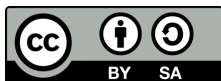
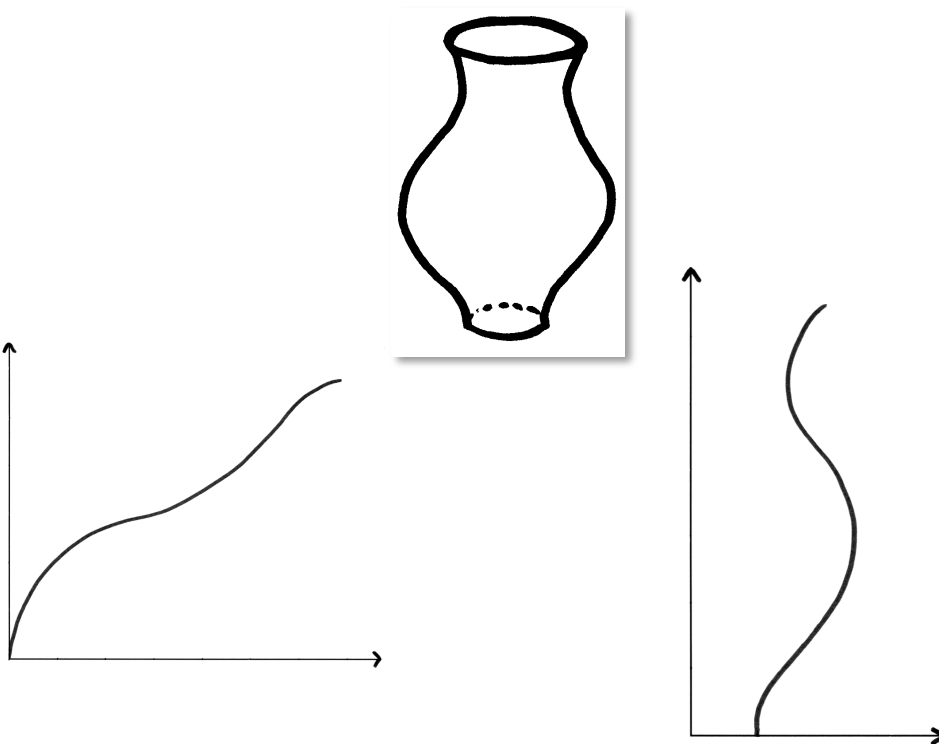


Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang

Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben



Zitierbar als

Projektherkunft

Bildrechte

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. Zentgraf, Katharina, Prediger, Susanne & Berkemeier, Anne (2022). Funktionale Zusammenhänge am Sprachanfang. Baustein A - Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben. Sprach- und fachintegriertes Fördermaterial. Frei verfügbar auf sima.dzlm.de/um/7-002

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).

Die Videos zu den Füllexperimenten sind frei zugänglich unter <https://padlet.com/katharinazentgraf/2oi1wiz0qm4htgp8>.

Sie 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.

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

A Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

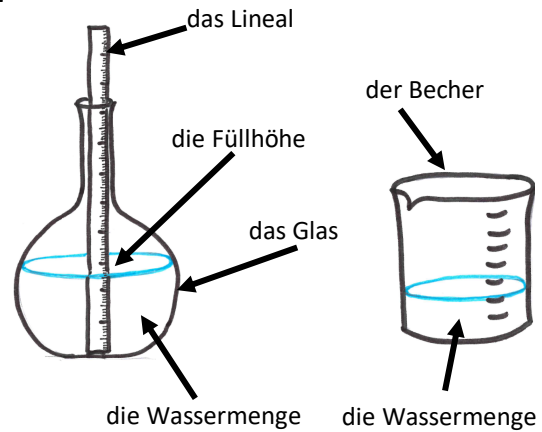
1 Wassermengen und Füllhöhen untersuchen

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 30 ml Wasser ein.
(Wassermenge **insgesamt:** 30 ml)
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 30 ml Wasser **dazu**.
(Wassermenge **insgesamt:** 60 ml).
Wie hoch ist die Füllhöhe?

Du füllst 30 ml Wasser **dazu**.
(Wassermenge **insgesamt:** ...

Du liest die Tabelle so:

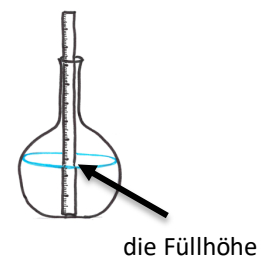
*Bei 30 ml Wassermenge:
Die Füllhöhe ist _____ cm.*

*Bei 60 ml Wassermenge:
Die Füllhöhe ist _____ cm.*

*Bei 90 ml Wassermenge:
...*

die Tabelle:

die Wassermenge (in ml)	die Füllhöhe (in cm)



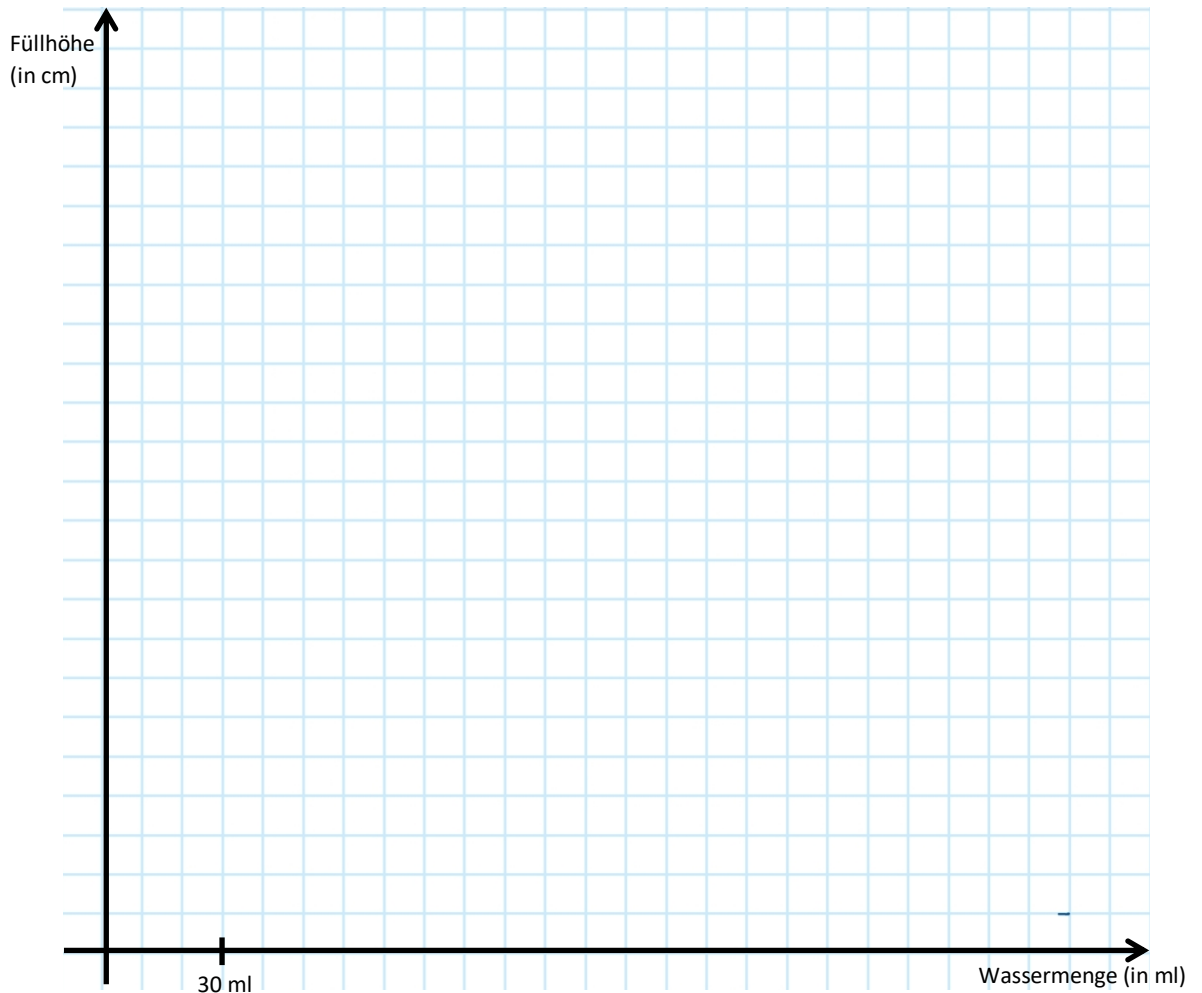
***b)** Vergleicht eure Werte miteinander. Was ist gleich, was ist anders? Warum?

