

Fördermaterial

zur Bedeutung von Variablen

Von Lukas Weith, Tobias Domokos, Macarena Larrain, Anika Dreher,
Bärbel Barzel, Lars Holzäpfel und Marita Friesen

1 Einen Rechenausdruck mit einer Variablen erarbeiten

Can feiert nächste Woche mit seiner Familie Geburtstag und möchte dafür Muffins backen. Jede Person genau soll genau 3 Stück kriegen. Um die Temperatur des Ofens zu testen, möchte er vorab ein Blech mit 6 Muffins zur Probe backen. Can überlegt, für wie viele Muffins er Zutaten kaufen muss.



Wenn nur Mama, Papa und ich und Oma und Opa da sind, dann sind wir 5 Personen. Ich brauche für jede Person 3 Muffins, also $5 \cdot 3$, das sind 15.



Er bemerkt schnell, dass es unübersichtlich wird, wenn er das für verschiedene Personenzahlen ausrechnet. Deshalb legt er eine Tabelle an.

- a) In der Tabelle siehst du, wie Can die Zahl der benötigten Muffins für verschiedene Anzahlen an Personen berechnet hat. Einige Rechnungen sind unvollständig. Fülle die leeren Felder aus.

Wer kommt?	Anzahl an Personen	Rechenweg	Benötigte Muffins
Mama, Papa, ich (3) Oma und Opa (2)	5	$5 \cdot 3 + 6$	21
Mama, Papa, ich (3) Oma und Opa (2) Familie Kern (3)	8	$8 \cdot 3 + 6$	30
Mama, Papa, ich (3) Familie Kern (3)	6	$6 \cdot 3 + 6$	24

- b) Für den Fall, dass die Anzahl der Personen unsicher ist, kann man folgende Zeile für x-beliebig viele Personen ergänzen:

x-beliebig viele Personen	x	$x \cdot 3 + 6$	
---------------------------	---	-----------------	--

- Das Feld „Benötigte Muffins“ ist leer. Kannst du erklären, warum?
Die Anzahl benötigter Muffins ist abhängig von der Personenanzahl, welche hier variabel, also nicht festgesetzt ist.
- Wofür steht die Variable x, die hier benutzt wird? Wo kannst du das in der Tabelle auslesen?
Die Variable steht für die Anzahl an Personen. In der Tabelle ist das an der Überschrift von Spalte 1 erkennbar.

- c) Wie viele Muffins muss Can backen, wenn 10 Personen zu seinem Geburtstag kommen? Berechne: Setze die Zahl 10 anstelle des x in den Rechenausdruck ein und berechne das Ergebnis. Wie viele Muffins muss er backen, wenn 15 Personen kommen

10 Personen: $10 \cdot 3 + 6 = 36$ Muffins

15 Personen: $15 \cdot 3 + 6 = 51$ Muffins

2 Die Bedeutung von Variablen verstehen und erklären

Erkläre, wie die Rechenausdrücke zu den verschiedenen Situationen passen.

- a) Can hat zwei Fragen beantwortet. Lies sie durch.
- (1) Was beschreibt der Rechenausdruck?
Der Rechenausdruck beschreibt die Gesamtkosten, wenn man das Auto eine Stunde mietet.
- (2) Wofür steht die Variable?
Die Variable x steht für die Anzahl der gefahrenen Kilometer.

Erkläre, wieso der Rechenausdruck die Gesamtkosten beschreibt. Erwähne dich an die Preise in der Tabelle und daran, wofür die Variable x steht.

Die 1,60€ müssen immer gezahlt werden, egal wie viele Kilometer gefahren wurden. Deshalb werden sie immer addiert. Pro gefahrenen Kilometer kommen noch 0,25€ hinzu, das heißt je mehr Kilometer gefahren wurden, desto höher sind die Gesamtkosten. Die Anzahl gefahrener Kilometer müssen somit mit dem Preis pro Kilometer multipliziert werden. x steht für die Anzahl der gefahrenen Kilometer, weshalb mit 0,25 multipliziert wird.

Situation		Rechenausdruck
Bei einem Carsharing-Anbieter kann man Autos für eine Stunde mieten. Es gelten folgende Preise:		$1,6 + 0,25 \cdot x$
Grundgebühr	1,60 €	
pro gefahrenem Kilometer	0,25 €	

- b) Can hat die erste Frage bereits beantwortet. Erkläre, warum er recht hat.
- (1) Was beschreibt der Rechenausdruck?
Der Rechenausdruck beschreibt die Zeit, die ich insgesamt Musik höre.

