

Berufliche Schulen

Berufsschule,
einjährige Berufsfachschule

*Innovativer
Bildungsservice*



Landesinstitut
für Schulentwicklung

www.ls-bw.de
best@ls.kv.bwl.de

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne



Strategien zum planvollen Aufgabenlösen

Norwig | Petsch

BEST-Training

Lernmaterialien für die Grundstufe Bautechnik

Stuttgart 2012 ■ H-12/31.1

Redaktionelle Bearbeitung

Layout, Redaktion
Autoren: Kerstin Norwig, Universität Stuttgart (Abt. BWT)
Cordula Petsch, Universität Stuttgart (Abt. BWT)

inhaltliche / fachliche
Unterstützung durch: Ralf Blessing, Michael Frick, Simon Häcker, Thomas Heiner, Johann Heinz, Gerd Hillberger, Iris Hörrmann, Alexander Kohm, Daniel Lutz, Tino Rutschmann, Michael Schwend, Matthias Siehler, Nicola Soric, Valeska Spätling, Chrisoula Vassiliou (in alphabetischer Reihenfolge)

Das BEST-Material zum BErufsbezogenen STRategietraining ist im Rahmen eines Forschungsprojekts zur Fachkompetenzförderung in der bautechnischen Grundbildung entstanden. Phase 1 des Forschungsprojekts war ein Projekt im Programm Bildungsforschung der Baden-Württemberg Stiftung. Phase 2 wurde durch die Robert Bosch Stiftung gefördert. Zusätzlich wurde das Projekt durch den Baden-Württembergischen Handwerkstag e. V. sowie das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg unterstützt.

Stand: Juli 2012

Redaktionell leicht geänderte Online-Fassung / Mai 2017

ISBN 978-3-944346-01-4

Impressum

Herausgeber: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Heilbronner Str. 172, 70191 Stuttgart
Fon: 0711 6642-0
Internet: www.ls-bw.de
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Druck und Vertrieb: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)
Heilbronner Str. 172, 70191 Stuttgart
Fax 0711 6642-1099
Fon: 0711 66 42-1203 oder -1204
E-Mail: best@ls.kv.bwl.de

Urheberrecht: Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vervielfältigt werden. Jede darüber hinausgehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich.

Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.

Bildquellennachweis: Bernhard Engbert, Baubedarf Beckum, Beckum, Seite 39

Hinweis: Personenbezeichnungen werden in den BEST-Materialien aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur in ihrer männlichen oder weiblichen Form verwendet. Das andere Geschlecht ist selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

© Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2012

Inhaltsverzeichnis



Strategien zum planvollen Aufgabenlösen

Einführung	1
Phase 1 - Planung	3
Phase 2 - Ausführung und Überwachung	15
Phase 3 - Bewertung	22
Traineraufgabe	27
Abschlussaufgabe	28

Zusatzmaterialien

P

Profiaufgaben	29
Phase 1 - Planung	29
Phase 2 - Ausführung und Überwachung	33
Phase 3 - Bewertung	38

Zeichenerklärung



Einführung



Informationen zu Phase 1 - Planung



Informationen zu Phase 2 – Ausführung und Überwachung



Informationen zu Phase 3 - Bewertung



Aufgaben



Traineraufgabe

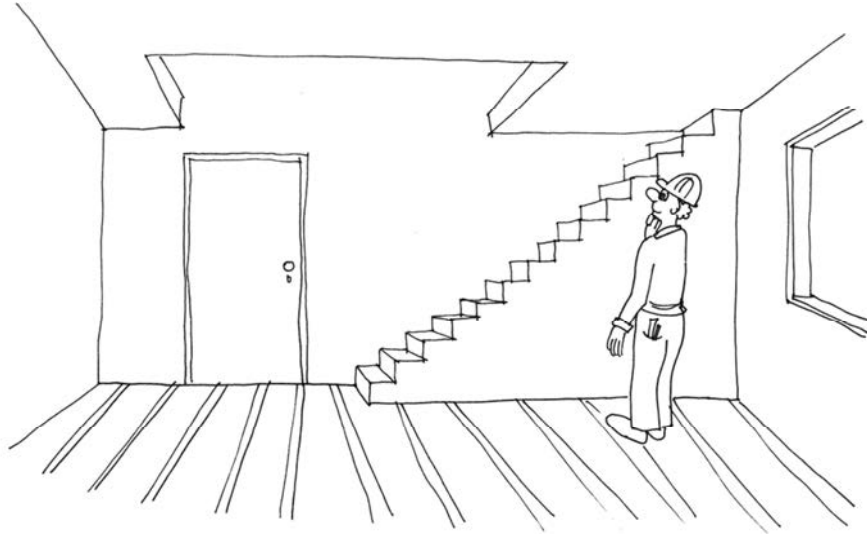


Abschlussaufgabe



Einführung

Aufgaben im Lernfeldunterricht sind manchmal sehr schwierig. Wenn du einfach beginnst und nicht genau aufpasst, können viele Fehler passieren. Genau wie auf der Baustelle:



Deswegen ist es wichtig, dass du auch die Aufgaben im Lernfeldunterricht „planvoll“ bearbeitest.