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**.



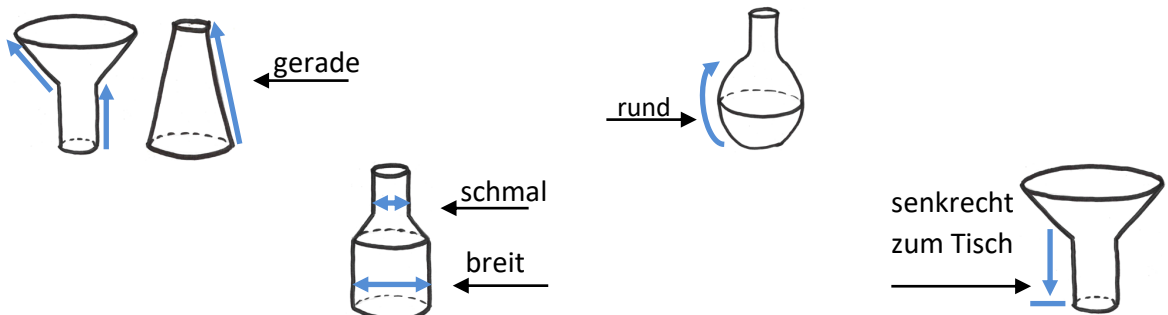
- Ihr nehmt ein großes Blatt. Ihr zeichnet den richtigen Füllgraphen darauf.

b) Die Füllgraphen hängen an der Wand.



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

Du kannst die Gefäße so beschreiben:



3 Füllgraphen lesen und beschreiben

a) Du liest den Füllgraphen und ergänzt die Sätze.

1. Bei 60 ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist _____ cm.

2. Bei _____ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe ist 4 cm.

3. Findest du mehr Beispiele im Graphen?

4. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** 90 ml und 120 ml.

Die Füllhöhe **wächst von** _____ cm **auf** _____ cm, also **um** _____ cm.

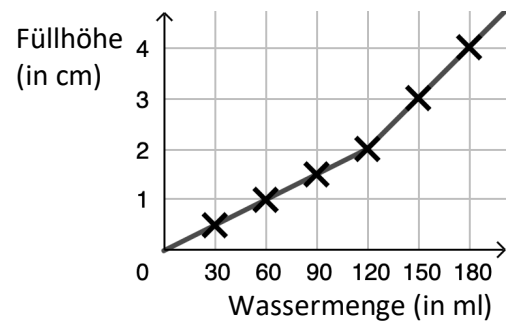
5. Ich schaue auf die Wassermenge **zwischen** _____ ml und _____ ml.

Die Füllhöhe **wächst von** 2 cm **auf** _____ cm, also **um** 1 cm.

6. **Zwischen** _____ ml und _____ ml Wassermenge:

Die Füllhöhe **wächst von** _____ cm **auf** _____ cm, also **um** 1 cm.

7. Findest du mehr Beispiele im Graphen?



b) Beschreibe: Was passiert in den Situationen?

Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 30 ml und 60 ml Wassermenge?	Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 150 ml und 180 ml Wassermenge?



Sprachspeicher 1: Wie hoch ist die Füllhöhe bei 30 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 1.

Sprachspeicher 2: Wie verändert sich die Füllhöhe zwischen 0 ml und 90 ml Wassermenge? Wie zwischen 90 ml und 180 ml Wassermenge? Benutze die Wörter aus 3a) 4.



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

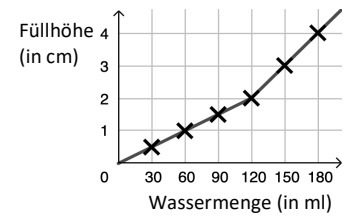
1. Die Füllhöhe wächst hier eher langsam .	3. Deshalb: Der Graph steigt hier eher steil .
2. Die Füllhöhe wächst hier eher schnell .	4. Deshalb: Der Graph steigt hier eher flach .



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

4 a) Ergänze die Sätze:

1. *Zwischen 120 ml und 150 ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **schneller als** zwischen _____ ml und _____ ml Wassermenge.*
2. *Zwischen 120 ml und 180 ml Wassermenge: Der Graph steigt **steiler als** zwischen _____ ml und _____ ml Wassermenge.*
3. *Zwischen _____ ml und _____ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst **langsamer als** zwischen 135 ml und 150 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 *immer um Dasselbe*? Wo steigt der Graph gleichmäßig?



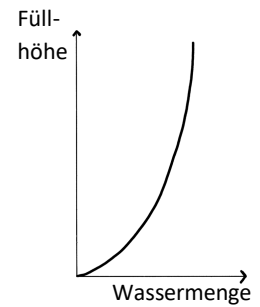
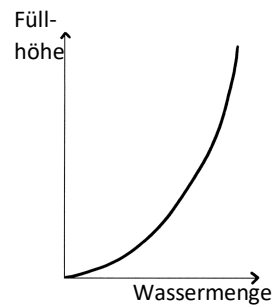
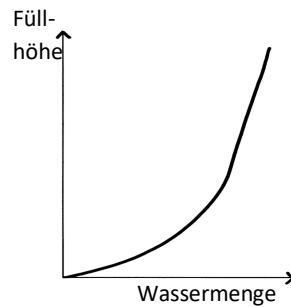
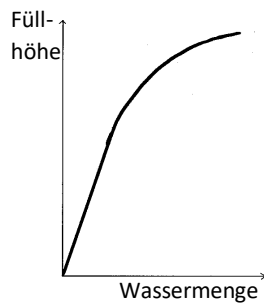
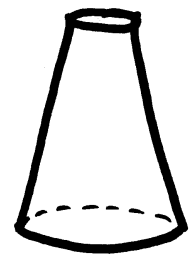
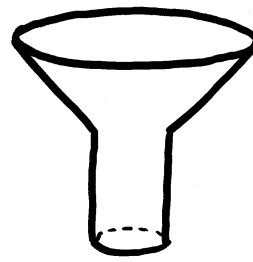
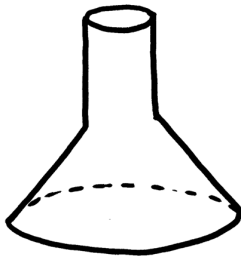
b) Zeichne: Welches Glas gehört zum Füllgraphen aus a)? Erkläre: Warum?

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

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

5 Füllgraphen beschreiben und erklären

a)



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



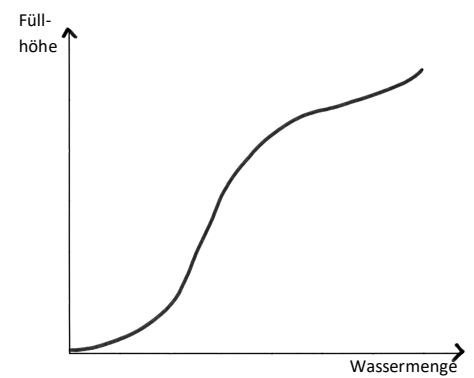
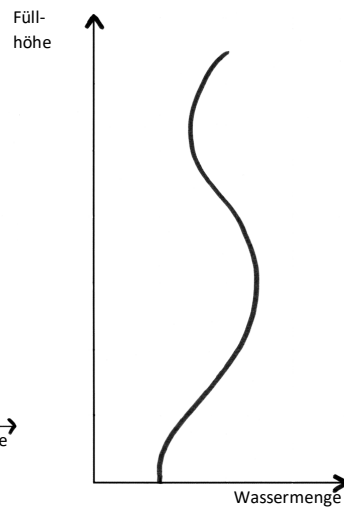
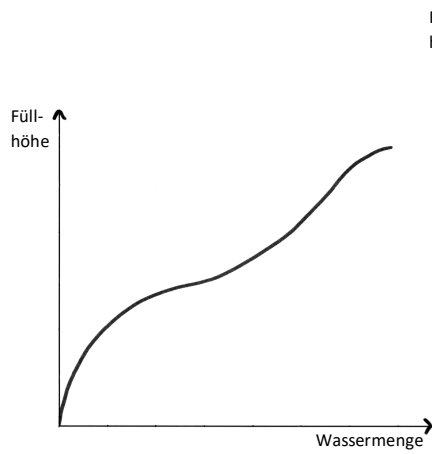
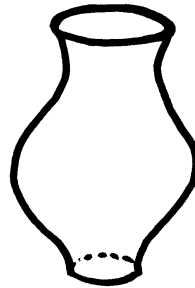
Die Füllhöhe Der Graph	wächst steigt	am Anfang in der Mitte am Ende	gleichmäßig. schneller als... flacher als... um immer mehr. immer steiler. immer langsamer.
---------------------------	------------------	--------------------------------------	--

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



6* Füllgraphen erklären

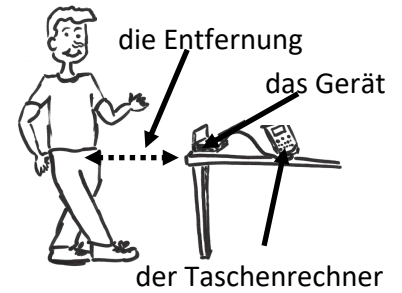
a) Verbinde: Welcher Füllgraph gehört zum Glas?



b) Erkläre mit der Füllhöhe: Warum hast du deinen Füllgraphen ausgewählt?

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.

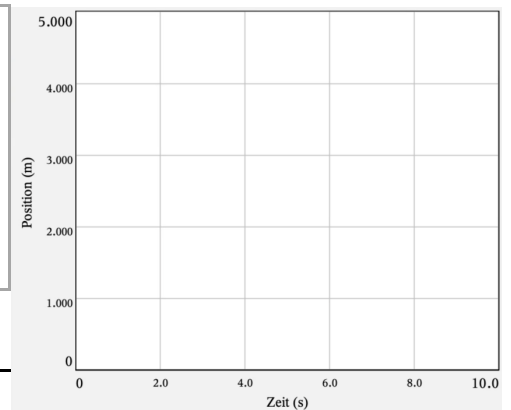


- a) Testet das Gerät zusammen:
 Ihr geht zum Gerät und wieder weg.
 Ihr benennt die Achsen in **b**).
- b) Ihr füllt die Tabelle aus: Wie weit seid ihr zu den Zeitpunkten vom Gerät entfernt?
 Zeichnet und beschreibt: Wie sieht der Graph aus?



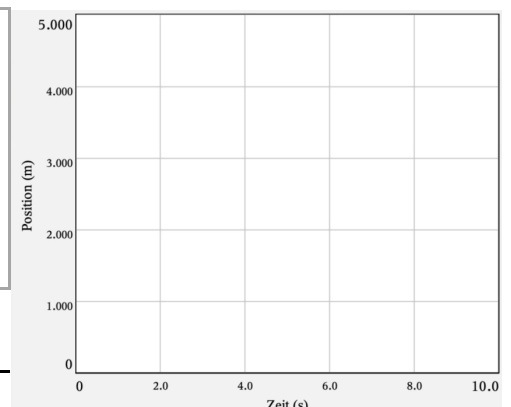
Ihr geht ganz gleichmäßig vom Gerät weg.
Deshalb: Der Graph ...

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



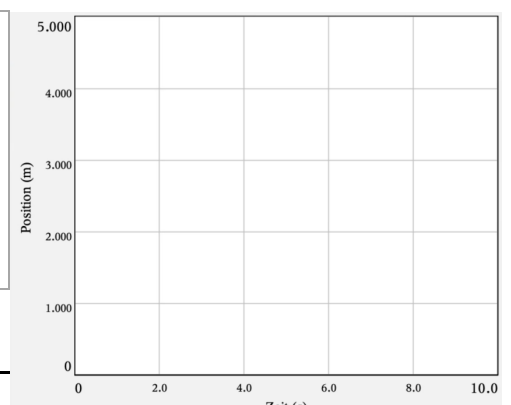
Ihr geht immer schneller zum Gerät.
Deshalb: Der Graph ...

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



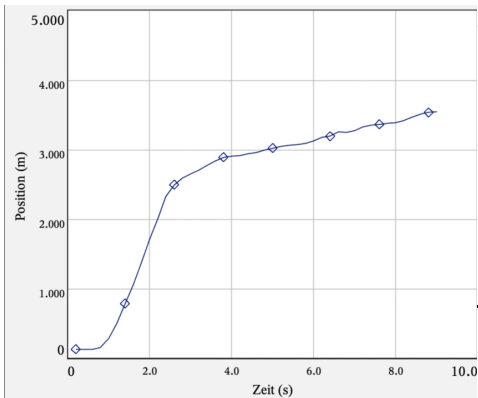
Ihr geht erst schnell, dann langsam.
Deshalb: Der Graph ...

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?

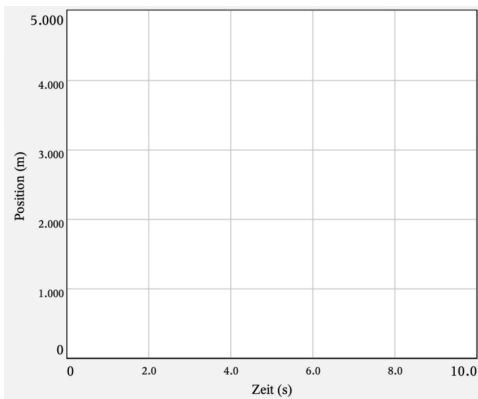
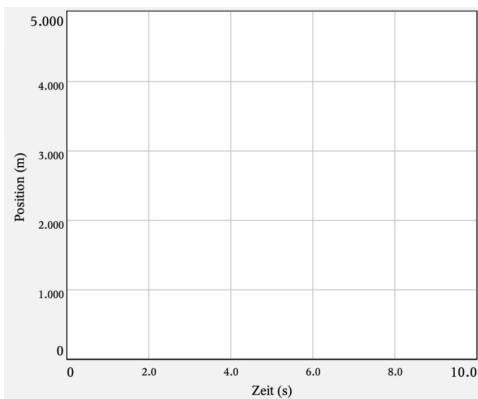
	5	10	15	20	25



Ich laufe ...

Deshalb: Der Graph ...

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

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

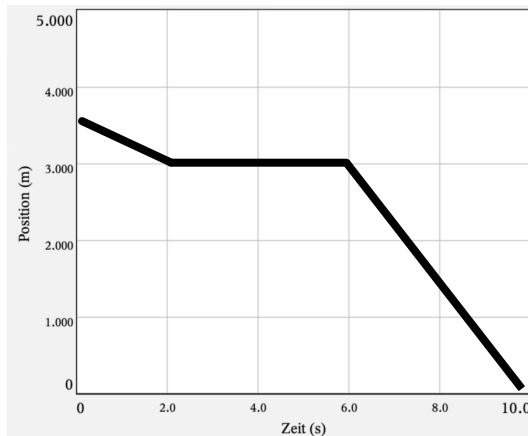


Beschreibt: Zwischen welchen Zeitpunkten lauft ihr eher schnell oder eher langsam?
Erklärt: Wie seht ihr das an der Tabelle?

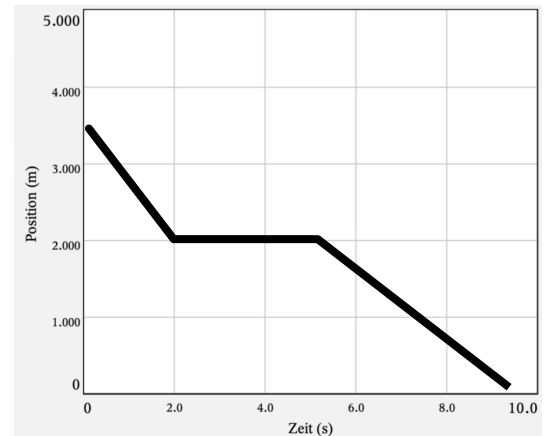
9 Verschiedene Situationen beschreiben



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?

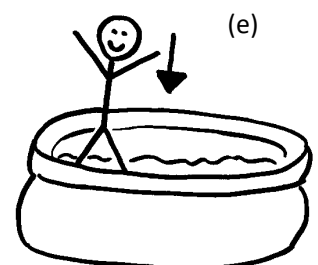
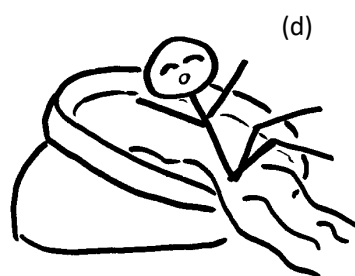
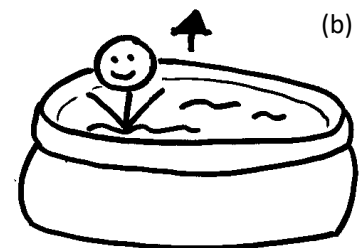
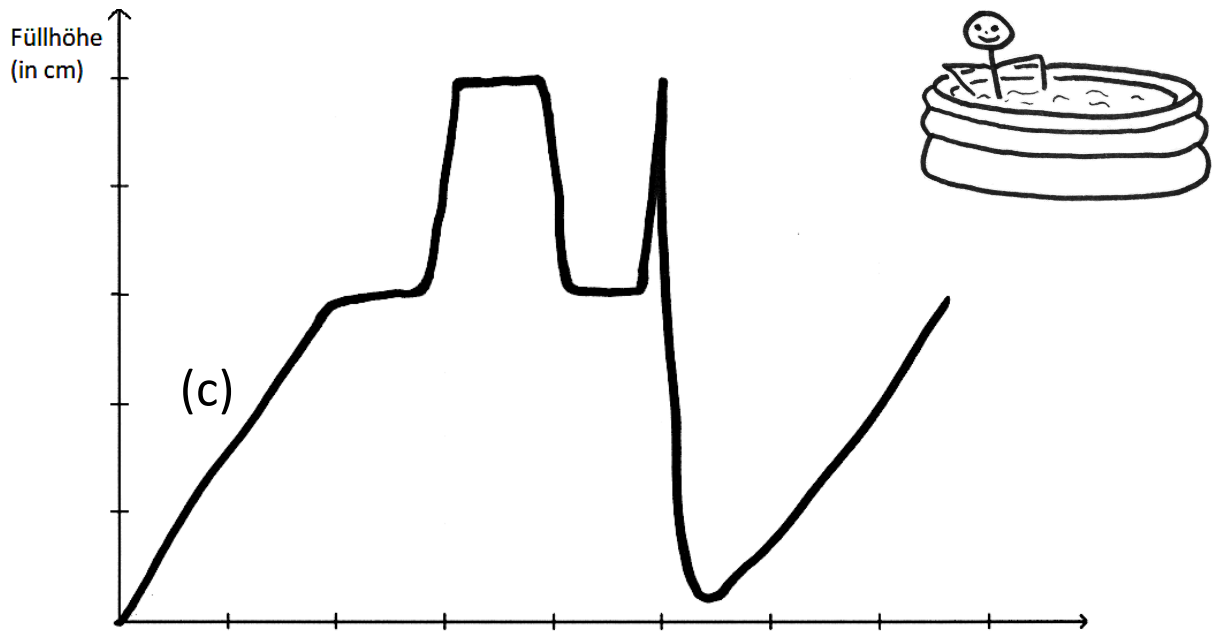
Vergleiche: Wo *sinkt* die Entfernung schneller/langsamer als zwischen 0 sek und 2 sek? Wo *fällt* der Graph steiler/flacher als zwischen 0 sek und 2 sek?

10* Die Geschichte vom Planschbecken - Was passiert hier?



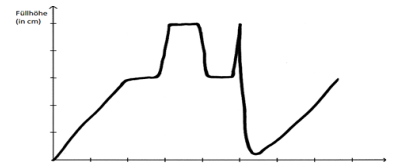
a) Der Graph beschreibt: Wie verändert sich die Füllhöhe im Planschbecken mit der Zeit?

- 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:
 Die Person ...
 Deshalb: Die Füllhöhe ...
 Deshalb: Der Graph ...



Du speicherst das Dokument jetzt.

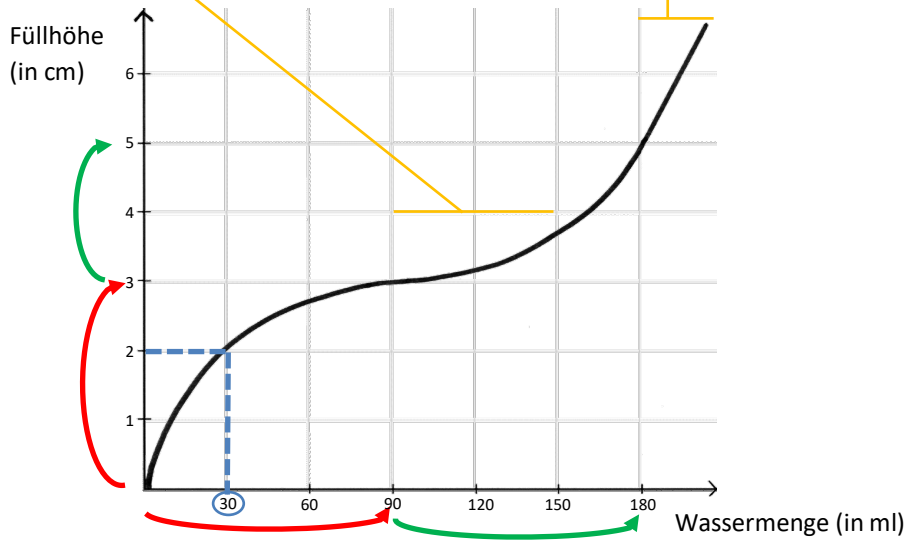


Sprachspeicher: Zusammenhänge in Graphen darstellen und beschreiben

Zusammenhänge in Füllgraphen

3: Zwischen ____ ml und ____ ml Wassermenge wächst die Füllhöhe _____ als zwischen 0 ml und 30 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt in der Mitte _____ als am Anfang.

3: Zwischen ____ ml und ____ ml Wassermenge: Die Füllhöhe wächst um ____ cm. Sie wächst dort immer um _____ und _____ als zwischen 30 ml und 90 ml Wassermenge. Deshalb: Der Graph steigt am Ende _____ und _____ als zwischen 30 ml und 90 ml Wassermenge.

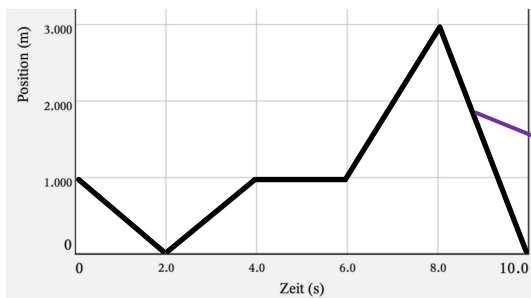


1:

2:

2:

4 Zusammenhänge in Bewegungsgraphen



Das Kind startet...
Deshalb:
Zwischen 8 sek und 10 sek:
Deshalb: