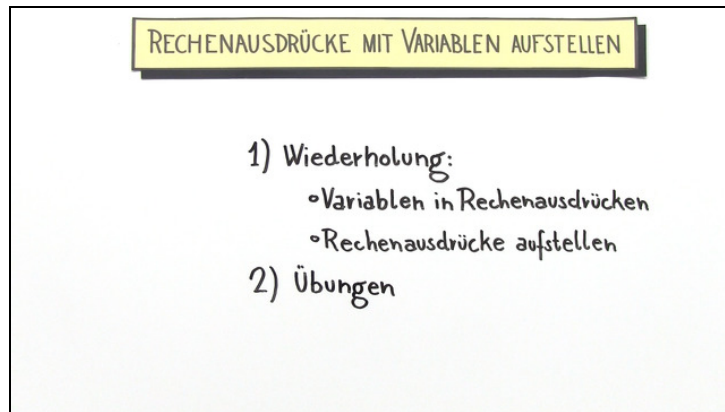




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Rechenausdrücke mit Variablen aufstellen (Übungsvideo)



## Aufgabenübersicht

- 1 Ergänze die Aussagen zum Thema Variablen.
- 2 Beschreibe, wie du einen Rechenausdruck aufstellst.
- 3 Schildere, wie sich der folgende Handytarif zusammensetzt.
- 4 Entscheide, was die neue Anzahl an Büchern beschreibt.
- 5 Entscheide, welcher Term den neuen Preis des Autos beschreibt.
- 6 Bestimme das heutige Alter von Sina.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



## Ergänze die Aussagen zum Thema Variablen.

Trage die richtigen Begriffe und Zahlen ein.

Ein anderes Wort für Variable ist .....<sup>1</sup>.

Man kann für Variablen eine .....<sup>2</sup> einsetzen.

Tut man dies mit  $x = 5$  beim Rechenausdruck  $3 \cdot x - 4$  so lautet das Ergebnis

.....<sup>3</sup>.

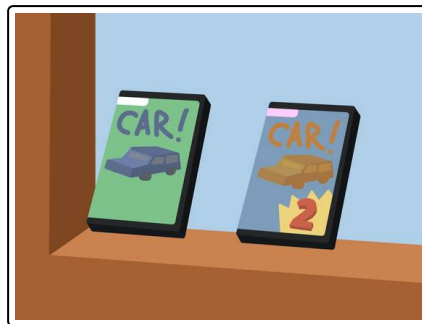
Häufig ist das Ergebnis des Rechenausdruckes schon gegeben, dann wird für die Variable eine Zahl .....<sup>4</sup>.

Wenn  $3 \cdot x - 4 = 2$  dann lautet das Ergebnis  $x =$  .....<sup>5</sup>.



## Beschreibe, wie du einen Rechenausdruck aufstellst.

Schreibe die Begriffe in die richtige Lücke.



Ein Computerspiel kostet 10 Euro weniger als die Hälfte des alten Preises.

Um das in einen Rechenausdruck zu übersetzen, legst du zuerst fest, was überhaupt gesucht ist. In unserem Fall suchen wir den .....<sup>1</sup>.

Dann führen wir eine Variable für den .....<sup>2</sup> ein und nennen sie p.

Jetzt können wir uns an die .....<sup>3</sup> des Rechenausdruckes machen.

Dass der alte Preis halbiert wird, schreibst du mathematisch mit dem Rechenausdruck .....<sup>4</sup> auf.

Außerdem werden ja 10 Euro noch abgezogen. Den neuen Preis können wir jetzt durch .....<sup>5</sup> beschreiben.



## Schildere, wie sich der folgende Handytarif zusammensetzt.

Setze die richtigen Inhalte ein.



$x \cdot 0,09 \text{ €} + y \cdot 0,29 \text{ €}$	13,20 €	Internetkosten	23,10 €	18,40 €	Anzahl
18,80 €	Variablen	$0,09 \text{ €} + 0,29 \text{ €}$			

Wir wollen die monatlichen Gesamtkosten ermitteln, die sich aus Grundgebühr, Telefonie und SMS zusammensetzen.

Die Grundgebühr ist fest, die Kosten für Telefonieren und SMS hängen von der jeweiligen .....<sup>1</sup> der telefonierten Minuten und gesendeten SMS ab.

Dafür führen wir zwei .....<sup>2</sup> ein:  $x$  für die Anzahl der Telefonminuten und  $y$  für die Anzahl der gesendeten SMS.

Die Gesamtkosten lassen sich also durch  $9,90 \text{ €} +$  .....<sup>3</sup> beschreiben.

