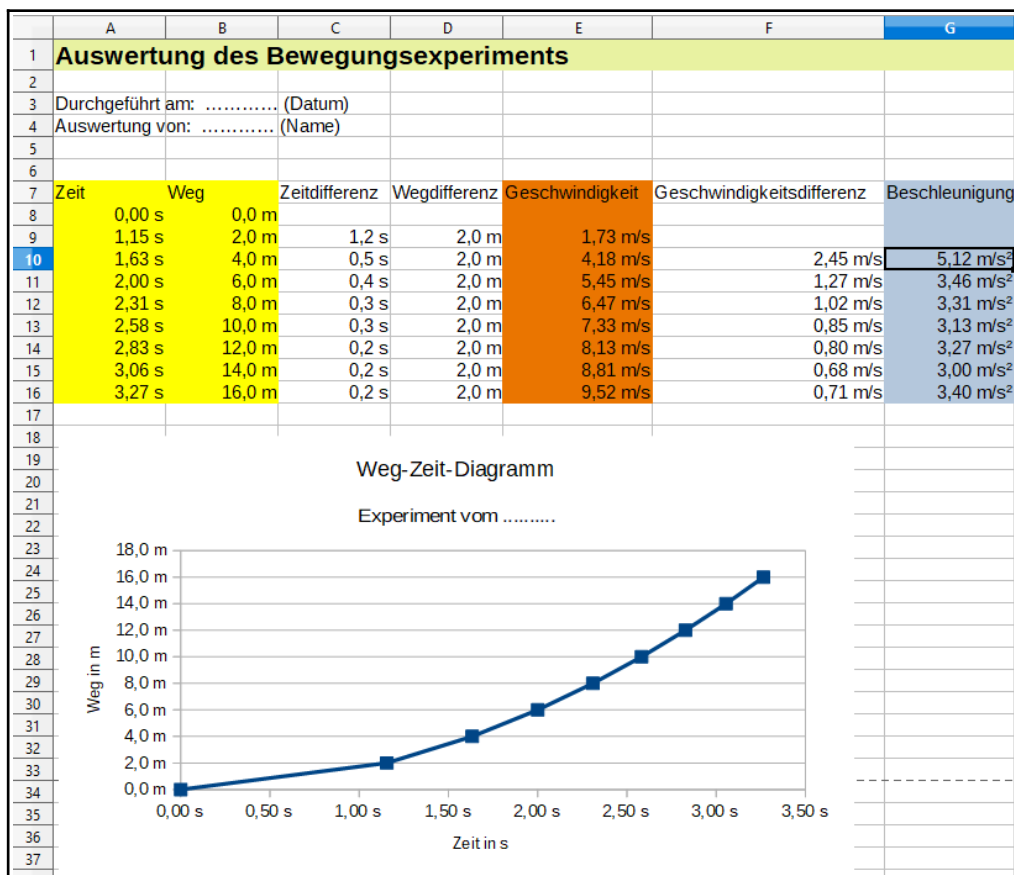


# Bewegungsexperiment mit einer Tabellenkalkulation auswerten

Schritt - für - Schritt Anleitung  
am Beispiel der freien Tabellenkalkulationsoftware  
LibreOffice Calc



Auswerten des Bewegungsexperiments mit einer Tabellenkalkulation.

In dieser Anleitung wird die Vorgangsweise anhand der freien Tabellenkalkulation LibreOffice Calc demonstriert. Die Auswertung kann mit anderen Tabellenkalkulationsprogrammen analog erledigt werden (z.B. Google Tabellen (kostenlos, online); Microsoft Excel (kostenpflichtig) usw.)

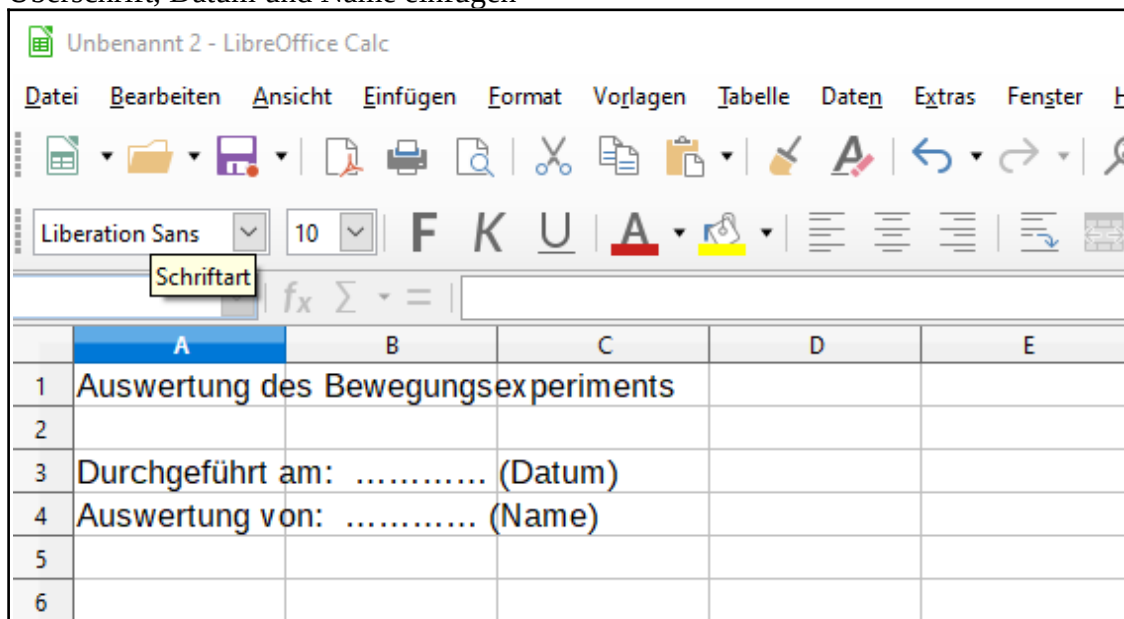
1. Fall die Tabellenkalkulation noch nicht auf dem Computer installiert ist: Libreoffice Downloaden und installieren. Sollte keine Installation möglich sein, kann auch die portable Version von Libreoffice z.B. auf einem USB-Stick betrieben werden.

- [LibreOffice Download >>](#)

- [LibreOffice portable >>](#)

2. LibreOffice starten und ein leeres Tabellen-Dokument anlegen

3. Überschrift, Datum und Name einfügen

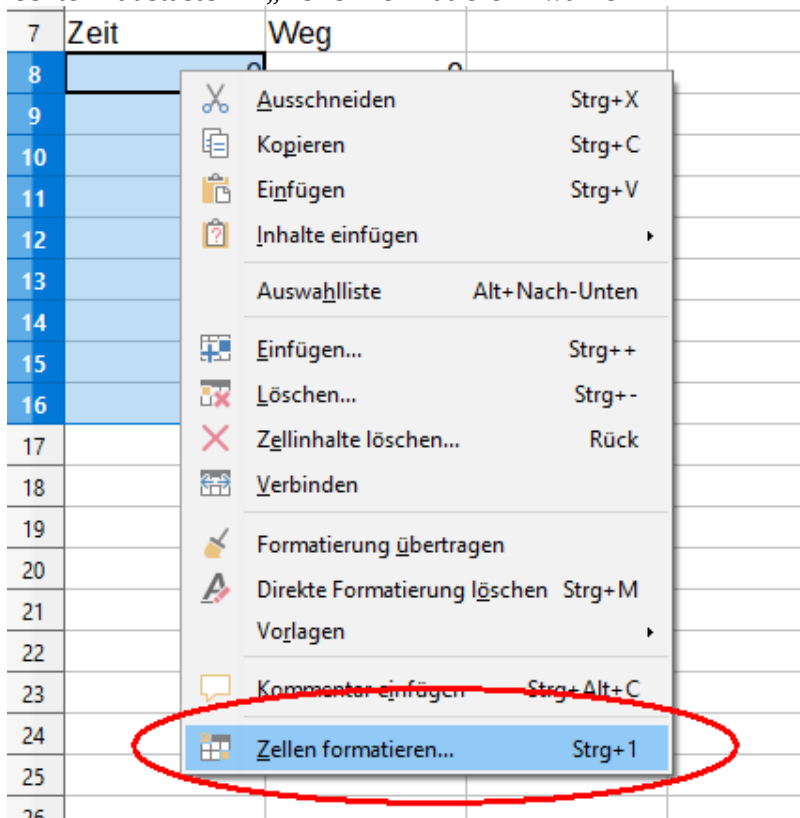


4. Werte die gemessen wurden eingeben

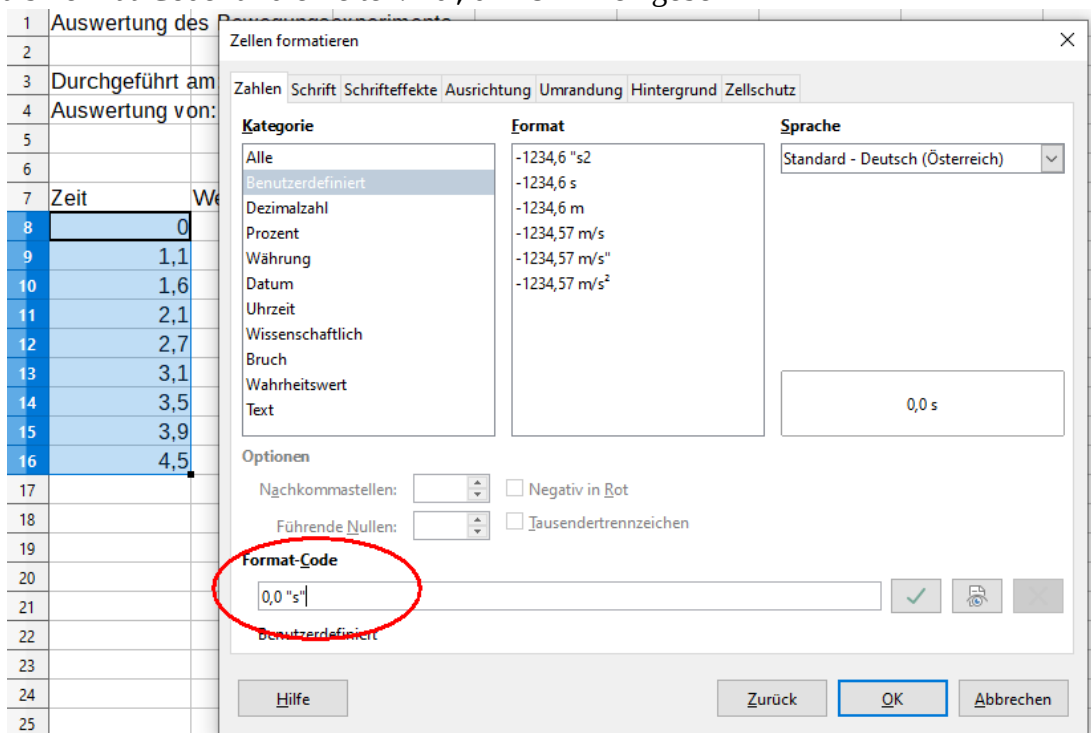
4	Auswertung von: ..... (Name)			
5				
6				
7	Zeit	Weg		
8	0	0		
9	1,1	3		
10	1,6	6		
11	2,1	9		
12	2,7	12		
13	3,1	15		
14	3,5	18		
15	3,9	21		
16	4,5	24		
17				

5. Einheiten durch eine benutzerdefinierte Zellformatierung ergänzen

- Zellen markieren
- rechte Maustaste → „Zellen formatieren“ wählen



- als Format-Code für die Zeiten: 0,0 "s" eingeben



- als Format-Code für die Wege: 0,0 "m" eingeben

Liberation Sans 10 F K

B&B16 fx Σ = 0

	A	B
1	Auswertung des Bewegungsex	
2		
3	Durchgeführt am: .....	
4	Auswertung von: .....	
5		
6		
7	Zeit	Weg
8	0,0 s	0
9	1,1 s	3
10	1,6 s	6
11	2,1 s	9
12	2,7 s	12
13	3,1 s	15
14	3,5 s	18
15	3,9 s	21
16	4,5 s	24
17		
18		
19		
20		
21		
22		

**Zellen formatieren**

Zahlen Schrift Schrifteffekte Ausrichtung Umrandung Hintergrund Zellschutz

Kategorie	Format	Sprache
Alle	-1234,6 "s2	Standard - Deutsch (Österreich)
Benutzerdefiniert	-1234,6 s	
Dezimalzahl	-1234,6 m	
Prozent	-1234,57 m/s	
Währung	-1234,57 m/s"	
Datum	-1234,57 m/s <sup>2</sup>	
Uhrzeit	-1234,6 s	
Wissenschaftlich		
Bruch		
Wahrheitswert		
Text		

Optionen

Nachkommastellen:   Negativ in Rot

Führende Nullen:   Tausendertrennzeichen

**Format-Code**

Benutzerdefiniert

Hilfe Zurück **OK** Abbrechen

## 6. Weg-Zeit-Diagramm (s-t-Diagramm) erstellen

- Tabelle (Zeit, Weg) markieren
- in der Symbolleiste „Diagramm einfügen“ Icon anklicken.

Excel interface showing the 'Diagramm einfügen' icon circled in red. The table below contains the data for the path-time diagram.

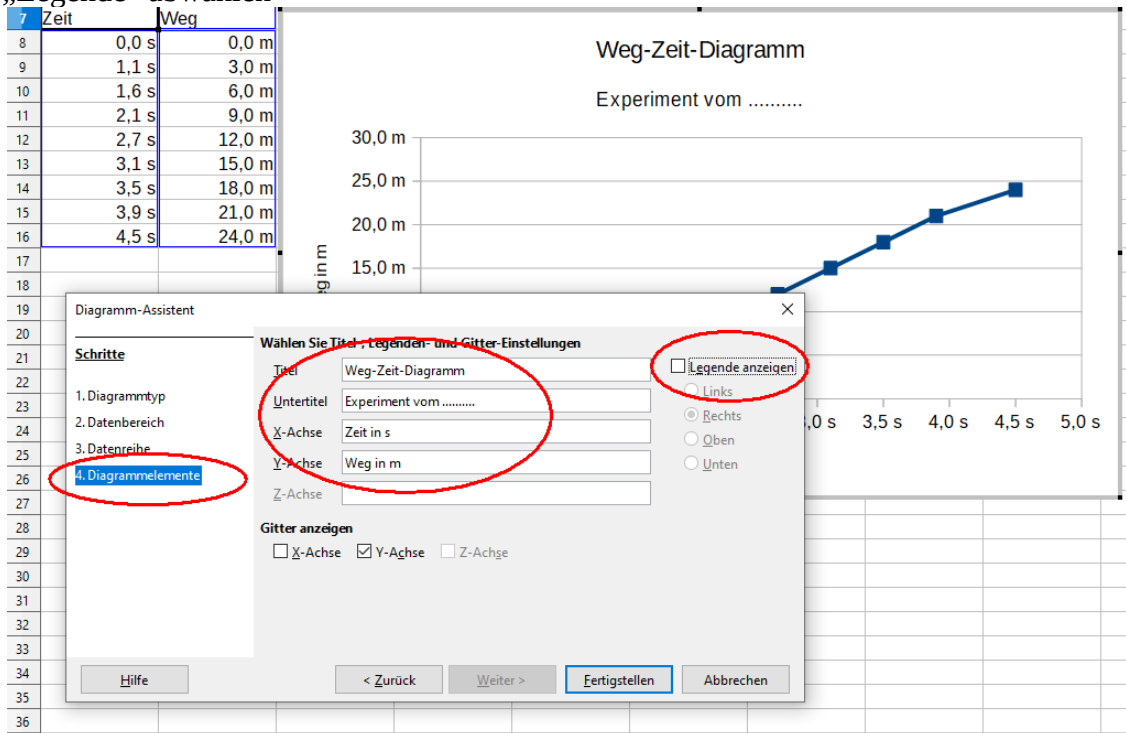
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5									
6									
7	Zeit	Weg							
8	0,0 s	0,0 m							
9	1,1 s	3,0 m							
10	1,6 s	6,0 m							
11	2,1 s	9,0 m							
12	2,7 s	12,0 m							
13	3,1 s	15,0 m							
14	3,5 s	18,0 m							
15	3,9 s	21,0 m							
16	4,5 s	24,0 m							

- als Diagrammtyp „XY (Streudiagramm) wählen
- „Punkte und Linie auswählen

Excel interface showing the 'Diagramm-Assistent' dialog box. The 'XY (Streudiagramm)' option is selected, and the 'Punkte und Linien' sub-option is also selected. A partial path-time diagram is visible in the background.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5									
6									
7	Zeit	Weg							
8	0,0 s	0,0 m							
9	1,1 s	3,0 m							
10	1,6 s	6,0 m							
11	2,1 s	9,0 m							
12	2,7 s	12,0 m							
13	3,1 s	15,0 m							
14	3,5 s	18,0 m							
15	3,9 s	21,0 m							
16	4,5 s	24,0 m							

7. - „Weiter“ - klicken bist „Diagrammelemente“ und die gewünschten Daten eingeben  
 - „Legende“ abwählen

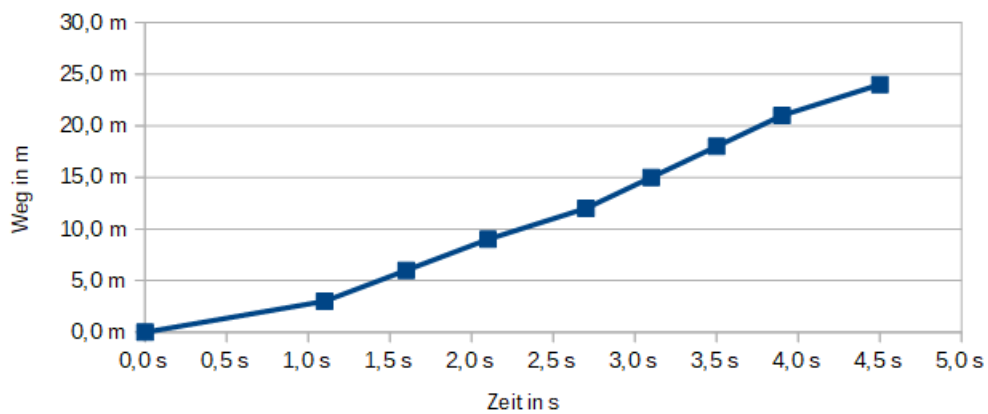


8. Das erste Diagramm ist fertig und sollte ca. so aussehen:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Auswertung des Bewegungsexperiments						
2							
3	Durchgeföhrt am: .....		(Datum)				
4	Auswertung von: .....		(Name)				
5							
6							
7	Zeit	Weg					
8		0,0 s	0,0 m				
9		1,1 s	3,0 m				
10		1,6 s	6,0 m				
11		2,1 s	9,0 m				
12		2,7 s	12,0 m				
13		3,1 s	15,0 m				
14		3,5 s	18,0 m				
15		3,9 s	21,0 m				
16		4,5 s	24,0 m				
17							
18							

Weg-Zeit-Diagramm

Experiment vom .....





## 9. Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm (v-t-Diagramm) erstellen

Für die Erstellung des Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm ist es notwendig die Geschwindigkeit zwischen den Messpunkten zu berechnen. Dazu wird

- die Zeitdifferenz  $\Delta t = t_2 - t_1$
- die Wegdifferenz  $\Delta s = s_2 - s_1$

und daraus die Geschwindigkeit berechnet

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Für das berechnen der Differenzen wird der Wert einer Zelle von der einer Zelle oberhalb subtrahiert. Es werden relative Zellbezüge (ohne \$-Zeichen!) verwendet, dann können die Formeln nach unten gezogen werden.

6			
7	Zeit	Weg	
8	0,0 s	0,0 m	$t_1$
9	1,1 s	3,0 m	$t_2$
10	1,6 s	6,0 m	
11	2,1 s	9,0 m	
12	2,7 s	12,0 m	
13	3,1 s	15,0 m	
14	3,5 s	18,0 m	
15	3,9 s	21,0 m	
16	4,5 s	24,0 m	
17			

Zeitdifferenz  $\Delta t = t_2 - t_1$

- t2 steht in der Zelle A9
- t1 steht in der Zelle A8

- In die Zelle C9 (das ist die Zelle in der das Ergebnis stehen soll) gibt man die Formel ein
- Start mit dem = Zeichen
- danach auf die Zelle A9 klicken
- danach ein - Zeichen für die Subtraktion eingeben
- auf die Zelle A8 klicken und die Formel mit der Eingabetaste bestätigen

LIBERATION SANS 10

SUMME fx X ✓ =A9-A8

	A	B	C
1	Auswertung des Bewegungsexperiments		
2			
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)		
4	Auswertung von: ..... (Name)		
5			
6			
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz
8	0,0 s	0,0 m	
9	1,1 s	3,0 m	=A9-A8
10	1,6 s	6,0 m	

Wegdifferenz  $\Delta s = s_2 - s_1$

- s2 steht in der Zelle B9
- s1 steht in der Zelle B8
- In die Zelle D9 (das ist die Zelle in der das Ergebnis stehen soll) gibt man die Formel ein
- Start mit dem = Zeichen
- danach auf die Zelle B9 klicken
- danach ein - Zeichen für die Subtraktion eingeben
- auf die Zelle B8 klicken und die Formel mit der Eingabetaste bestätigen

1	Auswertung des Bewegungsexperiments			
2				
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)			
4	Auswertung von: ..... (Name)			
5				
6				
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz
8	0,0 s	0,0 m		
9	1,1 s	3,0 m	1,1	=B9-B8
10	1,6 s	6,0 m		

Die beiden Formeln (in den Zellen C9 und D9) können markiert nach unten gezogen werden, indem man auf das schwarze Quadrat recht unten in den Markierung klickt und die Formeln nach unten zieht. Dabei werden durch die relativen Zellbezüge die Formeln automatisch an die jeweilige Zelle angepasst.

6				
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz
8	0,0 s	0,0 m		
9	1,1 s	3,0 m	1,1	3,0
10	1,6 s	6,0 m		
11	2,1 s	9,0 m		
12	2,7 s	12,0 m		
13	3,1 s	15,0 m		
14	3,5 s	18,0 m		

C9:D16    fx    Σ    =    =A9-A8

	A	B	C	D
6				
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz
8	0,0 s	0,0 m		
9	1,1 s	3,0 m	1,1	3
10	1,6 s	6,0 m	0,5	3
11	2,1 s	9,0 m	0,5	3
12	2,7 s	12,0 m	0,6	3
13	3,1 s	15,0 m	0,4	3
14	3,5 s	18,0 m	0,4	3
15	3,9 s	21,0 m	0,4	3
16	4,5 s	24,0 m	0,6	3
17				

Die Einheiten werden mit „Zellen formatieren“ wie oben beschreiben ergänzt.

	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz
8	0,0 s	0,0 m		
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m
17				

In der Spalte E wird die Geschwindigkeit des jeweiligen Abschnittes berechnet:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

In die Zelle E9 (in der soll die Geschwindigkeit stehen) klickt man und beginnt mit einem = Zeichen.

Die Geschwindigkeit wird berechnet indem die Zelle D9 (Wegdifferenz) angeklickt wird, danach kommt ein / (als Symbol für die Division) und ein Klick auf die Zelle C9 (Zeitdifferenz). Mit der Eingabetaste oder dem grünen Haken in der Eingabezeile bestätigen.

	A	B	C	D	E	F
1	Auswertung des Bewegungsexperiments					
2						
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)					
4	Auswertung von: ..... (Name)					
5						
6						
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	
8	0,0 s	0,0 m				
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	=D9/C9	
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m		
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m		
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m		
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m		
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m		
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m		

Die Formel nach unten Ziehen und die Einheit ergänzen.

6	7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit
8		0,0 s	0,0 m			
9		1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,727272727
10		1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	
11		2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	
12		2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	
13		3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	
14		3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	
15		3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	
16		4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	
17						
18						
19						

Als benutzerdefinierten Format-Code: 0,00 "m/s" eingeben.

**Zellen formatieren**

Zahlen | Schrift | Schrifteffekte | Ausrichtung | Umrandung | Hintergrund | Zellschutz

**Kategorie**

- Alle
- Benutzerdefiniert
- Dezimalzahl
- Prozent
- Währung
- Datum
- Uhrzeit
- Wissenschaftlich
- Bruch
- Wahrheitswert
- Text

**Format**

- 1234,6 "s<sup>2</sup>
- 1234,6 s
- 1234,6 m
- 1234,57 m/s
- 1234,57 m/s<sup>2</sup>
- 1234,57 m/s<sup>2</sup>
- 1234,6 s
- 1234,6 m

**Sprache**

Standard - Deutsch (Österreich)

2,73 m/s

**Optionen**

Nachkommastellen:   Negativ in Rot

Führende Nullen:   Tausendertrennzeichen

**Format-Code**

0,00 "m/s"

Benutzerdefiniert

Hilfe Zurück OK Abbrechen

Für die Erstellung des Geschwindigkeit-Zeit-Diagramms wird die Spalte Zeit markiert und während die STRG-Taste gehalten wird kann die Spalte Geschwindigkeit markiert werden. Anschließend wird das Icon Diagramm eingefügt geklickt und ein XY Streudiagramm erstellt.

Unbenannt 2 - LibreOffice Calc

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Vorlagen Tabelle Daten Extras Fenster Hilfe

Liberation Sans 10 F K U A % 0,0 0,0 0,0 Diagramm

E7  $f_x$   $\Sigma$  = Geschwindigkeit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Auswertung des Bewegungsexperiments									
2										
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)									
4	Auswertung von: ..... (Name)									
5										
6										
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit					
8	0,0 s	0,0 m								
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s					
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s					
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s					
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s					
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s					
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s					
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s					
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s					

STRG-Taste halten während die 2. Spalte markiert wird.

Weg-Zeit-Diagramm

Wegdifferenz	Geschwindigkeit
3,0 m	2,73 m/s
3,0 m	6,00 m/s
3,0 m	6,00 m/s
3,0 m	5,00 m/s
3,0 m	7,50 m/s
3,0 m	7,50 m/s
3,0 m	7,50 m/s
3,0 m	5,00 m/s

-Diagramm  
it vom .....

Diagramm-Assistent

Schritte

1. Diagrammtyp
2. Datenbereich
3. Datenreihe
4. Diagrammelemente

Diagrammtyp wählen

- Säulendiagramm
- Balkendiagramm
- Kreisdiagramm
- Flächendiagramm
- Linendiagramm
- XY (Streudiagramm)
- Blasendiagramm
- Netzdiagramm
- Kursdiagramm
- Säulen und Linien

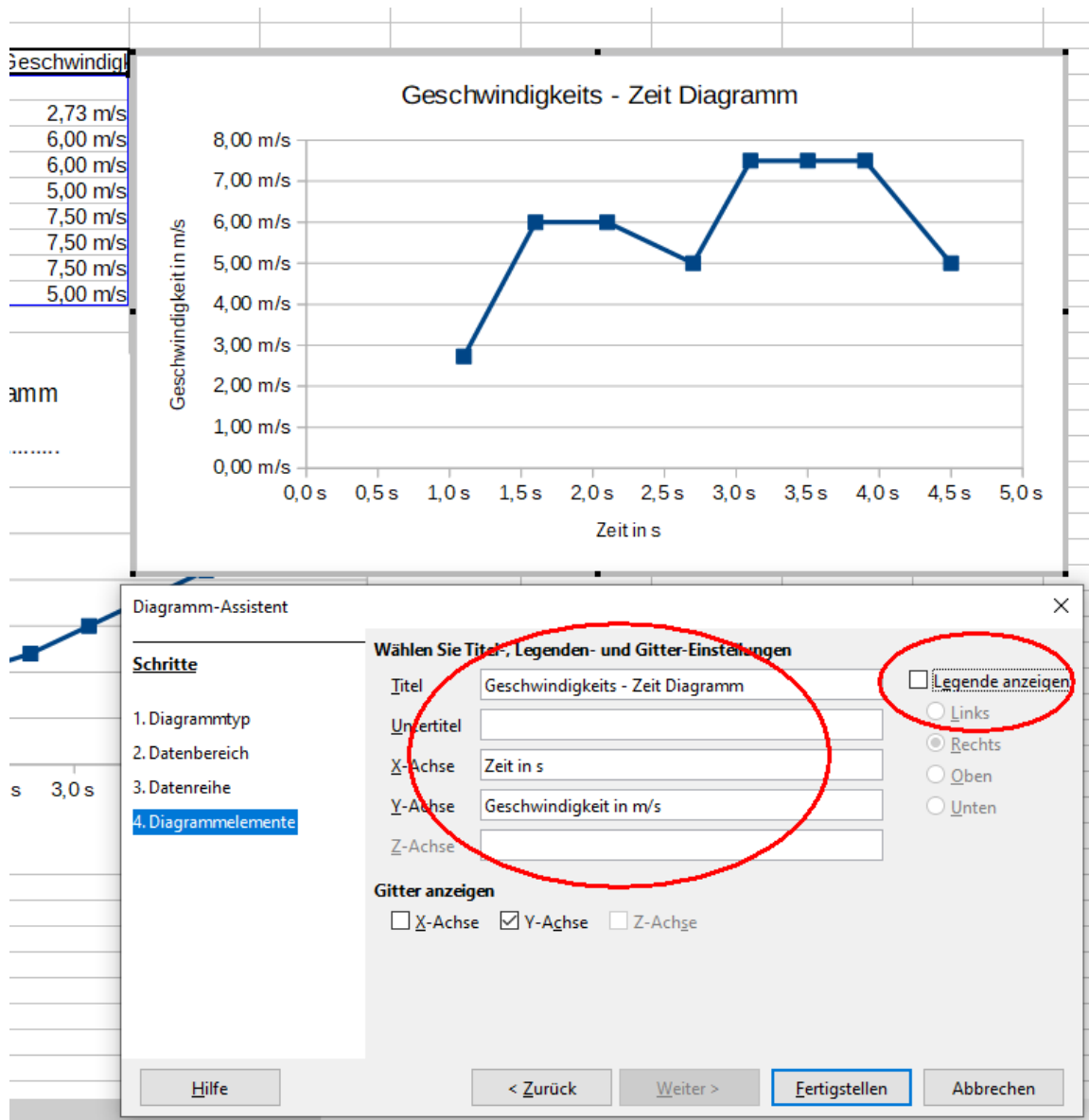
Punkte und Linien

Linientyp Gerade Eigenschaften...

Nach X-Werten sortieren

Hilfe < Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Unter Diagrammelemente die Beschriftung ergänzen:



Das Diagramm kann im Arbeitsblatt an eine gewünschte Stelle geschoben werden.

## 10. Beschleunigungs-Zeit-Diagramm (a-t-Diagramm) erstellen

Für die Erstellung des Beschleunigungs-Zeit-Diagramm ist es notwendig die Beschleunigung zwischen den Messpunkten zu berechnen. Dazu wird

- die Zeitdifferenz  $\Delta t = t_2 - t_1$  (gibt es schon vom v-t-Diagramm)

- die Geschwindigkeitsdifferenz  $\Delta v = v_2 - v_1$

und daraus die Beschleunigung berechnet

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Für das berechnen der Differenz wird der Wert einer Zelle von der einer Zelle oberhalb subtrahiert. Es werden relative Zellbezüge (ohne \$-Zeichen!) verwendet, dann können die Formeln nach unten gezogen werden.

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	
8	0,0 s	0,0 m					
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s		
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	=E10-E9	
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s		
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s		
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s		

*Note: Red arrows labeled v1 and v2 point to the velocity values in column E for rows 10 and 11 respectively.*

Formel nach unten ziehen

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeits	
8	0,0 s	0,0 m					
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s		
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,272727273	
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s		
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s		
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s		
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s		

*Note: A red arrow points downwards from cell F10, indicating the formula being dragged down.*



Zellen formatieren (zwei Nachkommastellen, Einheit) wie oben mit dem Format-Code "0,00 "m/s"

7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz
8	0,0 s	0,0 m				
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s	
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,272727273
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,5
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,5

Zellen formatieren

Zahlen | Schrift | Schrifteffekte | Ausrichtung | Umrandung | Hintergrund | Zellschutz

**Kategorie**

- Alle
- Benutzerdefiniert
- Dezimalzahl
- Prozent
- Währung
- Datum
- Uhrzeit
- Wissenschaftlich
- Bruch
- Wahrheitswert
- Text

**Format**

- 1.234,57
- 1.234,57
- 1234,6 "s2
- 1234,6 s
- 1234,6 m
- 1234,57 m/s
- 1234,57 m/s"
- 1234,57 m/s<sup>2</sup>
- 1234,6 s
- 1234,6 m
- 1234,57 m/s

**Sprache**

Standard - Deutsch (Österreich)

3,27 m/s

**Optionen**

Nachkommastellen: 2  Negativ in Rot

Führende Nullen: 1  Tausendertrennzeichen

**Format-Code**

0,00 "m/s"

Benutzerdefiniert

Hilfe Zurück OK Abbrechen

Spaltenbreite ändern (durch klicken auf die Linien zwischen den Buchstaben und ziehen)

	E	F	G	H
erenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz		
3,0 m	2,73 m/s			
3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s		
3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s		
3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s		
3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s		
3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s		

### Berechnung der Beschleunigung

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	Beschleunigung
8	0,0 s	0,0 m					
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s		
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s = F10/C10	
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s	
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s	
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s	
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,50 m/s	

Formel nach unten ziehen:

	D	E	F	G	H
erenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	Beschleunigung	
1,1 s	3,0 m	2,73 m/s			
1,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s	6,545454545	
1,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s		
1,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s		
1,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s		
1,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s		
1,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s		
1,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,50 m/s		

Zellen formatieren (zwei Nachkommastellen, Einheit) wie oben mit dem Format-Code  
**0,00 "m/s<sup>2</sup>"**

(Der hochgestellte 2er (²) kann durch halten der ALT-GR-Taste (rechts von der Leertaste) und drücken der Ziffer 2 auf der Tastatur eingefügt werden.)

Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	Beschleunigung
0,0 s	0,0 m					
1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s		
1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s	6,545454545
2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s	0
2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s	-1,66666667
3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s	6,25
3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0
3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0
4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,50 m/s	-4,16666667

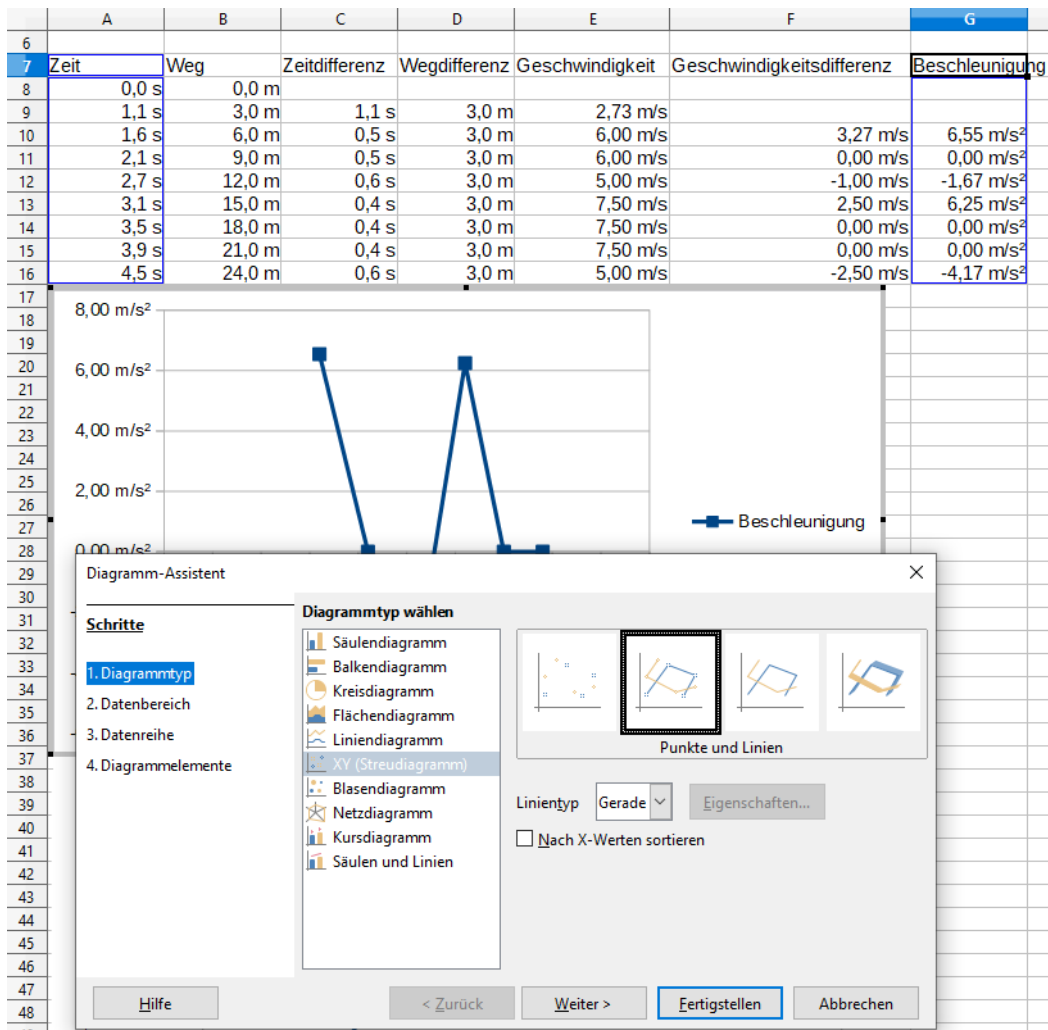
  

Einfügen des a-t-Diagramms:

Die Spalte „Zeit“ und danach mit gehaltener STRG-Taste die Spalte Beschleunigung markieren. Danach in der Symbolleiste das Icon „Diagramm einfügen“ anklicken.

**Beim Markieren der zweiten Spalte die STRG-Taste halten.**

XY-Streudiagramm mit der Ausprägung „Punkte und Linien“ wählen



Bei den Diagrammelementen Titel und Achsenbeschriftung eingeben und die Legende abwählen.

Diagramm-Assistent

**Schritte**

1. Diagrammtyp
2. Datenbereich
3. Datenreihe
4. Diagrammelemente

**Wählen Sie Titel-, Legenden- und Gitter-Einstellungen**

Titel: Beschleunigungs-Zeit-Diagramm

Untertitel:

X-Achse: Zeit in s

Y-Achse: Beschleunigung in  $\text{m/s}^2$

Z-Achse:

**Gitter anzeigen**

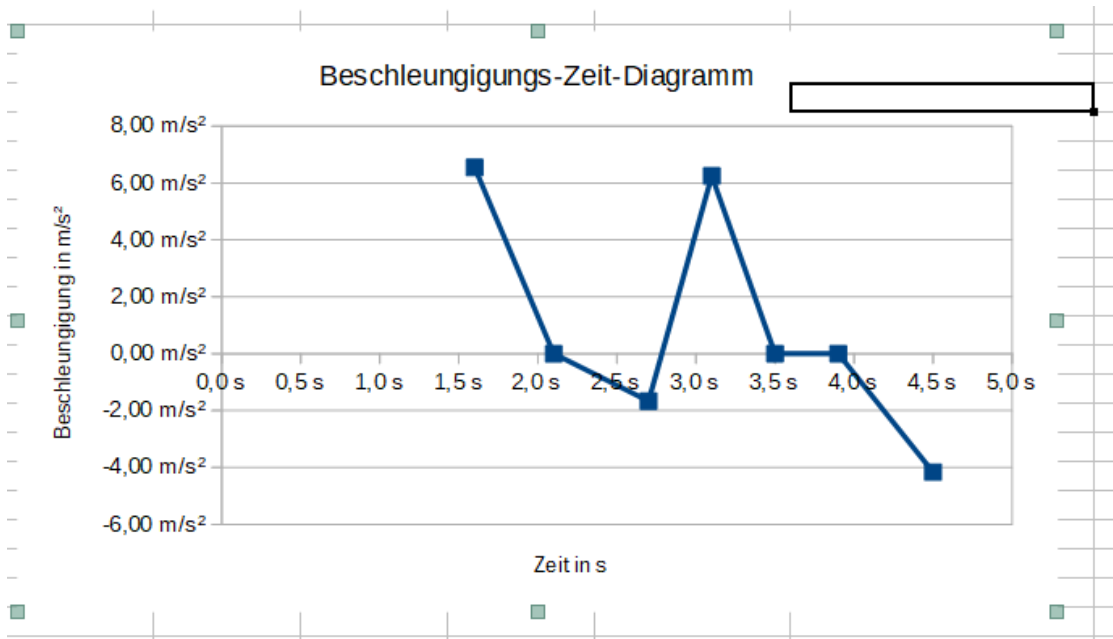
X-Achse  Y-Achse  Z-Achse

Legende anzeigen

Links  Rechts  Oben  Unten

Hilfe < Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Das Diagramm kann an die gewünschte Stelle verschoben werden



Das fertige Dokument könnte so aussehen:

Unbenannt 2 - LibreOffice Calc

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Vorlagen Tabelle Daten Extras Fenster Hilfe

Libertation Sans 10

J50

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Auswertung des Bewegungsexperiments									
2										
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)									
4	Auswertung von: ..... (Name)									
5										
6										
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	Beschleunigung			
8	0,0 s	0,0 m								
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s					
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s	6,55 m/s <sup>2</sup>			
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>			
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s	-1,67 m/s <sup>2</sup>			
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s	6,25 m/s <sup>2</sup>			
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>			
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>			
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,50 m/s	-4,17 m/s <sup>2</sup>			

Weg-Zeit-Diagramm  
Experiment vom .....

Geschwindigkeits - Zeit Diagramm

Beschleunigungs-Zeit-Diagramm

Tabelle1

Suchen  Alle suchen  Formatierte Anzeige

Tabelle 1 von 1 Standard Deutsch (Österreich) 60%

Das Tabellenblatt kann noch (übersichtlich) gestaltet werden (Farbe, Rahmen, ...)

Unbenannt 2 - LibreOffice Calc

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Vorlagen Tabelle Daten Extras Fenster Hilfe

Liberation Sans 10

G4  $fx \sum =$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Auswertung des Bewegungsexperiments										
2											
3	Durchgeführt am: ..... (Datum)										
4	Auswertung von: ..... (Name)										
5											
6											
7	Zeit	Weg	Zeitdifferenz	Wegdifferenz	Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsdifferenz	Beschleunigung				
8	0,0 s	0,0 m									
9	1,1 s	3,0 m	1,1 s	3,0 m	2,73 m/s						
10	1,6 s	6,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	3,27 m/s	6,55 m/s <sup>2</sup>				
11	2,1 s	9,0 m	0,5 s	3,0 m	6,00 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>				
12	2,7 s	12,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-1,00 m/s	-1,67 m/s <sup>2</sup>				
13	3,1 s	15,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	2,50 m/s	6,25 m/s <sup>2</sup>				
14	3,5 s	18,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>				
15	3,9 s	21,0 m	0,4 s	3,0 m	7,50 m/s	0,00 m/s	0,00 m/s <sup>2</sup>				
16	4,5 s	24,0 m	0,6 s	3,0 m	5,00 m/s	-2,50 m/s	-4,17 m/s <sup>2</sup>				

Weg-Zeit-Diagramm  
Experiment vom .....

Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm

Beschleunigungs-Zeit-Diagramm

Tabelle1

Suchen  Alle suchen  Formatierte Anzeige

Tabelle 1 von 1 Standard Deutsch (Österreich) 60%