DZLM

Handreichung zum SMART-Check

Bedeutung von Variablen erfassen

Katrin Klingbeil, Fabian Rösken & Bärbel Barzel

Juni 2023

Zitierbar als

Klingbeil, K., Rösken, A. & Barzel, B. (2023). Bedeutung von Variablen erfassen – Handreichung zum SMART-Check. Open Educational Resources.

Projektherkunft

Dieser Diagnose- und Förderbaustein wurde für das Projekt Mathematik aufholen nach Corona aufbereitet (gemeinsam von den Ländern finanziert).

Hinweis zu verwandtem Material

Förder- und Diagnosematerial zu diesen Themen:

- (1) SMART-Check: Bedeutung von Variablen – A
- (2) SMART-Check: Bedeutung von Variablen – B
- (3) Erklärvideo zur Bedeutung von Variablen
- (4) Fördermaterial zur Bedeutung von Variablen
- (5) Fördermaterial Terme zu Sachsituationen aufstellen
- (6) Fördermaterial Gleichungen aufstellen

1 Diagnose mit dem SMART-Check

SMART-Check: Bedeutung von Variablen erfassen

ab Jahrgang 7

Ziel:

Dieser Check überprüft, ob Schüler:innen verstanden haben, dass Variablen in der Algebra für numerische Werte stehen. Viele Schüler:innen interpretieren und verwenden Variablen als Abkürzungen für Wörter oder Gegenstände und denken, dass Algebra nur eine Art mathematische Kurzschreibweise ist. Diese Fehlvorstellung kann die Ursache für Schwierigkeiten beim Aufstellen von Termen sein.

Für diesen Test müssen die Schüler:innen bereits wissen, dass das Multiplikationszeichen zwischen Koeffizient und Variable häufig weggelassen wird (also z. B. 3a statt $3 \cdot a$).

Es lassen sich hier drei Verstehensstufen 0, 1 oder 2 unterscheiden, die durch den Diagnosetest sichtbar gemacht werden können.

Zusätzlich werden ggf. vorhandene Fehlvorstellungen diagnostiziert.

Der Check liegt in zwei Varianten (A und B) vor, sodass ein Einsatz als Vor- und Nachtest möglich ist.

Übersicht Verstehensstufen und Fehlvorstellungen:

Um Variablen richtig verwenden zu können, muss man verstehen, dass Variablen für numerische Werte stehen. Schüler:innen können diesbezüglich eine Reihe typischer Fehlvorstellungen haben. Dieser Test überprüft, ob Schüler:innen Variablen als Abkürzung für Objekte (Dinge, Wörter, Einheiten) verwenden, als eine Art Kurzschreibweise. Zum Beispiel interpretieren sie $a + b = 90$ als „Apfel und Banane kosten zusammen 90 Cent“ (anstatt als „Der Preis eines Apfels plus der Preis einer Banane ist gleich 90 Cent“). Dies ist eine mögliche Falle, wenn man Gleichungen schreibt oder liest, ohne präzise bezüglich der Bedeutung von Variablen zu sein. Dieser Test zeigt, ob die Schüler:innen sich dieser Falle bewusst sind und diese bereits vermeiden können. Die **Fehlvorstellung „Variable als Abkürzung für ein Objekt“ (VAO)** kann die Ursache für Schwierigkeiten beim Aufstellen von Termen sein.

Die Stufen geben an, wie häufig Schüler:innen diese Fehlvorstellung zeigen, während der Code LAK eine spezielle Variante dieser Fehlvorstellung kennzeichnet.

Stufe 0 Diese Schüler:innen haben die „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung in den meisten Aufgaben des Tests gezeigt. Sie interpretieren Variablen (fast) nie so, dass sie für numerische Werte stehen. (5- bis 6-mal VAO/LAK)

Stufe 1 Diese Schüler:innen interpretieren Variablen manchmal korrekterweise so, dass sie für numerische Werte stehen, und manchmal fälschlicherweise so, dass sie als Abkürzung für Objekte stehen. (1-bis 4-mal VAO/LAK)

Stufe 2 Diese Schüler:innen interpretieren Variablen konsequent korrekt, d. h. so, dass sie für numerische Werte stehen. (0-mal VAO/LAK)

LAK **Lösung als Koeffizienten** – Diese Schüler:innen denken, dass die Koeffizienten in einer Gleichung die Lösung zu dem zugehörigen Problem angeben und die Variablen dabei als Abkürzung für die beteiligten Objekte stehen. Sie lesen die Gleichung wie eine Art