Planvolles Aufgabenlösen heißt:

Symbol

1. Überlege dir am Anfang, wie du die Aufgabe lösen willst.
Das gehört zur Phase der **Planung**.
2. Folge während der Aufgabenbearbeitung deinem Plan. Prüfe immer wieder, ob du noch auf dem richtigen Weg bist.
Das gehört zur Phase der **Ausführung und Überwachung**.
3. Überlege dir am Ende, ob dein Ergebnis vollständig und richtig ist.
Das gehört zur Phase der **Bewertung**.





Einführung

Du hast die Strategien zur Planung, Ausführung und Überwachung und zur Bewertung schon kennengelernt.

Damit du dich an alle Strategien erinnern kannst, gibt es die „**Checkliste zum Aufgabenlösen**“. Hier sind noch einmal alle Strategien aufgeschrieben. Mit den Aufgaben in diesem Heft kannst du die Strategien von der Checkliste Schritt für Schritt üben. Lege die Checkliste einfach neben dein Heft, dann weißt du immer, bei welcher Strategie du gerade bist.

Arbeitshinweise

Im Heft gibt es zu jeder Strategie mindestens eine **Übung**. Vor der Übung findest du immer einen **Informationskasten**, in dem die Strategie nochmal kurz erklärt wird. Die Übungen sollst du selbständig und in deinem Tempo bearbeiten. Wenn du mit den Übungen zu einer Phase fertig bist, besprichst du deine Ergebnisse mit dem Trainer. Wenn noch Zeit bleibt, kannst du die Profiaufgaben ab Seite 29 bearbeiten.

CHECKLISTE ZUM AUFGABENLÖSEN



Planung

- AUFGABE GENAU LESEN ☐
- UNBEKANNTE WÖRTER KLÄREN ☐
- AUFGABENZIEL BESTIMMEN ☐
- LÖSUNGSIDEE FINDEN ☐
- LÖSUNGSWEG PLANEN ☐
- ANGABEN FÜR LÖSUNG SUCHEN ☐



Ausführung und Überwachung

- SCHRITT FÜR SCHRITT VORGEHEN ☐
- PROBLEME BEHEBEN ☐
- ZWISCHENERGEBNISSE KONTROLLIEREN ☐
- ZWISCHENERGEBNISSE ABSCHÄTZEN ☐
- FEHLER BERICHTIGEN ☐



Bewertung

- ERGEBNIS AUF VOLLSTÄNDIGKEIT ÜBERPRÜFEN ☐
- ERGEBNIS ABSCHÄTZEN ☐
- LÖSUNGSSCHRITTE EINPRÄGEN ☐
- LÖSUNGSWEG BEWERTEN ☐

Alles klar? Dann geht's jetzt los!



Planung - Aufgabe genau lesen

Oft passieren Fehler, weil man eine Aufgabe nicht genau liest. Bevor du mit der Lösung einer Aufgabe beginnen kannst, solltest du herausfinden, **worum es in der Aufgabe geht**. Das erfährst du nur, wenn du den Aufgabentext genau liest.



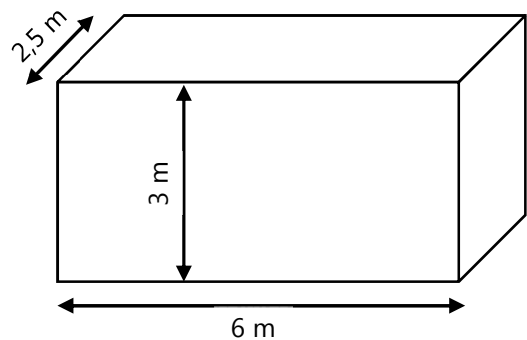
Aufgabe 1

Lies die Aufgabe aufmerksam durch und kreuze an, worum es in der Aufgabe geht. Die Aufgabe selbst musst du nicht lösen.

Aufgabe

Die Firma „Contibox“ hat einen neuen Container für den Transport von Elektro-schrott entwickelt (siehe Zeichnung). Dieser neue Container hat ein Volumen von 45m^3 . Damit hat er 20% mehr Rauminhalt als das Vorgängermodell. Trotzdem beträgt die Breite des Containers nur 2,5 m. Dies ist die Breite, die auf einen üblichen Güterzug passt.

Auch der Boden ist eine Neuentwicklung. Er besteht aus einem robusteren Material als der übrige Container. Für die Materialliste muss die Bodenfläche daher extra ermittelt werden. Dies soll nun deine Aufgabe sein.



In der Aufgabe geht es um eine

- ☐ Prozentrechnung
- ☐ Flächenberechnung
- ☐ Volumenberechnung
- ☐ Kostenschätzung

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Planung - Unbekannte Wörter klären

Bautechnische Texte und Aufgaben sind oft schwer zu verstehen. Viele Wörter sind neu, manche verstehst du noch gar nicht. Damit du eine Aufgabe lösen kannst, musst du aber verstehen, worum es geht. Deshalb musst du die **Bedeutung von unbekannten oder neuen Wörtern herausfinden**.

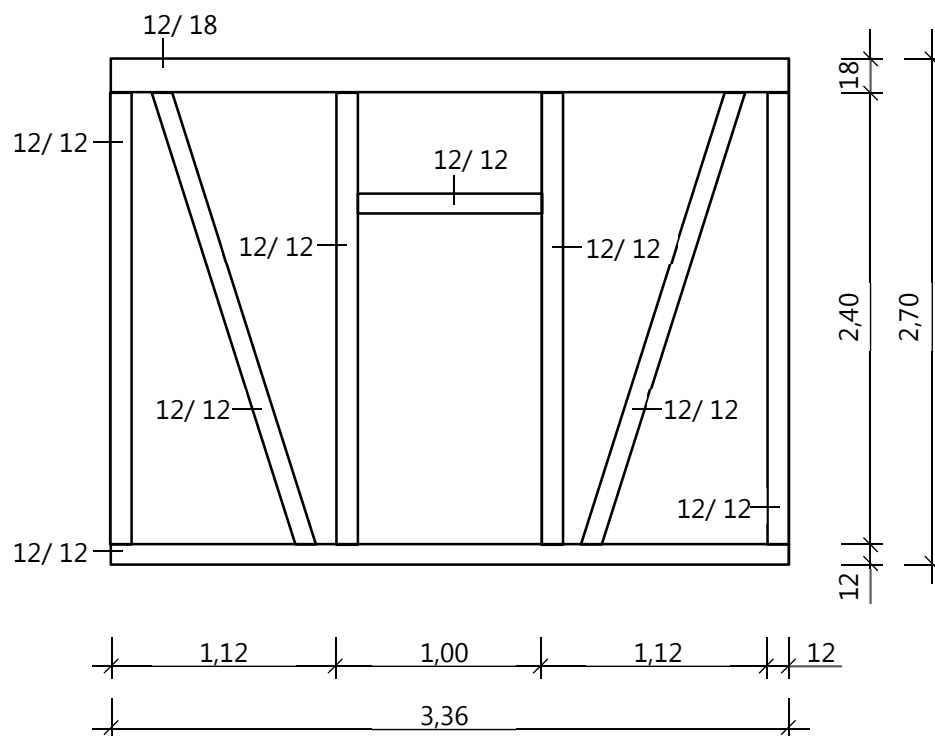


Aufgabe 1

a) Lies dir den folgenden Aufgabentext genau durch.

Aufgabe

Eine Wand soll als Fachwerkwand ausgeführt werden (siehe Zeichnung). Für die Holzbestellung muss berechnet werden, wie viele Hölzer für die einzelnen Bauteile benötigt werden. Berechne die Gesamtlänge der Streben.



Hast du die Aufgabe verstanden? Kennst du alle Wörter, die in der Aufgabe vorkommen? Welche Bauteile sind die Streben?

- b) Markiere das Wort „Streben“ im Text (Vorschlag: blau).
- c) Überlege dann selbst, welche Bauteile mit dem Begriff Streben gemeint sein könnten. Markiere in der Zeichnung **mit Bleistift**, welche Bauteile die Streben sein könnten.



Wenn man sich nicht sicher ist oder vielleicht gar keine Ahnung hat, was ein Begriff bedeutet, kann man das unbekannte Wort **nachschlagen**. Viele Fachbegriffe werden im **Lernfeldbuch** erklärt.



Aufgabe 1 (Fortsetzung)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie man im Lernfeldbuch nach einem Begriff oder Thema suchen kann. Aber nicht alle Wege sind auch schnell und führen zum Ziel. Hier sind drei Vorschläge wie du vorgehen kannst.

Möglichkeit 1: Suchen durch Blättern

Blättere das Lernfeldbuch durch und suche die Seite, auf der du den Begriff „Streben“ findest.

Möglichkeit 2: Suchen mit dem Inhaltsverzeichnis

Schlage das Inhaltsverzeichnis ganz vorne im Lernfeldbuch auf. Hier steht, was auf welcher Seite zu finden ist. Überlege dir, in welchem Lernfeld der Begriff „Streben“ eine Rolle spielen könnte, und versuche, die Seite zu finden.

Möglichkeit 3: Suchen mit dem Sachwortverzeichnis

Am Ende des Lernfeldbuchs findest du das Sachwortverzeichnis. Dort stehen alle wichtigen Begriffe aus allen Lernfeldern nach ihren Anfangsbuchstaben geordnet. Schlage unter S den Begriff „Streben“ nach und versuche, die richtige Seite zu finden.

d) Wähle das Vorgehen aus, das dir am besten erscheint und versuche so, den Begriff Streben im Lernfeldbuch zu finden. Auf welcher Seite findest du den Begriff?

Die Information über Streben steht im Lernfeldbuch auf Seite .

e) Rahme die Suchmöglichkeit ein, die du am besten findest (Vorschlag: blau).

f) Schlage die richtige Seite im Lernfeldbuch auf und schaue dir die Abbildung an, in der alle Bauteile der Fachwerkwand beschriftet sind. Finde heraus, welche Bauteile die Streben sind und überprüfe so, ob deine Vermutung richtig war.

g) Markiere die Streben in der Abbildung auf der vorherigen Seite (Vorschlag: blau).

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Auch das Tabellenbuch hat am Anfang ein Inhaltsverzeichnis und am Ende ein Sachwortverzeichnis. Der Unterschied zwischen dem Tabellenbuch und dem Lernfeldbuch ist, dass im **Tabellenbuch** fast gar keine Erklärungen stehen, sondern hauptsächlich **technische Texte, Formeln und Tabellen**.



Aufgabe 2

- a) Schau im Sachwortverzeichnis des Tabellenbuchs nach, ob du das Wort **Streben** findest. Hast du es gefunden?

☐ ja ☐ nein Wenn ja, auf welcher Seite? Seite .

- b) Schlage das Wort **Steinformat** im Sachwortverzeichnis des Tabellenbuchs nach. Hast du es gefunden? Wenn ja, auf welcher Seite?

☐ ja ☐ nein Wenn ja, auf welcher Seite? Seite .

- c) Schlage folgende Begriffe nach. Kreuze an, ob du sie im Tabellenbuch, im Lernfeldbuch oder in beiden Büchern gefunden hast und nenne die Seitenzahlen.

Begriff	Lernfeldbuch	Seite	Tabellenbuch	Seite
Pfahlgründung	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Betonstabstahl	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Zementestrich	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Vollklinker	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Standardbeton	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Alles erledigt? ☐

Ergebnis überprüft? ☐



Planung - Aufgabenziel bestimmen: Was ist gesucht?

Oft sind Aufgaben sehr lang und man verliert leicht den Überblick darüber, was zu tun ist. Damit du nicht etwas ganz anderes machst, solltest du immer **markieren oder unterstreichen**, was in der Aufgabe **gesucht** ist.

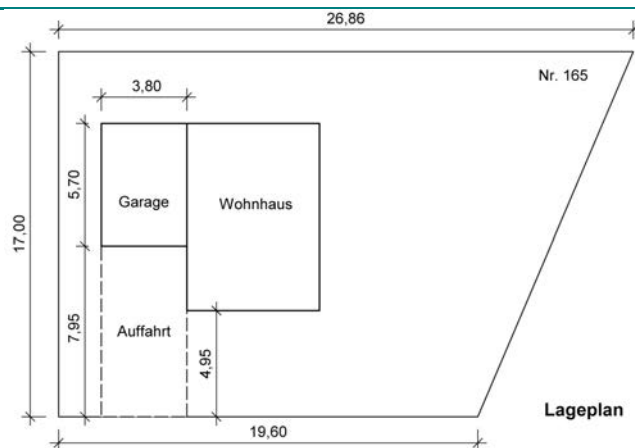


Aufgabe 1

- a) Lies dir die Aufgabe durch und unterstreiche, was in der Aufgabe gesucht ist (Vorschlag: rot). Die Aufgabe selbst musst du nicht lösen.

Aufgabe

Der Lageplan zeigt das Grundstück der Familie Fuchs, die neben Ihrem Haus eine Garage errichtet hat. Nun soll die Auffahrt zur Garage mit Pflastersteinen belegt werden. Berechne dafür die Fläche der Auffahrt!



- b) Drei Schüler haben die Aufgabe bearbeitet. Lies dir die drei Antworten durch. Schreibe für jede Antwort auf, ob sie richtig oder falsch ist. Begründe deine Antwort.

Antwort 1 (Stefan): $5,70\text{m} \cdot 3,80\text{m} = 21,66\text{m}^2$
Die Fläche der Garage beträgt $21,66\text{m}^2$.

Antwort 1 ist _____, weil Stefan _____.

Antwort 2 (Serdar): $7,95\text{m} + 7,95\text{m} + 3,80\text{m} + 3,80\text{m} = 23,50\text{m}$
Der Umfang der Auffahrt beträgt $23,50\text{m}$.

Antwort 2 ist _____, weil Serdar _____.

Antwort 3 (Kevin): $7,95\text{m} \cdot 3,80\text{m} = 30,21\text{m}^2$
Die Fläche der Auffahrt beträgt $30,21\text{m}^2$.

Antwort 3 ist _____, weil Kevin _____.

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Planung - Lösungsidee finden

Bevor du mit der Lösung einer Aufgabe loslegen kannst, musst du dir überlegen, wie du die Aufgabe lösen kannst. Eine gute Lösungsidee ist oft schon der größte Schritt zum Erfolg. Dabei kann es helfen, wenn du überlegst, ob du eine **ähnliche Aufgabe schon einmal gelöst** hast. Denn in vielen Aufgaben kommen Dinge vor, die du schon aus anderen Aufgaben kennst.



Aufgabe 1

Lies dir die Aufgaben durch und ordne zu, wie du die Aufgaben lösen kannst.

Berechne die Fläche eines Quadrats mit 5 cm Seitenlänge.

Dreisatz

Wie viel kosten 20 cm Kabel, wenn das Kabel pro Meter 2,60 € kostet?

$$U = a + b + c$$

Du verdienst im Monat 820 €. Wie viel bekommst du, wenn dein Gehalt um 10% erhöht wird?

Prozentrechnung

Berechne den Umfang eines Dreiecks, dessen Seiten 2 cm, 3 cm und 4 cm lang sind.

$$A = l \cdot b$$

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

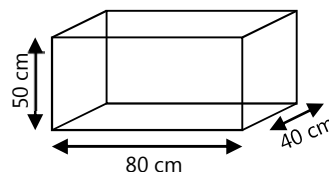
Aufgabe 2

Überlege dir, wie du die folgenden Aufgaben lösen würdest. Schreibe als Antwort nur eine Formel oder ein kurzes Stichwort auf (wie in Aufgabe 1).

Auf der Baustelle werden in 2 Stunden 120 m³ Beton in die Schalung gegossen. Wie lange dauert das Einbringen von 460 m³ Beton?

Lösungsidee: _____

In dem abgebildeten Behälter soll Sand auf die Baustelle transportiert werden. Berechne, wie viel Sand (in m³) in den Behälter passt.



Lösungsidee: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

The diagram illustrates the process of creating mortar. At the top, three identical trapezoidal containers are labeled 'Sand', followed by a plus sign and one trapezoidal container labeled 'Zement'. A large downward-pointing arrow is labeled 'Zugabe von Wasser'. Below the arrow, there are three trapezoidal containers, each labeled 'Mörtel', representing the final mixture.

[illegible]



Planung - Lösungsweg planen

Bei komplexen bautechnischen Aufgaben musst du oft mehrere Arbeitsschritte hintereinander erledigen. Um den Überblick nicht zu verlieren, solltest du deinen Lösungsweg genau planen. Dafür musst du genau überlegen, in **welcher Reihenfolge** du vorgehen musst.



Aufgabe 1

Du möchtest bei dir im Zimmer Laminat verlegen. Bisher hattest du einen Teppichboden, den du aber herausreißen willst.

Bringe die Arbeitsschritte in die richtige Reihenfolge. Es gibt mehrere richtige Möglichkeiten. Ein Arbeitsschritt macht keinen Sinn. Finde heraus, welcher das ist und streiche ihn durch.



- Materialbedarf ermitteln
- Estrich entfernen
- Folie verlegen
- Laminatboden verlegen
- Material einkaufen
- Teppich entfernen
- Fußbodenleisten befestigen

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 2

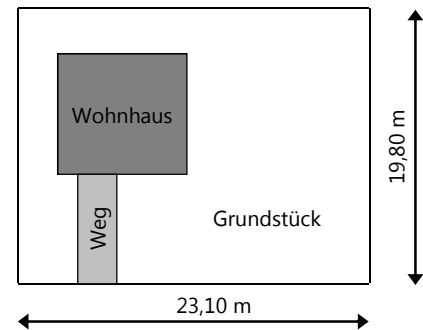
a) Lies dir die folgende Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Für das abgebildete Grundstück soll der Anteil der versiegelten Fläche berechnet werden. Als versiegelt gelten alle Flächen, auf denen ein Gebäude steht. Dazu kommen noch befestigte Flächen wie Wege und Einfahrten.

- Abmessungen des Wohnhauses:
Breite: 9,60 m Länge: 8,80 m
- Abmessungen des Weges:
Breite: 1,80 m Länge: 7,40 m

Berechne den Anteil der versiegelten Fläche in %.



b) Überlege dir, wie du die Aufgabe lösen würdest. Lies dir dann die angegebenen Lösungsschritte durch und bringe sie in die richtige Reihenfolge. Auch hier gibt es mehrere richtige Möglichkeiten.

- _____ Fläche des Weges berechnen
- _____ Prozentsatz berechnen
- _____ Fläche des Grundstücks berechnen
- _____ Fläche des Weges und des Wohnhauses zusammenrechnen
- _____ Fläche des Wohnhauses berechnen

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Planung - Angaben für Lösung suchen: Was ist gegeben?

In der Aufgabe steht nicht nur, was du machen sollst, sondern du findest dort auch die Hinweise und Informationen, die du brauchst, um die Aufgabe zu lösen. Aber auch hier gilt: Nicht alles ist wichtig. Suche deswegen die **Angaben**, die du **zur Lösung** der Aufgabe wirklich brauchst und **unterstreiche** sie.



Aufgabe 1

- a) Lies die folgende Aufgabe durch und unterstreiche, was **gesucht** ist (Vorschlag: rot).

Aufgabe

Stefan ist 17 Jahre alt. Er macht gerade ein Praktikum und beginnt bald eine Ausbildung zum Maurer. Stefan hat einen jüngeren Bruder. Er heißt Simon, ist 14 Jahre alt und geht noch zur Schule. Sein anderer Bruder Michael ist 5 Jahre älter als Stefan und arbeitet als Elektriker. Stefans Onkel Martin ist auch Elektriker. Er hat einen eigenen Betrieb und arbeitet schon seit mehr als 25 Jahren in seinem Beruf.

