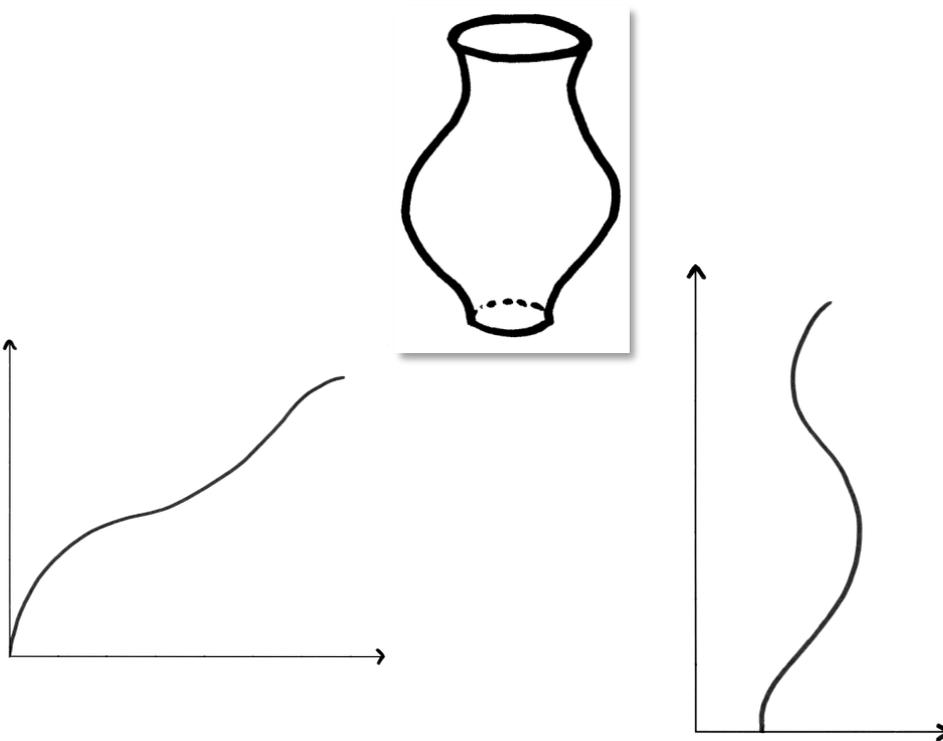


# Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang

## Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Dieses Material wurde durch Katharina Zentgraf und Susanne Prediger konzipiert und sprachlich durch Anne Berkemeier bearbeitet. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

### Zitierbar als

Zentgraf, Katharina, Prediger, Susanne & Berkemeier, Anne (2019). Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang. Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben. Sprach- und fachintegriertes Fördermaterial. Frei verfügbar auf der SiMa-Webseite von Mathe sicher können: [mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100).

### Projektherkunft

Dieses fach- und sprachintegrierte Fördermaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts Sprachbrücken (finanziert durch den Stifterverband) unter Projektleitung von Susanne Prediger und wurde weiterentwickelt im Projekt LaMaVoc (finanziert durch die Europäische Kommission).

### Bildrechte

Die Videos zu den Füllexperimenten basieren auf GeoGebra-Dateien des Mathe Labors (unter Leitung von Jürgen Roth) der Universität Koblenz-Landau, frei zugänglich unter

[https://www.geogebra.org/u/mathe\\_labor](https://www.geogebra.org/u/mathe_labor).

Alle anderen Bilder und Videos sind selbst erstellt von den Autorinnen.

## A Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

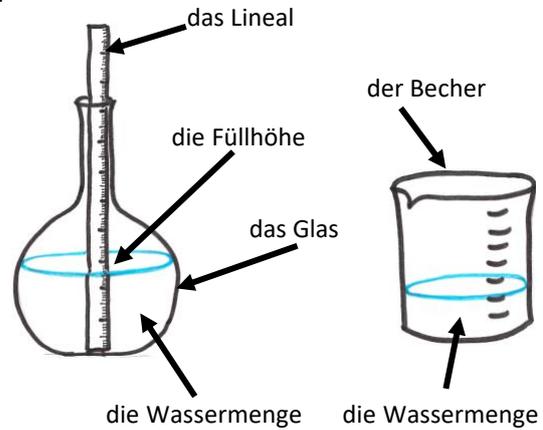
### 1 Wassermengen und Füllhöhen untersuchen

Untersuche: Wie ist der **Zusammenhang zwischen Wassermenge und Füllhöhe?**

Du misst: Wie hoch steht das Wasser?

Du brauchst: ein Glas,  
ein Lineal und  
einen Becher mit Wasser.

- a) Du befüllst den Becher mit Wasser.  
Du füllst das Wasser in das Glas.  
Du misst dann die Füllhöhe mit dem Lineal.  
Du trägst die Werte in die Tabelle ein.



**Du tust das:**

Du füllst 20 ml Wasser ein.  
(Wassermenge **insgesamt:** 20 ml)  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** 40 ml).  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** ...)

**Du liest die Tabelle so:**

*Bei 20 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

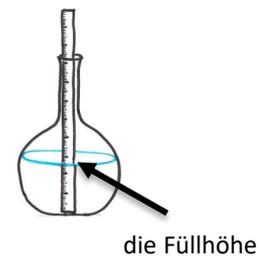
*Bei 40 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

*Bei 60 ml Wassermenge:*

...

die Tabelle:

die Wassermenge (in ml)	die Füllhöhe (in mm)



**\*b)** Vergleicht eure Werte miteinander. Was ist gleich, was ist anders? Warum?



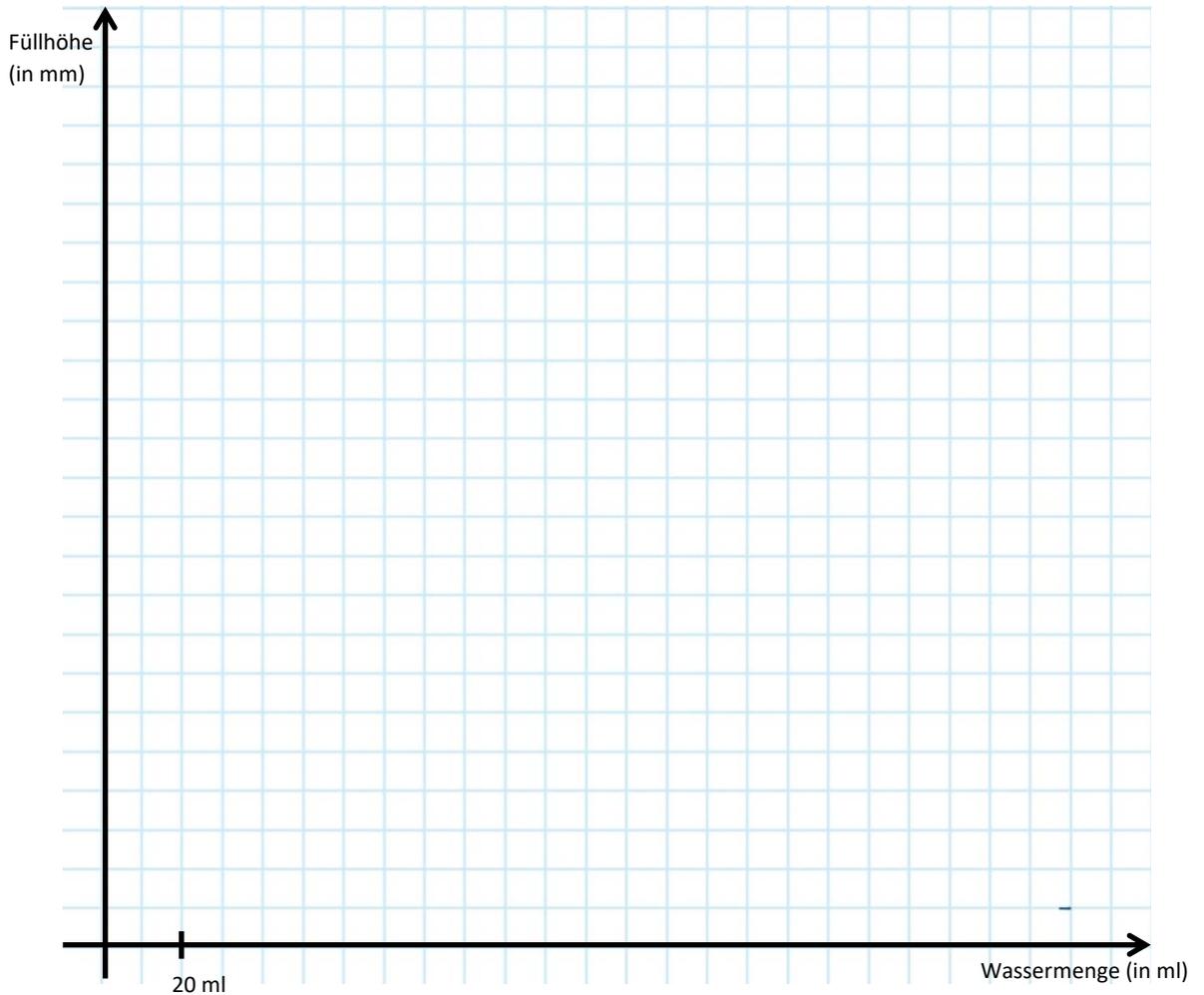
Dokument speichern!

2 a) Du zeichnest den **Zusammenhang** zwischen Wassermenge und Füllhöhe aus Aufgabe 1.

Du benutzt dafür die Werte aus der Tabelle.

- Du überlegst zuerst: Welche Werte müssen auf die Achsen passen?
- Du unterteilst dann die Achsen.

Die Abbildung heißt **Füllgraph**.



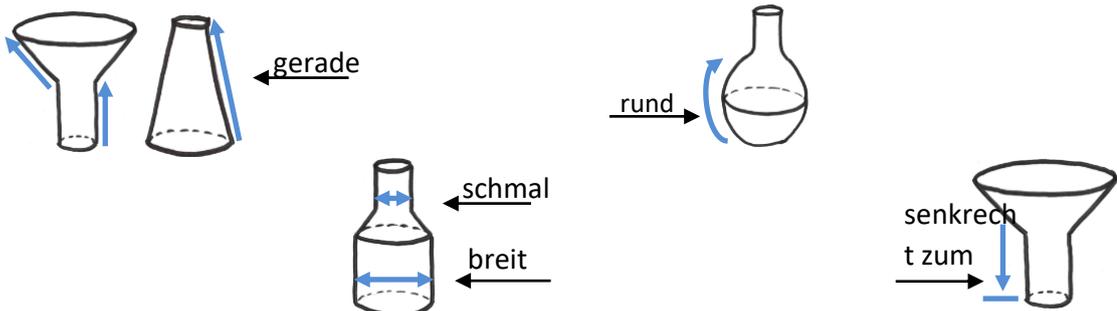
- Ihr nehmt ein großes Blatt. Ihr zeichnet den richtigen Füllgraphen darauf.

b) Die Füllgraphen hängen an der Wand.



Erklärt: Was ist gleich – was ist anders? Warum?

Du kannst die Gefäße so beschreiben:

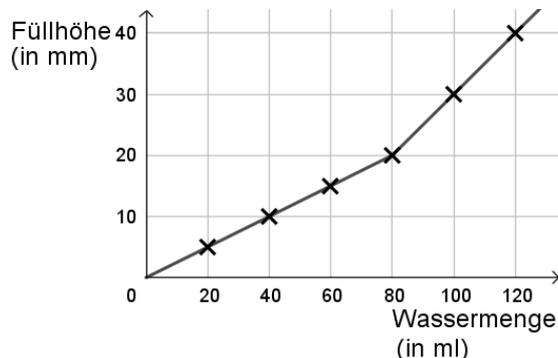


Dokument speichern!

3 Füllgraphen lesen und beschreiben

a) Du liest den Füllgraphen und ergänzt die Sätze.

1. Bei 40 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.
2. Bei \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist 40 mm.
3. Findest du mehr Beispiele im Graphen?
4. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml.  
Die Füllhöhe **wächst** von 20 mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.
5. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** 60 ml und 80 ml.  
Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** \_\_\_\_\_ mm.
6. **Zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.
7. Findest du mehr Beispiele im Graphen?



Sprachspeicher 1: Wie hoch ist die Füllhöhe bei 20 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 1.



b) Beschreibe: Was passiert in den Situationen?

Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 20 ml und 40 ml Wassermenge?	Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 100 ml und 120 ml Wassermenge?



Sprachspeicher 2: Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 0 ml und 60 ml Wassermenge? Wie zwischen 60 ml und 120 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 4.



c) • Verbinde mit Tabelle b): Welcher Satz passt wohin?

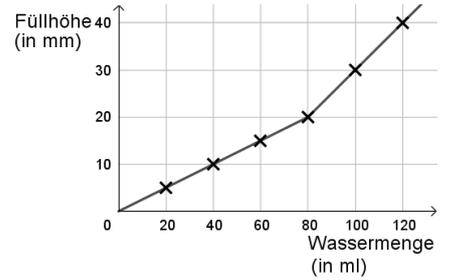
1. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>langsam</b> .	3. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>steil</b> .
2. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>schnell</b> .	4. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>flach</b> .



• Beschreibe: Wie wächst die Füllhöhe in deiner Aufgabe 1? Wie steigt der Graph?

4 a) Ergänze die Sätze:

1. Zwischen 80 ml und 100 ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **schneller als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
2. Zwischen 80 ml und 120 ml Wassermenge: Der Graph steigt **steiler als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
3. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **langsamer als** zwischen 90 ml und 100 ml Wassermenge.
4. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Der Graph steigt **flacher als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.



- Beschreibe: Wo („zwischen ... und ...“) wächst die Füllhöhe **schneller als** am Anfang? Wo steigt der Graph **flacher als** am Ende? (Aufgabe 1)



Sprachspeicher 3: Du vergleichst zwei Abschnitte im Graphen. Wo wächst die Füllhöhe **schneller/langsamer als** wo? Wo steigt der Graph **steiler/flacher als** wo? Wo verändert sich die Füllhöhe **gleichmäßig**?



b) Zeichne: Welches Glas gehört zum Füllgraphen aus a)? Erkläre: Warum?

Das Glas Die Füllhöhe Der Graph	ist wächst steigt	unten/oben in der Mitte am Anfang/am Ende	breit/schmal. schnell/langsam. gleichmäßig. steiler als/flacher als...
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

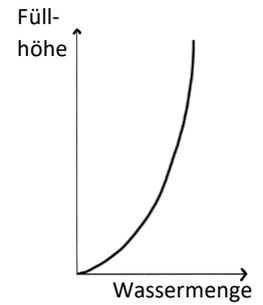
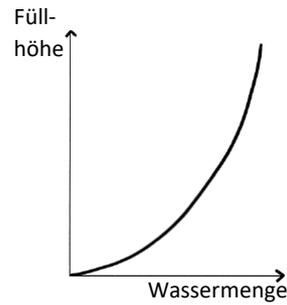
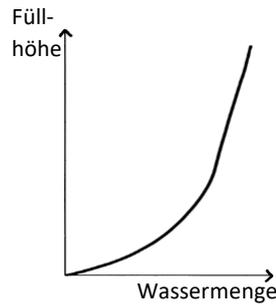
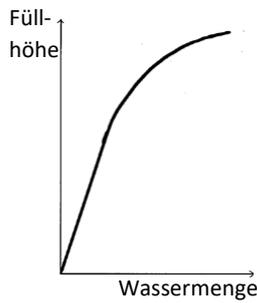
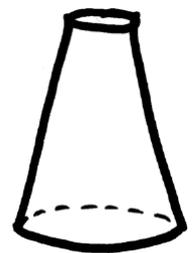
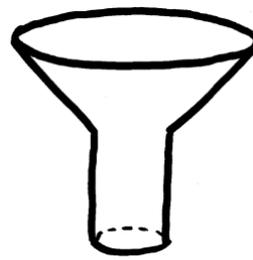
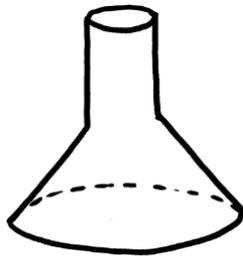
Skizze:	Erklärung: <i>Das Glas ist ...</i>  <i>Deshalb: Die Füllhöhe wächst ...</i>  <i>Deshalb: Der Graph steigt ...</i>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Dokument speichern!

5 Füllgraphen beschreiben und erklären

a)



- Verbinde: Welches Glas – welcher Füllgraph?
- Beschreibe: Wie sieht Füllgraph 1 aus?