Situation	Rechenausdruck
Ich höre mein Lieblingslied 5 Mal am Stück. Ich frage mich, wie lange das gedauert hat.	$5 \cdot a$

Can hat recht, um die Gesamtzeit auszurechnen muss er die Länge des Liedes mit der Anzahl Wiederholungen, also 5, multiplizieren.

Wähle die Antwortmöglichkeit auf die zweite Frage.

- (2) Wofür steht die Variable?
- a) Die Variable a steht für mein Lieblingslied.
 - b) Die Variable a steht für 5 Lieder.
 - c) Die Variable a steht für die Länge von meinem Lieblingslied.
 - d) Die Variable a steht dafür, wie oft ich mein Lieblingslied höre.

Antwort c) ist korrekt.

Erkläre, wieso du diese Antwort ausgewählt hast.

Um die Gesamtdauer auszurechnen, muss die Anzahl der Liedwiederholungen mit der Dauer des Liedes multipliziert werden. Die Anzahl Wiederholungen ist bereits auf 5 festgelegt. Die Dauer des Liedes ist unbekannt, weshalb sie durch eine Variable ausgedrückt wird.

3 Die Bedeutung von Variablen selbst bestimmen

- a) Hier fehlen in den Antworten auf die Fragen einige Wörter. Ergänze sie.

- (1) Was beschreibt der Rechenausdruck?
Der Rechenausdruck gibt an, wie viele Liter nach n Tagen/Abenden im Tank sind.

Situation	Rechenausdruck
In einem Wassertank sind zu Beginn 700 l Wasser. Jeden Abend werden 12 l aus dem Tank entnommen.	$700 - 12 \cdot n$

- (2) Wofür steht die Variable?
Die Variable n steht für die Anzahl der Tage/Abende, die seit Beginn vergangen sind.

- b)

Situation	Rechenausdruck
Für eine große Veranstaltung sollen in der Aula der Schule Stühle aufgestellt werden. In der Aula stehen 100 Stühle, aber es soll eine größere Anzahl an Personen kommen. Deshalb müssen noch weitere Stühle geholt werden.	$y - 100$

Beantworte die Fragen zu diesem Beispiel selbst.

- (1) Was beschreibt der Rechenausdruck?

Der Rechenausdruck beschreibt die Anzahl Stühle, die, abzüglich der bereits vorhandenen Stühle, zusätzlich geholt werden müssen.

- (2) Wofür steht die Variable?

Die Variable steht für die Anzahl Personen, welche zur Veranstaltung kommen.

4 Die gleiche Variable kommt mehrmals vor

Viktoria verdient sich etwas Taschengeld dazu, indem sie bei ihren Großeltern im Sommer den Rasen mäht. Dafür kriegt sie von ihrem Opa jedes Mal 10 €. Ihre Oma gibt ihr jedes Mal nochmal 5 € extra. Den Geldbetrag, den sie so in einem Sommer verdient, kann man mit $10 \cdot n + 5 \cdot n$ berechnen.

- a) (1) Wofür steht die Variable n in diesem Rechenausdruck?

Die Variable steht für die Anzahl von Viktorias Mähvorgängen im Sommer.

- (2) Warum kommt sie zweimal vor?

Viktoria bekommt für jedes Mähen zweimal Geld, einmal von ihrem Opa und einmal von ihrer Oma.

- b) Viktoria möchte Zahlen für die Variablen einsetzen und den Geldbetrag ausrechnen:



Wenn ich 3 für das erste n einsetze und 5 für das zweite n , dann kann ich $10 \cdot 3 + 5 \cdot 5 = 55$ rechnen. Viktoria verdient also 55 €!"

Was sagst du zu Viktorias Überlegung? Erwinnere dich daran, wofür jedes der beiden n steht.

Das n steht für die Anzahl an Mähvorgängen im Sommer. Viktoria bekommt pro Mähvorgang 5€ von ihrer Oma und 10€ von ihrem Opa. Das n steht also in beiden Fällen für die gleiche Anzahl, weshalb im Term keine unterschiedlichen Werte für n eingesetzt werden dürfen.