Lösungssatz. Schüler:innen, die entsprechende Gleichungen im Test ausgewählt haben, stellen häufig auch selbst so auf diese Weise Gleichungen auf. (mindestens einmal LAK)

Musterlösung mit Diagnosehinweisen

Check Version A

1 **Lucy hat 6 Enten für insgesamt 12 Euro gekauft.**
Sie hat folgende Gleichung aufgeschrieben: $6e = 12$.
Wofür steht das e in Lucys Gleichung? e steht für:

- ❒ Enten → VAO
- ❒ eine Ente → VAO
- ☒ den Preis einer Ente
- ❒ Euro → VAO

2 **Payam hat für seinen Garten r rote Rosen-Sträucher und l lila Lavendel-Pflanzen gekauft.**
Ein Rosen-Strauch kostet jeweils 4 €. Eine Lavendel-Pflanze kostet jeweils 5 €.
Welche Gleichung gibt an, dass die Pflanzen insgesamt 70 Euro gekostet haben?

- ☒ $4r + 5l = 70$
- ❒ $10r + 6l = 70$ → LAK
- ❒ $r + l = 70$ → VAO

3 **Kugelschreiber werden in 3er-Packungen verkauft.**
Sam hat p Packungen gekauft und hat jetzt insgesamt k Kugelschreiber.
Wähle die passende Gleichung aus.

- ❒ $k + p = 4$ → VAO
- ❒ $p = 3k$ → VAO
- ❒ $p = 3$ → VAO
- ☒ $3p = k$
- ❒ $30k = 10p$ → LAK

4 **Tina hat 9 gleich große Bausteine aufeinander gesteckt und dadurch einen 99 mm hohen Turm gebaut.**
Sie hat folgende Gleichung aufgeschrieben: $9y = 99$.
Wofür steht das y in Tinas Gleichung?

- ☒ die Höhe eines Bausteins
- ❒ die Bausteine im Turm → VAO
- ❒ ein Baustein → VAO
- ❒ Millimeter → VAO

5 **In einem Geschäft gibt es f Fahrräder (mit jeweils 2 Reifen) und d Dreiräder (mit jeweils 3 Reifen).**
Welche Gleichung gibt an, dass es in dem Geschäft insgesamt 100 Reifen gibt?

- ☒ $2f + 3d = 100$
- ❒ $f + d = 100$ → VAO
- ❒ $35f + 10d = 100$ → LAK

6 **Ein Auto braucht 12 Minuten für eine Runde der Rennstrecke.**
Ein Rennfahrer fährt in m Minuten r mal die Runde.
Wähle die passende Gleichung aus.

- ❒ $12m = r$ → VAO
- ☒ $12r = m$
- ❒ $5r = 60m$ → LAK
- ❒ $r = 12$ → VAO

Check Version B

1 **8 gleich schwere Kartoffelsäcke wiegen zusammen 24 Kilogramm.**
Paul hat folgende Gleichung aufgeschrieben: $8k = 24$
Wofür steht das k in Pauls Gleichung? k steht für:

- ❒ Kilogramm → VAO
- ❒ Kartoffelsäcke → VAO
- ❒ einen Kartoffelsack → VAO
- ☒ das Gewicht eines Kartoffelsacks

2 **Simon hat a Äpfel und k Kiwis gekauft.**
Die Äpfel kosten jeweils 2 €. Die Kiwis kosten jeweils 3 €.
Welche Gleichung gibt an, dass das Obst insgesamt 22 € gekostet hat?

- ☒ $2a + 3k = 22$
- ❒ $5a + 4k = 22$ → LAK
- ❒ $a + k = 22$ → VAO

3 **Buntstifte werden in 12er-Packungen verkauft.**
Amira hat p Packungen gekauft und hat jetzt insgesamt b Buntstifte.
Wähle die passende Gleichung aus:

- ❒ $b + p = 13$ → VAO
- ☒ $12p = b$
- ❒ $p = 12b$ → VAO
- ❒ $p = 12$ → VAO
- ❒ $36b = 3p$ → LAK

4 **Laura hat 5 Muffins für insgesamt 10 Euro gekauft.**
Sie hat folgende Gleichung aufgeschrieben: $5x = 10$
Wofür steht das x in Lauras Gleichung? x steht für:

- ❒ einen Muffin → VAO
- ❒ die Muffins, die sie gekauft hat → VAO
- ☒ den Preis eines Muffins
- ❒ Euro → VAO

5 **Auf einer Weide stehen s Schafe (mit jeweils 4 Beinen) und v Vögel (mit jeweils 2 Beinen).**
Welche Gleichung gibt an, dass auf der Weide insgesamt 44 Beine stehen?

