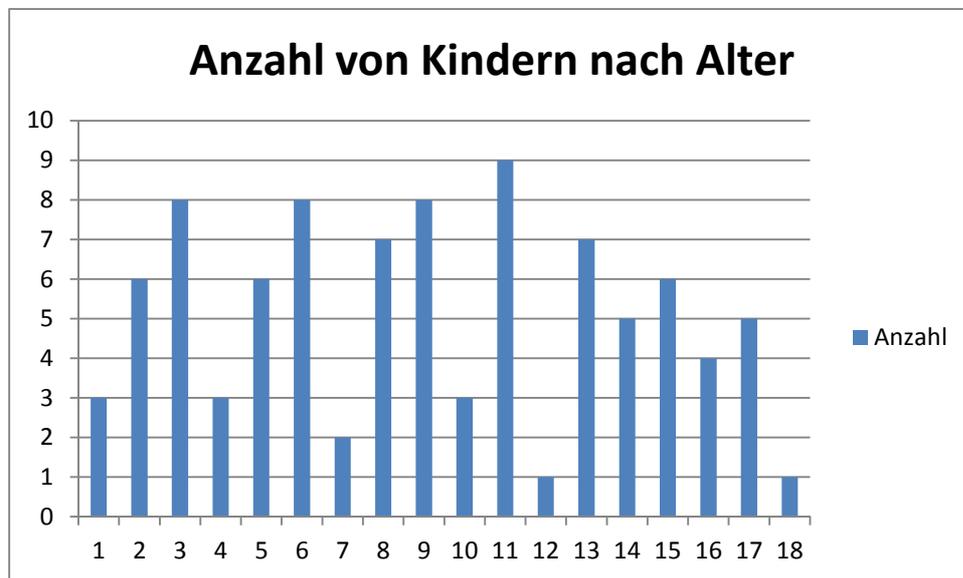
## Basistext – Statistik

In der Statistik werden vorhandene Daten zur Nutzung aufbereitet und ausgewertet. Es gibt verschiedene Bereiche der Statistik. Hier wird nur die deskriptive, also beschreibende Statistik betrachtet.

### Graphische Aufbereitung

Eine der verbreitetsten Möglichkeiten Daten zu visualisieren ist das Erstellen eines Histogramms. Hierbei werden die Daten zu Gruppen (Klassen) zusammengefasst. Jede Klasse wird als eine Säule dargestellt. Die Breite der Säule entspricht der Breite der Klasse. Die Höhe der Säule entspricht der Häufigkeit der Daten die zu dieser Klasse gehören.

Beispiel:



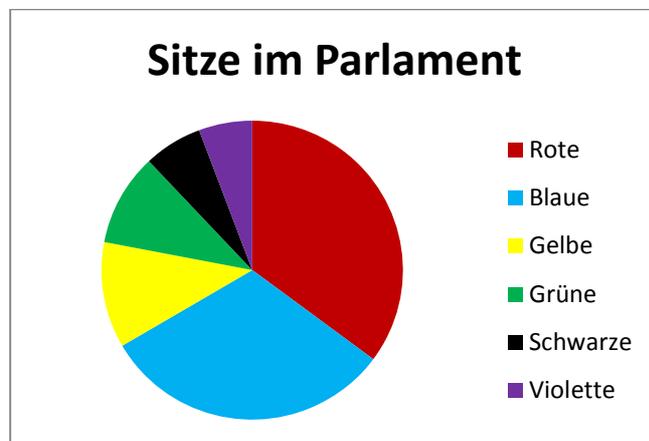
Vorsicht:

Durch geschicktes Auswählen der Klassen lassen sich auch ohne Manipulation der eigentlichen Daten optische Effekte erzielen, die dem Betrachter bestimmte Verhältnisse suggerieren. Ein kritisches Überprüfen solcher Graphiken ist angebracht.

Eine weitere Möglichkeit zur Visualisierung von Daten ist das sogenannte Tortendiagramm. Hierbei werden die einzelnen Klassen als Stücke eines Kreises oder teilweise auch räumlich als Stücke einer Torte dargestellt. Alle Klassen zusammengenommen ergeben den vollständigen Kreis. Die Größe der Kreisausschnitte im Verhältnis zum ganzen Kreis entspricht der Größe der Klasse im Verhältnis zu den Gesamtdaten.

Im folgenden Beispiel wird die Sitzverteilung in einem Parlament dargestellt. Die dargestellten Parteien und Ergebnisse sind frei erfunden:

Partei	Sitze im Parlament
Rote	123
Blaue	110
Gelbe	40
Grüne	35
Schwarze	22
Violette	20
Alle	350



Will man ein Tortendiagramm erstellen, muss man für jede Klasse (hier Partei) den entsprechenden Winkel für das Tortenstück ermitteln. Dieses soll hier beispielhaft anhand der „Grünen Partei“ durchgeführt werden:

$$\text{Bruchteil} = \frac{\text{Sitze der Grünen}}{\text{Alle Sitze}} = \frac{35}{350} = 0,1$$

Der Winkel des kompletten Kreises beträgt bekanntermaßen  $360^{\circ}$ .

$$\text{Winkel im Kreis(Grünen)} = \frac{35}{350} 360^{\circ} = 36^{\circ}$$

## Mittelwerte

Es gibt viele unterschiedliche Methoden, Mittelwerte zu berechnen. Hier werden die verbreitetsten anhand eines Beispiels dargestellt. Folgende Daten sind die Ausgangsbasis: 3 ; 6 ; 2 ; 8 ; 7

- Median

Für die Berechnung des Median sortiert man zunächst die Liste:

2 ; 3 ; 6 ; 7 ; 8

Der mittlere Wert dieser sortierten Liste ist der Median, also hier 6.

Hat man eine gerade Anzahl von Werten bildet man zur Berechnung des Median den Mittelwert der beiden in der Mitte stehenden Werte.

Der Median hat gegenüber den anderen Mittelwerten den Vorteil, dass er einfach (auch ohne Taschenrechner) zu berechnen ist.

- Arithmetisches Mittel

Für das Arithmetische Mittel addiert man alle Werte und teilt anschließend durch die Anzahl der Werte:

$$M = (3 + 6 + 2 + 8 + 7) / 5 = 26 / 5 = 5,2$$

Das Arithmetische Mittel ist bereits relativ präzise, allerdings fließen Ausreißer in den Daten ungehindert ein und können das Ergebnis deutlich verfälschen.

- Geometrisches Mittel

Für das Geometrische Mittel multipliziert man alle Werte und bildet anschließend die n-te Wurzel, wobei n die Anzahl der Werte sei.

$$M = \sqrt[5]{(3 * 6 * 2 * 8 * 7)} = \sqrt[5]{2016} \approx 4,58$$