Der Großvater der Jungen arbeitete früher als Fliesenleger. Er ist jetzt 63 Jahre alt und in Rente. Stefans Vater Robert hat keine Ausbildung gemacht. Er arbeitet seit er 17 ist in der Produktionsabteilung einer großen Fabrik. Bald wird er 44 Jahre alt. Er freut sich, dass Stefan wie sein Bruder Michael eine Ausbildung macht. Welchen Beruf hat Stefans älterer Bruder?



- b) Unterstreiche, welche Information du zur **Lösung** der Aufgabe brauchst (Vorschlag: grün).
- c) Beantworte die Frage aus der Aufgabe und überprüfe, ob du alle wichtigen Informationen unterstrichen hast.

Stefans älterer Bruder ist von Beruf _____ .

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

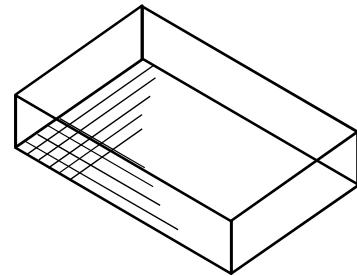


Aufgabe 2

a) Lies die Aufgabe genau durch. Unterstreiche, was gesucht ist (Vorschlag: rot).

Aufgabe

3 Fliesenleger haben den Auftrag, ein Schwimmbecken zu fliesen. Ein Fliesenleger schafft in einer Stunde 4 m^2 . Der Preis der Fliesen pro m^2 liegt bei 25 €. Zusätzlich wird jedoch ein Mengenrabatt von 10% gegeben. Da sich ein Fliesenleger kurzfristig verletzt, rücken nur noch zwei von ihnen auf der Baustelle an. Wie viele Stunden benötigen die beiden Fliesenleger, um die vom Kunden in Auftrag gegebene Fläche von 470 m^2 zu fliesen?



b) Unterstreiche alle Informationen, die du zur Lösung der Aufgabe brauchst (Vorschlag: grün).

c) Schreibe auf, welche Angaben für die Lösung der Aufgabe überflüssig sind.

Überflüssig sind: - _____
 - _____
 - _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐


Aufgabe 3

a) Lies den Text genau durch und unterstreiche, was gesucht ist (Vorschlag: rot).

Aufgabe

Salih ist in den Baumarkt gefahren und hat 3 Eimer Wandfarbe eingekauft. Insgesamt haben die Eimer 120 € gekostet. Wie viel Geld bleibt ihm noch, um Pinsel, Klebeband und anderes Zubehör zu kaufen?

b) Wie du vielleicht schon gemerkt hast, fehlen die Angaben, die du brauchst, um die Aufgabe zu lösen. Schreibe auf, welche Information zur Beantwortung der Frage fehlt.

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Prima, jetzt hast du alle Aufgaben zur Phase 1 „Planung“ gelöst!

Gehe zum Trainer und zeige ihm alle Aufgaben, die du bis hierhin bearbeitet hast.





Nachdem du in der Phase der Planung deinen Lösungsweg genau überlegt hast, solltest du nun deinen Plan Schritt für Schritt umsetzen. Damit du deinen **Lösungsweg** jederzeit noch einmal **nachvollziehen** und auf Fehler **überprüfen** kannst, musst du jeden Schritt genau aufschreiben.



Löse die folgende Aufgabe. Gehe bei der Lösung der Aufgabe so vor, wie du es in den Übungen zur Planung gelernt hast (Aufgabe genau lesen, unbekannte Wörter klären...).

Aufgabe	Komponente	Preis
<p>Schau dir die Preisliste des Computerfachmarkts an (rechts). Du möchtest dir einen neuen Arbeitsspeicher (4GB), eine 320GB Festplatte und das Soundsystem für 39,95€ kaufen. Der Verkäufer gibt dir auf den Gesamtpreis 20% Rabatt. Wie viel musst du insgesamt bezahlen?</p>	Festplatte 320GB	47,95 €
	Festplatte 500GB	74,95 €
	Arbeitsspeicher 2GB DDR-3 RAM	44,94 €
	Arbeitsspeicher 4GB DDR-3 RAM	109,95 €
	Arbeitsspeicher 6GB DDR-3 RAM	159,95 €
	Soundsystem Logitech X-220	39,95 €
	Soundsystem Logitech X-530	79,95 €

A large grid of graph paper consisting of 20 columns and 15 rows. The grid is composed of small squares formed by thin gray lines. There are no margins or additional markings on the grid.

€

10



Ausführung und Überwachung - Probleme beheben

Es kann passieren, dass dir während der Aufgabenbearbeitung der nächste Schritt nicht mehr gelingt. In so einem Fall solltest du zuerst überlegen, ob du **selbst** eine **Idee** hast, wie du weitermachen kannst. Fällt dir selbst keine Lösung ein, solltest du im **Tabellenbuch** oder im **Lernfeldbuch** nachschauen, ob du dort einen Hinweis zur Lösung findest.



Aufgabe 1

Ein Schüler hat begonnen, die folgende Aufgabe zu bearbeiten. Er hat fast schon alle Lösungsschritte ausgeführt. Beim letzten Schritt kommt er nicht mehr weiter. Du sollst ihm helfen, die Aufgabe fertig zu lösen.

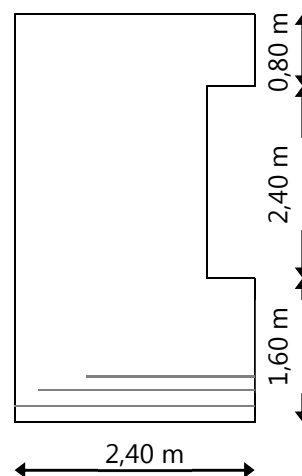
a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Der abgebildete Fußboden soll mit Brettern belegt werden (Verlegerichtung grau eingezeichnet). Im Baumarkt werden Hölzer mit verschiedenen Abmessungen angeboten.

Holzbezeichnung	Höhe	Breite	Länge
Holz 1	30 mm (0,03 m)	50 mm (0,05 m)	2400 mm (2,40 m)
Holz 2	30 mm (0,03 m)	100 mm (0,10 m)	2400 mm (2,40 m)

Wähle aus dem Angebot das Holz aus, das als **Brett** bezeichnet wird. Berechne, wie viele Bretter du für den Boden brauchst (ohne Abfall).



b) Lies dir den Lösungsweg des Schülers genau durch und versuche zu verstehen, welchen Schritt der Schüler bisher gemacht hat.

Gesamtlänge des Raumes :
 $1,60\text{ m} + 2,40\text{ m} + 0,80\text{ m} = 4,80\text{ m}$
Anzahl der Bretter : $4,80\text{ m} :$



Aufgabe 1 (Fortsetzung)

- c) Schlage im Tabellenbuch das Wort Brett nach. Auf welcher Seite findest du es?

Brett steht auf Seite

--

- d) Suche, wo auf der Seite du Informationen über den Begriff „Brett“ findest und schreibe die wichtigste Information auf: $d \leq$ _____

$$b \geq \underline{\hspace{2cm}}$$

- e) Löse die Aufgabe mithilfe der Informationen selbst fertig. Schreibe den letzten Lösungsschritt für die Aufgabe genau auf.

[illegible]

Es werden insgesamt

Bretter

benötigt.

Alles erledigt?

10

Ergebnis überprüft?

10



Ausführung und Überwachung - Zwischenergebnisse kontrollieren

Während du eine Aufgabe bearbeitest, können dir viele Fehler passieren. Für bautechnische Aufgaben musst du die Angaben zur Lösung oft aus Texten, Zeichnungen und Tabellen herausuchen. Fehler beim Abschreiben sind hier besonders schnell passiert. Deswegen solltest du immer **nachprüfen**, ob du alles **richtig abgeschrieben** hast.



Aufgabe 1

Die folgende Aufgabe wurde von drei Schülern gelöst.

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Du holst dein Auto aus der Werkstatt und willst nun die Rechnung bezahlen. Es wurden zwei neue Stoßdämpfer für je 130€ und eine neue Kupplung für 280€ eingebaut. Der Mechaniker verlangt pro Arbeitsstunde 46€. Auf der Rechnung stehen 3 Arbeitsstunden. Wie viel musst du insgesamt für die Autoreparatur bezahlen?

b) Lies dir die Lösungswege der Schüler aufmerksam durch. Kontrolliere, ob die Schüler alles richtig abgeschrieben haben und markiere die Fehler.

Lösung von Andreas:

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 130\text{€} + 280\text{€} = 540\text{€} \\ 3 \cdot 46\text{€} = 135\text{€} \\ 540\text{€} + 135\text{€} = 675\text{€} \\ \text{Es kostet insgesamt } 675\text{€}. \end{array}$$

Lösung von Selim:

$$\begin{array}{l} 3 \cdot 46 = 138\text{€} \\ 2 \cdot 130\text{€} = \cancel{260\text{€}} 260\text{€} \\ 260\text{€} + 138\text{€} + 200\text{€} = 598\text{€} \\ \text{Die Reparatur kostet } 598\text{€}. \end{array}$$

Lösung von Mario:

$$2 \cdot 130 + 280 + 3 \cdot 46 = 678 \quad 678 \text{ Euro.}$$

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 2

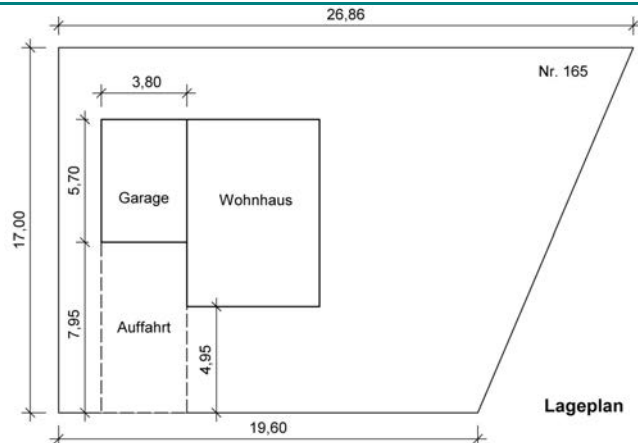
Die folgende Aufgabe kennst du so ähnlich schon aus den Übungen zum Planen. Auch diese Aufgabe wurde von den drei Schülern bearbeitet.