- ☒ $4s + 2v = 44$
- ❒ $s + v = 44$ → VAO
- ❒ $8s + 6v = 44$ → LAK

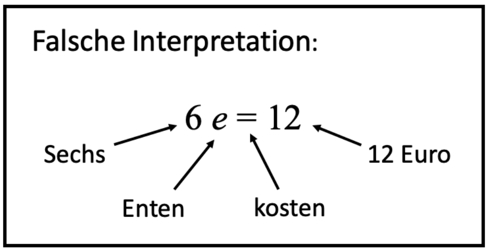
6 **Für einen Pfannkuchen braucht man 15 Gramm Mehl.**
Ein Koch macht p Pfannkuchen mit g Gramm Mehl.
Wähle die passende Gleichung aus:

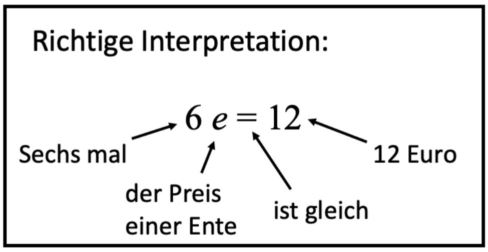
- ❒ $p = 15$ → VAO
- ❒ $15g = p$ → VAO
- ❒ $10p = 150g$ → LAK
- ☒ $15p = g$

2 Förderhinweise

Stufe 0

Diese Schüler:innen haben die „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung in den meisten Aufgaben des Tests gezeigt. Sie verstehen beispielsweise die Gleichung 6e = 12 als „6 Enten kosten 12 Euro“, interpretieren also e als Abkürzung für „Ente“ anstatt als Preis einer Ente (2 €). In diesem Test müssen die Schüler:innen zwar lediglich aus vorgeschlagenen Gleichungen auswählen, es gibt aber zahlreiche Belege dafür, dass dieser Fehler auch auftritt, wenn die Schüler:innen die Gleichungen selbst aufstellen.
Im Unterricht kann man die fehlerhafte Interpretation möglicherweise auch an der Formulierung der Schüler:innen erkennen: Sie lesen das Gleichheitszeichen nicht als „ist gleich“, sondern als „kosten“.





Obstsalat-Algebra vermeiden

Bei den Schüler:innen auf Stufe 0 und 1 liegt die „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung vor. Diese Fehlvorstellung kann leicht im Lehr-Lern-Prozess entstehen. Zum Beispiel wird beim Vereinfachen von Termen gerne anhand von Formulierungen erklärt wie

2a steht für 2 Äpfel
6a steht für 6 Äpfel
2a + 6a steht für 8 Äpfel, also ist 2a + 6a = 8a

Diese Erklärweise wird manchmal als „Obstsalat-Algebra“ bezeichnet, weil oft – wie im Beispiel – Obst als Erklärung herangezogen wird. Auch wenn dies zunächst wie eine hilfreiche Brücke beim Vereinfachen von Termen erscheint, so ist sie doch problematisch aus folgenden Gründen:

- Obstsalat-Algebra führt leicht zur „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung, die wiederum Schwierigkeiten beim Aufstellen von Termen und Gleichungen verursachen kann.
- Obstsalat-Algebra ist nur im Rahmen der Addition und Subtraktion kurzfristig hilfreich, aber nicht anwendbar bei anderen Operationen (z. B. macht „Apfel mal Apfel“ keinen Sinn).
- Die Fehlinterpretation von 2a + 6a als „2 Äpfel plus 6 Äpfel“ verschleiert die Tatsache, dass der Term 2a + 6a die Summe zweier Produkte beschreibt: 2a ist das Produkt zweier Zahlen (2 · a), genau wie 6a (6 · a).

Anstelle von Obstsalat-Algebra sollte im Unterricht also unbedingt deutlich werden, dass es bei algebraischen Ausdrücken immer um Zahlen und Zahlenbeziehungen geht, nicht um Objekte.

