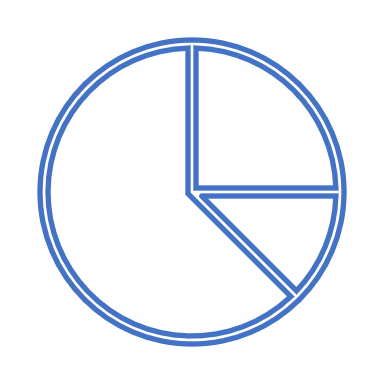
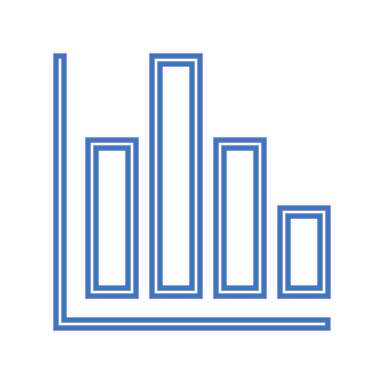
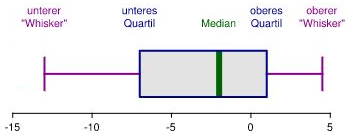


Arbeitsheft

Statistik



von: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)  
Weiternutzung als OER ausdrücklich erlaubt: Dieses Werk und dessen Inhalte sind - sofern nicht anders angegeben - lizenziert unter [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de). Nennung gemäß [TULLU-Regel](https://open-educational-resources.de/oer-tullu-regel/) bitte wie folgt: *"Arbeitsheft Statistik" von*[*Anja Bainski*](https://www.youtube.com/c/MathemitFrauBainski)*, Lizenz:*[*CC BY-SA 4.0*](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de).    
  
Der Lizenzvertrag ist hier abrufbar: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Inhaltsverzeichnis

[1. Was ist Statistik? 3](#_Toc101527561)

[2. Absolute und Relative Häufigkeit 4](#_Toc101527562)

[3. Arithmetische Mittel – Mittelwert - Durchschnitt 7](#_Toc101527563)

[4. Urliste – Rangliste - Spannweite 11](#_Toc101527564)

[4. Zentralwert oder Median 13](#_Toc101527565)

[5. Quartile 14](#_Toc101527566)

[6. Boxplot - der Aufbau 15](#_Toc101527567)

[7. Einen Boxplot zeichnen 16](#_Toc101527568)

[8. Boxplots auswerten 18](#_Toc101527569)

[9. Lexikon 20](#_Toc101527570)

Mit diesem Heft lernst du, was du alles für Grundlagen brauchst, damit du selbst statistische Darstellungen erstellen und auswerten kannst.

Du lernst auch, wie du Fälschungen erkennen kannst.

*Einfach*

*Mittel*

*Schwerer*

**Hinweise zum Arbeiten mit diesem Heft**

Das Arbeitsheft ist zum digitalen und analogen Arbeiten gedacht.

Zu jedem Kapitel findest du Erklärungen und Aufgaben über einen QR-Code.

Sollte dir einmal kein Gerät zum digitalen Arbeiten zur Verfügung stehen, findest du auch kurze Erklärungen und Übungen im Heft.

Die Aufgaben sind in den Anforderungen zum Teil abgestuft. Bearbeite die Aufgaben in einem Kapitel, die am besten zu deinem Leistungsstand passen. Fordere dich aber auch mal heraus, indem du dich an schwierigere Aufgaben heranwagst. Du erkennst die Niveaustufen an der Anzahl der \*\*\*. Je mehr \*\*\*, desto schwieriger ist die Aufgabe..

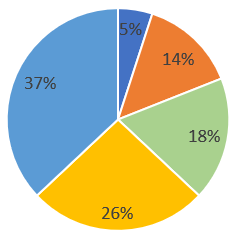
# 1. Was ist Statistik?