Die Füllhöhe Der Graph	wächst steigt	am Anfang in der Mitte am Ende	gleichmäßig. schneller als... flacher als... <b>immer steiler.</b> <b>immer langsamer.</b>
---------------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

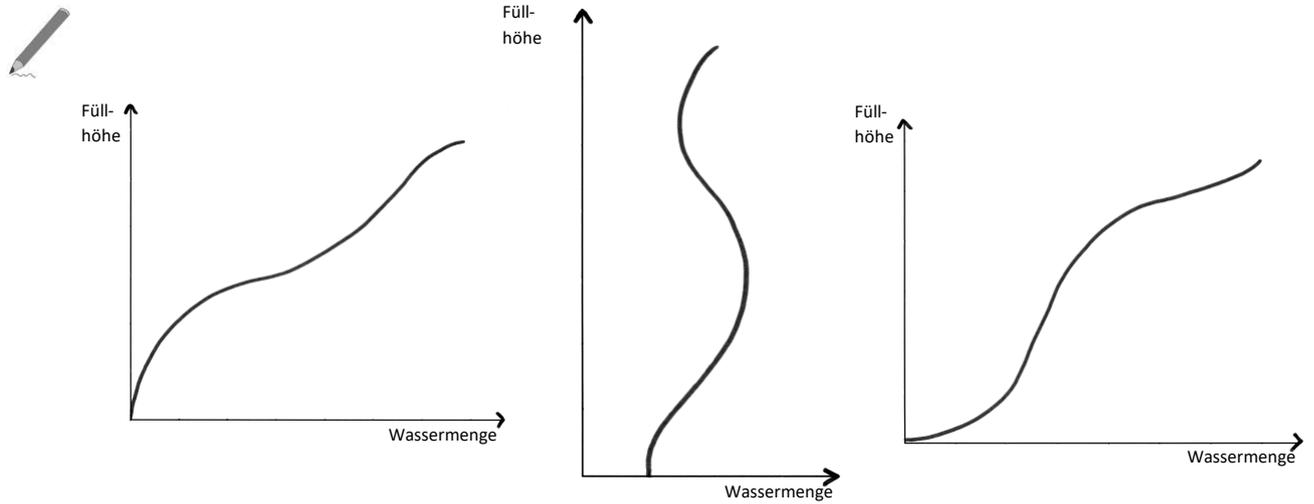
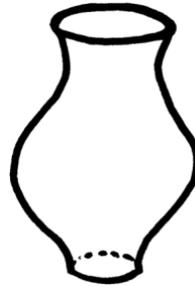
- b) Erkläre: Warum hast du das 1. Glas so verbunden?  
Was passiert mit Wassermenge und Füllhöhe?



Dokument speichern

## 6\* Füllgraphen erklären

a) Verbinde: Welcher Füllgraph gehört zum Glas?



b) Erkläre: Warum hast du deinen Füllgraphen ausgewählt?



Dokument speichern!

## 7 Entfernungen untersuchen

Ihr bekommt ein Gerät. Das Gerät misst:  
Wie weit ist das Kind zu Zeitpunkt A entfernt?  
Das Gerät zeichnet den **Zusammenhang zwischen**  
Zeit und Entfernungen als Graphen.



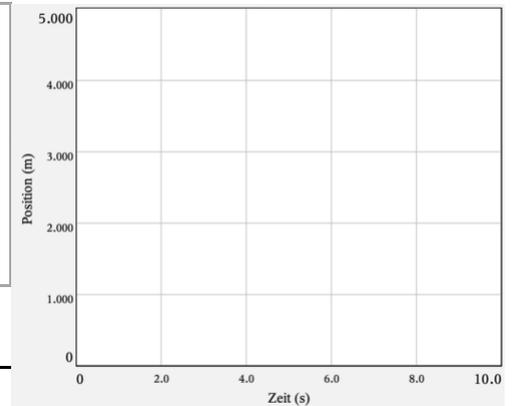
- a) Testet das Gerät zusammen:  
Ihr geht zum Gerät und wieder weg.  
Ihr benennt die Achsen in **b**).
- b) Ihr füllt die Tabelle aus: Wie weit seid ihr zu den Zeitpunkten vom Gerät entfernt?  
Zeichnet und beschreibt: Wie sieht der Graph aus?



Ihr geht gleichmäßig vom Gerät weg.

*Deshalb: Der Graph ...*

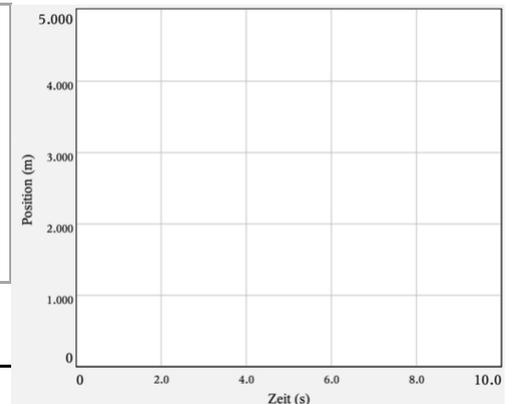
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



Ihr geht immer schneller zum Gerät.

*Deshalb: Der Graph ...*

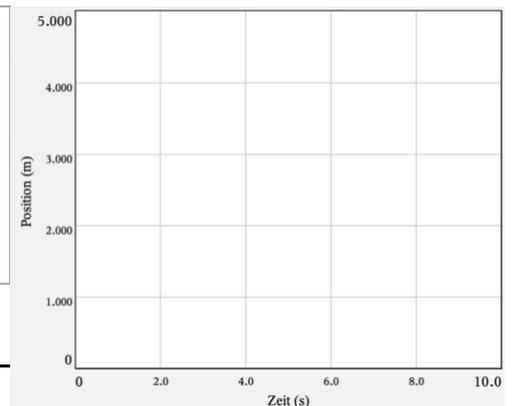
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



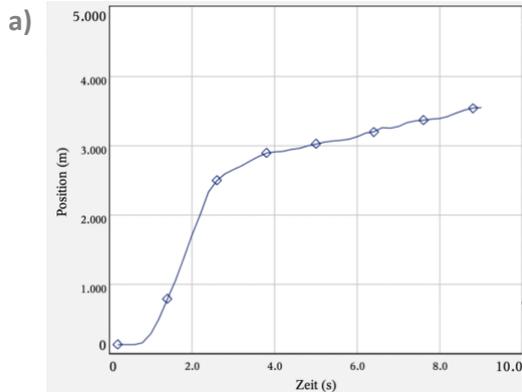
Ihr geht erst schnell, dann langsam.

*Deshalb: Der Graph ...*

Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



8 Graphen laufen und erfinden



- Ihr füllt die Tabelle aus:  
Welche Wertepaare passen ungefähr?  
Ihr markiert die Punkte aus der Tabelle auch im Graphen.
- Geht den Graphen nach. Beschreibt: Wie seid ihr gelaufen?  
Wie seht ihr das am Graphen?

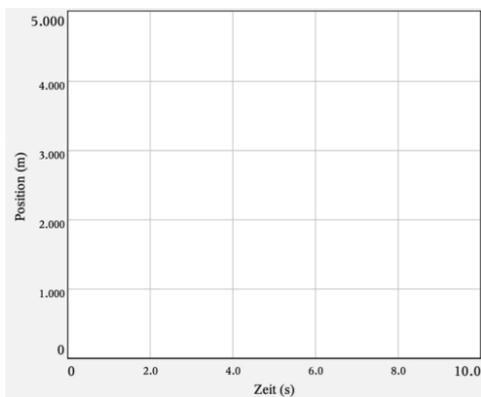
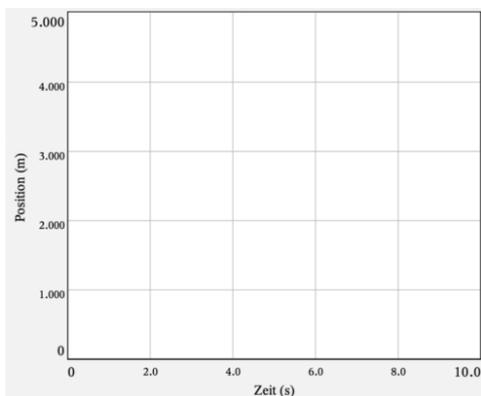
	5	10	15	20	25



*Ich laufe ...*

*Deshalb: Der Graph ...*

b) Überlegt euch Aufgaben wie in a). Beschreibt oder zeichnet.

c)\* Ihr schaut auf die Tabelle in a).

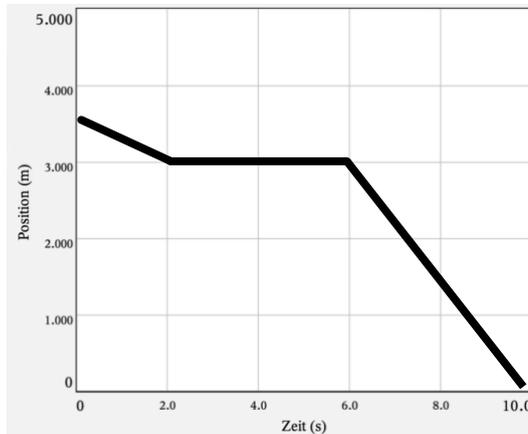


Beschreibt: Zwischen welchen Zeitpunkten lauft ihr eher schnell oder eher langsam?  
Erklärt: Wie seht ihr das an der Tabelle?

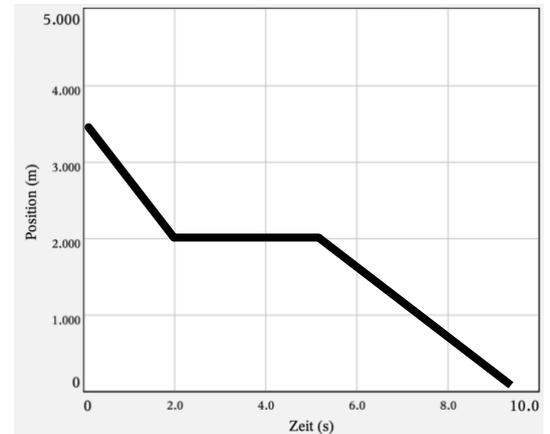
## 9 Verschiedene Situationen beschreiben



Müjde und Soufiane sind zum Gerät gelaufen.  
Die Graphen sehen aber unterschiedlich aus:



Müjde



Soufiane

Beschreibe und erkläre:

- Zwischen welchen Zeitpunkten sind Müjde und Soufiane *gleich schnell* gelaufen?
- Zwischen welchen Zeitpunkten sind sie *unterschiedlich schnell* gelaufen? Wer war schneller?
- Wie siehst du das im Graphen?



Sprachspeicher 4: Wo startet das Kind? In welche Richtung läuft das Kind?

Vergleiche: Wo *sinkt* die Entfernung schneller/langsamer als zwischen 0 sek und 5 sek? Wo *fällt* der Graph steiler/flacher als zwischen 0 sek und 5 sek?



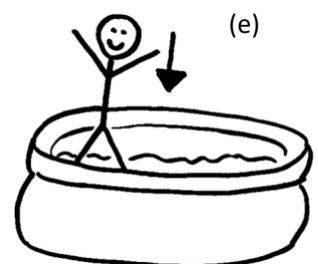
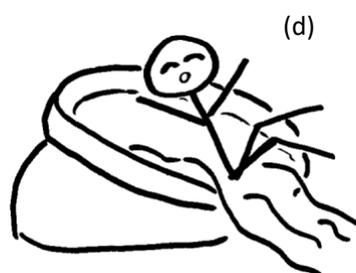
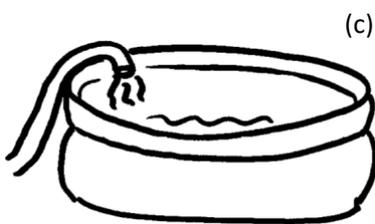
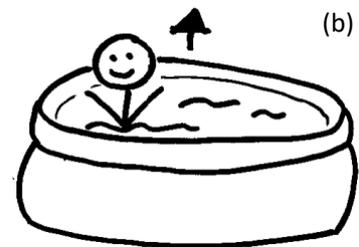
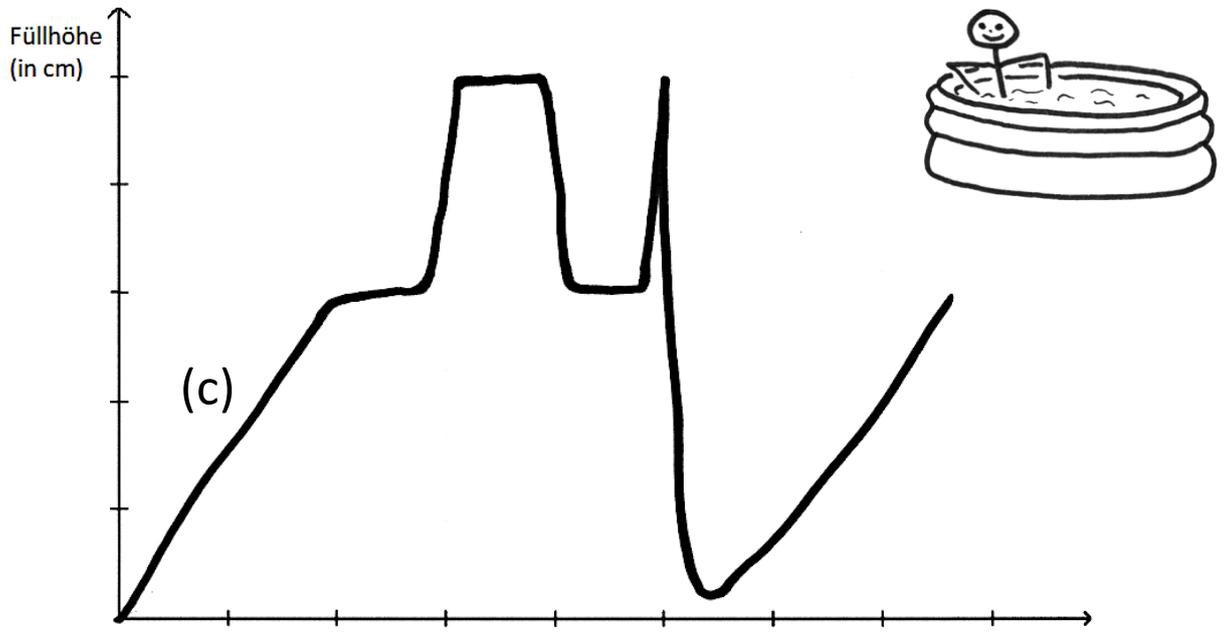
Dokument speichern!

## 10 Die Geschichte vom Planschbecken - Was passiert hier?



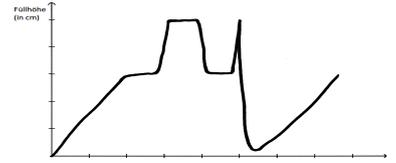
a) Der Graph beschreibt: Wie verändert sich die Füllhöhe im Planschbecken mit der Zeit?

- Ihr beschriftet die Rechts-Achse.
- Ordnet zu und schreibt an den Graphen: Welches Bild (Nummer) – welche Minuten (Graph)?



b) Erkläre: Warum passt das Bild zu den Minuten?

Z.B.:



Die Füllhöhe	wächst sinkt	zwischen Minute ... und ... nach Minute ... bis Minute ...	gleichmäßig. um ... cm. langsamer als zwischen ... immer schneller. nicht.
Der Graph	steigt fällt		gleichmäßig. steiler als zwischen ... immer flacher. nicht.



Erklärung:  
 Der Mensch ...  
 Deshalb: Die Füllhöhe ...  
 Deshalb: Der Graph ...



Du speicherst das Dokument jetzt.

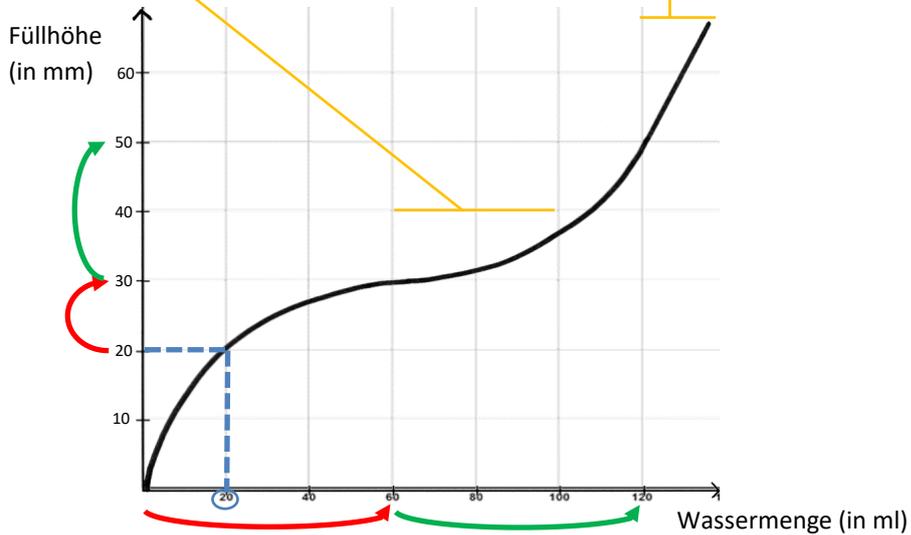


### Sprachspeicher: Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

#### Zusammenhänge in Füllgraphen

3: Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge wächst die Füllhöhe \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 0 ml und 20 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt in der Mitte \_\_\_\_\_ als am Anfang.

3: Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst um \_\_\_\_ mm . Sie wächst dort \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt am Ende \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge.

