

1

Diagramme lesen und interpretieren



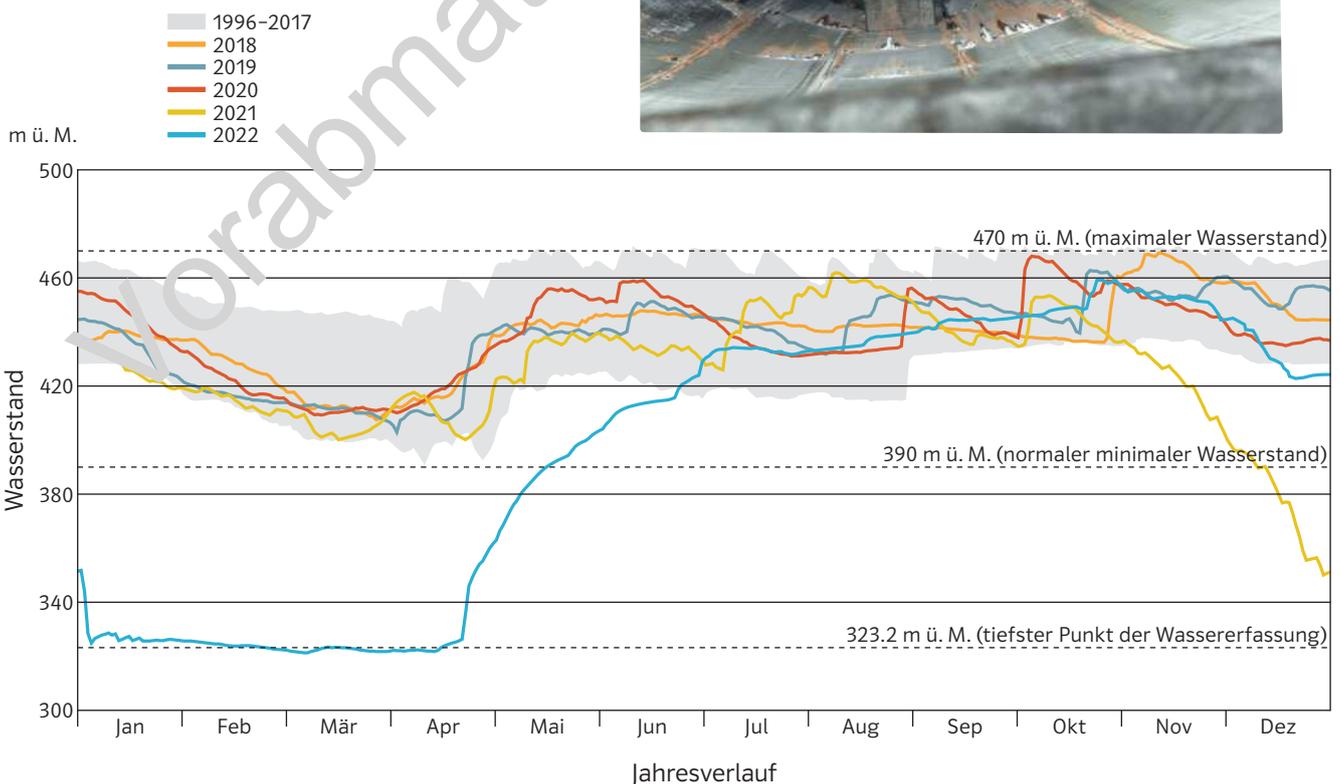
A Der Lago di Vogorno ist ein Stausee im Verzascatal im Kanton Tessin. Er ist etwa 5.5 Kilometer lang und durchschnittlich 400 Meter breit. Seine Staumauer ist 220 Meter hoch und ein bekanntes Ausflugsziel für Bungee-Springerinnen und Bungee-Springer.



Das gestaute Wasser im Lago di Vogorno kann man zur Stromerzeugung nutzen. Lässt man das Wasser ablaufen, fließt es über Turbinen, die sich drehen. Durch diese Bewegung werden sogenannte Generatoren angetrieben, die Strom erzeugen.

Die Linien im Diagramm stellen den Wasserstand im Lago di Vogorno zu verschiedenen Zeitpunkten dar.

Welche Informationen könnt ihr dem Diagramm entnehmen? Folgende Ausdrücke können euch für die Besprechung helfen: Maximum, Minimum, Durchschnitt, Zunahme, Abnahme, grosse Schwankung, kleine Schwankung.



2

Füllhöhen messen und Veränderungen grafisch darstellen

Das Diagramm in Aufgabe 1 zeigt, wie sich der Wasserstand eines Stausees im Jahresverlauf verändert. In Aufgabe 2 stellt ihr nun grafisch dar, wie sich die Füllhöhe eines Stehkolbens verändert, wenn Wasser eingegossen wird.