Konventionen und Rechengesetze bewusst machen

In der Regel lernen Schüler:innen bereits zu Beginn des Algebraunterrichts, dass *Malpunkte* in einem Term wie 2a weggelassen werden können. Dabei ist es besonders wichtig zu betonen, dass 2a für zwei

Zahlen steht, die miteinander multipliziert werden, denn nur Zahlen können miteinander multipliziert werden (nicht aber Zahlen mit Äpfeln). Es ist wichtig, den Schüler:innen auch später immer wieder bewusst zu machen, dass 2a für 2 · a steht.

(Es ist möglich, dass sich hier bei manchen Schüler:innen ganz grundlegende Schwierigkeiten in Bezug auf Multiplikation zeigen. In diesem Fall sollten die Grundvorstellungen der Multiplikation als Zählen in Bündeln (zeitlich-sukzessiv, räumlich-simultan) aufgebaut werden. Siehe dazu z. B. https://pikas-kompakt.dzlm.de/themenh%C3%A4user/operationsverst%C3%A4ndnis-multiplikation.)

Zudem folgt 2a + 6a = 8a in seiner Struktur dem Distributivgesetz. Dies sollte verdeutlicht und bewusst gemacht werden durch das Einsetzen konkreter Zahlen für a:

$$2 \cdot 3 + 6 \cdot 3 = 8 \cdot 3$$

$$2 \cdot 100 + 6 \cdot 100 = 8 \cdot 100$$

$$2 \cdot 4{,}53 + 6 \cdot 4{,}53 = 8 \cdot 4{,}53$$

$$2 \cdot (-4) + 6 \cdot (-4) = 8 \cdot (-4)$$

Solche Beispiele helfen Schüler:innen die Struktur und Zahlbeziehungen innerhalb der Terme und der Gleichung zu erfassen.

Terme und Gleichungen selbst aufstellen lassen

Schüler:innen sollten viele Gelegenheiten erhalten, numerische und algebraische Terme zu Sachsituationen selbst aufzustellen, da dabei Vorstellungen aus den Sachsituationen auf die Zahlbeziehungen und Termstrukturen übertragen werden können.

Dabei können zudem die verschiedenen Rollen von Variablen bewusst gemacht werden:

- Variable als Veränderliche
- Variable als Unbekannte
- Variable als allgemeine Zahl

Beim Aufstellen von Gleichungen ist es wichtig, dass die Schüler:innen verstehen, dass die (erste) Gleichung nicht dazu dient, direkt eine Lösung anzugeben, sondern zunächst einmal die Beziehung zwischen den verschiedenen Größen zu beschreiben (siehe auch Hinweise zu LAK).

Es ist vorteilhaft, einige Zeit in das Aufstellen von Termen und Gleichungen zu investieren, bevor das Lösen von Gleichungen thematisiert wird, denn es ermöglicht den Lernenden Fehler direkt zu sehen, wenn sie auftreten.

Bedeutung der Variablen klar benennen

Zu Beginn des Algebra-Unterrichtes kann es hilfreich sein…

- …es sich zur Angewohnheit zu machen, jeder aufzustellenden Gleichung den Satz „*n* steht für die Anzahl an…“ voranzustellen und dies ggf. auch von den Schüler:innen einzufordern.
- …ganze Wörter oder Wortketten als Variablen zu verwenden, z. B. 3 · *Preis eines Apfels* + 2 · *Preis einer Banane*.
- …Terme und Gleichungen laut vorlesen zu lassen und auf die korrekte Interpretation der Variablen zu achten.
- …Variablen zu verwenden, die *nicht* den Anfangsbuchstaben der betroffenen Gegenstände entsprechen, z. B. „*w* steht für die Anzahl an Bananen.“ Den Anfangsbuchstaben zu verwenden, macht es zwar leichter sich zu merken, für welche Größe der Buchstabe steht, aber die

Gefahr ist groß, dass dies zu Fehlvorstellungen führt. Wenn die Vorstellung, dass eine Variable für einen numerischen Wert und nicht für ein Objekt steht, später gefestigt ist, ist es aber natürlich praktikabel und intuitiv, den entsprechenden Anfangsbuchstaben als Variable zu verwenden (z. B. *l*, *b* und *h* für Länge, Breite und Höhe).

Passendes Material:

- Fördermaterial zur Bedeutung von Variablen (Aufgabe 1, 2, 3 und 4)
- Fördermaterial Terme zu Sachsituationen aufstellen (Aufgabe 2 und 3)
- Fördermaterial Gleichungen aufstellen (Aufgabe 1)
- Erklärvideo zur Bedeutung von Variablen

Stufe 1

Diese Schüler:innen haben die „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung in einigen Aufgaben des Tests gezeigt, in anderen nicht. Manchmal schaffen sie es, die Falle zu vermeiden, z. B. indem sie die Gleichung mithilfe eines Zahlenbeispiels überprüfen. Manchmal lassen sie dies aber aus und häufig übergehen sie, für welche Größe genau die ein algebraischer Buchstabe steht. Sie lesen die Gleichung a + k = 22 vielleicht als die unpräzise Aussage „Die Äpfel und die Kiwis kosten zusammen 22 Euro“, ohne genau darüber nachzudenken, dass die beiden Variablen für den Preis jeweils einer Frucht stehen.

Schüler:innen auf Stufe 1 profitieren prinzipiell von denselben Hinweisen wie die Schüler:innen auf Stufe 0. Einige der Schüler:innen haben möglicherweise aber grundsätzlich bereits verstanden, dass Variablen für numerische Werte stehen und nicht als Abkürzungen für Objekte, können die Fehlinterpretation in Aufgaben aber noch nicht konsequent vermeiden. Diese Schüler:innen können folgendermaßen unterstützt werden:

Metakognition aufbauen

„Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehler passieren leicht – sogar Expert:innen machen sie manchmal. Expert:innen wissen allerdings, dass dies ein wahrscheinlicher Fehler ist, und kontrollieren ihre Lösung deshalb entsprechend, im Gegensatz zu Anfänger:innen. Daher ist es generell wichtig, bei den Schüler:innen ein Bewusstsein für typische Fehler aufzubauen.

Schüler:innen müssen lernen, wie sie ihre aufgestellten Gleichungen überprüfen können. Das Einsetzen von Werten ist dabei der naheliegendste Weg, der den direkten Bezug zur Sachsituation erlaubt, sodass die Vorstellungen aus der Sachsituation zum Überprüfen genutzt werden können.

Beispiel:

In einen Bus passen 65 Personen. In b Busse passen p Personen. Stelle eine Gleichung auf, die die Beziehung von p und b beschreibt.

Aufgestellte Gleichung: b = 65p („In einen Bus passen 65 Personen.“)

Überprüfen: Ich weiß, dass in 2 Busse 130 Personen passen, also b = 2 (Anzahl der Busse) und p = 130 (Anzahl der Personen). Wenn man diese Werte einsetzt, erhält man 2 = 65 · 130 – Fehler erkannt!

Schüler:innen können außerdem selbst darauf achten, ob sie das Gleichheitszeichen in ihrer Gleichung wirklich als „ist gleich“ (Gleichheit zweier Werte) lesen können. In der falschen Gleichung b = 65p wird das Gleichheitszeichen als „passen in“ gelesen. Auch beim lauten Vorlesen in der Klasse sollte auf diese Genauigkeit immer geachtet werden.

Passendes Material:

- Fördermaterial zur Bedeutung von Variablen (Aufgabe 1, 2, 3 und 4)
- Fördermaterial Terme zu Sachsituationen aufstellen (Aufgabe 2 und 3)
- Fördermaterial Gleichungen aufstellen (Aufgabe 1)
- Erklärvideo zur Bedeutung von Variablen

Stufe 2

Diese Schüler:innen interpretieren Variablen bereits konsequent so, dass sie für numerische Werte stehen. Sie haben genau darüber nachgedacht, was die Variablen bedeuten. Sie brauchen als nächstes viele Gelegenheiten, zunehmend komplexere Terme und Gleichungen aufzustellen.

Passendes Material:

- Fördermaterial Terme zu Sachsituationen aufstellen
- Fördermaterial Gleichungen aufstellen

LAK – Lösung als Koeffizienten

Diese Schüler:innen interpretieren Variablen als Abkürzungen für Objekte, zeigen diese Fehlvorstellung aber in mindestens einer Aufgabe des Tests auf eine etwas ausgeklügeltere Weise.

Für die Situation „Ich habe a Äpfel und b Bananen für 150 Cent gekauft. Ein Apfel kostet 15 Cent, eine Banane 20 Cent.“ wählen sie z. B. anstatt der korrekten Gleichung 15a + 20b = 150, in der a und b jeweils für die Anzahl der Früchte steht, die Gleichung 6a + 3b = 150 oder 2a + 6b = 150 aus. Die Schüler:innen lesen diese Gleichungen als die wahren Aussagen „6 Äpfel und 3 Bananen kosten 150 Cent“ oder „2 Äpfel und 6 Bananen kosten 150 Cent“. Die Gleichung ist für sie also eine Art Lösungssatz, in dem die Koeffizienten die Lösungen angeben und die Variablen als Abkürzungen für die beteiligten Objekte stehen.

Schüler:innen, die entsprechende Gleichungen im Test ausgewählt haben, stellen häufig auch selbst auf diese Weise Gleichungen auf: Sie finden zuerst eine mögliche Lösung (z. B. durch Raten und Ausprobieren) und notieren diese dann in Kurzschreibweise. Dabei stehen die Koeffizienten für die Lösung und die Variablen als Abkürzung für die beteiligten Objekte (z. B. Äpfel, Bananen).

Diese Schüler:innen haben noch nicht richtig verstanden, wie Gleichungen genutzt werden können, um Probleme zu lösen.

Da LAK eine besondere Form der „Variable als Abkürzung für ein Objekt“-Fehlvorstellung ist, sind hier auch die Hinweise zu Stufe 0 und 1 hilfreich. Ein besonderes Augenmerk sollte bei LAK darüber hinaus aber auf das Aufstellen von Gleichungen gelegt werden.

Beim Aufstellen von Gleichungen, finden Schüler:innen mit LAK zuerst eine Lösung, bevor sie eine Gleichung formulieren.

> Beispiel:
>
> „Ich habe a Äpfel und b Bananen für 150 Cent gekauft. Ein Apfel kostet 15 Cent, eine Banane 20 Cent.“ LAK-Schüler:innen finden hier zuerst eine Lösung zu dem (nicht gestellten) Problem (z. B. 6 Äpfel und 3 Bananen kosten zusammen 150 Cent). Sie verwenden dann ihre Lösung für die Gleichung 6a + 3b = 150 (wobei die Variablen als Abkürzungen für Äpfel und Bananen gelesen werden). Sie haben einfach ihre numerische Lösung mit ein paar Buchstaben „dekoriert“, damit sie wie eine algebraische Gleichung aussieht.

Das kann einerseits damit zusammenhängen, wie Gleichungen im Unterricht vorgelesen werden. Hier sollte auf Genauigkeit geachtet werden, also z. B. „6-*mal* der *Preis* eines Apfels plus 3-*mal* der *Preis* einer Banane *ist gleich* 150 Cents“. Wörter wie „kosten“, „beinhalten“, „wiegen“, „entspricht“,… für das Gleichheitszeichen sollten vermieden werden.

Andererseits ist es möglich, dass die Schüler:innen noch nicht verstanden haben, wofür in der Algebra eine Gleichung aufgestellt wird, wenn man ein Problem lösen möchte. Die (erste) Gleichung dient nicht dazu, direkt eine Lösung anzugeben, sondern zunächst einmal die Beziehung zwischen den verschiedenen Größen zu beschreiben. Erst im Anschluss daran folgt das Lösen. Diesen Unterschied müssen Schüler:innen verstehen, damit ihnen der erste Schritt, die Situation mithilfe einer Gleichung zu beschreiben, nicht unnötig erscheint.

> Beispiel:
>
> Auf einer 3-tägigen Tour sind wir insgesamt 300 Kilometer gefahren. Am zweiten Tag sind wir 10 Kilometer weiter gefahren als am ersten Tag und am dritten Tag 20 Kilometer weiter als am ersten Tag. Wie weit sind wir am ersten Tag gefahren? Löse das Problem mithilfe von Algebra.
>
> Erste Gleichung von Schüler:in 1: $x + (x + 10) + (x + 20) = 300$
> (korrekt und erwartungsgemäß)
>
> Erste Gleichung von Schüler:in 2: $x = \frac{300-10-20}{3}$
> (korrekte Lösung, aber diese:r Schüler:in hat die Lösung durch logisches arithmetisches Denken gefunden und dann als Algebra „verkleidet“)

Passendes Material:

- Fördermaterial zur Bedeutung von Variablen (Aufgabe 1, 2 und 3)
- Fördermaterial Terme zu Sachsituationen aufstellen (Aufgabe 3)
- Fördermaterial Gleichungen aufstellen (Aufgabe 1)
- Erklärvideo zur Bedeutung von Variablen