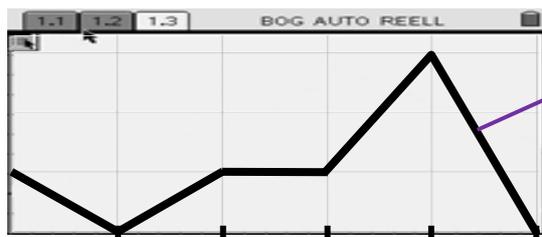


1:

2:

2:

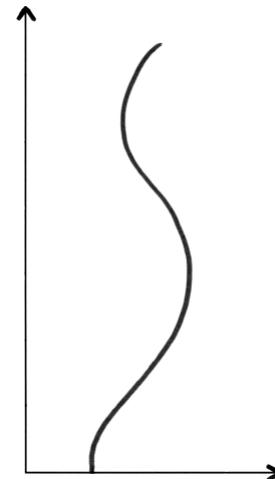
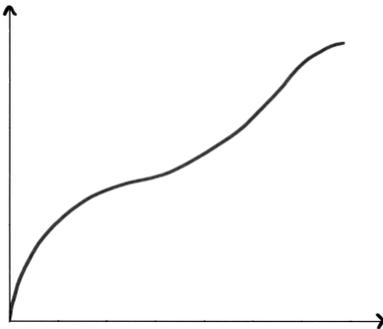
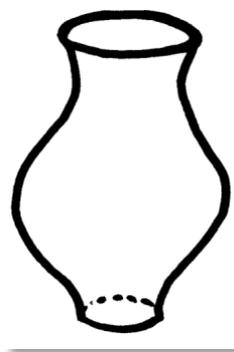
#### 4 Zusammenhänge in Bewegungsgraphen



Das Kind startet...  
Deshalb:  
Zwischen 4 sek und 5 sek:  
Deshalb:

# Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang

## Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Dieses Material wurde durch Katharina Zentgraf und Susanne Prediger konzipiert und sprachlich durch Anne Berkemeier bearbeitet. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

### Zitierbar als

Zentgraf, Katharina, Prediger, Susanne & Berkemeier, Anne (2019). Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang. Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben. Sprach- und fachintegriertes Fördermaterial. Frei verfügbar auf der SiMa-Webseite von Mathe sicher können: [mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100).

### Projektherkunft

Dieses fach- und sprachintegrierte Fördermaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts Sprachbrücken (finanziert durch den Stifterverband) unter Projektleitung von Susanne Prediger und wurde weiterentwickelt im Projekt LaMaVoc (finanziert durch die Europäische Kommission).

### Bildrechte

Die Videos zu den Füllexperimenten basieren auf GeoGebra-Dateien des Mathe Labors (unter Leitung von Jürgen Roth) der Universität Koblenz-Landau, frei zugänglich unter

[https://www.geogebra.org/u/mathe\\_labor](https://www.geogebra.org/u/mathe_labor).

Alle anderen Bilder und Videos sind selbst erstellt von den Autorinnen.

## A Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Variante A

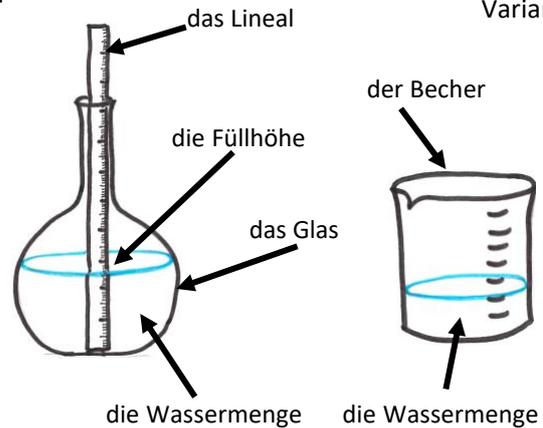
### 1 Wassermengen und Füllhöhen untersuchen

Untersuche: Wie ist der **Zusammenhang zwischen** Wassermenge und Füllhöhe?

Du misst: Wie hoch steht das Wasser?

Du brauchst: ein Glas,  
ein Lineal und  
einen Becher mit Wasser.

- a) Du befüllst den Becher mit Wasser.  
Du füllst das Wasser in das Glas.  
Du misst dann die Füllhöhe mit dem Lineal.  
Du trägst die Werte in die Tabelle ein.



**Du tust das:**

Du füllst 20 ml Wasser ein.  
(Wassermenge **insgesamt:** 20 ml)  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** 40 ml).  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** ...

**Du liest die Tabelle so:**

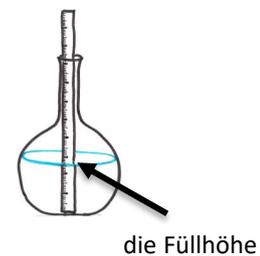
*Bei 20 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_ mm.*

*Bei 40 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_ mm.*

*Bei 60 ml Wassermenge:  
...*

die Tabelle:

die Wassermenge (in ml)	die Füllhöhe (in mm)



**\*b)** Vergleicht eure Werte miteinander. Was ist gleich, was ist anders? Warum?

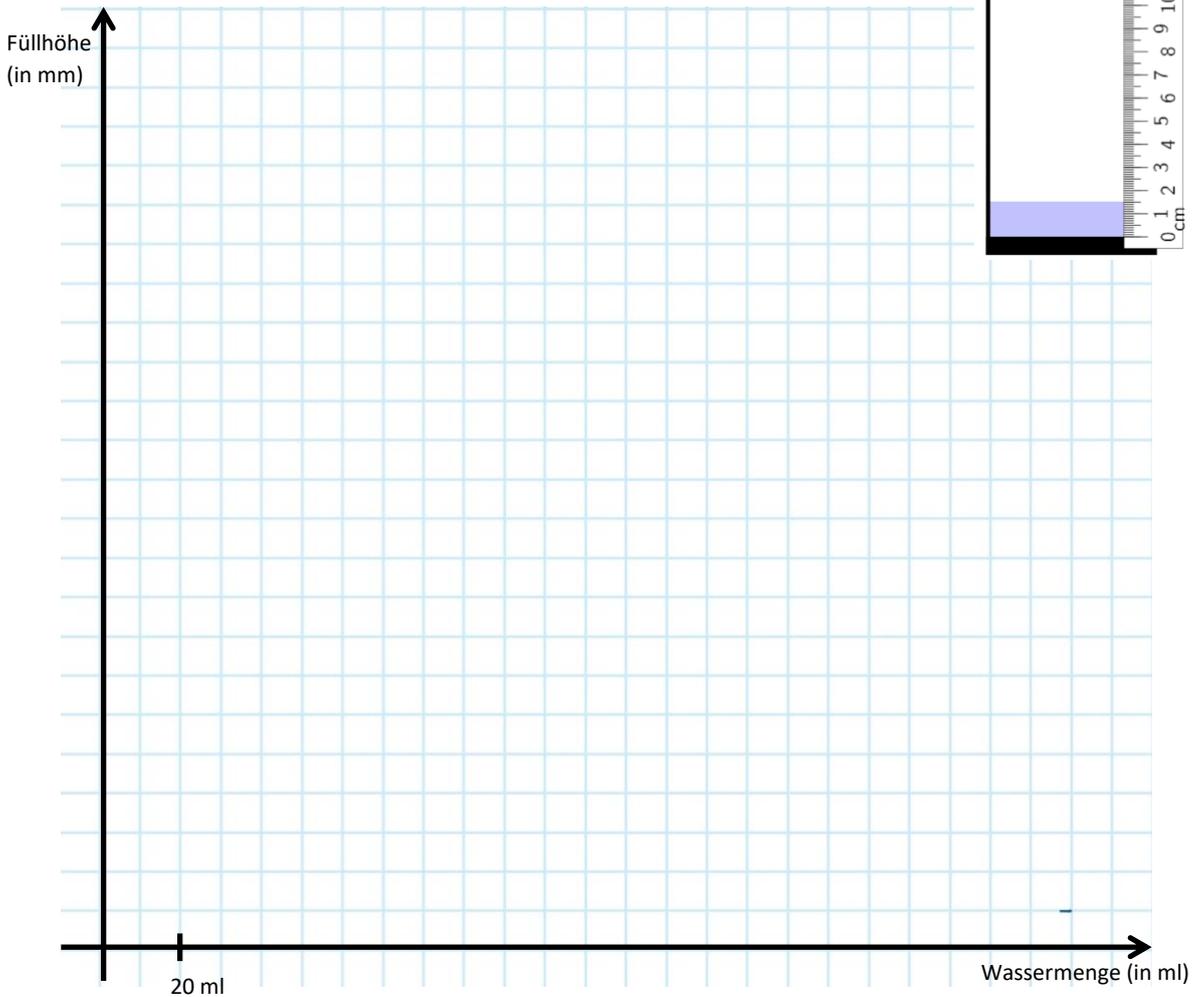


Dokument speichern!

- 2 a) Du zeichnest den **Zusammenhang zwischen** Wassermenge und Füllhöhe aus Aufgabe 1. Du benutzt dafür die Werte aus der Tabelle.

- Du überlegst zuerst: Welche Werte müssen auf die Achsen passen?
- Du unterteilst dann die Achsen.

Die Abbildung heißt **Füllgraph**.



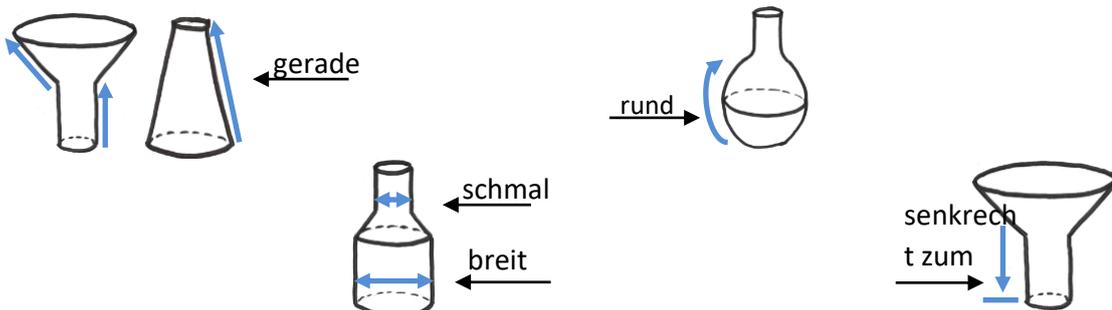
- Ihr nehmt ein großes Blatt. Ihr zeichnet den richtigen Füllgraphen darauf.

- b) Die Füllgraphen hängen an der Wand.



Erklärt: Was ist gleich – was ist anders? Warum?

Du kannst die Gefäße so beschreiben:





Dokument speichern!

## 3 Füllgraphen lesen und beschreiben

a) Du liest den Füllgraphen und ergänzt die Sätze.

4. Bei 40 ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.

5. Bei \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist 40 mm.

6. Findest du mehr Beispiele im Graphen?

4. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml.

Die Füllhöhe **wächst** von 20 mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

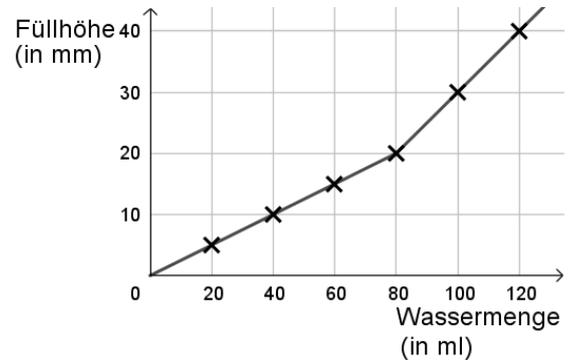
5. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** 60 ml und 80 ml.

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** \_\_\_\_\_ mm.

6. **Zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

7. Findest du mehr Beispiele im Graphen?



Sprachspeicher 1: Wie hoch ist die Füllhöhe bei 20 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 1.



b) Beschreibe: Was passiert in den Situationen?

Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 20 ml und 40 ml Wassermenge?	Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 100 ml und 120 ml Wassermenge?



Sprachspeicher 2: Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 0 ml und 60 ml Wassermenge? Wie zwischen 60 ml und 120 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 4.



c) • Verbinde mit Tabelle b): Welcher Satz passt wohin?

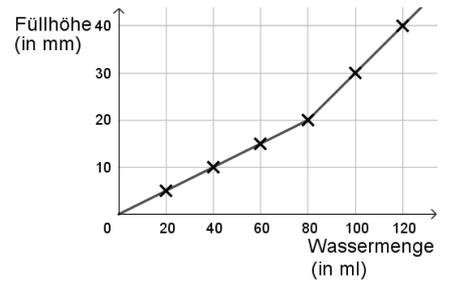
1. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>langsam</b> .	3. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>steil</b> .
2. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>schnell</b> .	4. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>flach</b> .



• Beschreibe: Wie wächst die Füllhöhe in deiner Aufgabe 1? Wie steigt der Graph?

4 a) Ergänze die Sätze:

1. Zwischen 80 ml und 100 ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **schneller als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
2. Zwischen 80 ml und 120 ml Wassermenge: Der Graph steigt **steiler als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
3. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **langsamer als** zwischen 90 ml und 100 ml Wassermenge.
4. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Der Graph steigt **flacher als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.



- Beschreibe: Wo („zwischen ... und ...“) wächst die Füllhöhe **schneller als** am Anfang? Wo steigt der Graph **flacher als** am Ende? (Aufgabe 1)



Sprachspeicher 3: Du vergleichst zwei Abschnitte im Graphen. Wo wächst die Füllhöhe **schneller/langsamer als** wo? Wo steigt der Graph **steiler/flacher als** wo? Wo verändert sich die Füllhöhe **gleichmäßig**?



b) Zeichne: Welches Glas gehört zum Füllgraphen aus a)? Erkläre: Warum?

Das Glas Die Füllhöhe Der Graph	ist wächst steigt	unten/oben in der Mitte am Anfang/am Ende	breit/schmal. schnell/langsam. gleichmäßig. steiler als/flacher als...
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

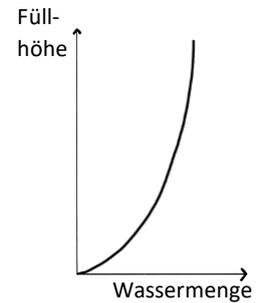
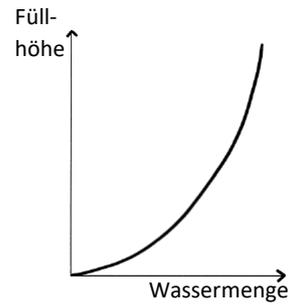
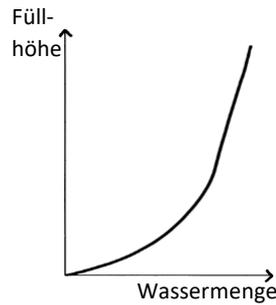
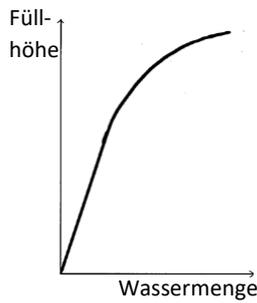
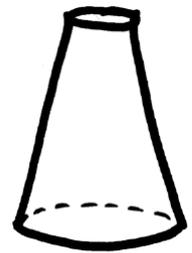
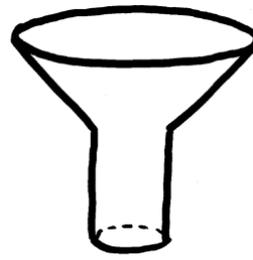
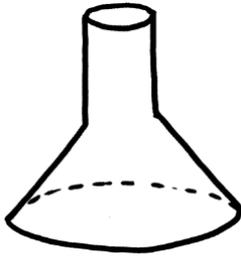
Skizze:	Erklärung: <i>Das Glas ist ...</i>  <i>Deshalb: Die Füllhöhe wächst ...</i>  <i>Deshalb: Der Graph steigt ...</i>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Dokument speichern!

## 5 Füllgraphen beschreiben und erklären

a)



- Verbinde: Welches Glas – welcher Füllgraph?
- Beschreibe: Wie sieht Füllgraph 1 aus?



Die Füllhöhe  
Der Graph

wächst  
steigt

am Anfang  
in der Mitte  
am Ende

gleichmäßig.  
schneller als...  
flacher als...  
**immer steiler.**  
**immer langsamer.**

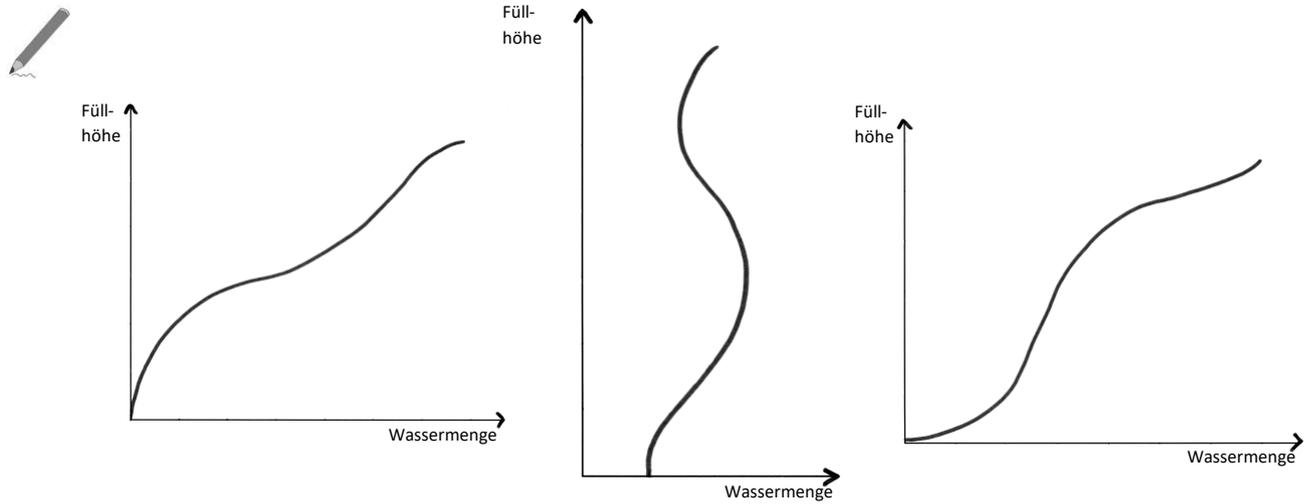
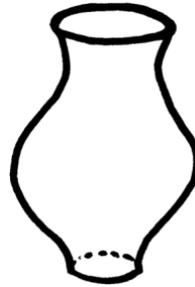
- b) Erkläre: Warum hast du das 1. Glas so verbunden?  
Was passiert mit Wassermenge und Füllhöhe?