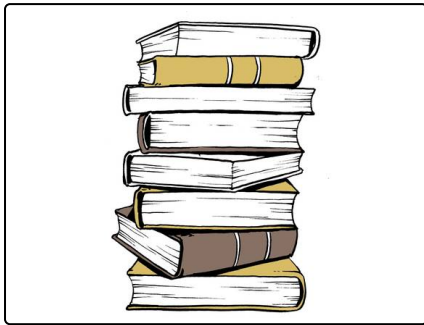
Hast du im Monat 30 Minuten telefoniert und 20 SMS geschrieben, so musst du .....<sup>4</sup> bezahlen.

Benutzt du dein Handy häufiger und telefonierst 50 Minuten bei 30 versendeten SMS, so bezahlst du .....<sup>5</sup>.



## Entscheide, was die neue Anzahl an Büchern beschreibt.

Wähle die richtigen Terme aus.



Die Buchhandlung Schneider hat sich vergrößert. Der alte Bestand an Büchern ist um die Hälfte gewachsen. Dazu sind noch 2000 weitere Bücher dazugekommen. Verwende  $b$  für die alte Anzahl von Büchern.

**A**

$$\frac{3}{2} \cdot b + 2000$$

**B**

$$\frac{b}{2} + 2000$$

**C**

$$\frac{1}{2} + b + 2000$$

**D**

$$b + \frac{b}{2} + 2000$$

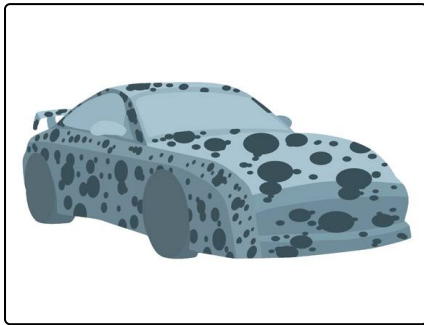
**E**

$$2 \cdot (b + 2000)$$



## Entscheide, welcher Term den neuen Preis des Autos beschreibt.

Wähle den richtigen Term aus.



Das Autohaus Schieber bietet seinen Sportwagen neuerdings zu einem um 1500 € verminderten Preis an, der nach der Reduzierung um 3000 € des ursprünglichen Preises zusätzlich noch halbiert worden war. Verwende  $p$  für den alten Preis des Autos.

$\left(\frac{p}{2} - 3000\right) - 1500$  **A**

$\frac{p}{2} - 1500$  **B**

$\frac{p-1500}{2}$  **C**

$\frac{p-3000}{2} - 1500$  **D**

$2 \cdot (p - 3000) - 1500$  **E**



## Bestimme das heutige Alter von Sina.

Setze die richtigen Terme und Zahlen ein.

In einem Jahr ist Mustafa drei mal so alt wie Sina. Mustafa ist 17 Jahre alt. Wie alt ist Sina heute?

Benennen wir Mustafas Alter mit der Variable  $m$ .

Dann wird sein Alter in einem Jahr durch .....<sup>1</sup> ausgedrückt.

Sinas Alter in einem Jahr lässt sich dann beschreiben durch .....<sup>2</sup>.

Da wir Mustafas heutiges Alter kennen, können wir sagen, dass Sina in einem Jahr .....<sup>3</sup> Jahre alt ist.

Dementsprechend ist sie heute .....<sup>4</sup> Jahre alt.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Ergänze die Aussagen zum Thema Variablen.

#### 1. Tipp

Setzt du  $x = 7$  in  $3 \cdot x - 4$  ein, so erhältst du  $3 \cdot 7 - 4 = 21 - 4 = 17$ .

---

#### 2. Tipp

Versuche es bei der Gleichung  $3 \cdot x - 4 = 2$  mit einer kleineren Zahl als  $x = 7$ .

---

2  
von 6

### Beschreibe, wie du einen Rechenausdruck aufstellst.

#### 1. Tipp

Überlege dir zuerst, was die gesuchte Größe ist.

---

#### 2. Tipp

Führe eine Variable für den alten Preis ein, von welcher der neue Preis abhängt.

---

#### 3. Tipp

Zuerst wird der alte Preis halbiert, dann erst um weitere 10 € reduziert.

---

3  
von 6

### Schildere, wie sich der folgende Handytarif zusammensetzt.

#### 1. Tipp

Von welchen zwei Faktoren hängen die Gesamtkosten ab?

---

#### 2. Tipp

Erstelle eine Tabelle, in welcher du die Gesamtkosten einträgst, je nachdem, wie viel du telefonierst und SMS schreibst.

---

#### 3. Tipp

$x$	$y$	Gesamtkosten
30	20	?
50	30	?
100	50	33,40 €

---





4  
von 6

## Entscheide, was die neue Anzahl an Büchern beschreibt.

### 1. Tipp

Wenn sich eine Menge um die Hälfte vermehrt, kommt zu der alten Menge noch die Hälfte der alten Menge hinzu.

---

### 2. Tipp

Die 2000 weiteren Bücher werden erst am Ende dazugerechnet.

---

5  
von 6

## Entscheide, welcher Term den neuen Preis des Autos beschreibt.

### 1. Tipp

Untersuche, was in welcher Reihenfolge mit dem alten Preis passiert ist.

---

### 2. Tipp

Zuerst wurde er um 3000 € reduziert.

---

6  
von 6

## Bestimme das heutige Alter von Sina.

### 1. Tipp

Wie alt ist Mustafa in einem Jahr?

---

### 2. Tipp

Wenn er in einem Jahr dreimal so alt wie Sina ist, lässt sich dieses Alter durch 3 teilen.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Ergänze die Aussagen zum Thema Variablen.

**Lösungsschlüssel:** 1: Platzhalter // 2: Zahl // 3: 11 // 4: gesucht // 5: 2

Platzhalter ist eine richtige Bezeichnung, aber wir verwenden fortan den Begriff Variable.

Eine Variable ist zunächst einmal ein kleiner Buchstabe. Bevorzugt werden  $x$  oder  $y$  verwendet, aber es sind alle Buchstaben erlaubt.

Du kannst für Variablen, die in Rechenausdrücken stehen, Zahlen einsetzen, zum Beispiel  $x = 5$  in  $3 \cdot x - 4$ . Dann steht da  $3 \cdot 5 - 4 = 15 - 4 = 11$ . Du könntest auch eine andere Zahlen einsetzen. Mit  $x = 7$  lautet das Ergebnis  $3 \cdot 7 - 4 = 21 - 4 = 17$ .

Manchmal sind für Variablen auch bestimmte Zahlen gesucht. Dann hat man wieder einen Rechenausdruck, aber diesmal ist das Ergebnis schon gegeben. Dann müssen wir die richtige Zahl  $x$  für  $3 \cdot x - 4 = 2$  finden. Das geht mithilfe einer Tabelle oder durch Probieren. Später lernen wir noch schnellere Möglichkeiten kennen,  $x$  zu finden. Das Ergebnis lautet zumindest  $x = 2$ .



2  
von 6

## Beschreibe, wie du einen Rechenausdruck aufstellst.

**Lösungsschlüssel:** 1: neuen Preis // 2: alten Preis // 3: Aufstellung // 4:  $\frac{p}{2}$  // 5:  $\frac{p}{2} - 10$

Wir haben eine Aussage und wollen sie in einen mathematischen Rechenausdruck übersetzen. Ein solcher Rechenausdruck beinhaltet nur noch Zahlen und Variablen. In ihm können alle Rechenarten verwendet werden, auch Klammern.

Unsere Aussage lautet: „Ein Computerspiel kostet 10 Euro weniger als die Hälfte des alten Preises.“

Als Erstes müssen wir natürlich wissen, für was wir einen Rechenausdruck aufstellen wollen, was also gesucht ist.

Mit ein wenig Übung geht das recht flott. Hier suchen wir den neuen Preis des Computerspiels.

Dieser Preis ist nicht fest, wie zum Beispiel 19,99 € oder 10 €. Er wird durch einen Rechenausdruck beschrieben, der von dem alten Preis des Computerspiels abhängt.

Wenn in einer Aussage, die in einen Rechenausdruck übersetzt werden soll, etwas von einer Sache abhängt, sollten wir sofort aufmerken: Hier müssen wir eine Variable einführen.

So ist es auch hier. Der neue Preis hängt vom alten ab. Wir führen also eine Variable  $p$  für den alten Preis ein.

Mit dieser Variable  $p$  passieren jetzt einige Dinge. Sie wird halbiert, wir schreiben also  $\frac{p}{2}$ . Außerdem werden von diesem halben Preis noch 10 Euro abgezogen. Wir schreiben:  $\frac{p}{2} - 10$ .

Der neue Preis lässt sich mit diesem Rechenausdruck beschreiben. Hat das Computerspiel ursprünglich  $p = 40$  Euro gekostet, so beträgt der neue Preis  $\frac{40}{2} - 10 = 20 - 10 = 10$  Euro.



3  
von 6

## Schildere, wie sich der folgende Handytarif zusammensetzt.

**Lösungsschlüssel:** 1: Anzahl // 2: Variablen // 3:  $x \cdot 0,09 \text{ €} + y \cdot 0,29 \text{ €}$  // 4: 18,40 € // 5: 23,10 €

Wir haben einen Handytarif vorliegen. Gesucht sind diesmal die monatlichen Gesamtkosten, die sich aus der festen Grundgebühren und aus der Anzahl der telefonierten Minuten und versendeten SMS zusammensetzen.

Die Grundgebühr beträgt 9,90 €, eine telefonierte Minuten kostet 0,09 € und eine SMS 0,29 €.

Wie wir sehen, hängen unsere Kosten von zwei Faktoren ab. Deshalb führen wir auch zwei Variablen ein. Die Anzahl der telefonierten Minuten benennen wir mit  $x$ , die Anzahl der versendeten SMS mit  $y$ .

So kommt der Rechenausdruck  $9,90 \text{ €} + x \cdot 0,09 \text{ €} + y \cdot 0,29 \text{ €}$  für die monatlichen Gesamtkosten zustande.

Praktisch zur übersichtlichen Darstellung ist eine Tabelle, in die man die Kosten abhängig davon, wie viel man sein Handy verwendet, eintragen kann.

$x$	$y$	<i>Gesamtkosten</i>
30	20	18,40 €
50	30	23,10 €
100	50	33,40 €



4  
von 6

## Entscheide, was die neue Anzahl an Büchern beschreibt.

**Lösungsschlüssel:** A, D

Gesucht ist die neue Anzahl an Büchern. Wir benennen die alte Anzahl mit der Variable  $b$ .

Die Schwierigkeit liegt darin, die Information „um die Hälfte gewachsen“ in den Term einzubauen. Wie kann man die Hälfte des alten Bestandes ausdrücken?

Das geht natürlich mit  $\frac{b}{2}$ . Dies addieren wir auf  $b$  sowie letztlich noch 2000. Natürlich sind hier  $\frac{3}{2} \cdot b + 2000$  ebenso wie  $b + \frac{b}{2} + 2000$  richtig.

War der Bestand ursprünglich 5000 Bücher groß, so liegt er jetzt bei  $5000 + \frac{5000}{2} + 2000 = 9500$  Büchern.



5  
von 6

## Entscheide, welcher Term den neuen Preis des Autos beschreibt.

**Lösungsschlüssel:** D

Das Auto wird zu einem mehrmals reduzierten Preis angeboten.

Dieser neue Preis wird gesucht. Er hängt vom alten Preis  $p$  und den Preisreduzierungen ab. Damit wir den richtigen Term erstellen, ist es wichtig, die Reihenfolge zu bestimmen, in welcher die Preise reduziert wurden.

1. Der alte Preis wurde um 3000 € reduziert.
2. Dann wurde er halbiert.
3. Letztlich wurde er um 1500 € vermindert.

Wir ziehen also zunächst 3000 € vom ursprünglichen Preis ab, dann halbieren wir den daraus entstandenen Preis und ziehen am Ende noch mal 1500 € ab.

Das Ergebnis für den neuen Preis ist also  $\frac{p-3000}{2} - 1500$ . War der ursprüngliche Preis beispielsweise  $p = 70000$  €, so ergibt  $\frac{70000-3000}{2} - 1500 = \frac{67000}{2} - 1500 = 33500 - 1500 = 32000$  €.



6  
von 6

## Bestimme das heutige Alter von Sina.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $m + 1$  // 2:  $\frac{m+1}{3}$  // 3: 6 // 4: 5

Was wir wissen, ist, dass Mustafa in einem Jahr dreimal so alt wie Sina ist. Mustafa ist heute 17 Jahre alt ( $m = 17$ ). Wir wollen untersuchen, wie alt Sina heute ist und dafür einen Term erstellen.

Dazu müssen wir genau überlegen, was es eigentlich mathematisch bedeutet, dass Mustafa in einem Jahr dreimal so alt ist wie sie. Zunächst einmal können wir sagen, dass  $m + 1$  Mustafas Alter in einem Jahr ist.  $17 + 1 = 18$ . Das stimmt offensichtlich.

Wenn er dann dreimal so alt ist, muss  $\frac{m+1}{3}$  das richtige Alter liefern, also  $\frac{17+1}{3} = \frac{18}{3} = 6$ . Wir machen den Test und sehen  $6 \cdot 3 = 18$ .

Aber Achtung: Das ist erst das Alter Sinas in einem Jahr. Wir müssen noch 1 Jahr abziehen. Sina ist also 5 Jahre alt.