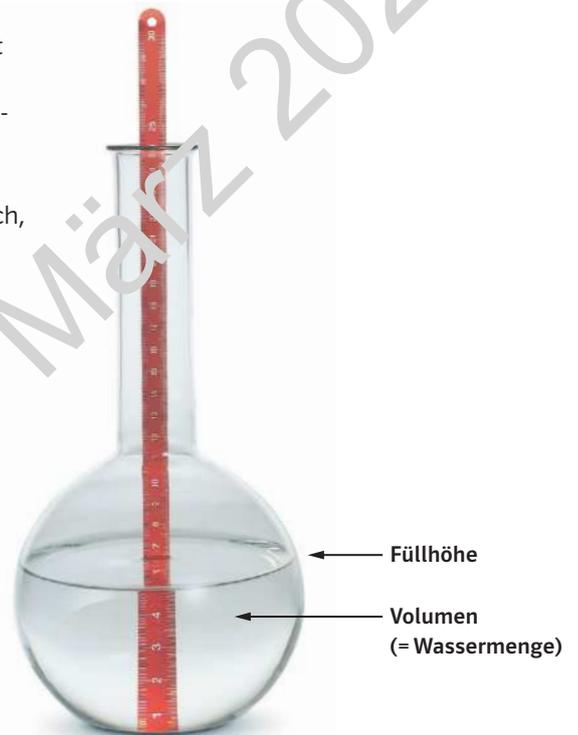


KV 1A2A Tabelle und Koordinatensystem

A 1 Führt das Experiment durch und protokolliert auf der Kopiervorlage.



- Stellt einen Massstab senkrecht in einen Stehkolben.
- Giesst 50 ml Wasser in den Stehkolben. Lest die Füllhöhe ab und tragt sie in die Tabelle ein.
- Giesst weitere 50 ml Wasser nach, lest die Füllhöhe ab und tragt sie ein.
- Wiederholt, bis der Stehkolben gefüllt ist.



Volumen in ml	0	50	100	150
Füllhöhe in mm	0					

2 Stellt die protokollierten Zahlen grafisch dar. Unterteilt dazu die Achsen im Koordinatensystem sinnvoll und überträgt die Messdaten.



GG 1A2B Stehkolben füllen

- B 1** Stellt euch vor, ihr hättet jeweils nur Portionen von 25 ml, 10 ml oder sogar nur 5 ml eingefüllt. Diskutiert, was sich an der Darstellung im Koordinatensystem ändern würde. Öffnet das Applet und überprüft eure Vermutung.
- 2** Was passiert mit der Darstellung im Koordinatensystem, wenn das Gefäß mit einem gleichmässigen Wasserstrahl gefüllt wird? Überprüft eure Vermutung mithilfe des Applets.
- 3** Ihr habt sicher das Ausrufezeichen gegen Ende des Füllvorgangs im Applet bemerkt. Was bedeutet es für das Experiment, wenn der Graph von dieser Stelle an waagrecht verläuft?

3 Füllgraphen untersuchen



A Die drei Gefässe haben dasselbe \nearrow Volumen. Stellt euch vor, ihr füllt sie mit einem gleichmässigen Wasserstrahl. Skizziert die drei \nearrow Füllgraphen und vergleicht sie.



GG 1A3B Gefässe und ihre Füllgraphen untersuchen

B 1 Beschreibe die Formen der Gefässe in der Bilderfolge 1.

Bilderfolge 1



2 Wie verändert sich der Füllgraph von Gefäss zu Gefäss? Diskutiert und skizziert.

3 Wiederhole Schritt eins und zwei mit der Bilderfolge 2.

Bilderfolge 2



4 Überprüfe eure Vermutungen mit dem Applet.



Zwei Grössen stehen in einem proportionalen Zusammenhang, wenn das Verdoppeln (oder Halbieren, Dritteln, ...) der einen Grösse das Verdoppeln (oder Halbieren, Dritteln, ...) der anderen Grösse bewirkt. Das heisst, sie verändern sich im gleichen Verhältnis.

C In den folgenden drei Tabellen sind Volumen und Füllhöhen protokolliert.

Tabelle 1

Volumen in ml	0	50	100	150	200	250	300
Füllhöhe in mm	0	10	20	30	40	50	60

Tabelle 2

Volumen in ml	0	50	100	150	200	250	300
Füllhöhe in mm	0	20	65	85	100	110	115

Tabelle 3

Volumen in ml	0	50	100	150	200	250	300
Füllhöhe in mm	0	60	110	150	180	200	210

- 1 Zeichne zu jeder der drei Tabellen den Füllgraphen und ein passendes Gefäss.
- 2 Ist der Zusammenhang jeweils \nearrow proportional oder nicht proportional? Begründe.



D Sichere dein Wissen über Füllgraphen in den \nearrow Denkspuren.



TK 1A4A Mit Münzen rechnen

	Fünfräppler	Zehnräppler	Fünfcentsstück
Material	Aluminiumbronze	Kupfernickel	Stahl, verkupfert
Durchmesser	17 mm	19 mm	21.25 mm
Höhe	1.2 mm	1.5 mm	1.67 mm
Gewicht	1.8 g	3 g	3.9 g
Gewicht pro cm ³	7 g	7.1 g	8 g

A

Vor euch liegen vier Geschenke zur Auswahl:

- ein Stapel Fünfräppler von 1.5 m Höhe
- 1000 Fünfräppler
- 2.7 kg Fünfräppler
- eine mit Fünfräpplern belegte Pultfläche

Welches Geschenk ist am meisten wert?



	Fünzigräppler	Einfränkler	Zweifränkler	Fünfliber
Material	Kupfernickel	Kupfernickel	Kupfernickel	Kupfernickel
Gewicht	2.2 g	4.4 g	8.8 g	13.2 g
Wert	CHF 0.50	CHF 1.00	CHF 2.00	CHF 5.00
Durchmesser	18.2 mm	23.2 mm	27.4 mm	31.45 mm
Höhe	1.25 mm	1.55 mm	2.15 mm	2.35 mm

B

Diskutiert, ob die folgenden Behauptungen wahr oder falsch sind.

- Doppelt so schwere Münzen sind doppelt so viel wert.
- Die Höhe der Münzen wächst proportional zum \nearrow Durchmesser der Münzen.
- Der Durchmesser der Münzen ist jeweils 10-mal bis 16-mal so lang wie deren Höhe.
- Der Wert der Münzen wächst schneller als der Durchmesser der Münzen.



C Stellt euch wie Malea Aufgaben, die man mithilfe der Angaben zu den Münzen beantworten kann. Tauscht die Karten aus.

1) Wie viele 10-Räppler wiegen 1kg?
 → Es braucht etwa 334 Stück für 1kg.

2) Wie viele Fünfzigis wiegen gleich viel wie zehn 10-Räppler?
 → 14 Fünfzigis wiegen etwa gleich viel wie zehn 10-Räppler.

3) Ein Turm aus 10-Räppler mit einer Höhe von 3cm wiegt 60g. Wie viel würde ein Turm mit einer Höhe von 1km wiegen?
 → 1cm $\hat{=}$ 20g 1km hat 100'000 cm
 100'000 cm $\hat{=}$ 2'000'000g oder 2t
 Der Turm würde 2t wiegen.



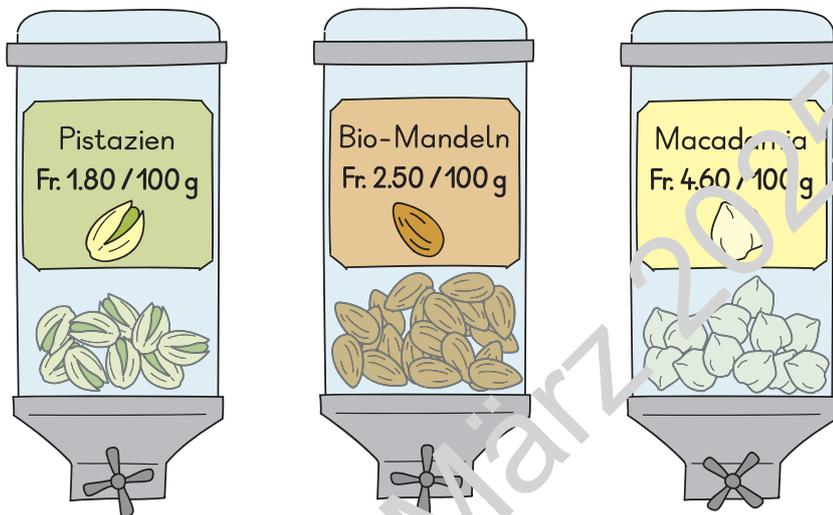
D Halte in den \nearrow Denksuren die Eigenschaften eines proportionalen Zusammenhangs fest.

5

Mit Zwei-, Drei- und Vielsätzen rechnen



In einem Unverpackt-Laden kann man Produkte in eigene Behälter abfüllen. Man bezahlt die Waren nach Gewicht.



A Finde verschiedene Rechenwege, um den Preis von 375 g Pistazien zu berechnen. Vergleiche eure Rechenwege.



KV 1A5B Rechenwege

Gewicht [g]	Preis [CHF]
100	2.50
260	

$100 \xrightarrow{0.025} 2.50$
 $260 \xrightarrow{\cdot 0.025}$

B Lisa, Leo, Adin, Yara und Noah berechnen die Kosten für 260 g Bio-Mandeln auf verschiedenen Arten. Sie stellen ihren Rechenweg in einer Tabelle dar.

- Ergänze die Tabellen auf der Kopiervorlage möglichst ohne Taschenrechner.
- Wähle eine andere Nuss-Sorte und ein Einkaufsgewicht. Berechne den Preis mit verschiedenen Rechenwegen.
- Beurteile die Rechenwege. Wann ist welcher Weg besonders einfach und geschickt?



C Wie der Preis von der Menge Nüsse abhängt, kann man auch mit einem Graphen darstellen.

- Skizziere ein Koordinatensystem (\nearrow x-Achse: Gewicht bis 500 g, \nearrow y-Achse: Preis in CHF). Zeichne darin die Graphen für die drei Nuss-Sorten ein.
- Jemand von euch bestimmt eine Nuss-Sorte und ein Einkaufsgewicht. Jemand anderes liest den Preis aus dem Koordinatensystem ab.



D Halte in den \nearrow Denks Spuren fest, wie du Werte eines proportionalen Zusammenhangs berechnest, und zeichne einen Graphen zu der vorgegebenen Situation.



E Max kauft für CHF 18.20 Nüsse ein. Was könnte er gekauft haben?

0.025 ist im Beispiel der \nearrow Proportionalitätsfaktor. Multipliziert man das Gewicht mit dem Proportionalitätsfaktor, erhält man den Preis.

$100 \cdot 0.025 = 2.50$

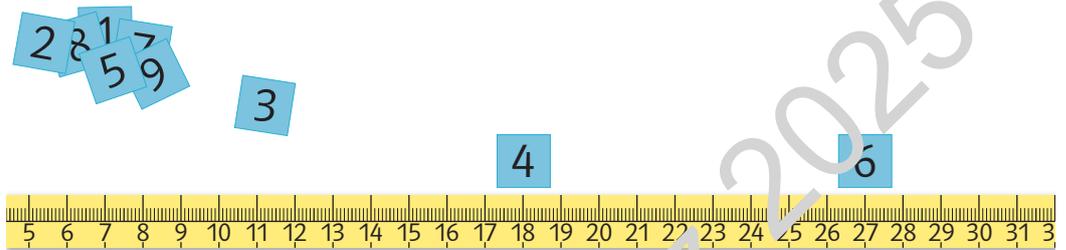
6

Zwei Skalen übereinanderlegen



KV 1A6A Meterband

- A  Joshua und Ladina sollen die neun Ziffernkarten in der richtigen Proportion an ein Meterband legen. Joshua legt die Ziffer 4 auf 18 cm, anschliessend Ladina die 6 auf 27 cm.

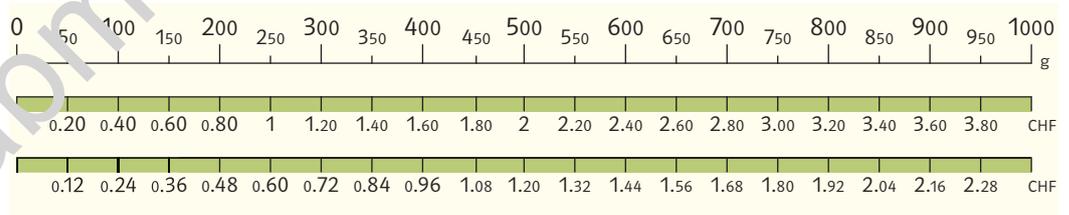


- 1 Wie geht es weiter? Fangt gleich an wie Joshua und Ladina und legt auch die restlichen Ziffernkarten an das Meterband.
- 2 Spielt nun zu zweit: Alle neun Ziffernkarten sind verdeckt auf dem Tisch, ein Meterband liegt daneben. Jemand macht den Anfang, zieht eine Karte und legt diese an eine beliebige Stelle an das Meterband. Zieht nun abwechselnd eine Karte und legt sie in der richtigen Proportion an das Meterband.
- 3 Welche Zahl würde bei deiner Spielsituation bei 0 m, bei 1 m und bei 10 m liegen?
- 4 Wo würde die Zahl 500 liegen?



GG 1A6B Preise und Mengen überschlagen

- B Bei älteren Ladenwaagen kann man den Preis für die gewogene Menge direkt ablesen.



- 1 Bestimme, welche Kilogrammpreise auf der Skala abgebildet sind.
- 2 Entwickle für weitere Kilogrammpreise Preisskalen.
- 3 Trainiere das [Überschlagen](#) von Preisen und Mengen mit dem Applet.