Dokument speichern

## 6\* Füllgraphen erklären

a) Verbinde: Welcher Füllgraph gehört zum Glas?



b) Erkläre: Warum hast du deinen Füllgraphen ausgewählt?



Dokument speichern!

7 Entfernungen untersuchen

Ihr bekommt ein Gerät. Das Gerät misst:  
 Wie weit ist das Kind zu Zeitpunkt A entfernt?  
 Das Gerät zeichnet den **Zusammenhang zwischen**  
 Zeit und Entfernungen als Graphen.



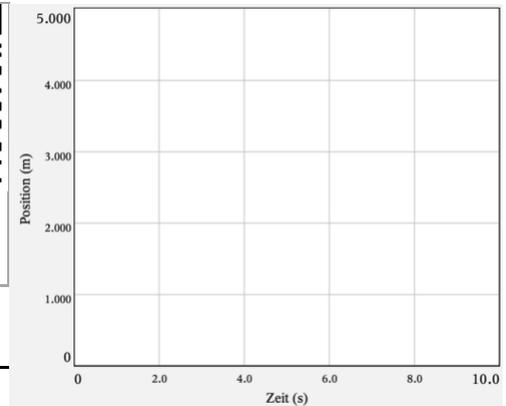
- a) Testet das Gerät zusammen:  
 Ihr geht zum Gerät und wieder weg.  
 Ihr benennt die Achsen in **b)**.
- b) Ihr füllt die Tabelle aus: Wie weit seid ihr zu den Zeitpunkten vom Gerät entfernt?  
 Zeichnet und beschreibt: Wie sieht der Graph aus?



Ihr geht gleichmäßig vom Gerät weg.  
*Deshalb: Der Graph ...*



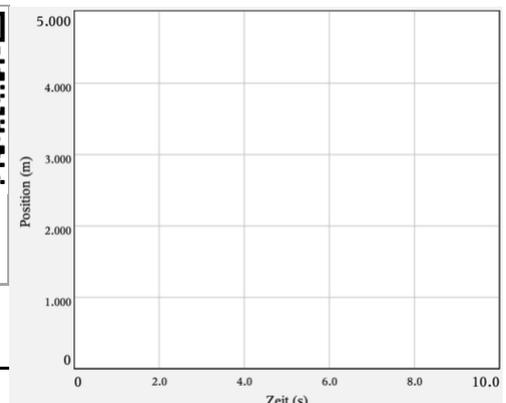
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



Ihr geht immer schneller zum Gerät.  
*Deshalb: Der Graph ...*



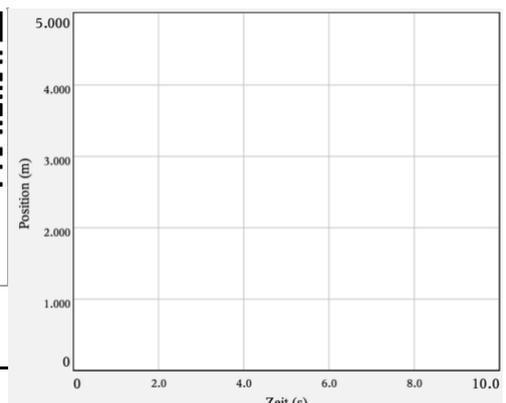
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



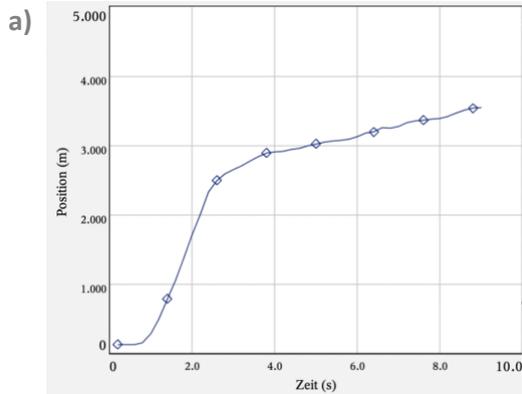
Ihr geht erst schnell, dann langsam.  
*Deshalb: Der Graph ...*



Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



8 Graphen laufen und erfinden



- Ihr füllt die Tabelle aus:  
Welche Wertepaare passen ungefähr?  
Ihr markiert die Punkte aus der Tabelle auch im Graphen.
- Geht den Graphen nach. Beschreibt: Wie seid ihr gelaufen?  
Wie seht ihr das am Graphen?

	5	10	15	20	25

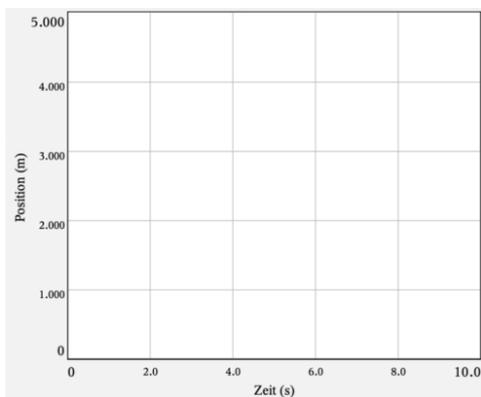
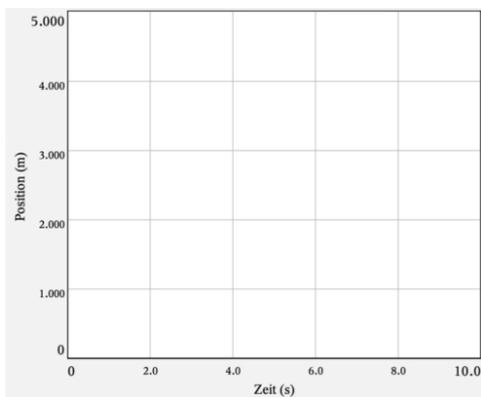


*Ich laufe ...*

*Deshalb: Der Graph ...*

Kontrolliere:  
Ist alles richtig?

b) Überlegt euch Aufgaben wie in a). Beschreibt oder zeichnet.



c)\* Ihr schaut auf die Tabelle in a).

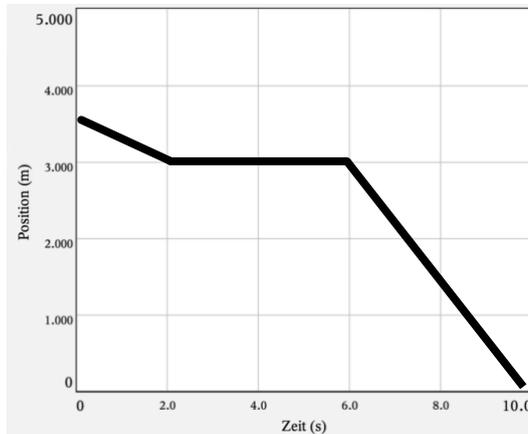


Beschreibt: Zwischen welchen Zeitpunkten lauft ihr eher schnell oder eher langsam?  
Erklärt: Wie seht ihr das an der Tabelle?

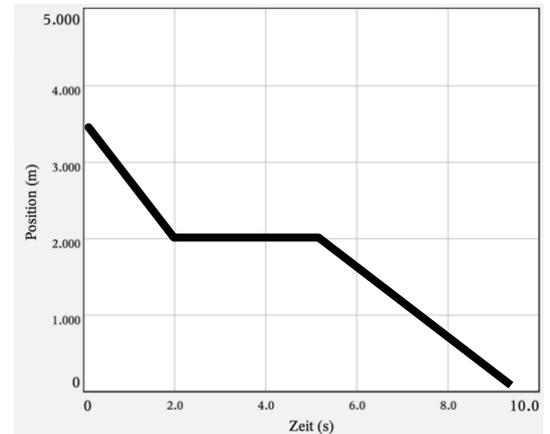
## 9 Verschiedene Situationen beschreiben



Müjde und Soufiane sind zum Gerät gelaufen.  
Die Graphen sehen aber unterschiedlich aus:



Müjde



Soufiane

Beschreibe und erkläre:

- Zwischen welchen Zeitpunkten sind Müjde und Soufiane *gleich schnell* gelaufen?
- Zwischen welchen Zeitpunkten sind sie *unterschiedlich schnell* gelaufen? Wer war schneller?
- Wie siehst du das im Graphen?



Sprachspeicher 4: Wo startet das Kind? In welche Richtung läuft das Kind?

Vergleiche: Wo *sinkt* die Entfernung schneller/langsamer als zwischen 0 sek und 5 sek? Wo *fällt* der Graph steiler/flacher als zwischen 0 sek und 5 sek?



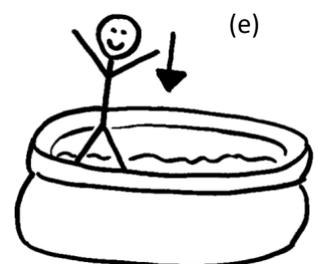
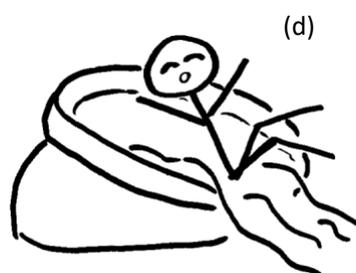
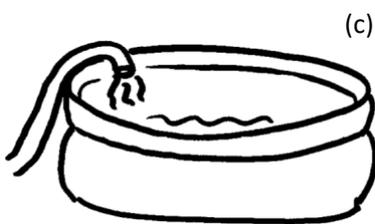
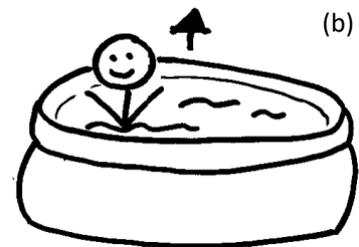
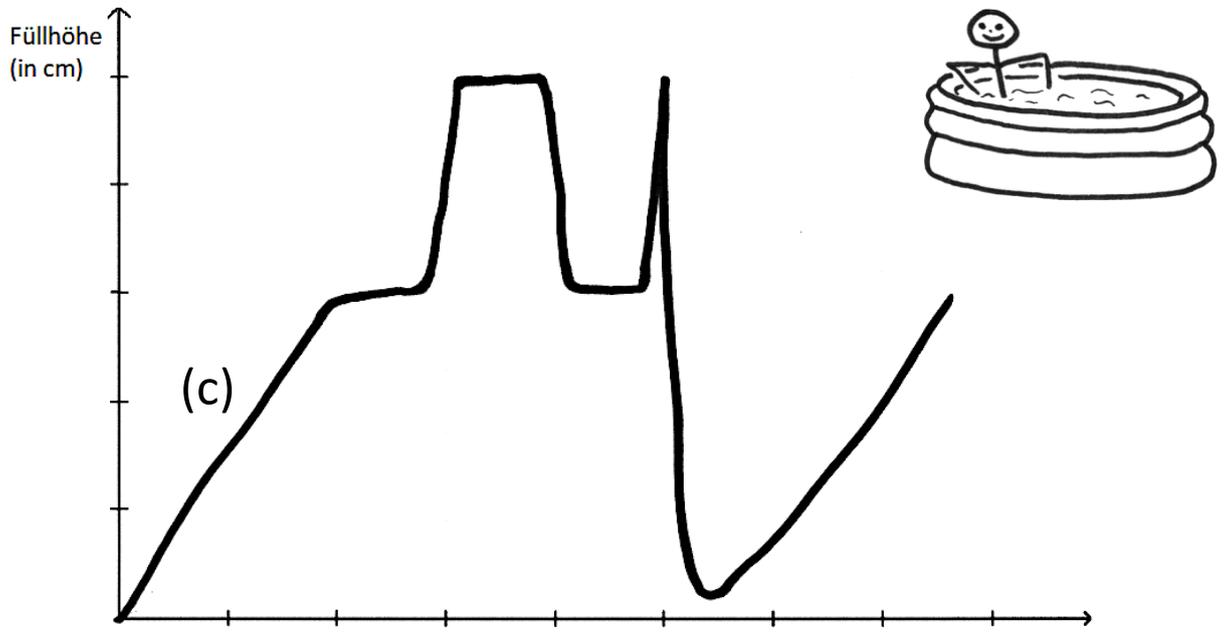
Dokument speichern!

## 10 Die Geschichte vom Planschbecken - Was passiert hier?



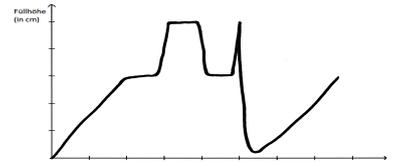
a) Der Graph beschreibt: Wie verändert sich die Füllhöhe im Planschbecken mit der Zeit?

- Ihr beschriftet die Rechts-Achse.
- Ordnet zu und schreibt an den Graphen: Welches Bild (Nummer) – welche Minuten (Graph)?



b) Erkläre: Warum passt das Bild zu den Minuten?

Z.B.:



Die Füllhöhe	wächst sinkt	zwischen Minute ... und ... nach Minute ... bis Minute ...	gleichmäßig. um ... cm. langsamer als zwischen ... immer schneller. nicht.
Der Graph	steigt fällt		gleichmäßig. steiler als zwischen ... immer flacher. nicht.



Erklärung:  
 Der Mensch ...  
 Deshalb: Die Füllhöhe ...  
 Deshalb: Der Graph ...



Du speicherst das Dokument jetzt.

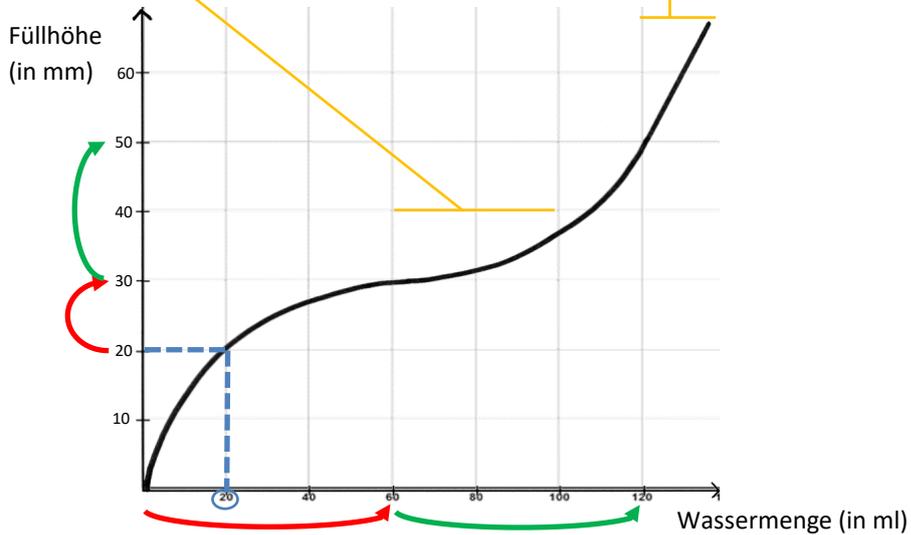


### Sprachspeicher: Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

#### Zusammenhänge in Füllgraphen

**3:** Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge wächst die Füllhöhe \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ als zwischen 0 ml und 20 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt in der Mitte \_\_\_\_\_ als am Anfang.

**3:** Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst um \_\_\_\_ mm . Sie wächst dort \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ als zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt am Ende \_\_\_\_\_ als zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge.

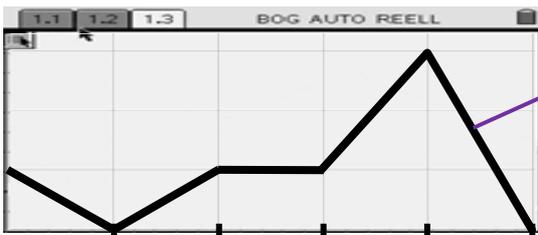


**1:**

**2:**

**2:**

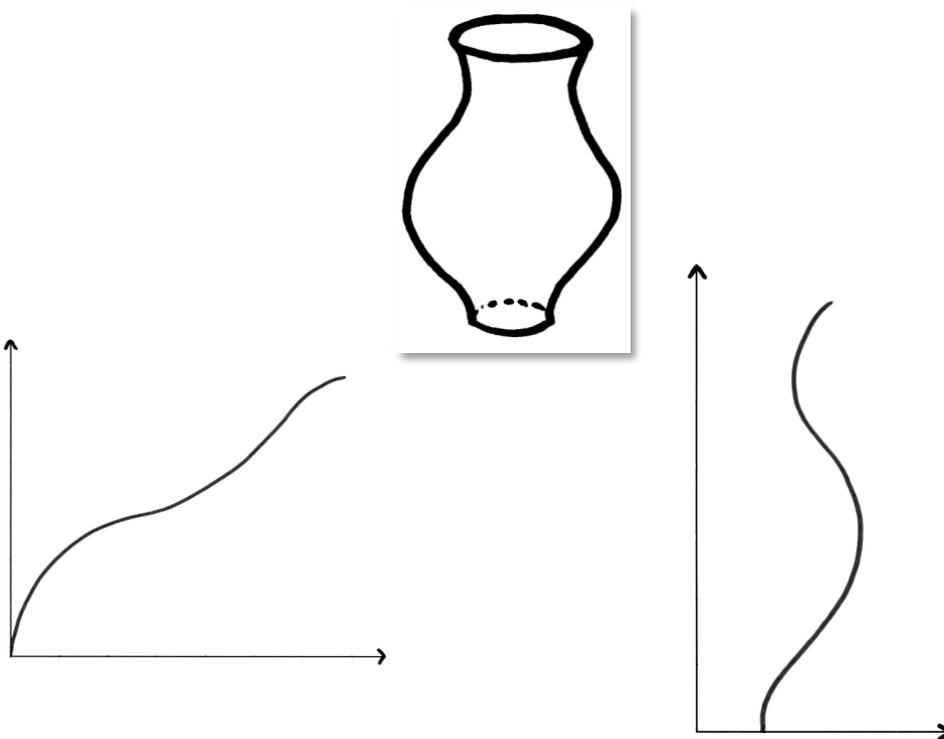
#### 4 Zusammenhänge in Bewegungsgraphen



Das Kind startet...  
Deshalb:  
Zwischen 4 sek und 5 sek:  
Deshalb:

# Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang

## Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Dieses Material wurde durch Katharina Zentgraf und Susanne Prediger konzipiert und sprachlich durch Anne Berkemeier bearbeitet. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

### Zitierbar als

Zentgraf, Katharina, Prediger, Susanne & Berkemeier, Anne (2019). Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang. Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben. Sprach- und fachintegriertes Fördermaterial. Frei verfügbar auf der SiMa-Webseite von Mathe sicher können: [mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100).

### Projektherkunft

Dieses fach- und sprachintegrierte Fördermaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts Sprachbrücken (finanziert durch den Stifterverband) unter Projektleitung von Susanne Prediger und wurde weiterentwickelt im Projekt LaMaVoc (finanziert durch die Europäische Kommission).

### Bildrechte

Die Videos zu den Füllexperimenten basieren auf GeoGebra-Dateien des Mathe Labors (unter Leitung von Jürgen Roth) der Universität Koblenz-Landau, frei zugänglich unter [https://www.geogebra.org/u/mathe\\_labor](https://www.geogebra.org/u/mathe_labor).

Alle anderen Bilder und Videos sind selbst erstellt von den Autorinnen.

## A Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Variante B

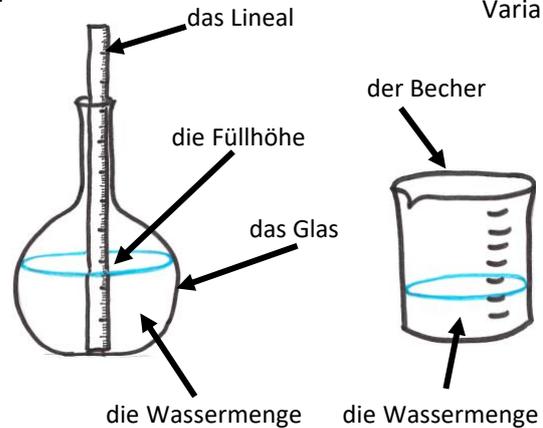
### 1 Wassermengen und Füllhöhen untersuchen

Untersuche: Wie ist der **Zusammenhang zwischen Wassermenge und Füllhöhe?**

Du misst: Wie hoch steht das Wasser?

Du brauchst: ein Glas,  
ein Lineal und  
einen Becher mit Wasser.

- a) Du befüllst den Becher mit Wasser.  
Du füllst das Wasser in das Glas.  
Du misst dann die Füllhöhe mit dem Lineal.  
Du trägst die Werte in die Tabelle ein.



**Du tust das:**

Du füllst 20 ml Wasser ein.  
(Wassermenge **insgesamt:** 20 ml)  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** 40 ml).  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** ...)

**Du liest die Tabelle so:**

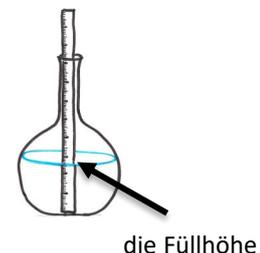
*Bei 20 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

*Bei 40 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

*Bei 60 ml Wassermenge:  
...*

die Tabelle:

die Wassermenge (in ml)	die Füllhöhe (in mm)



**\*b)** Vergleicht eure Werte miteinander. Was ist gleich, was ist anders? Warum?



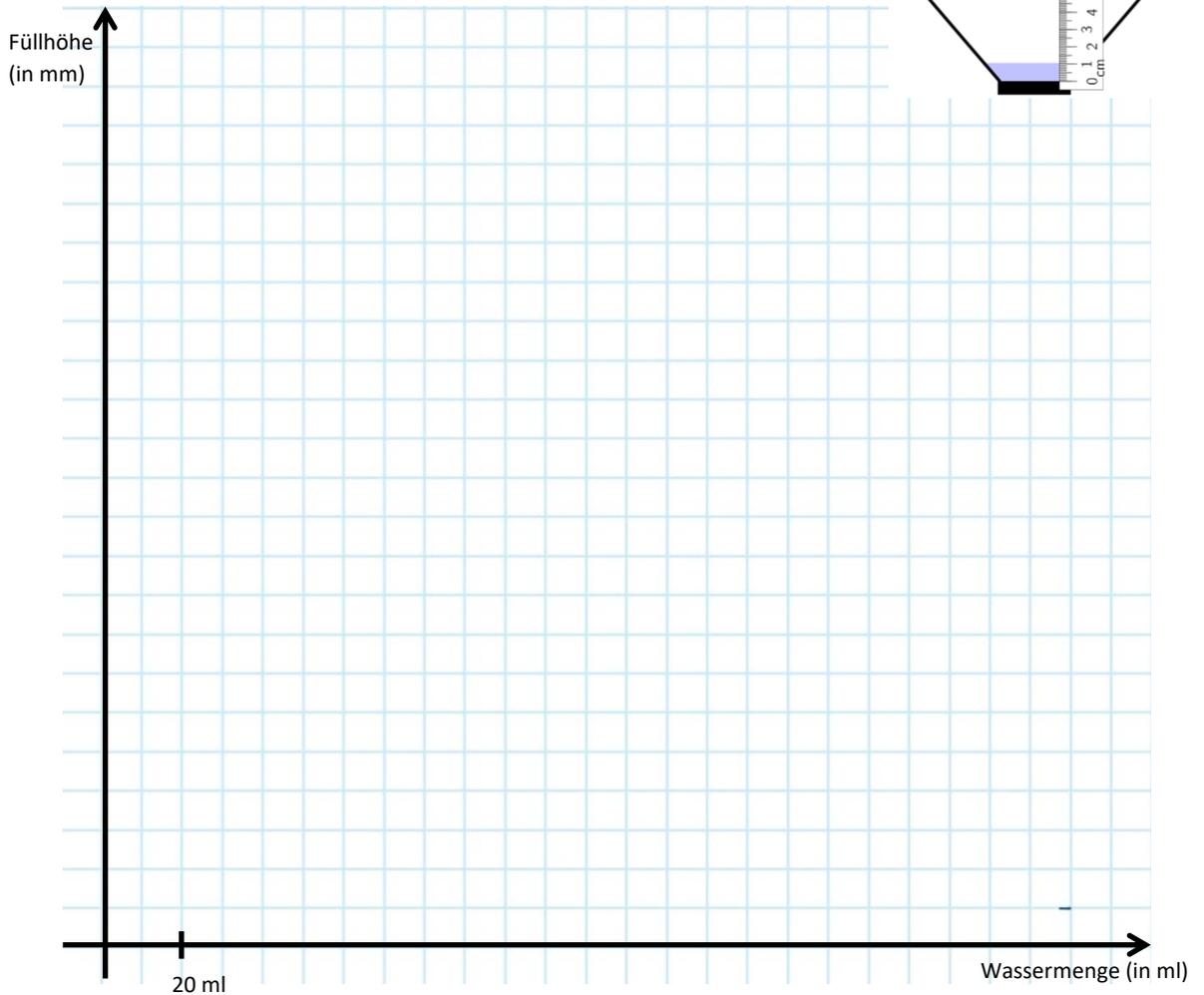
Dokument speichern!

2 a) Du zeichnest den **Zusammenhang** zwischen Wassermenge und Füllhöhe aus Aufgabe 1.

Du benutzt dafür die Werte aus der Tabelle.

- Du überlegst zuerst: Welche Werte müssen auf die Achsen passen?
- Du unterteilst dann die Achsen.

Die Abbildung heißt **Füllgraph**.



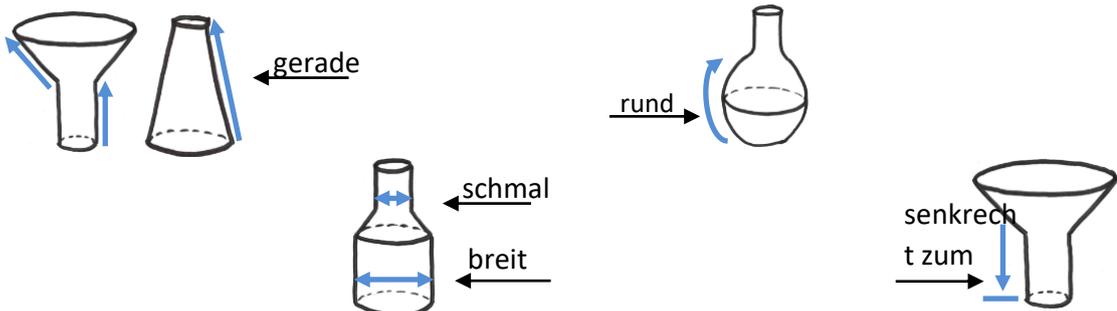
- Ihr nehmt ein großes Blatt. Ihr zeichnet den richtigen Füllgraphen darauf.

b) Die Füllgraphen hängen an der Wand.



Erklärt: Was ist gleich – was ist anders? Warum?

Du kannst die Gefäße so beschreiben:



Dokument speichern!

3 Füllgraphen lesen und beschreiben

a) Du liest den Füllgraphen und ergänzt die Sätze.

7. Bei 40 ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.

8. Bei \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist 40 mm.

9. Findest du mehr Beispiele im Graphen?

4. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml.

Die Füllhöhe **wächst** von 20 mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

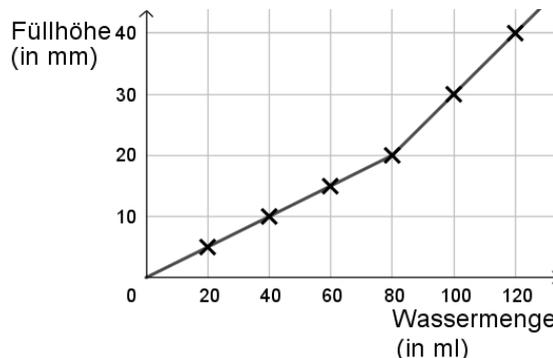
5. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** 60 ml und 80 ml.

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** \_\_\_\_\_ mm.

6. **Zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

7. Findest du mehr Beispiele im Graphen?



Sprachspeicher 1: Wie hoch ist die Füllhöhe bei 20 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 1.



b) Beschreibe: Was passiert in den Situationen?

Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 20 ml und 40 ml Wassermenge?	Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 100 ml und 120 ml Wassermenge?



Sprachspeicher 2: Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 0 ml und 60 ml Wassermenge? Wie zwischen 60 ml und 120 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 4.



c) • Verbinde mit Tabelle b): Welcher Satz passt wohin?

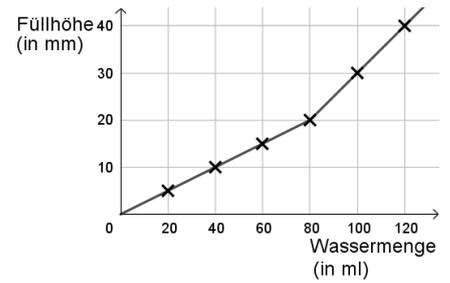
1. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>langsam</b> .	3. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>steil</b> .
2. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>schnell</b> .	4. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>flach</b> .



• Beschreibe: Wie wächst die Füllhöhe in deiner Aufgabe 1? Wie steigt der Graph?

## 4 a) Ergänze die Sätze:

1. Zwischen 80 ml und 100 ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **schneller als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
2. Zwischen 80 ml und 120 ml Wassermenge: Der Graph steigt **steiler als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
3. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **langsamer als** zwischen 90 ml und 100 ml Wassermenge.
4. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Der Graph steigt **flacher als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.



- Beschreibe: Wo („zwischen ... und ...“) wächst die Füllhöhe **schneller als** am Anfang? Wo steigt der Graph **flacher als** am Ende? (Aufgabe 1)



Sprachspeicher 3: Du vergleichst zwei Abschnitte im Graphen.

Wo wächst die Füllhöhe *schneller/langsamer als* wo? Wo steigt der Graph *steiler/flacher als* wo? Wo verändert sich die Füllhöhe *gleichmäßig*?



## b) Zeichne: Welches Glas gehört zum Füllgraphen aus a)? Erkläre: Warum?

Das Glas Die Füllhöhe Der Graph	ist wächst steigt	unten/oben in der Mitte am Anfang/am Ende	breit/schmal. schnell/langsam. gleichmäßig. steiler als/flacher als...
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

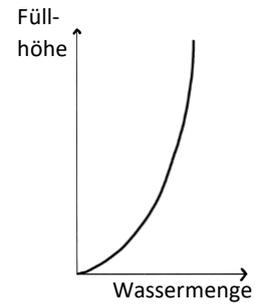
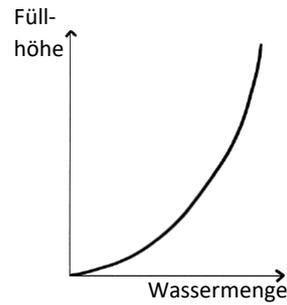
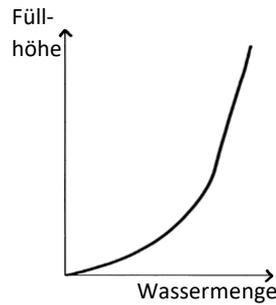
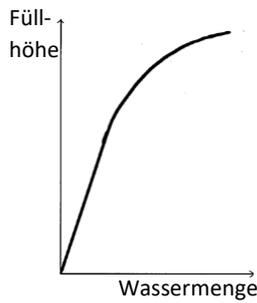
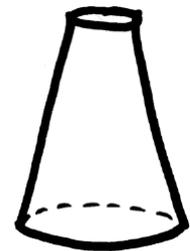
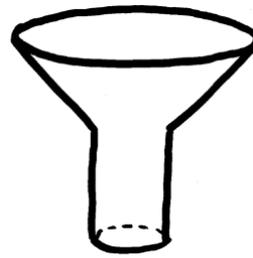
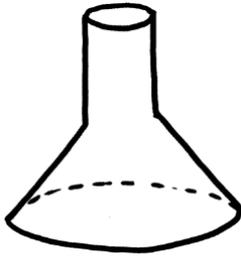
Skizze:	Erklärung: <i>Das Glas ist ...</i>  <i>Deshalb: Die Füllhöhe wächst ...</i>  <i>Deshalb: Der Graph steigt ...</i>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Dokument speichern!

5 Füllgraphen beschreiben und erklären

a)



- Verbinde: Welches Glas – welcher Füllgraph?
- Beschreibe: Wie sieht Füllgraph 1 aus?



Die Füllhöhe Der Graph	wächst steigt	am Anfang in der Mitte am Ende	gleichmäßig. schneller als... flacher als... <b>immer steiler.</b> <b>immer langsamer.</b>
---------------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

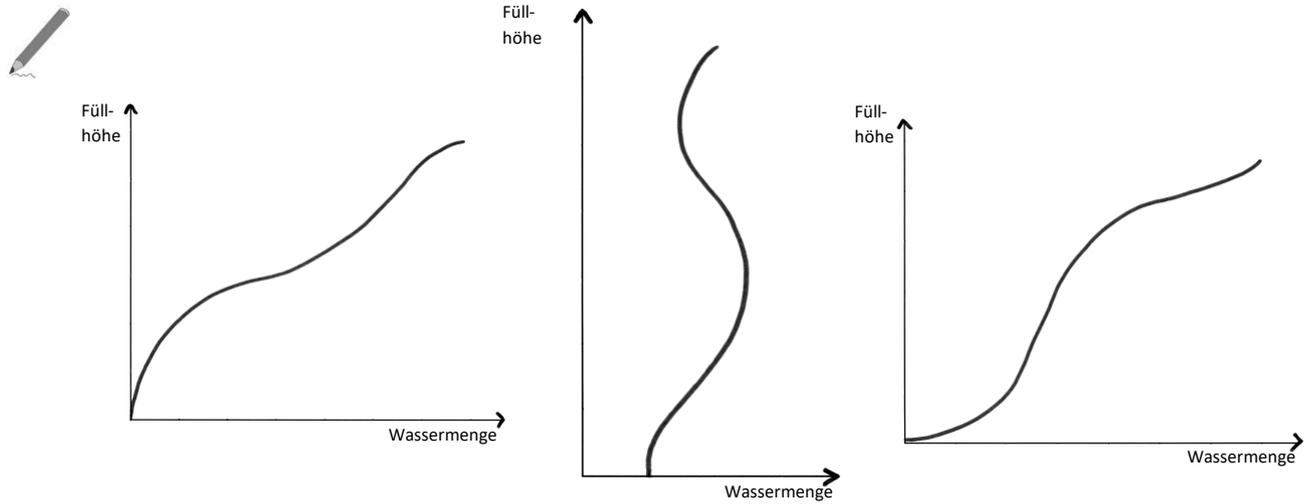
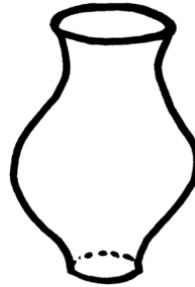
- b) Erkläre: Warum hast du das 1. Glas so verbunden?  
Was passiert mit Wassermenge und Füllhöhe?



Dokument speichern

## 6\* Füllgraphen erklären

a) Verbinde: Welcher Füllgraph gehört zum Glas?



b) Erkläre: Warum hast du deinen Füllgraphen ausgewählt?



Dokument speichern!

7 Entfernungen untersuchen

Ihr bekommt ein Gerät. Das Gerät misst:  
 Wie weit ist das Kind zu Zeitpunkt A entfernt?  
 Das Gerät zeichnet den **Zusammenhang zwischen**  
 Zeit und Entfernungen als Graphen.



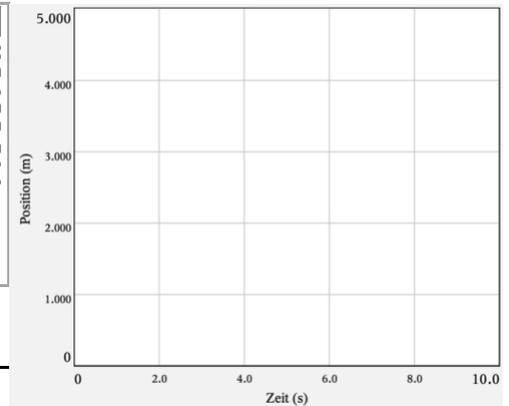
- a) Testet das Gerät zusammen:  
 Ihr geht zum Gerät und wieder weg.  
 Ihr benennt die Achsen in **b)**.
  
- b) Ihr füllt die Tabelle aus: Wie weit seid ihr zu den Zeitpunkten vom Gerät entfernt?  
 Zeichnet und beschreibt: Wie sieht der Graph aus?



Ihr geht gleichmäßig vom Gerät weg.  
*Deshalb: Der Graph ...*



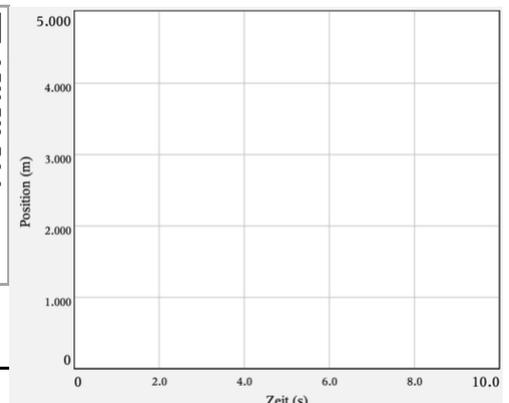
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



Ihr geht immer schneller zum Gerät.  
*Deshalb: Der Graph ...*



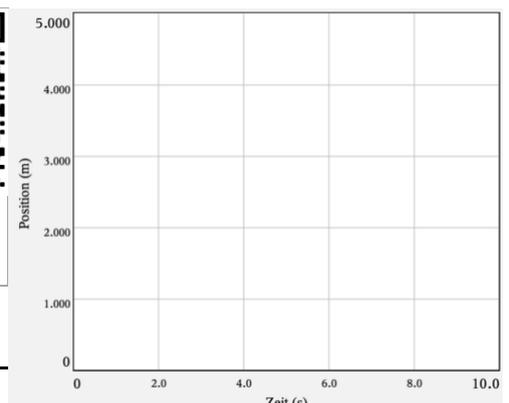
Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



Ihr geht erst schnell, dann langsam.  
*Deshalb: Der Graph ...*

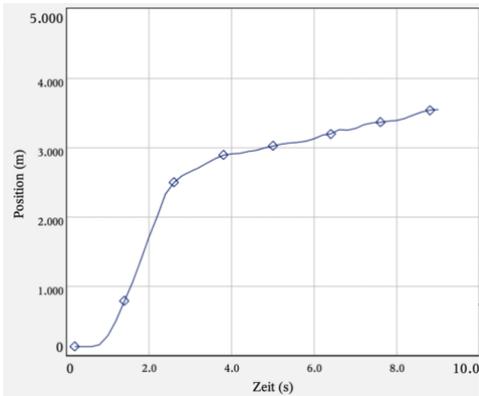


Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



8 Graphen laufen und erfinden

a)



- Ihr füllt die Tabelle aus:  
Welche Wertepaare passen ungefähr?  
Ihr markiert die Punkte aus der Tabelle auch im Graphen.
- Geht den Graphen nach. Beschreibt: Wie seid ihr gelaufen?  
Wie seht ihr das am Graphen?

	5	10	15	20	25

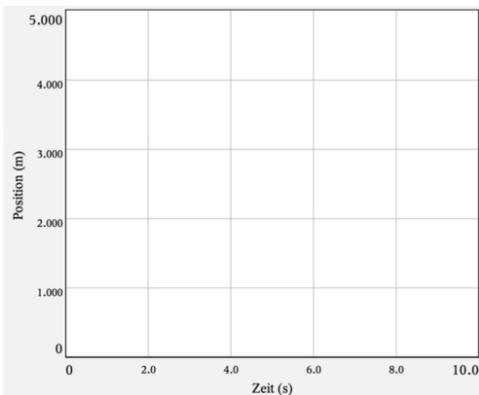
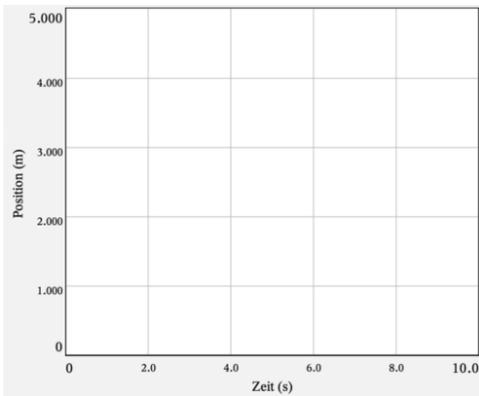


*Ich laufe ...*

*Deshalb: Der Graph ...*

Kontrolliere:  
Ist alles richtig?

b) Überlegt euch Aufgaben wie in a). Beschreibt oder zeichnet.



c)\* Ihr schaut auf die Tabelle in a).

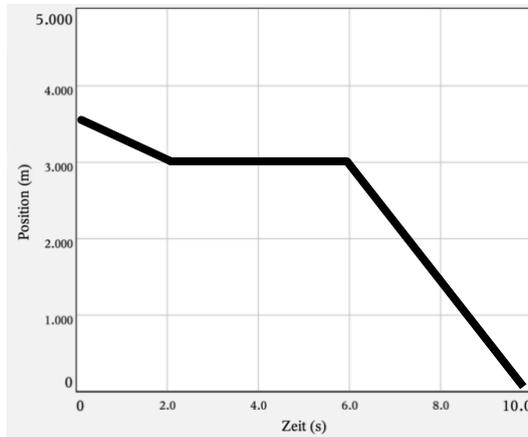


Beschreibt: Zwischen welchen Zeitpunkten lauft ihr eher schnell oder eher langsam?  
Erklärt: Wie seht ihr das an der Tabelle?

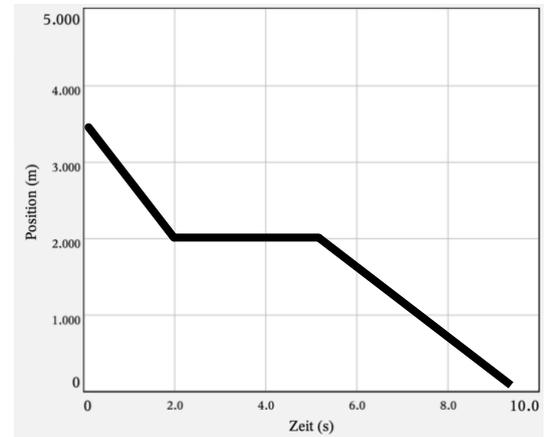
## 9 Verschiedene Situationen beschreiben



Müjde und Soufiane sind zum Gerät gelaufen.  
Die Graphen sehen aber unterschiedlich aus:



Müjde



Soufiane

Beschreibe und erkläre:

- Zwischen welchen Zeitpunkten sind Müjde und Soufiane *gleich schnell* gelaufen?
- Zwischen welchen Zeitpunkten sind sie *unterschiedlich schnell* gelaufen? Wer war schneller?
- Wie siehst du das im Graphen?



Sprachspeicher 4: Wo startet das Kind? In welche Richtung läuft das Kind?

Vergleiche: Wo *sinkt* die Entfernung schneller/langsamer als zwischen 0 sek und 5 sek? Wo *fällt* der Graph steiler/flacher als zwischen 0 sek und 5 sek?



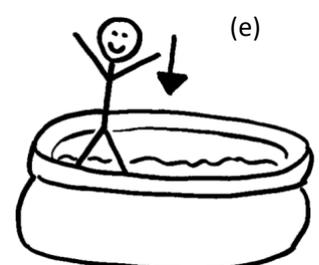
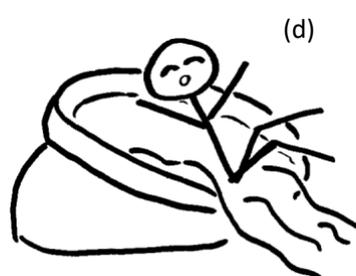
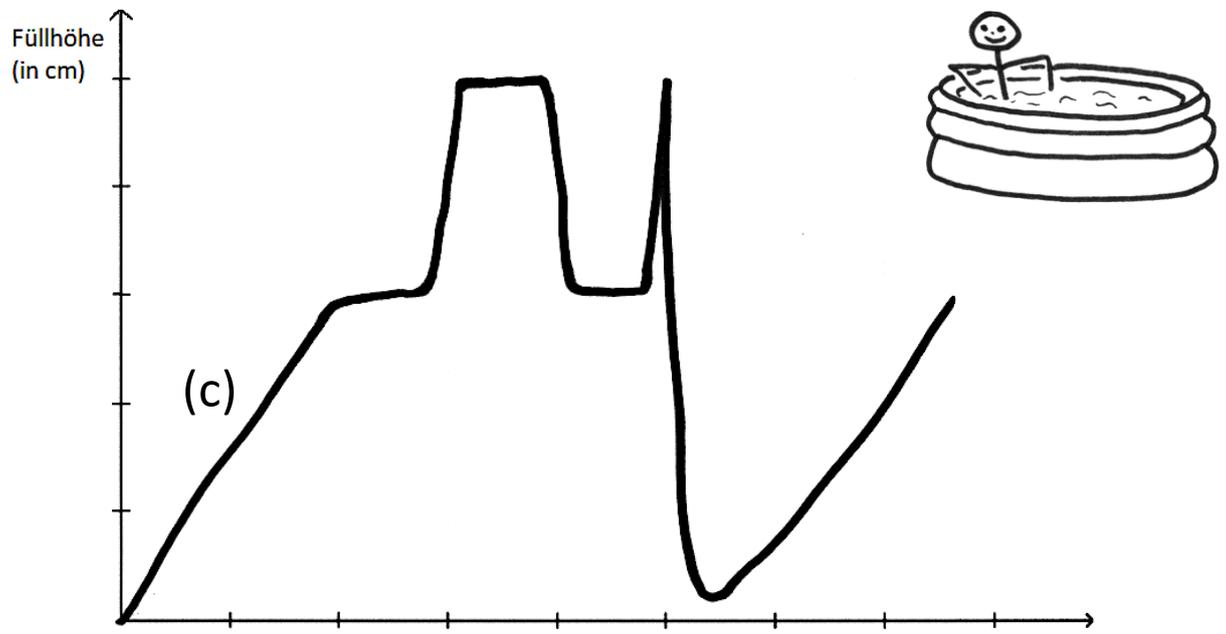
Dokument speichern!

## 10 Die Geschichte vom Planschbecken - Was passiert hier?



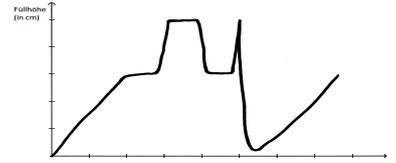
a) Der Graph beschreibt: Wie verändert sich die Füllhöhe im Planschbecken mit der Zeit?

- Ihr beschriftet die Rechts-Achse.
- Ordnet zu und schreibt an den Graphen: Welches Bild (Nummer) – welche Minuten (Graph)?



b) Erkläre: Warum passt das Bild zu den Minuten?

Z.B.:



Die Füllhöhe	wächst sinkt	zwischen Minute ... und ... nach Minute ... bis Minute ...	gleichmäßig. um ... cm. langsamer als zwischen ... immer schneller. nicht.
Der Graph	steigt fällt		gleichmäßig. steiler als zwischen ... immer flacher. nicht.



Erklärung:  
 Der Mensch ...  
 Deshalb: Die Füllhöhe ...  
 Deshalb: Der Graph ...



Du speicherst das Dokument jetzt.

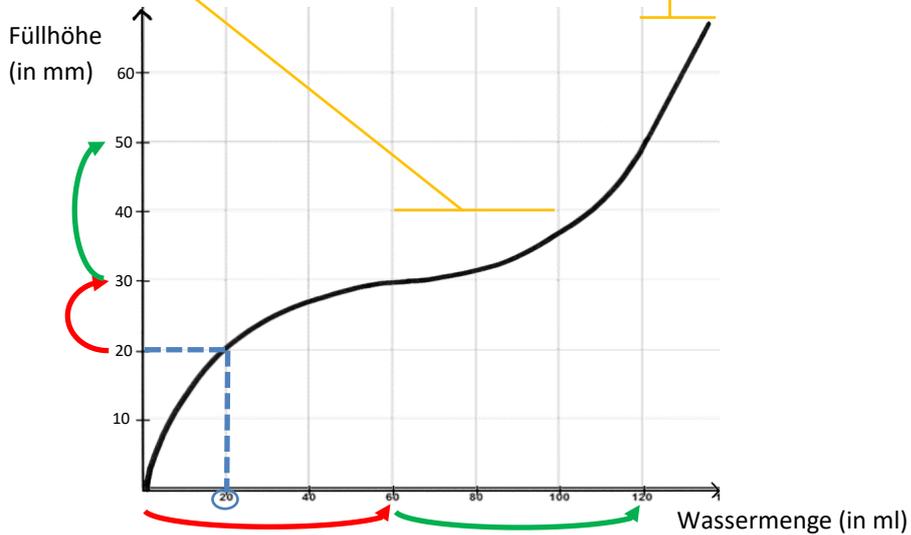


### Sprachspeicher: Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

#### Zusammenhänge in Füllgraphen

**3:** Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge wächst die Füllhöhe \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 0 ml und 20 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt in der Mitte \_\_\_\_\_ als am Anfang.

**3:** Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst um \_\_\_\_ mm . Sie wächst dort \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt am Ende \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge.

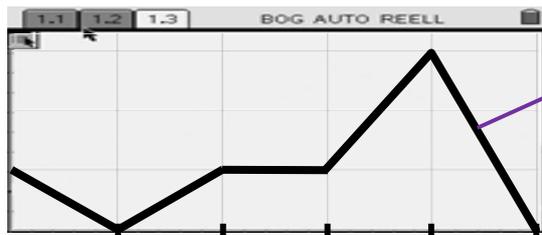


**1:**

**2:**

**2:**

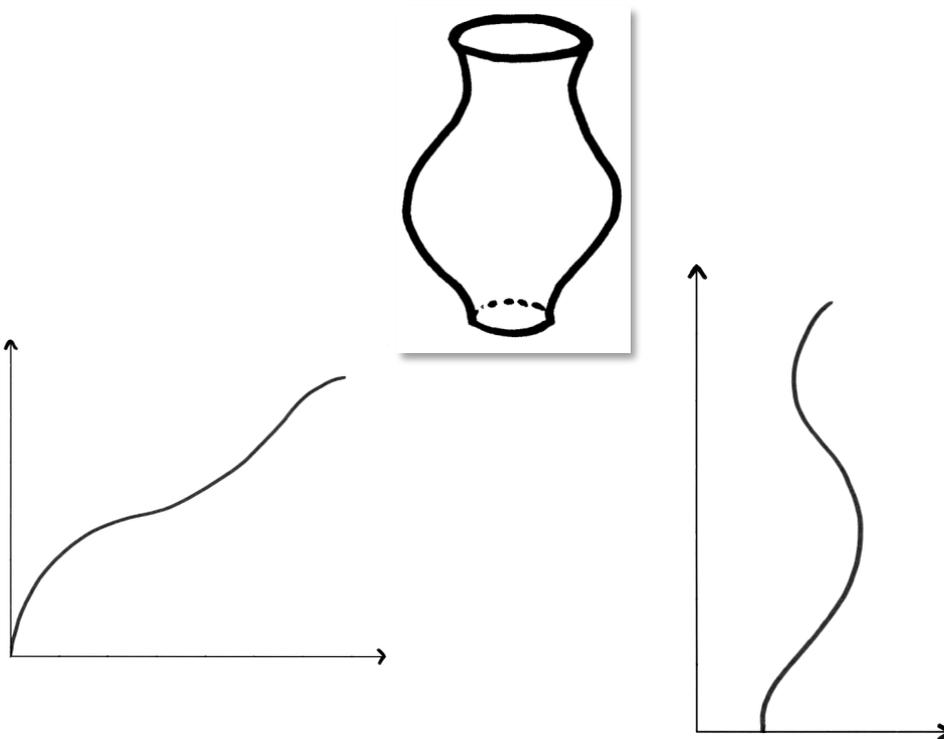
#### 4 Zusammenhänge in Bewegungsgraphen



Das Kind startet...  
Deshalb:  
Zwischen 4 sek und 5 sek:  
Deshalb:

# Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang

## Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Dieses Material wurde durch Katharina Zentgraf und Susanne Prediger konzipiert und sprachlich durch Anne Berkemeier bearbeitet. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

### Zitierbar als

Zentgraf, Katharina, Prediger, Susanne & Berkemeier, Anne (2019). Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang. Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben. Sprach- und fachintegriertes Fördermaterial. Frei verfügbar auf der SiMa-Webseite von Mathe sicher können: [mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/100).

### Projektherkunft

Dieses fach- und sprachintegrierte Fördermaterial ist entstanden im Rahmen des Projekts Sprachbrücken (finanziert durch den Stifterverband) unter Projektleitung von Susanne Prediger und wurde weiterentwickelt im Projekt LaMaVoc (finanziert durch die Europäische Kommission).

### Bildrechte

Die Videos zu den Füllexperimenten basieren auf GeoGebra-Dateien des Mathe Labors (unter Leitung von Jürgen Roth) der Universität Koblenz-Landau, frei zugänglich unter [https://www.geogebra.org/u/mathe\\_labor](https://www.geogebra.org/u/mathe_labor).

Alle anderen Bilder und Videos sind selbst erstellt von den Autorinnen.

## A Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

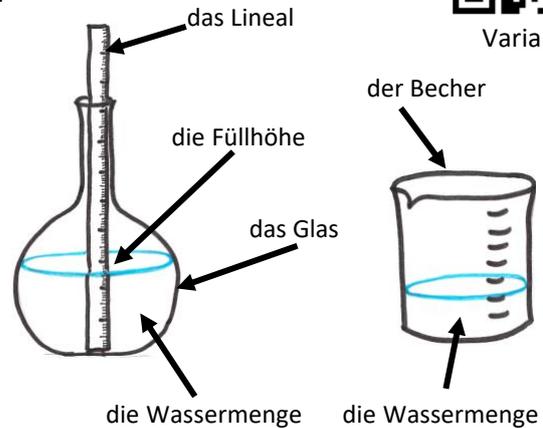
### 1 Wassermengen und Füllhöhen untersuchen

Untersuche: Wie ist der **Zusammenhang zwischen Wassermenge und Füllhöhe?**

Du misst: Wie hoch steht das Wasser?

Du brauchst: ein Glas,  
ein Lineal und  
einen Becher mit Wasser.

- a) Du befüllst den Becher mit Wasser.  
Du füllst das Wasser in das Glas.  
Du misst dann die Füllhöhe mit dem Lineal.  
Du trägst die Werte in die Tabelle ein.



Variante C

**Du tust das:**

Du füllst 20 ml Wasser ein.  
(Wassermenge **insgesamt:** 20 ml)  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** 40 ml).  
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 20 ml Wasser **dazu**.  
(Wassermenge **insgesamt:** ...)

**Du liest die Tabelle so:**

*Bei 20 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

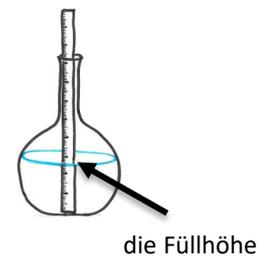
*Bei 40 ml Wassermenge:  
Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.*

*Bei 60 ml Wassermenge:*

...

die Tabelle:

die Wassermenge (in ml)	die Füllhöhe (in mm)



**\*b)** Vergleicht eure Werte miteinander. Was ist gleich, was ist anders? Warum?



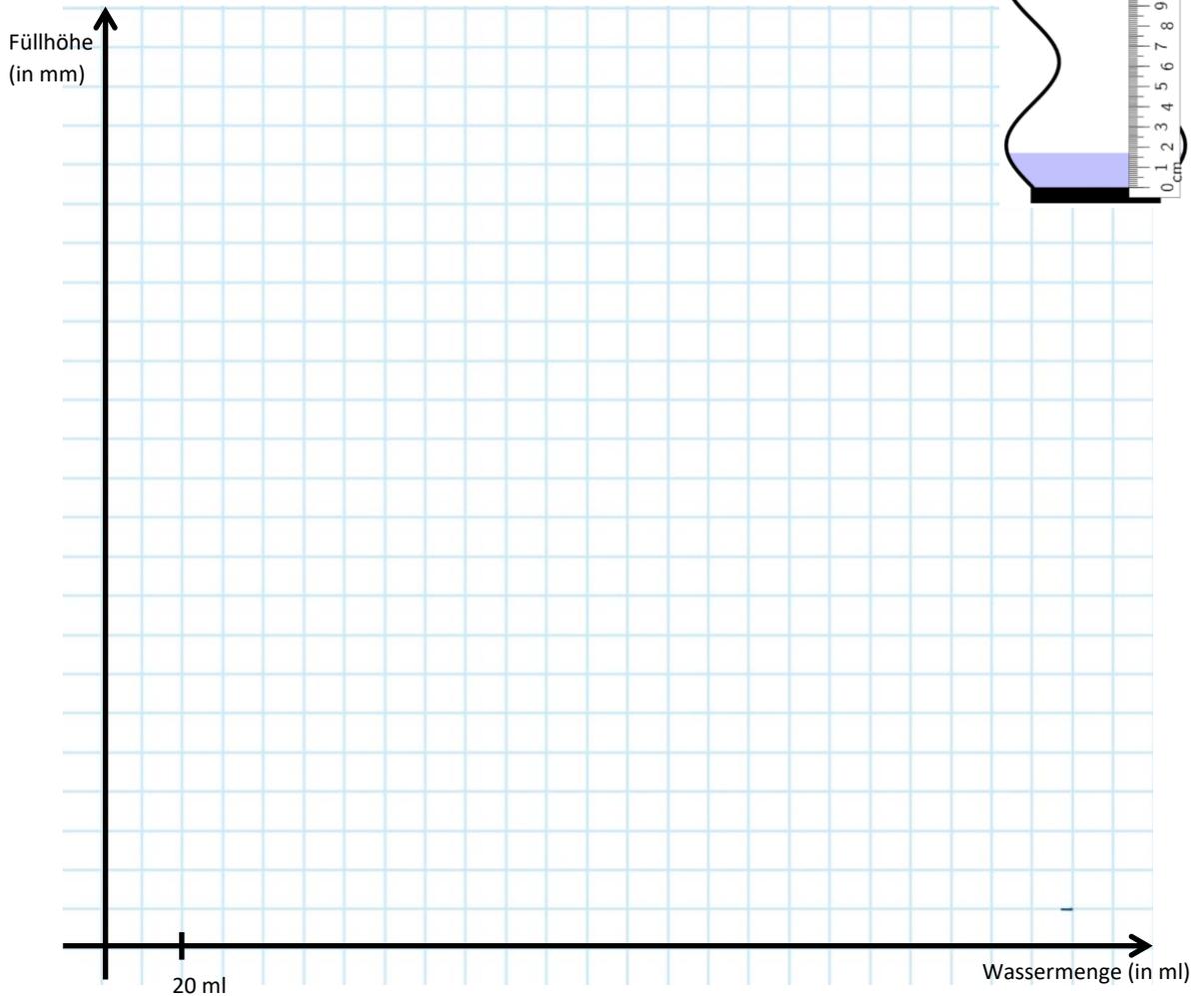
Dokument speichern!

2 a) Du zeichnest den **Zusammenhang** zwischen Wassermenge und Füllhöhe aus Aufgabe 1.

Du benutzt dafür die Werte aus der Tabelle.

- Du überlegst zuerst: Welche Werte müssen auf die Achsen passen?
- Du unterteilst dann die Achsen.

Die Abbildung heißt **Füllgraph**.



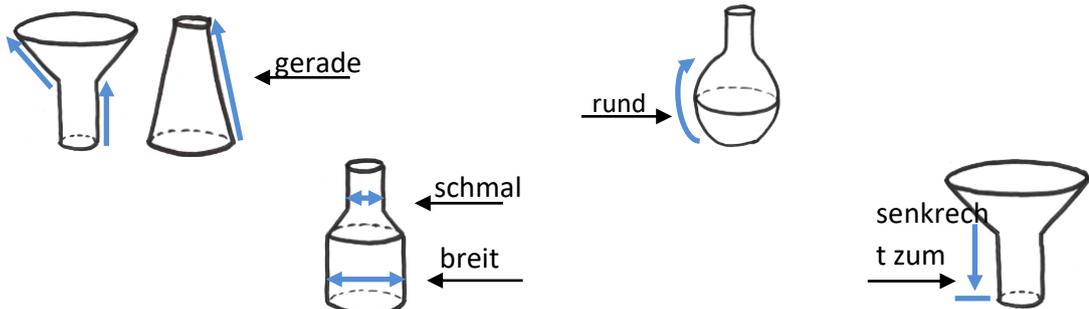
- Ihr nehmt ein großes Blatt. Ihr zeichnet den richtigen Füllgraphen darauf.

b) Die Füllgraphen hängen an der Wand.



Erklärt: Was ist gleich – was ist anders? Warum?

Du kannst die Gefäße so beschreiben:



Dokument speichern!

## 3 Füllgraphen lesen und beschreiben

a) Du liest den Füllgraphen und ergänzt die Sätze.

10. Bei 40 ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist \_\_\_\_\_ mm.

11. Bei \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist 40 mm.

12. Findest du mehr Beispiele im Graphen?

4. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml.

Die Füllhöhe **wächst** von 20 mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

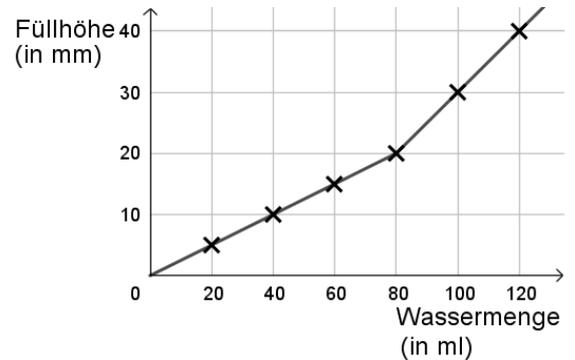
5. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** 60 ml und 80 ml.

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** \_\_\_\_\_ mm.

6. **Zwischen** \_\_\_\_\_ ml und \_\_\_\_\_ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe **wächst** von \_\_\_\_\_ mm auf \_\_\_\_\_ mm, also **um** 10 mm.

7. Findest du mehr Beispiele im Graphen?



Sprachspeicher 1: Wie hoch ist die Füllhöhe bei 20 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 1.



b) Beschreibe: Was passiert in den Situationen?

Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 20 ml und 40 ml Wassermenge?	Wie verändert sich die Füllhöhe <b>zwischen</b> 100 ml und 120 ml Wassermenge?



Sprachspeicher 2: Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 0 ml und 60 ml Wassermenge? Wie zwischen 60 ml und 120 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 4.



c) • Verbinde mit Tabelle b): Welcher Satz passt wohin?

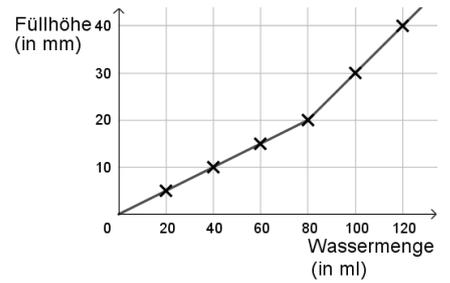
1. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>langsam</b> .	3. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>steil</b> .
2. Die Füllhöhe wächst hier eher <b>schnell</b> .	4. Deshalb: Der Graph <b>steigt</b> hier eher <b>flach</b> .



• Beschreibe: Wie wächst die Füllhöhe in deiner Aufgabe 1? Wie steigt der Graph?

4 a) Ergänze die Sätze:

1. Zwischen 80 ml und 100 ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **schneller als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
2. Zwischen 80 ml und 120 ml Wassermenge: Der Graph steigt **steiler als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.
3. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **langsamer als** zwischen 90 ml und 100 ml Wassermenge.
4. Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Der Graph steigt **flacher als** zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge.



- Beschreibe: Wo („zwischen ... und ...“) wächst die Füllhöhe **schneller als** am Anfang? Wo steigt der Graph **flacher als** am Ende? (Aufgabe 1)



Sprachspeicher 3: Du vergleichst zwei Abschnitte im Graphen.

Wo wächst die Füllhöhe **schneller/langsamer als** wo? Wo steigt der Graph **steiler/flacher als** wo? Wo verändert sich die Füllhöhe **gleichmäßig**?



b) Zeichne: Welches Glas gehört zum Füllgraphen aus a)? Erkläre: Warum?

Das Glas Die Füllhöhe Der Graph	ist wächst steigt	unten/oben in der Mitte am Anfang/am Ende	breit/schmal. schnell/langsam. gleichmäßig. steiler als/flacher als...
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

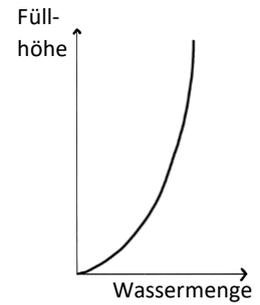
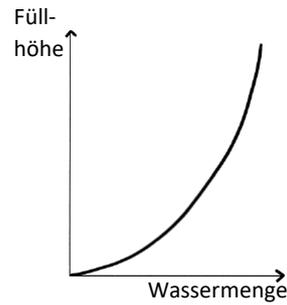
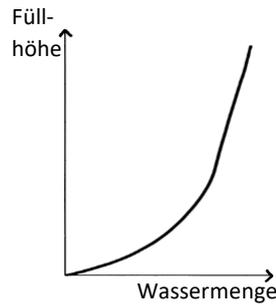
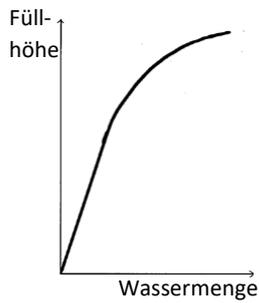
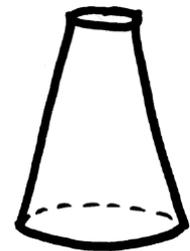
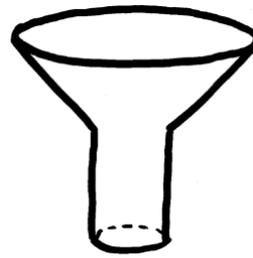
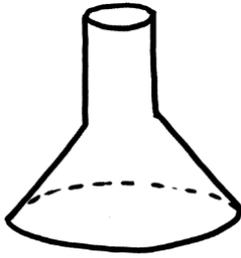
Skizze:	Erklärung: <i>Das Glas ist ...</i>  <i>Deshalb: Die Füllhöhe wächst ...</i>  <i>Deshalb: Der Graph steigt ...</i>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Dokument speichern!

5 Füllgraphen beschreiben und erklären

a)



- Verbinde: Welches Glas – welcher Füllgraph?
- Beschreibe: Wie sieht Füllgraph 1 aus?



Die Füllhöhe Der Graph	wächst steigt	am Anfang in der Mitte am Ende	gleichmäßig. schneller als... flacher als... <b>immer steiler.</b> <b>immer langsamer.</b>
---------------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

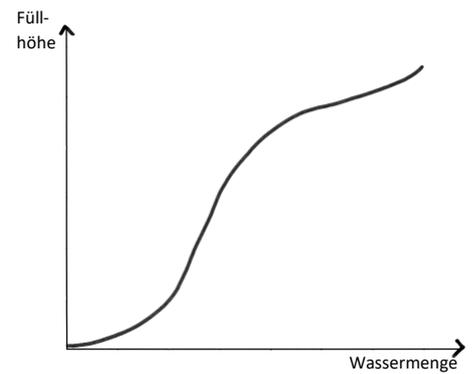
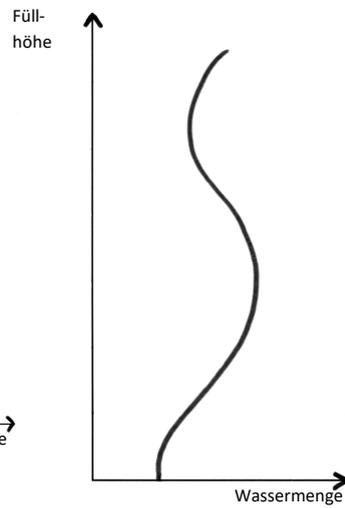
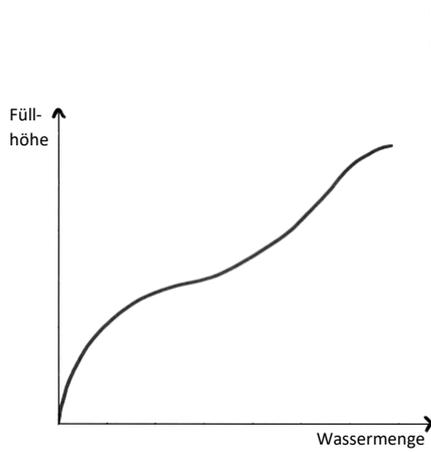
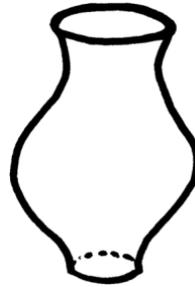
- b) Erkläre: Warum hast du das 1. Glas so verbunden?  
Was passiert mit Wassermenge und Füllhöhe?



Dokument speichern

## 6\* Füllgraphen erklären

a) Verbinde: Welcher Füllgraph gehört zum Glas?



b) Erkläre: Warum hast du deinen Füllgraphen ausgewählt?



Dokument speichern!

## 7 Entfernungen untersuchen

Ihr bekommt ein Gerät. Das Gerät misst:  
Wie weit ist das Kind zu Zeitpunkt A entfernt?  
Das Gerät zeichnet den **Zusammenhang zwischen**  
Zeit und Entfernungen als Graphen.



- a) Testet das Gerät zusammen:  
Ihr geht zum Gerät und wieder weg.  
Ihr benennt die Achsen in **b)**.
- b) Ihr füllt die Tabelle aus: Wie weit seid ihr zu den Zeitpunkten vom Gerät entfernt?  
Zeichnet und beschreibt: Wie sieht der Graph aus?

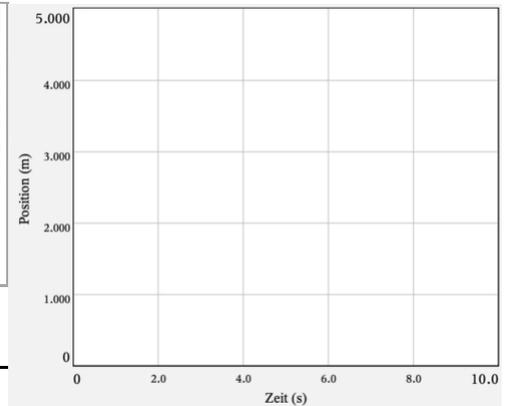


Ihr geht gleichmäßig vom Gerät weg.

*Deshalb: Der Graph ...*



Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			

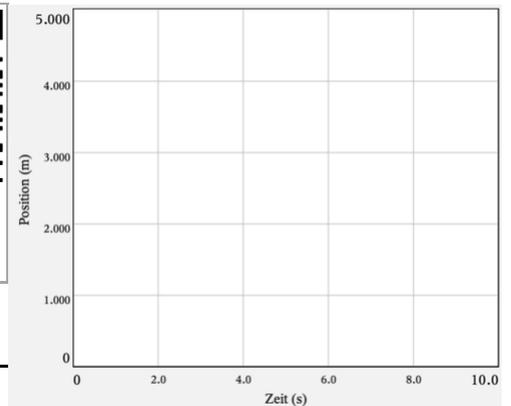


Ihr geht immer schneller zum Gerät.

*Deshalb: Der Graph ...*



Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			

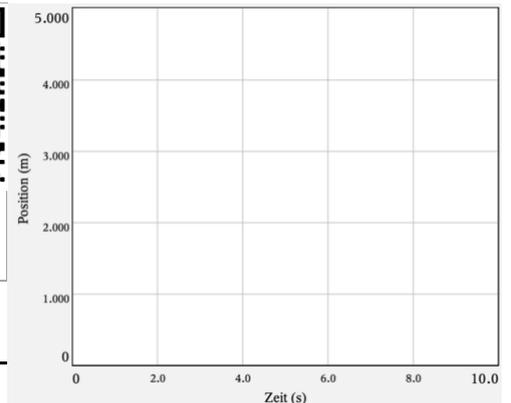


Ihr geht erst schnell, dann langsam.

*Deshalb: Der Graph ...*

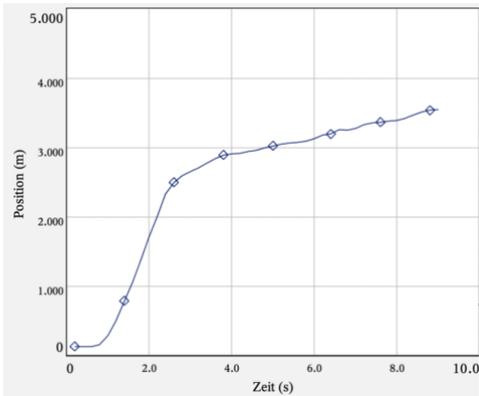


Zeit (in sek)	5	10	20
Entfernung (in m)			



8 Graphen laufen und erfinden

a)



- Ihr füllt die Tabelle aus:  
Welche Wertepaare passen ungefähr?  
Ihr markiert die Punkte aus der Tabelle auch im Graphen.
- Geht den Graphen nach. Beschreibt: Wie seid ihr gelaufen?  
Wie seht ihr das am Graphen?

	5	10	15	20	25

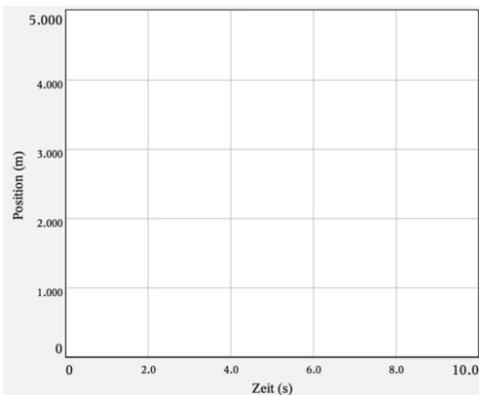
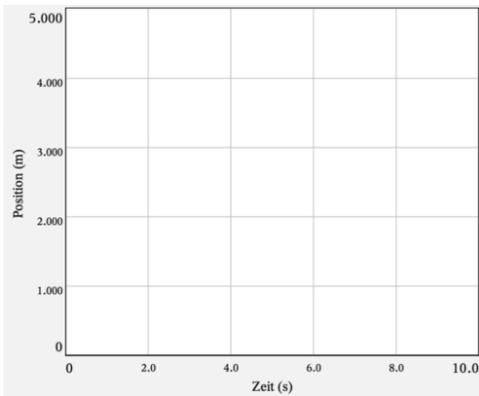


*Ich laufe ...*

*Deshalb: Der Graph ...*

Kontrolliere:  
Ist alles richtig?

b) Überlegt euch Aufgaben wie in a). Beschreibt oder zeichnet.



c)\* Ihr schaut auf die Tabelle in a).

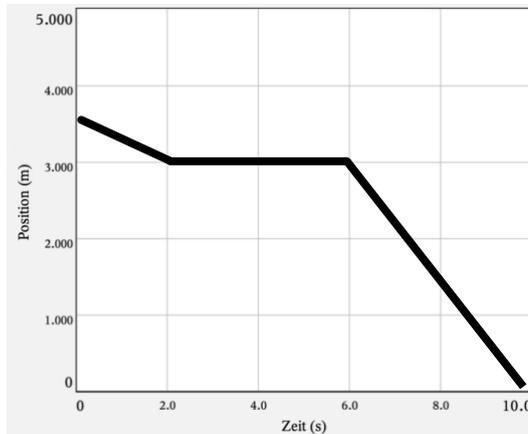


Beschreibt: Zwischen welchen Zeitpunkten lauft ihr eher schnell oder eher langsam?  
Erklärt: Wie seht ihr das an der Tabelle?

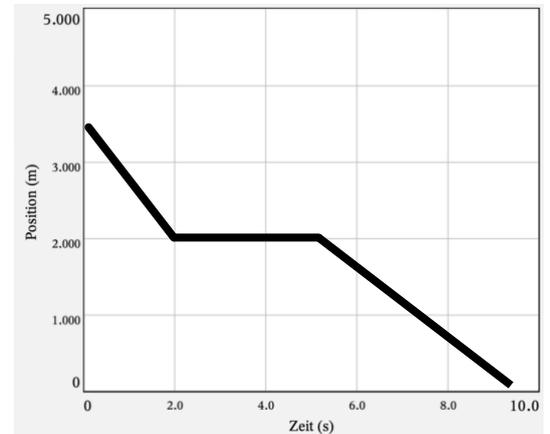
## 9 Verschiedene Situationen beschreiben



Müjde und Soufiane sind zum Gerät gelaufen.  
Die Graphen sehen aber unterschiedlich aus:



Müjde



Soufiane

Beschreibe und erkläre:

- Zwischen welchen Zeitpunkten sind Müjde und Soufiane *gleich schnell* gelaufen?
- Zwischen welchen Zeitpunkten sind sie *unterschiedlich schnell* gelaufen? Wer war schneller?
- Wie siehst du das im Graphen?



Sprachspeicher 4: Wo startet das Kind? In welche Richtung läuft das Kind?

Vergleiche: Wo *sinkt* die Entfernung schneller/langsamer als zwischen 0 sek und 5 sek? Wo *fällt* der Graph steiler/flacher als zwischen 0 sek und 5 sek?



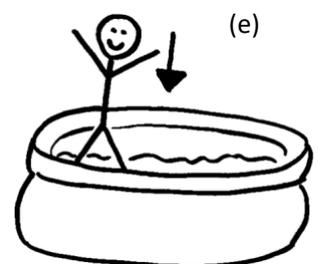
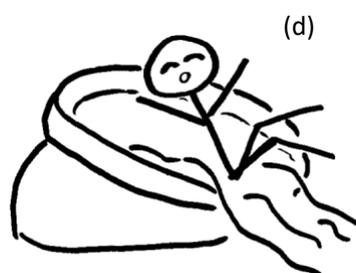
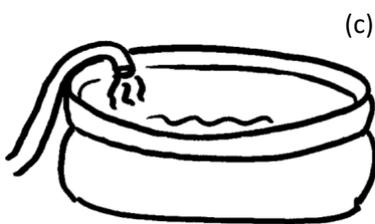
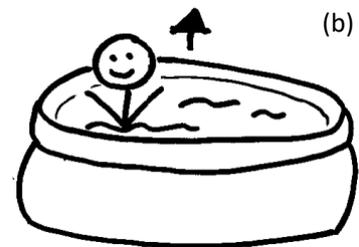
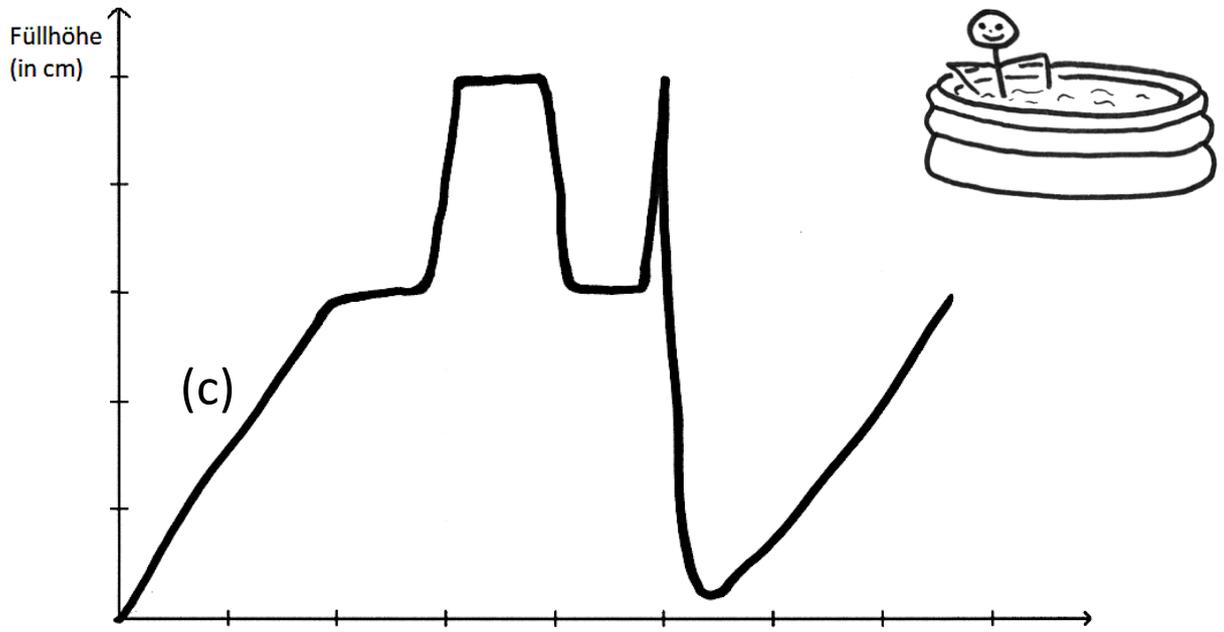
Dokument speichern!

## 10 Die Geschichte vom Planschbecken - Was passiert hier?



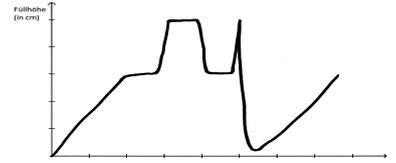
a) Der Graph beschreibt: Wie verändert sich die Füllhöhe im Planschbecken mit der Zeit?

- Ihr beschriftet die Rechts-Achse.
- Ordnet zu und schreibt an den Graphen: Welches Bild (Nummer) – welche Minuten (Graph)?



b) Erkläre: Warum passt das Bild zu den Minuten?

Z.B.:



Die Füllhöhe	wächst sinkt	zwischen Minute ... und ... nach Minute ... bis Minute ...	gleichmäßig. um ... cm. langsamer als zwischen ... immer schneller. nicht.
Der Graph	steigt fällt		gleichmäßig. steiler als zwischen ... immer flacher. nicht.



Erklärung:  
 Der Mensch ...  
 Deshalb: Die Füllhöhe ...  
 Deshalb: Der Graph ...



Du speicherst das Dokument jetzt.

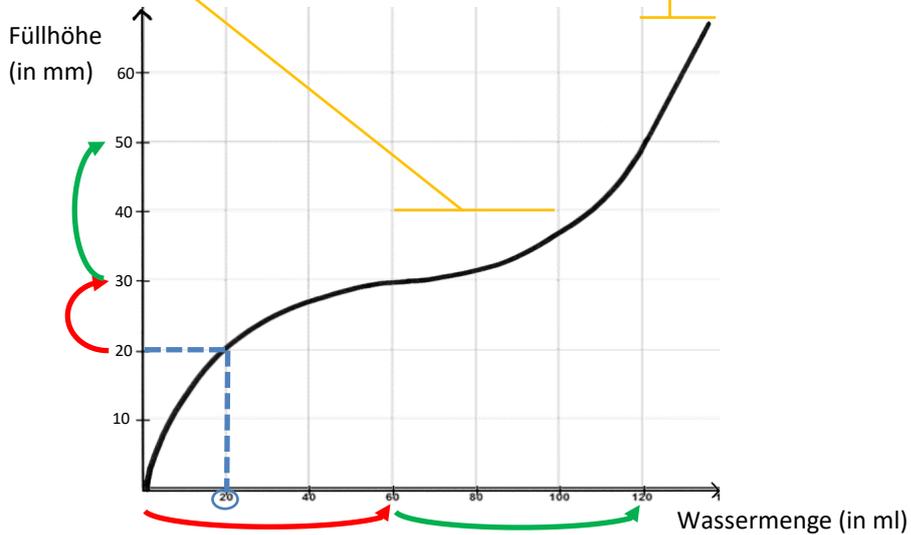


### Sprachspeicher: Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

#### Zusammenhänge in Füllgraphen

3: Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge wächst die Füllhöhe \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 0 ml und 20 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt in der Mitte \_\_\_\_\_ als am Anfang.

3: Zwischen \_\_\_\_ ml und \_\_\_\_ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst um \_\_\_\_ mm . Sie wächst dort \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt am Ende \_\_\_\_\_ als \_\_\_\_\_ zwischen 20 ml und 60 ml Wassermenge.

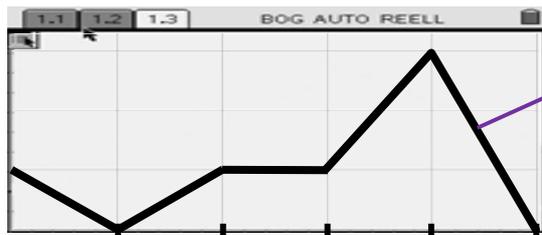


1:

2:

2:

#### 4 Zusammenhänge in Bewegungsgraphen



Das Kind startet...  
Deshalb:  
Zwischen 4 sek und 5 sek:  
Deshalb: