

Schülermaterial für Calc

Inhalt

- Einführung zu Arbeitsblatt 1
- Arbeitsblatt 1
- Einführung zu Arbeitsblatt 2
- Arbeitsblatt 2
- Einführung zu Arbeitsblatt 3
- Arbeitsblatt 3
- Einführung zu Arbeitsblatt 4
- Arbeitsblatt 4
- Einführung zu Arbeitsblatt 5
- Arbeitsblatt 5

Einführung zu Arbeitsblatt 1

1 Statistische Funktionen anwenden

Einführung

Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm kann man aus vorgegebenen Daten leicht den *größten Wert (Maximum)* oder den *kleinsten Wert (Minimum)* bestimmen wie zum Beispiel die größte oder die kleinste Wurfweite beim Weitwurf. Aber auch ein durchschnittlicher Wert lässt sich aus vorgegebenen Daten mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms berechnen.

Die Bestimmung eines Maximums, eines Minimums und des Durchschnittswertes erfolgt in einer Tabellenkalkulation mithilfe sogenannter *statistischer Funktionen*.

Wir wollen uns im Folgenden ansehen, wie man mithilfe einer Tabellenkalkulation den *größten Wert* aus vorgegebenen Daten bestimmen kann.

Dazu betrachten wir eine Tabelle, in der Clara notiert hat, wie viele Minuten sie in zwei aufeinander folgenden Wochen an den einzelnen Wochentagen für die Hausaufgaben benötigt hat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Wochentag	<u>Mo</u>	<u>Di</u>	<u>Mi</u>	<u>Do</u>	Fr	<u>Sa</u>	So
3		Zeit für Hausaufgaben: 1.Woche (in Minuten)	70	50	85	110	0	60	20
4		Zeit für Hausaufgaben: 2.Woche (in Minuten)	60	45	120	40	45	30	0

Arbeitsblatt 1

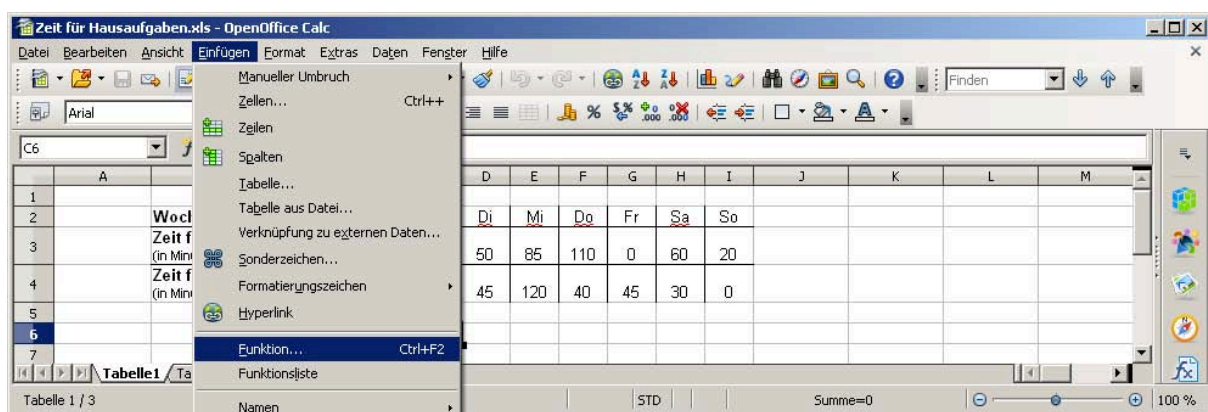
Aufgabe 1 | Übertrage die Tabelle in das Tabellenkalkulationsprogramm

Wir wollen jetzt mithilfe der Tabellenkalkulation den größten zeitlichen Aufwand in der 1. Woche bestimmen. (In diesem Beispiel sind das 110 Minuten.)

Die Funktion, mit der die Tabellenkalkulation den größten Wert bestimmt, wird mit *MAX* bezeichnet.

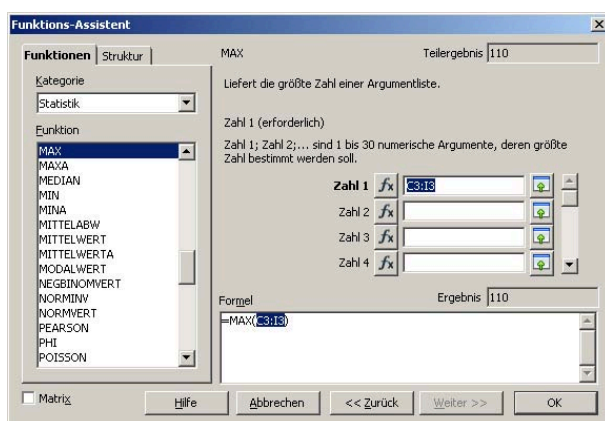
Wir finden die MAX-Funktion im Tabellenkalkulationsprogramm Calc unter:

Einfügen → *Funktionen...* → *Max*



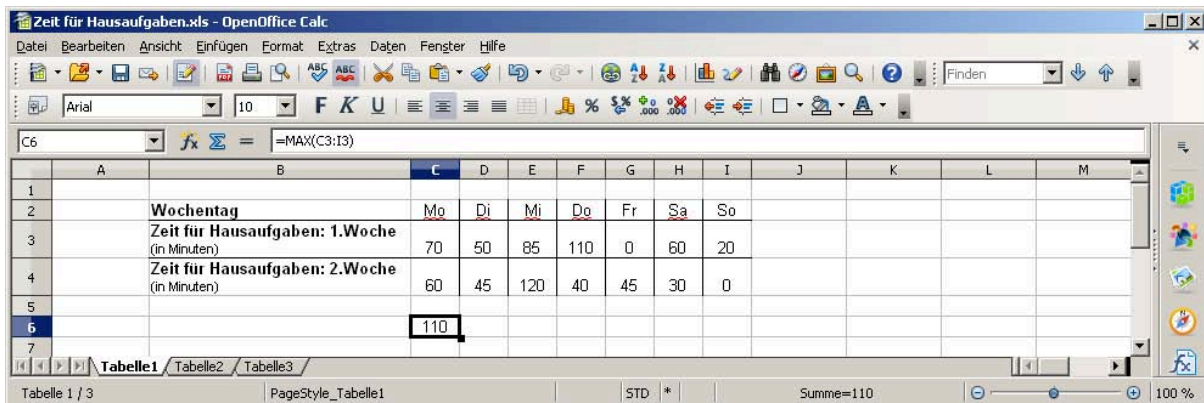
Um im angegebenen Beispiel den *maximalen Wert* der Datenreihe zu ermitteln, wählt man zunächst eine Zelle aus, in der das Ergebnis angezeigt werden soll. In unserem Beispiel ist das die Zelle **C6**.

Anschließend klickt man die Funktion *MAX* an und trägt dann im Feld „Zahl1“ den Funktionsbereich **C3:I3** ein, weil der Maximalwert der Zellen C3 bis I3 bestimmt werden soll. (Wenn das Programm einen Vorschlag für den Funktionsbereich macht, kannst du diesen Vorschlag einfach überschreiben.)



Arbeitsblatt 1

Das Ergebnis wird anschließend in der angewählten Zelle angezeigt: Die maximale Arbeitszeit betrug in der 1. Woche 110 Minuten.



The screenshot shows the OpenOffice Calc interface. The spreadsheet has columns A through M and rows 1 through 7. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		Wochentag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So				
3		Zeit für Hausaufgaben: 1.Woche (in Minuten)	70	50	85	110	0	60	20				
4		Zeit für Hausaufgaben: 2.Woche (in Minuten)	60	45	120	40	45	30	0				
5													
6			110										
7													

The formula bar shows the formula `=MAX(C3:I3)` and the status bar shows the sum of the selected range: `Summe=110`.

In der Funktionsleiste über dem Tabellenblatt finden wir die Funktion „MAX“ wieder, mit der der maximale Wert bestimmt wird. In den Klammern steht der Bereich **C3:I3** für die Zahlenwerte, unter denen das Maximum bestimmt werden soll. Somit hätten wir statt der oben beschriebenen Befehlseingabe über die Menüführung auch den Befehl `=MAX(C3:I3)` direkt in die Befehlszeile eintragen können.

Aufgabe 2 | Maximum und Minimum bestimmen

- Bestimme in der Zelle **C7** auf die gleiche Weise die maximale Dauer in der 2. Woche.
- Bestimme in der Zelle **C8** die minimale Dauer in beiden Wochen.

Beachte dabei, dass der Datenbereich durch die gegenüberliegenden Zellen **C3** und **I4** des Datenrechtecks angegeben wird.

Arbeitsblatt 1**Aufgabe 3 | Kennzahlen auslesen**

Schüler/in	Greta	Clara	Fatima	Bea	Amelie	Hanna	Ester	Dilek
Zeit in sec	8,6	8,6	9,7	9,2	7,8	8,3	10,8	9,1
Schüler/in	Max	Omar	Noah	Jan	Philipp	Leo	Kevin	
Zeit in sec	8,2	8,7	7,5	9,1	11,2	8,4	9,4	

Beim Sportfest haben die Schülerinnen und Schüler der Riege 6a die angegebenen Ergebnisse im 50-Meter-Lauf erzielt. Übertrage die Ergebnisse in ein Tabellenkalkulationsprogramm. Dabei kannst du die Vornamen abkürzen. Bestimme dann

- den minimalen Wert,
- den maximalen Wert und
- den Median.

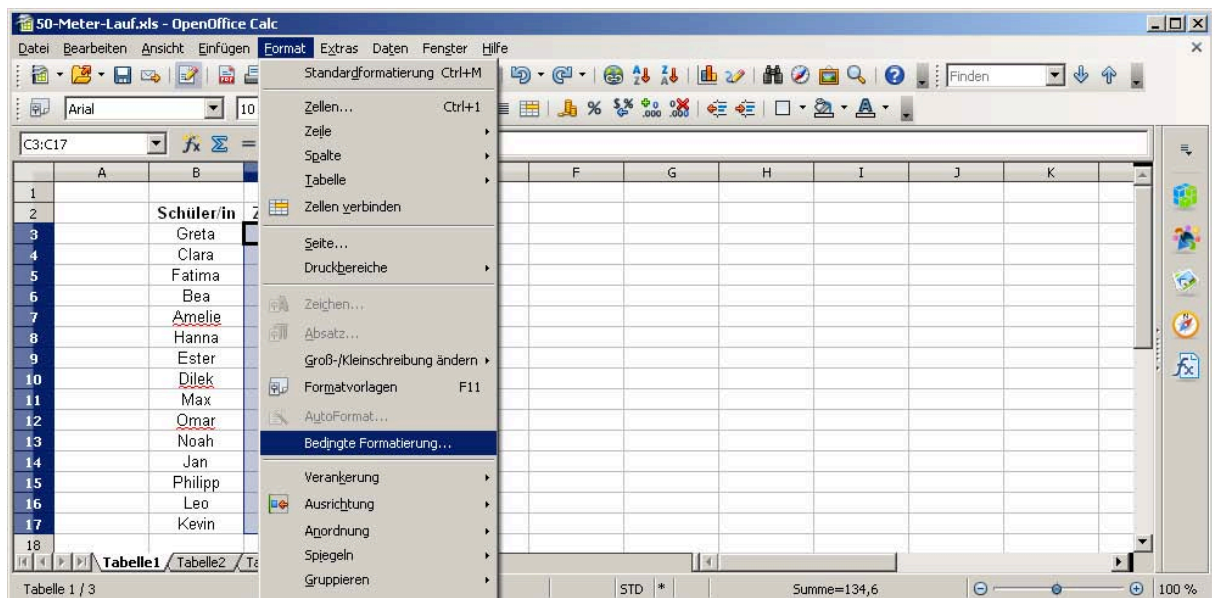
Einführung zu Arbeitsblatt 2

2 Besondere Werte farbig markieren

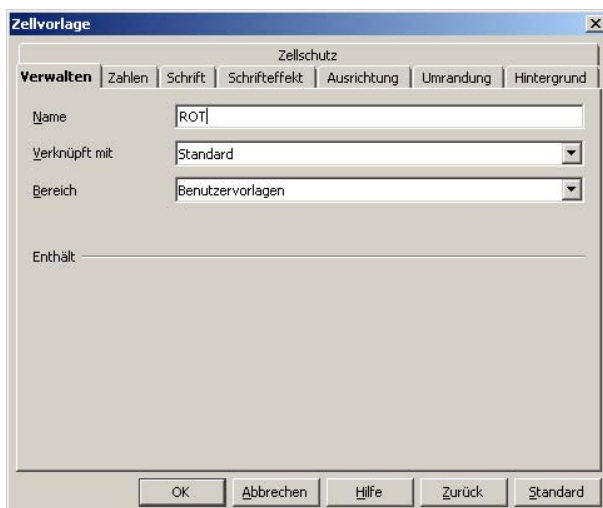
Einführung

Nun soll zusätzlich der *minimale Wert* durch das Tabellenkalkulationsprogramm farbig hervorgehoben werden. Zunächst wählst du:

Format → *Bedingte Formatierung*

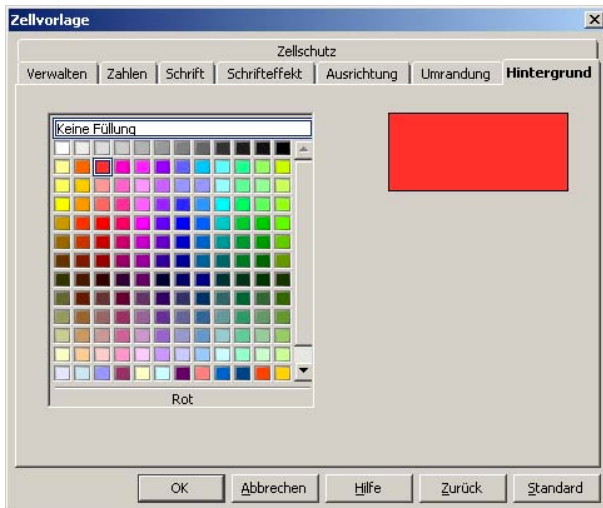


Zunächst muss man eine neue Zellvorlage erstellen. Dazu klickt man auf „Neue Vorlage...“.



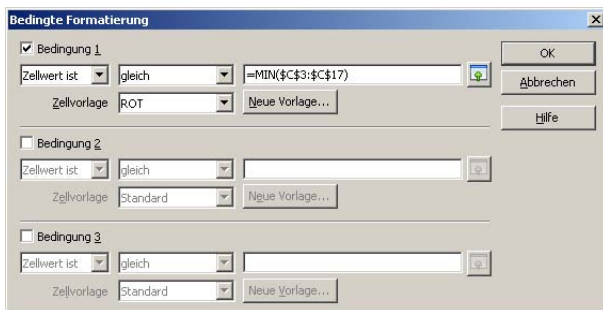
Nun öffnet sich ein Fenster, in dem man zunächst den Namen der Vorlage ändern kann. In unserem Fall nennen wir die Vorlage **ROT**.

Einführung zu Arbeitsblatt 2



Im Register „Hintergrund“ kann nun eine Zellfarbe, z.B. *rot* ausgewählt werden.

Um wieder in unser Fenster „Bedingte Formatierung“ zurück zu gelangen, klickt man nun auf „OK“.



Nun wählen wir als erste Bedingung: „Zellwert ist“ „gleich“ **=MIN(\$C\$3:\$C\$17)**

	A	B	C
1			
2		Schüler/in	Zeit in sec
3		Greta	8,6
4		Clara	8,6
5		Fatima	9,7
6		Bea	9,2
7		<u>Amelie</u>	7,8
8		Hanna	8,3
9		Ester	10,8
10		<u>Dilek</u>	9,1
11		Max	8,2
12		<u>Omar</u>	8,7
13		Noah	7,5
14		Jan	9,1
15		Philipp	11,2
16		Leo	8,4
17		Kevin	9,4

Sobald wir auf „OK“ klicken, erscheint in unserer Tabelle der kleinste Wert *rot* markiert.

Einführung zu Arbeitsblatt 2

KKLEINSTE	berechnet den k-kleinsten Wert einer Stichprobe
KGRÖSSTE	berechnet den k-größten Wert einer Stichprobe
MAX	liefert die größte Zahl einer Argumentliste
MIN	liefert die kleinste Zahl einer Argumentliste
MITTELWERT	berechnet den Mittelwert einer Stichprobe

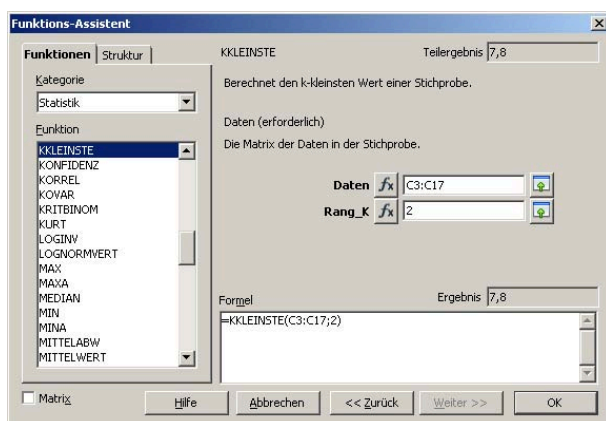
Diese Tabelle zeigt nun einige weitere Funktionen, die verwendet werden können, um bestimmte Werte hervorzuheben.

Bei *KKLEINSTE* und *KGRÖSSTE* gibt der Buchstabe K immer den k-kleinsten oder k-größten Wert an. Das bedeutet: Wenn *K=2* bei der Funktion *KKLEINSTE* angegeben ist, wird der zweitniedrigste Wert farbig markiert.

In der Formel wird dies durch die letzte Ziffer deutlich gemacht.

Unter Bedingte Formatierung lautet die Formel also:
 „Zellwert ist“ „gleich“ **=KKLEINSTE (\$C\$3:\$C\$17;2)**

Um mehrere Werte farbig zu markieren, können mehrere Bedingungen gleichzeitig aufgestellt werden.

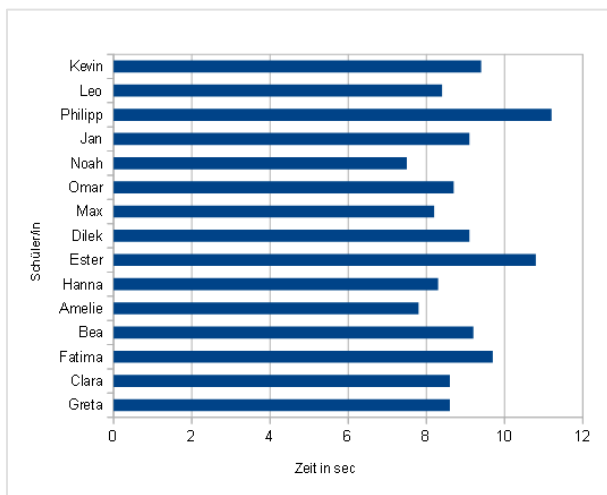


Arbeitsblatt 2

Aufgabe 4 | Besondere Werte in der Tabelle grafisch hervorheben

- Hebe mit dem Tabellenkalkulationsprogramm für die Tabelle aus Aufgabe 3 alle Werte farbig hervor, die über dem Durchschnitt liegen.
- Zusatzaufgabe: Hebe mit dem Tabellenkalkulationsprogramm für die Tabelle aus Aufgabe 3 die beiden obersten Werte farbig hervor.

Aufgabe 5 | Werte der Tabelle grafisch darstellen



Für die Tabelle aus Aufgabe 3 sind die Werte als Datenbalken dargestellt.

- Erkläre, welchen Vorteil diese Darstellung bietet.
- Erkläre, wie man eine derartige Darstellung mit dem Tabellenkalkulationsprogramm erhalten kann.

Im Tabellenkalkulationsprogramm Calc kannst du dich dabei am Menü *Einfügen* → *Diagramm* orientieren.

Einführung zu Arbeitsblatt 3

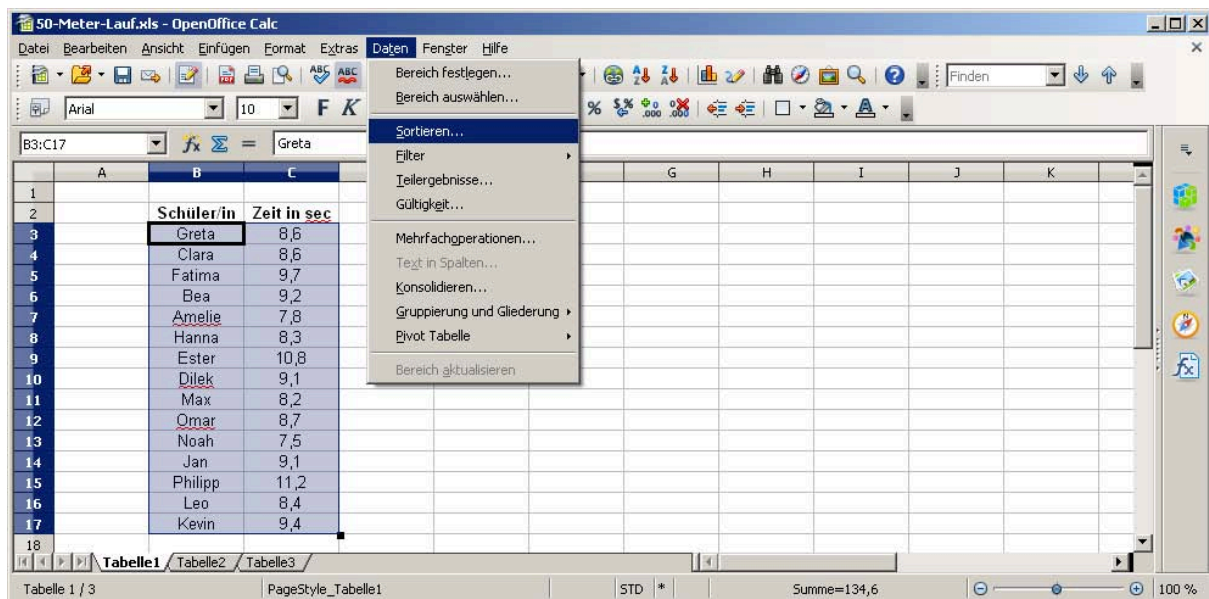
3 Sortieren

Einführung

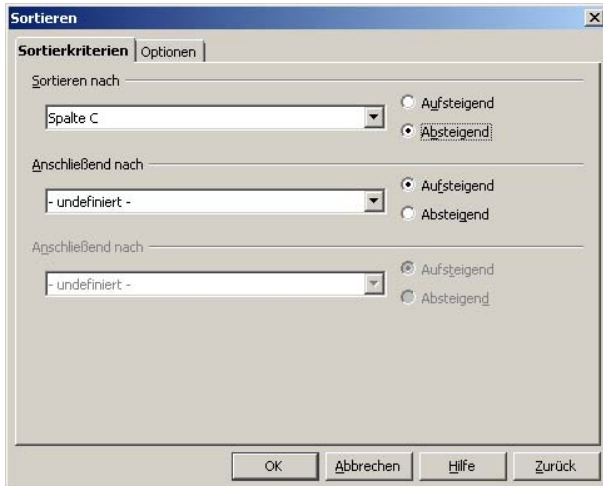
Die Übersichtlichkeit einer Tabelle lässt sich oft dadurch verbessern, dass die Werte in einer bestimmten Reihenfolge – z.B. der Größe nach – angeordnet sind. Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm kann man das durch den Befehl *Sortieren* erreichen.

In unserem Beispiel aus Aufgabe 3 wollen wir die Tabelle so sortieren, dass an erster Stelle die Person mit der längsten Laufzeit steht, an zweiter Stelle die Person mit der zweitlängsten Laufzeit usw.

Dazu markieren wir die Tabelle mit gedrückter Maustaste und wählen in Calc unter *Daten* → *Sortieren* aus.



Einführung zu Arbeitsblatt 3



Es öffnet sich das links abgebildete Fenster, in das wir dann unter der Überschrift „Sortieren“ nach *Spalte C* eintragen, da wir ja die Tabelle nach den Laufzeiten in der Spalte C sortieren wollen.

Anschließend klicken wir *Absteigend* an, da die Tabellenwerte ja in absteigender Reihenfolge von den großen zu den kleinen Werten sortiert werden sollen.

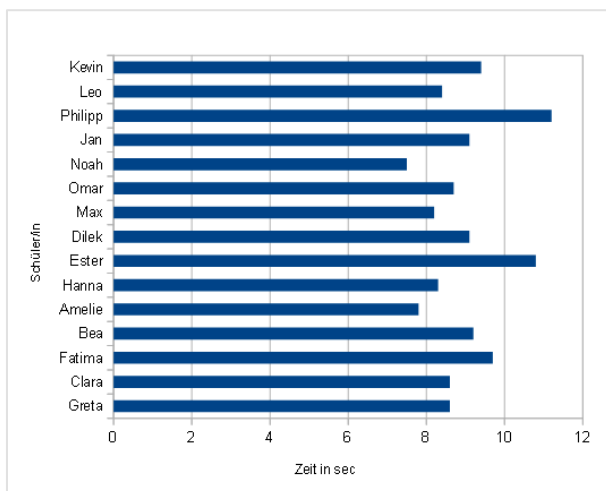
Nach Abschluss der Eingabe erhält man die sortierte Tabelle *oder* auch das sortierte Balkendiagramm. Auch die farbige Kennzeichnung bestimmter Werte wird gegebenenfalls mit sortiert.

Arbeitsblatt 3

Aufgabe 6 | Eine Tabelle sortieren

Sortiere mit dem Tabellenkalkulationsprogramm die Tabelle aus Aufgabe 3 in alphabetischer Reihenfolge nach den Schülernamen.

	A	B	C
1			
2		Schüler/in	<u>Zeit in sec</u>
3		Greta	8,6
4		Clara	8,6
5		Fatima	9,7
6		Bea	9,2
7		<u>Amelie</u>	7,8
8		Hanna	8,3
9		Ester	10,8
10		<u>Dilek</u>	9,1
11		Max	8,2
12		<u>Omar</u>	8,7
13		Noah	7,5
14		Jan	9,1
15		Philipp	11,2
16		Leo	8,4
17		Kevin	9,4



Einführung zu Arbeitsblatt 4

4 Summenfunktion und arithmetisches Mittel

Einführung

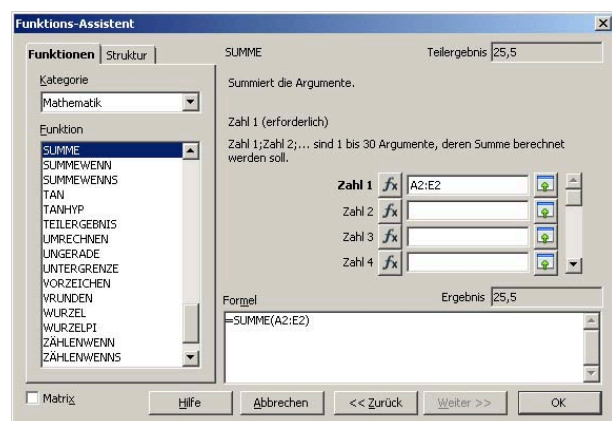
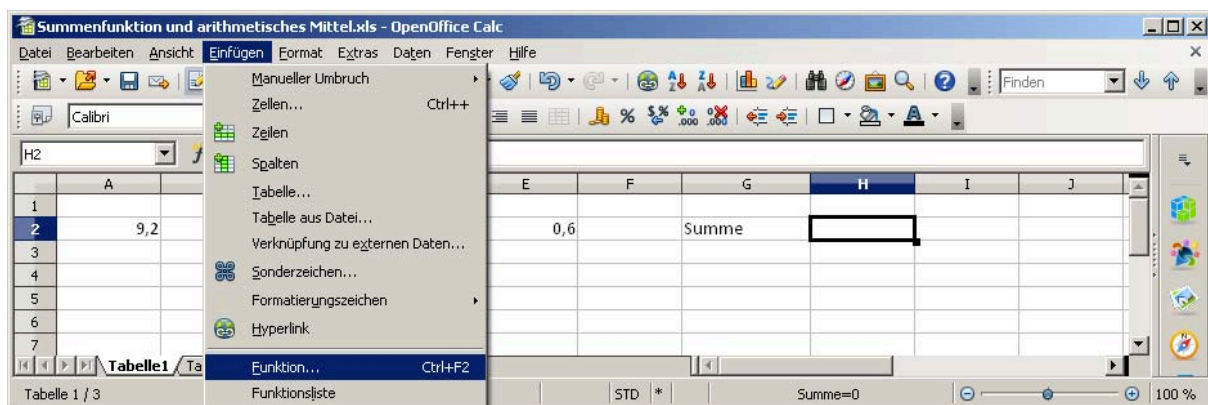
Die *Summenfunktion* und die Berechnung des *arithmetischen Mittels* sind zwei weitere wichtige statistische Funktionen, die jedes Tabellenkalkulationsprogramm enthält.

In unserem Beispiel soll die Tabellenkalkulation die Summe $9,2 + 2,4 + 5,3 + 8 + 0,6$ berechnen.

Die einzelnen Summanden sind in die Zellen **A2** bis **E2** eingetragen. Als Zelle, in der das Ergebnis angezeigt werden soll, wählen wir die Zelle **H2**.

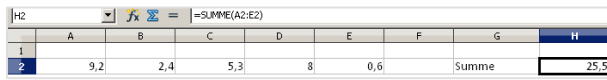
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	9,2	2,4	5,3	8	0,6		Summe	

Anschließend wählen wir unter *Formeln* → *AutoSumme* die Funktion *Summe* und markieren mit der gedrückten *linken Maustaste* den Bereich, in dem die Zahlen stehen, die addiert werden sollen.



Das ist der Bereich **A2:E2**. Wie bei den anderen Funktionen macht auch hier das Programm einen Vorschlag für den Bereich der Zahlen, die addiert werden sollen, den man gegebenenfalls überschreiben kann.

Einführung zu Arbeitsblatt 4



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	9,2	2,4	5,3	8	0,6		Summe	25,5

Nach Abschluss der Eingabe erhält man „25,5“ als Ergebnis.

Auf die gleiche Weise kann man unter *Einfügen* → *Funktion...* → *Mittelwert* das arithmetische Mittel bestimmen.

Arbeitsblatt 4

Aufgabe 7 | Das arithmetische Mittel bestimmen

- Trage die Zahlen 9,2; 2,4; 5,3; 8; 0,6 in die Zellen **A2** bis **E2** der Tabellenkalkulation ein.
- Schreibe in die Zelle **G3** den Text **arithm. Mittel** und markiere die Zelle **H3**, in der das Ergebnis angezeigt werden soll.
- Wähle für das arithmetische Mittel unter *Einfügen* → *Funktion...* die Funktion *Mittelwert* mit einem Doppelklick mit der *linken Maustaste*.
- Markiere den Bereich, in dem die Zahlenwerte stehen, für die das arithmetische Mittel berechnet werden soll.
- Schließe die Eingabe mit der *Enter*-Taste ab.

Aufgabe 8 | Summe und arithmetisches Mittel bestimmen

Ein Schwimmer hat an 12 Trainingstagen die folgenden Trainingsstrecken zurückgelegt:

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trainingsstrecke in km	3,7	3,8	4,2	3,9	3,8	3,8	4,1	3,9	3,7	4,2	3,8	3,9

Übertrage die Tabelle vollständig in dein Tabellenkalkulationsprogramm. Berechne dann mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms

- die Länge der Trainingsstrecke, die der Schwimmer an den 12 Trainingstagen insgesamt zurückgelegt hat.
- die Länge der Trainingsstrecke, die der Schwimmer durchschnittlich pro Trainingstag zurückgelegt hat.

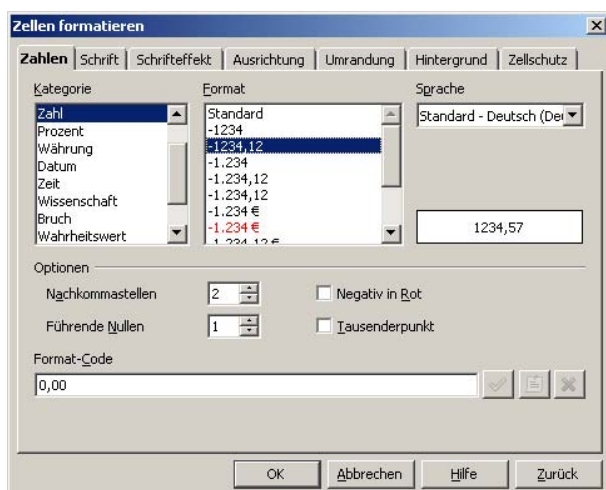
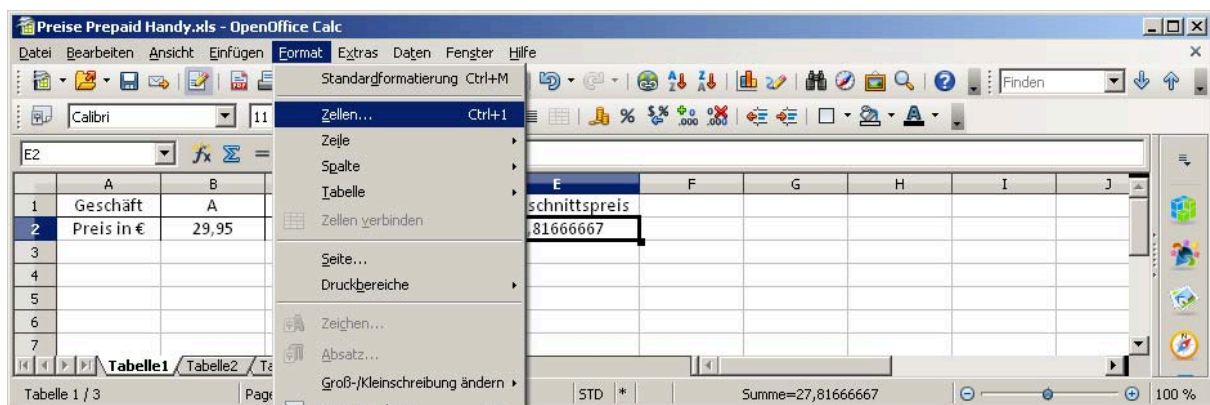
Arbeitsblatt 4

Aufgabe 9 | Runden

Lisa hat die Preise für ein bestimmtes Prepaid-Handy in drei Geschäften notiert und den Durchschnittspreis (arithmetisches Mittel) mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms berechnet:

	A	B	C	D	E
1					
2	Geschäft	A	B	C	Durchschnittspreis
3	Preis in €	29,95	25	28,5	27,816666667

- Nimm zum Ergebnis Stellung.
- Unter *Format* → *Zellen* → *Zahlen* möchte Lisa den Durchschnittspreis unter der Rubrik Optionen auf 2 Nachkommastellen runden.
Erkläre, warum in dieser Zelle nach Abschluss der Eingabe der Durchschnittspreis auf zwei Nachkommastellen gerundet angegeben wird.



Arbeitsblatt 4

- Berechne mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms den durchschnittlichen Wasserverbrauch pro Monat von Familie Brackel. Runde das Ergebnis auf zwei Nachkommastellen.

Monat	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN
Wasserverbrauch in m ³	185,88	183,54	185,03	190,43	192,80	193,57
Monat	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEZ
Wasserverbrauch in m ³	188,35	199,58	190,05	185,72	191,33	189,69

Einführung zu Arbeitsblatt 5

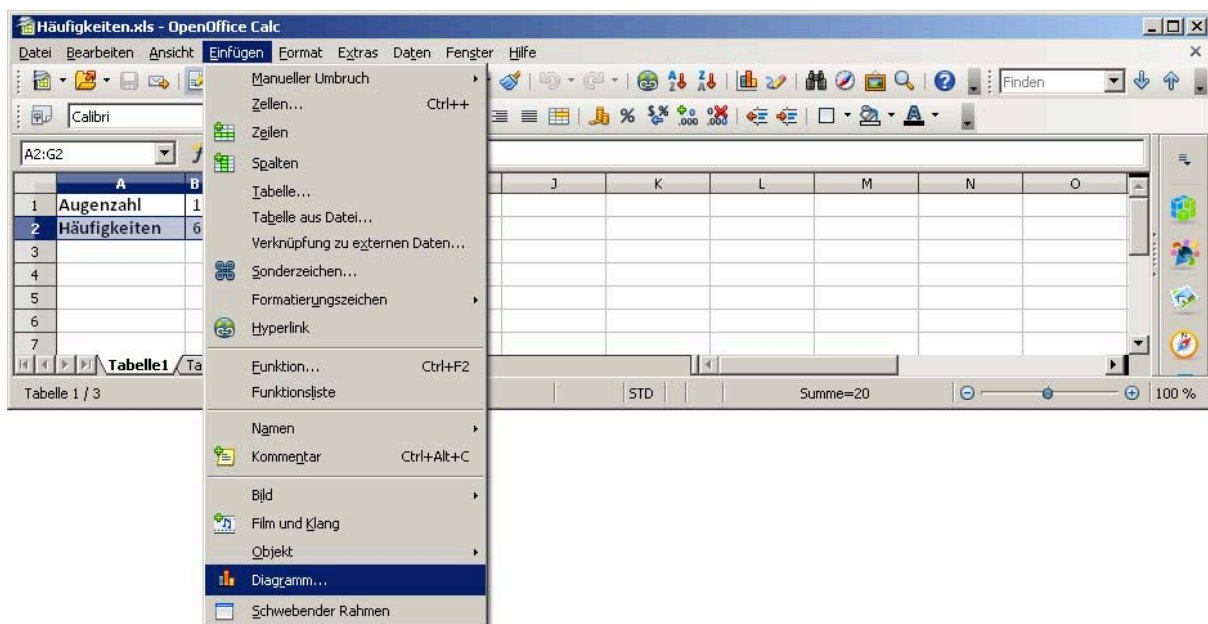
5 Grafische Darstellung von Häufigkeiten – Säulendiagramme

Einführung

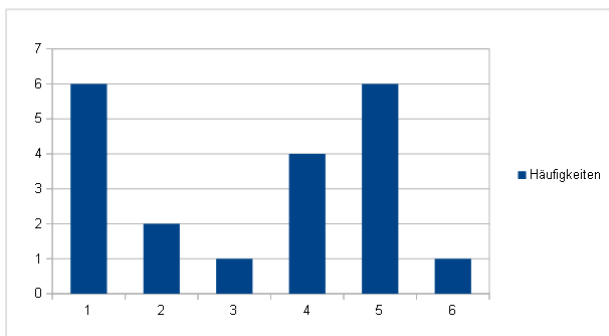
Tim hat mit einem Würfel beim 20-maligen Würfeln folgende *Häufigkeiten* erhalten:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Häufigkeit	6	2	1	4	6	1

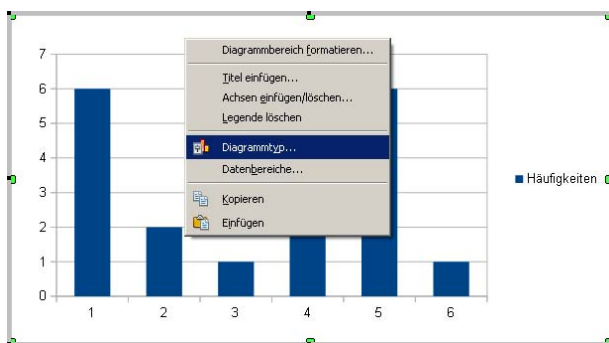
Diese *Häufigkeiten* kann man übersichtlich in einem *Säulendiagramm* darstellen. Dazu übertragen wir zunächst die Tabelle in unsere Tabellenkalkulation. Anschließend markieren wir den Zellbereich, in dem die Häufigkeiten ausgeführt sind. Danach wählen wir in Calc unter *Einfügen* → *Diagramm* → den Diagrammtyp *Säulen Normal* aus.



Einführung zu Arbeitsblatt 5



Nach Abschluss der Eingabe erhält man ein Diagramm, in dem auf der Rechtsachse die verschiedenen Augenzahlen aufgetragen sind und an der Hochachse die zugehörigen Häufigkeiten abgelesen werden können.



Das Layout des Diagramms kann man verändern, indem man beispielsweise in Calc das Diagramm mit der *rechten Maustaste* anklickt und dann unter *Diagrammtyp* verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Veränderung des Diagrammes hat.

Arbeitsblatt 5

Aufgabe 10 | Häufigkeiten mit einem Säulendiagramm darstellen

In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der Treffer von acht Fußballspielern beim Torwandschießen angegeben.

Name	Becker	Fischer	Koch	Lang	Müller	Richter	Schmidt	Weber
Treffer	5	6	4	5	6	5	6	5

- Erstelle mithilfe einer Tabellenkalkulation ein Häufigkeitsdiagramm.
Hinweis: Markiere zur Erstellung des Diagramms die **gesamte** Tabelle.
- Erhöht man in der voranstehenden Tabelle die Anzahl der Treffer des Spielers „Koch“ von **4** auf **5** Treffer, so ändert sich ein mit Excel erstelltes Häufigkeitsdiagramm auf die rechts abgebildete Weise.
 - Überprüfe, ob das bei dem von dir verwendeten Tabellenkalkulationsprogramm ebenfalls zutrifft.
 - Nimm Stellung zu der Darstellung.