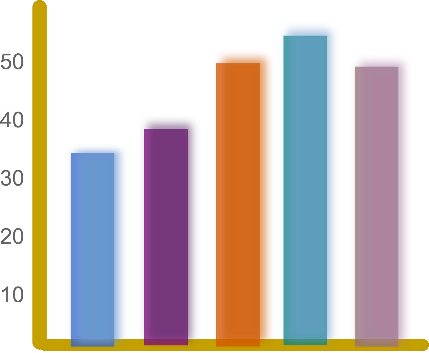
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ich habe mir einen Überblick verschafft, …** | **Aufgabe** | **✓** |
| … worum es in der Statistik geht. | AB 1 |  |
| … wie verschiedene statistische Darstellungen benannt werden.  <https://learningapps.org/watch?v=pqmf13bv522> |  |  |

**AB1: Was ist Statistik?**

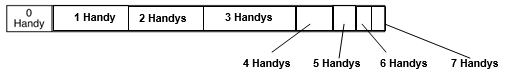
Bei der Statistik werden Daten oder Zahlen, die oft durch **Umfragen** ermittelt worden sind, dargestellt und ausgewertet.   
Bei vielen Umfragen erhälst du so viele Werte, dass es sinnvoll ist, die Daten durch ein Bild darzustellen, damit es übesichtlicher ist.

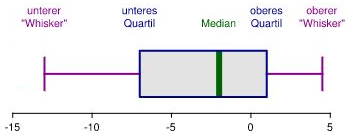
Typische **Darstellungen** der Ergebnisse einer Umfrage sind zum Beispiel ein

**Prozentkreis** oder **Kreisdiagramm** oder ein **Säulen**- oder **Balkendiagramm**:

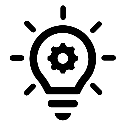


Manchmal wird statt eines Prozentkreises man auch ein **Prozentstreifen** für die Darstellung von Prozentsätzen benutzt.



Gibt es bei einer Umfrage sehr viele unterschiedliche Ergebnisse, können diese gut mit einem **Boxplot** (engl. für Kastenzeichnung) dargestellt werden:

# 2. Absolute und Relative Häufigkeit



Nach der Erhebung von statistischen Daten zählt man oft, wie oft ein bestimmtes Ereignis aufgetreten ist. Die Anzahl, mit der ein bestimmtes Ereignis auftritt, heißt **absolute Häufigkeit.** Abgekürzt wird die absolute Häufigkeit mit **H**.

Damit Ergebnisse besser miteinander verglichen werden können, wird der Anteil eines Ereignisses an der Gesamtzahl ermittelt. Diesen Anteil ermittelt man durch einen Bruch und der Anteil eines Ergebnisses an der Gesamtzahl aller Ergebnisse wird heißt **relative Häufigkeit**. Abgekürzt wird die relative Häufigkeit mit **h**.

Beispiel:

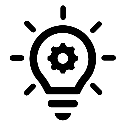
Es wurde 25-mal gewürfelt. Dabei fiel 6-mal eine 1.

Die absolute Häufigkeit für das Würfelergebnis 1 wäre dann: **H**(1) = 6.

Die relative Häufigkeit wäre

Die relative Häufigkeit kannst du als Bruch (erinnere dich an die Bestimmung von Anteilen), Kommazahl oder Prozentzahl angeben.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ich habe…** | **Aufgabe** | **✓** |
| … mir noch einmal ein Video zu absoluter und relativer Häufigkeit angeschaut, damit mir das noch klarer wird.  <https://youtu.be/XEXXlpEX2xA> |  |  |
| … noch Fragen zu den einzelnen Begriffen. | notiere deine Fragen |  |
| … die ersten Übungen zu absoluter und relativer Häufigkeit gemacht. | AB 2 |  |
| … mich an die schwierigen Aufgabenmit Diagrammen gewagt. | AB 3 |  |
| … ich habe zur Sicherheit noch ein paar Aufgaben gemacht: \* \*\*  \*: <https://learningapps.org/watch?v=pfi8uwyd522>  \*\*: <https://learningapps.org/watch?v=pqs90sxit22>  \*\*\*: <https://learningapps.org/watch?v=ppu12xqct22> \*\*\* 4\* \*\*\*\*: <https://learningapps.org/watch?v=pzm75tgb522> | |  |

Tipp zu LearningApp\*\*\*\*:   
Die Berechnung der relativen Häufigkeit ist so etwas wie eine Gleichung. Wenn du die relative Häufigkeit und eine andere Angabe hast, kannst du damit die 3. Angabe berechnen.

**AB2:** **Absolute und relative Häufigkeit**

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**1.\*** Ein Würfel wurde 400mal geworfen. Bestimme die absoluten und relativen Häufigkeiten.

**2.** \*\* Vor längerer Zeit wurden mal die Häufigkeiten der beliebtesten Ausbildungsberufe   
verglichen. Bestimmt die relativen Häufigkeiten für die angegebenen Berufe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausbildungsberuf** | **Absolute Häufigkeit** | **Relative Häufigkeit** |
| Kraftfahrzeugmechatroniker | 83600 |  |
| Industriemechaniker | 65720 |  |
| Elektroinstallateur | 49621 |  |
| Tischler | 33613 |  |
| Kaufmann im Groß – u. Außenhandel | 29870 |  |
| Bankkaufmann | 29832 |  |
| Gas- und Wasserinstallateur | 28820 |  |
| Maler und Lackierer | 27095 |  |
| Industriekaufmann | 25648 |  |
| Maurer | 25579 |  |

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**3. \*\*** Bei einer Umfrage unter Fahrgästen im öffentlichen  
 Nahverkehr wurden die Fahrgäste nach der Art ihrer Fahrkarte   
gefragt. Berechne die relativen Häufigkeiten.

**4.**\*\* 80 Jugendliche wurden nach ihrem Lieblingssport befragt.  
Entnimm dem Diagramm die absoluten Häufigkeiten und   
bestimme dann die relativen Häufigkeiten.

**5.\*\*\*** Bei einer Umfrage wurden Familien nach der Anzahl ihrer Kinder gefragt. Fülle die fehlenden Werte in der Tabelle aus.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Anzahl der Kinder | **0** | **1** | **2** | **3** | **>3** |
| relative Häufigkeit | 0,15 | 0,49 | 0,23 | 0,12 | 0,01 |
| absolute Häufigkeit | 225 |  |  |  |  |

**AB 3:** **Absolute und relative Häufigkeit**

Und ein paar Aufgaben für Könner mit Diagrammen\*\*\*

Variante a)

Die Schülerinnen und Schüler einer Realschule wurden befragt, wie zufrieden sie mit dem Angebot im Wahlpflichtbereich sind. In der Tabelle fehlen einige Ergebnisse der Befragung.

a)Trage die fehlenden Werte nach.

b) Stelle die absoluten Häufigkeiten in einem Balkendiagramm dar.

c) Stelle die relativen Häufigkeiten in einem Kreisdiagramm dar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | absolute Häufigkeit | relative Häufigkeit |
| sehr zufrieden |  | 15 % |
| zufrieden | 124 |  |
| unzufrieden |  |  |
| völlig unzufrieden |  | 8 % |
| keine Meinung |  | 2 % |
| Summe | 200 |  |

Variante b)

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte BeschreibungDie Befragung zu den Freizeitaktivitäten einer 7. Klasse ergab folgende Liste:

a) Schreibe die absoluten Häufigkeiten der Aktivitäten auf.

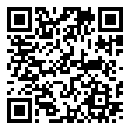
b) Wie hoch ist der Anteil derjenigen, die Sport treiben, an der Gesamtzahl?

c) Berechne auch die Anteile der anderen Aktivitäten an der Gesamtzahl.

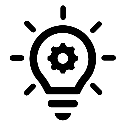
d) Stelle die Daten in einem Säulendiagramm und in einem Kreisdiagramm dar.

e) Berechne die Summe aller Anteile. Was fällt dir auf? Erkläre!

[](https://learningapps.org/watch?v=pymcb7cwt20)

Hilfe zum Zeichnen von Kreisdiagrammen: <https://learningapps.org/watch?v=pymcb7cwt20>

# 3. Arithmetische Mittel – Mittelwert - Durchschnitt



Das arithmetische Mittel kennst du wohl eher unter dem Begriff Durchschnitt oder Mittelwert. Gemeint ist mit allen drei Begriffen das Gleiche.

Du hast bestimmt schon einmal den Durchschnitt deiner Zeugnisnoten berechnet. Genau das ist damit gemeint.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 5 | 6 | 7 | 2 | 1 |

Beispiel: Rechts siehst du den Ausfall einer Arbeit.  
  
Den Durchschnitt dieser Arbeit berechnest du so:   
  
(2•1+5•2+6•3+7•4+2•5+6):23 = 3,2   
Du addierst also alle Werte und teilst das Ergebnis dann durch die Gesamtzahl.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ich habe…** | **Aufgabe** | **✓** |
| … mir noch einmal ein Video angeschaut, damit mir das noch klarer wird.  <https://youtu.be/2GatHc0kP9E> |  |  |
| … Bedarf an einer ganz einfachen Übung dazu:  <https://learningapps.org/watch?v=pmrf2txj322> |  |  |
| … die ersten Übungen zum arithmetischen Mittel gemacht. | AB 4 |  |
| … mich an die schwierigen Aufgabenmit Diagrammen gewagt. | AB 5 |  |

**AB 4:** **Arithmetische Mittel- Mittelwert -Durchschnitt**

Berechne bei den folgenden Aufgabe den Mittelwert:



**1.\*\*** Weiten einer Riege beim Weitsprung:

**Ein Bild, das Text, Flasche, schließen enthält.

Automatisch generierte Beschreibung2.\*\*** Gewichte der Cornflakes-Packungen „Tutti Fruit“ und „Fitti Paldi“.

**3.\*\*** Dauer einer Fahrt von Köln nach Hannover:

4h, 4,5h, 4,25h, 5h, 4,74h, 4h, 4,5h, 6h, 4,5h, 4,25h, 4,75h, 4h, 4,75h 5h, 5h

**AB 5:** **Arithmetische Mittel- Mittelwert -Durchschnitt**

Und ein paar Aufgaben für Könner\*\*\*:

1. Chris ist über 75 m folgende Zeiten gelaufen. Zusammen mit dem letzten Lauf hatte   
er eine durchschnittliche Zeit von 11,5 s. Wie schnell war er im letzten Lauf?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11,7 s | 10,9 c | 11,9 s | 11,2 s | ? |

2. Welche Note muss Sylvia in der nächsten Arbeit erreichen, um einen  
Durchschnitt von 2,0 zu bekommen. Die Noten der bisherigen Arbeiten sind:   
4, 2, 1, 3, 1.

3. Suche zu den Werten 13 I 25 I 38 eine weitere Zahl, sodass das arithmetische Mittel 26 ist.

4. Berechne die fehlenden Werte:  
a) Das arithmetische Mittel soll 18 sein: 6 I 13 I 21 I 26

b) Das arithmetische Mittel soll 14 sein: 5 I 7 I 11 I 11 I 13 I 35

c) Das arithmetische Mittel soll 25 sein: 10,5 I 18,5 I 22 I 42,5 I 45

Und noch etwas mit Diagrammen dabei\*\*\*:

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung1. In einer verkehrsberuhigten Zone vor der Schule führte die SV eine Verkehrszählung durch.

a) Wie groß ist der Anteil der Fahrräder an der Gesamtzahl?

b) Gib die Anteile der anderen Fahrzeuge an.

c) Zeichen für die berechneten Anteile ein Säulendiagramm.

2. Die Schülerinnen und Schüler von zwei 6. Klassen wurden nach ihren Lieblingsgetränken gefragt.

a) Stelle die absoluten Häufigkeiten in einem Säulendiagramm dar.

b) Berechne für jedes Getränk die relative Häufigkeit Gib sie als Bruch, Dezimalzahl und als   
Prozentzahl an.

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

# Glühbirne und Zahnrad mit einfarbiger Füllung4. Urliste – Rangliste - Spannweite

Bei einer statistischen Erhebung, z. B. einer Umfrage, werden die Werte erst einmal so notiert, wie sie genannt werden, oder wie man sie beobachtet. Diese erste Liste heißt **Urliste**.

Erst danach werden die Werte geordnet, damit man einen besseren Überblick hat. Die geordnete Liste heißt **Rangliste**.

Der Unterschied zwischen dem kleinsten Wert „Minimum“ (Min) und dem größten Wert „Maximum“ (Max) ist die **Spannweite**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ich habe…** | **Aufgabe** | **✓** |
| … mir angeschaut, was mit Urliste, Rangliste und Spannweite gemeint ist, weil ich nicht mehr weiß, was damit gemeint ist.  <https://youtu.be/G8eX9AEU1Sw> |  |  |
| … noch Fragen zu den einzelnen Begriffen. | notiere unten deine Fragen |  |
| … die ersten Übungen zu Urliste, Rangliste und Spannweite gemacht. | AB 6 |  |
| … ich habe ein paar schwierigere Aufgaben gemacht:  <https://learningapps.org/view23315282> |  |  |

Meine Fragen zu Urliste-Rangliste – Spannweite:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**AB 6:** **Urliste - Rangliste - Spannweite**

**Aufgaben**:

**1.** Erstelle bei den folgenden Aufgaben eine Rangliste.

**2.** Gib zu den Aufgaben das Min und das Max an. (Bsp.: Min : 3,20m)

**3.** Gib zu allen Aufgaben die Spannweite an.



A. Weiten einer Riege beim Weitsprung:

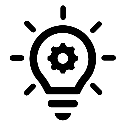
Ein Bild, das Text, Flasche, schließen enthält.

Automatisch generierte BeschreibungB. Gewichte der Cornflakes-Packungen „Tutti Fruit“ und „Fitti Paldi“.

C. Dauer einer Fahrt von Köln nach Hannover:

4h, 4,5h, 4,25h, 5h, 4,74h, 4h, 4,5h, 6h, 4,5h, 4,25h, 4,75h, 4h, 4,75h 5h, 5h

# 4. Zentralwert oder Median



Der Zentralwert oder auch Median genannt, teilt eine Rangliste in 2 Hälften auf.

In jeder Hälfte sind mindestens 50 % der Daten.

Du hast die **Mitte einer Liste** wahrscheinlich bisher nur durch „geschicktes“ Abzählen ermittelt. Du könntest die Lage des Rangplatzes in der Mitte aber auch rechnerisch bestimmen, wenn du möchtest. Beides wird in dem Video unten thematisiert.

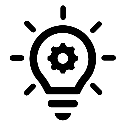
Wenn du noch gut weißt, wie man Zentralwert und Quartile bestimmt, kannst du gleich mit dem Kapitel 6 „Boxplot – der Aufbau“ weitermachen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ich kann…** |  | **Aufgabe** | **✓** |
| …den Zentralwert noch bestimmten und kann gleich Übungen dazu machen | ja ⬜ nein ⬜ | s. u. |  |
| … das nicht mehr sicher genug, und schaue mir an, wie der Zentralwert bestimmt wird:  <https://youtu.be/hu9nhm_hH1Q> |  |  |  |
| … den Zentralwert vom Mittelwert unterscheiden:  <https://learningapps.org/watch?v=p3xf0i6x320> |  |  |  |

**Aufgabe:**

1. Ermittle zu den Ranglisten von AB 6 „Urliste-Rangliste-Spannweite“ die Zentralwerte.

# 5. Quartile



**Was ist ein Quartil?**

Du weißt, der Zentralwert teilt eine Rangliste in 2 Hälften auf.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| untere | Hälfte | obere | Hälfte |
| 2 2 3 4 5 | 6 8 8 10 12 | 12 13 15 18 19 | 20 20 22 23 25 |

Zentralwert (Median)  
Z = x0,5 = 12

Man kann die gleiche Rangliste aber auch in 4 gleich große Teile teilen.   
Dazu musst du von beiden Hälften wieder den Zentralwert bilden. In jedem Viertel liegen dann mindestens 25% der Daten.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Viertel | 2. Viertel | 3. Viertel | 4. Viertel |
| 2 2 3 4 5 | 6 8 8 10 12 | 12 13 15 18 19 | 20 20 22 23 25 |

Das Ende des ersten Viertels heißt: **unteres Quartil** (Abgekürzt: qu oder x0,25)

Das Ende des 3. Viertels heißt: **oberes Quartil** (Abgekürzt: qo oder x0,75)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Viertel | 2. Viertel | 3. Viertel | 4. Viertel |
| 2 2 3 4 5 | 6 8 8 10 12 | 12 13 15 18 19 | 20 20 22 23 25 |

oberes Quartil  
qo = 19,5

unteres Quartil  
qu = 5,5

**Wie ermittelts man ein Quartil?**

Ganz ähnlich wie beim Zentralwert. Beim Zentralwert rechnest du: n • 0,5 oder n : 2

Wenn du die Anzahl der Daten (n) mit 0,25 multiplizierst erfährst du, wie viele Daten in einem Viertel liegen müssen.

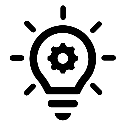
Also gilt für die Anzahlt der Werte in einem Quartil: **n • 0,25 oder n : 4**.

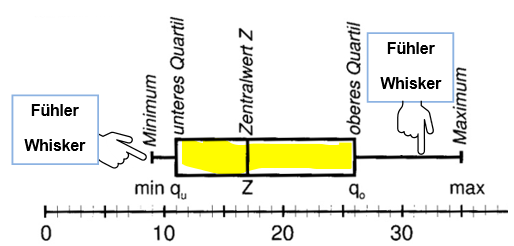
Und auch hier gilt: Erhältst du eine Kommazahl, nimm den nächsthöheren Rangplatz.

**Aufgabe:**

1. Ermittle zu den Ranglisten von AB 6 „Urliste-Rangliste-Spannweite“ die Quartile.

# 6. Boxplot - der Aufbau



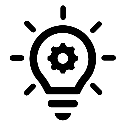
Ein Boxplot (eng. Kastenzeichnung) sieht immer gleich aus.

Du siehst die Box oder den Kasten. Der wird begrenzt vom unteren und oberen Quartil.

Am Ende sind das Minimum und das Maximum als kleine Striche zu sehen. Zwischen der Box und dem Minimum liegt der Fühler, der auch Antenne oder Whisker genannt wird. Genauso wird zwischen der Box und dem Maximum eine Verbindungslinie gezeichnet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ich habe…** |  | **Aufgabe** | **✓** |
| …keine Schwierigkeiten mit der Benennung bei einem Boxplot und mache dazu gleich eine Übung:  <https://learningapps.org/watch?v=p0k987mvn22> | ja ⬜ nein ⬜ |  |  |
| … noch Schwierigkeiten mit der Vorstellung, wie ein Boxplot aufgebaut ist. Daher gucke ich mir das noch einmal an: <https://youtu.be/yoy8E8LTrTM> | bis min 3 |  |  |
| … eine erste Übung zum Ablesen von Werten bei einem Boxplot gemacht: <https://learningapps.org/watch?v=p8m6ngbs222> |  |  |  |

# 7. Einen Boxplot zeichnen



Das Zeichnen eines Boxplots ist eigentlich ganz einfach.

Du zeichnest eine Skala oder einen Zahlenstrahl, auf der alle Werte der Umfrage eingetragen werden können.   
Dann trägst du alle Kennwerte ein, indem du für jeden Kennwert einen kleinen Strich machst.   
Dann zeichnest du zwischen dem oberen und unteren Quartil den Kasten und verbindest den Kasten mit dem Minimum und Maximum durch eine dünne Linie.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ich habe…** |  | **Aufgabe** | **✓** |
| … noch Schwierigkeiten mit der Vorstellung, wie ein Boxplot zu zeichnen ist. Daher gucke ich mir das noch einmal an: <https://youtu.be/yoy8E8LTrTM> | ab min 3 |  |  |
| … keine inhaltlichen Schwierigkeiten und fange gleich mit ein paar Übungen zum Zeichnen an. |  | Ab 7 |  |

**AB 7:** **Boxplot zeichnen**

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**1\*** Zeichne die zugehörigen Boxplots.

**Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung2\*\***

**Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung3\*\*** Zeichne drei Boxplots übereinander.

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**4**\*\*: Holdi-North hat drei Apfelsorten auf ihr Gewicht hin geprüft, um den Kunden nur das Beste zu bieten. Hier die Datenerhebung:

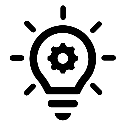


Erstelle für alle drei Apfelsorten einen Boxplot.

5\*\*\*- Erstelle einen Boxplot, der zu den folgenden Angaben zum Kinobesuch passt:

* Ausgesprochene Fernsehfreaks gingen überhaupt nicht ins Kino, dagegen gingen Filmfreaks bis zu 3-mal ins Kino.
* 50% der Befragten gingen höchsten achtmal im Jahr ins Kino.
* Weitere 50% gingen zwischen 3- und 12-mal pro Jahr ins Kino

# 8. Boxplots auswerten



Ein Bild, das Platz enthält.

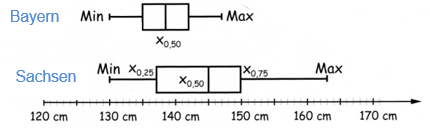
Automatisch generierte BeschreibungBoxplots sind als Darstellung von Umfragen deshalb gut geeignet, weil man damit gut die Verteilung der Daten sehen kann. Auf den ersten Blick kann man z.B. die Spannweiter beurteilen, oder ob die Daten dicht zusammenliegen, oder nicht.

Bei diesem Boxplot sind die Daten relativ gleichmäßig verteilt. Du erkennst das daran, dass alle Bereiche ungefähr gleich breit sind.

Bei diesem Boxplot sieht das schon ganz anders aus:

Hier liegt die Box nicht mehr in der Mitte der Daten. Das bedeutet z.B., dass deutlich mehr Werte im unteren Bereich der Werte liegen als im oberen Bereich. Auch die Bandbreite bei den unteren 25% ist deutlich kleiner – die Antenne ist kürzer als bei den oberen 25%.

Wenn bei der gleichen Umfrage für unterschiedliche Gruppen ein eigener Boxplot gezeichnet wurde, kann man anhand des Boxplots gut vergleichen, ob die Meinungen ähnlich waren, oder sehr verschieden sind.

Beispiel: Vergleich der Größe von 4.Klässern in Sachsen und Bayern:

Die Schüler aus Sachsen sind wesentlich größer als die Schüler aus Bayern. Sie weichen in den Größen ganz deutlich voneinander ab. Die Unterschiede bei den Bayern sind nicht so groß, wie bei den Sachsen. Die Größenverteilung ist bei den Bayern gleichmäßiger.

**AB 8:** **Boxplots auswerten**

Digitale Übungen:

[](https://learningapps.org/watch?v=pv0i6cxdc22)Niveau 1:

<https://learningapps.org/watch?v=pv0i6cxdc22>

[](https://learningapps.org/watch?v=pia3659j322)Niveau 2:

<https://learningapps.org/watch?v=pia3659j322>

Analoge Aufgaben:

**1\*\***

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte BeschreibungAngeblich hat jeder sechste Bundesbürger schon bei einem Shoppingsender eingekauft. Bei einer Umfrage nach der durchschnittlichen Kaufsumme ergaben sich folgende Kennwerte: 

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**2\*\***

# Glühbirne und Zahnrad mit einfarbiger Füllung9. Lexikon

**Urliste**: Ungeordnete Liste der Daten

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 5 | 6 | 7 | 2 | 1 |

**Rangliste**: der Größe nach geordnete Liste der Daten

**Häufigkeitstabelle**: kennst du von den Tabellen zum „Ausfall“ einer Arbeit

**Absolute Häufigkeit (H)**: Gibt an, wie oft ein Merkmal auftritt. **H** (2) =5

**Relative Häufigkeit (h)**: absolute Häufigkeit **:** Menge aller Daten

Beispiel: relative Häufigkeit für die Note 2 **h** (2)=5 : 23 = 0,22 (= 22 %)

**Arithmetische Mittel** (Durchschnitt / Mittelwert)

Alle Werte addieren und durch die Anzahl der Werte Teilen. (2+10+18+28+10+6):23 = 3,2

Beispiel: Notendurchschnitt

**Modalwert**: Wert, der am häufigsten auftritt hier die Note 4

**Zentralwert = Median**: Wert der in der Mitte einer Rangliste liegt

Ungerade Anzahl von Daten: der Wert in der Mitte

Gerade Anzahl von Daten: das arithmetische Mittel der beiden mittleren Werte

**Spannweite**: Differenz zwischen dem kleinsten und größten Datenwert

**Quartile**: Unterteilen die geordnete Datenmenge in 4 gleich große Teile

Der Zentralwert (= 2. Quartil) teilt die Datenmenge in 2 Hälften. Bei ungerader Anzahl muss der Zentralwert zu beiden Hälften dazugezählt werden.

Das 1. Quartil (oder das untere Quartil) ist die Zahl, welche in der Mitte der unteren Hälfte liegt. Sozusagen der Zentralwert der unteren Hälfte.

Das 3. Quartil liegt in der Mitte der oberen Hälfte.

Für die obige Häufigkeitstabelle bedeutet das:

1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 5 5 6

Zentralwert

1. Quartil: 2 3. Quartil: 4