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Der Lageplan zeigt das Grundstück der Familie Fuchs, die neben Ihrem Haus eine Garage errichtet hat.

Nun soll der Boden der Garage und die Auffahrt mit Pflastersteinen belegt werden. Berechne dafür die Gesamtfläche von Auffahrt und Garage!



b) Lies dir die Lösungswege der Schüler aufmerksam durch. Kontrolliere, ob die Schüler alles richtig abgeschrieben haben und markiere die Fehler.

Lösung von Andreas:

$$\begin{aligned}
 5,70\text{m} \cdot 3,60\text{m} &= 20,52\text{m}^2 \\
 7,90\text{m} \cdot 3,80\text{m} &= 30,02\text{m}^2 \\
 20,52\text{m}^2 + 30,02\text{m}^2 &= 50,54\text{m}^2 \\
 \text{Die Gesamtfläche ist } 50,54\text{m}^2.
 \end{aligned}$$

Lösung von Selim:

$$\begin{aligned}
 5,70\text{m} \cdot 3,80\text{m} &= 21,66\text{m}^2 \\
 7,95\text{m} \cdot 3,80\text{m} &= 30,21\text{m}^2 \\
 21,66\text{m}^2 + 30,21\text{m}^2 &= 51,87\text{m}^2 \\
 \text{Die Gesamtfläche beträgt } 51,87\text{m}^2.
 \end{aligned}$$

Lösung von Mario:

$$7,05 \cdot 3,08 + 5,70 \cdot 3,08 = 39,27 \quad 39,27\text{m}^2$$

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Ausführung und Überwachung - Zwischenergebnisse abschätzen

Während der Aufgabenbearbeitung, solltest du immer wieder schauen, ob du noch auf dem richtigen Weg bist. Das erkennst du am einfachsten, wenn du dir deine Zwischenergebnisse anschaust und **abschätzt**, ob diese **stimmen** können.



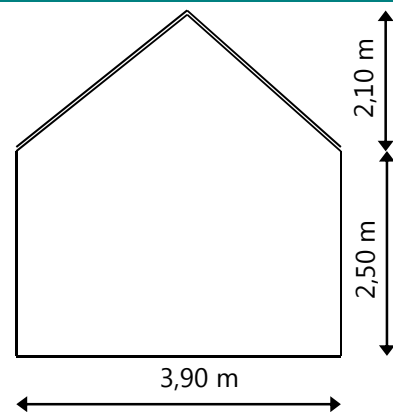
Aufgabe 1

Auch die nächste Aufgabe haben drei Schüler bearbeitet.

a) Lies dir die Aufgabe aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Die abgebildete Außenwand soll gestrichen werden. Auf dem Farbeimer steht, dass pro m^2 160 ml Wandfarbe benötigt werden. Berechne, wie viele Liter Wandfarbe für die gesamte Wandfläche gebraucht werden.



Um die Aufgabe zu lösen, haben die drei Schüler im ersten Schritt die Gesamtfläche der Wand berechnet.

b) Schätze ab und kreuze an, ob die Zwischenergebnisse stimmen können.

c) Schreibe kurz auf, warum du das denkst.

Lösung von Andreas:

$$= 979,10 \text{ m}^2$$

☐ richtig

☐ falsch

Begründung: _____

Lösung von Selim:

$$= 13,85 \text{ m}^2$$

☐ richtig

☐ falsch

Begründung: _____

Lösung von Mario:

$$= 1,56 \text{ m}^2$$

☐ richtig

☐ falsch

Begründung: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Ausführung und Überwachung - Fehler berichtigen

Wenn dein Zwischenergebnis offensichtlich nicht stimmen kann, solltest du dir deinen Lösungsweg noch einmal ganz genau anschauen und nach dem **Fehler suchen**. Hast du den Fehler gefunden, kannst du ihn **berichtigen** und die Aufgabe **richtig weiterrechnen**.



Aufgabe 1

Hier siehst du den Lösungsweg der Schüler, die in der letzten Aufgabe ein falsches Zwischenergebnis hatten.

- Suche und markiere die Fehler.
- Schreibe den richtigen Rechenweg auf.

Lösung von Andreas:

$$3,90 \text{ m} \cdot 2,50 \text{ m} = 975 \text{ m}^2$$
$$\frac{3,90 \text{ m} \cdot 2,10 \text{ m}}{2} = 4,095 \text{ m}^2$$
$$975 \text{ m}^2 + 4,1 \text{ m}^2 = 979,10 \text{ m}^2$$

Lösung von Mario:

$$3,90 \cdot 2,50 - 3,90 \cdot 2,70 = 1,56 \text{ m}^2$$

Richtiger Rechenweg:

[illegible]

- c) Vergleiche dein Ergebnis mit dem Ergebnis von Selim (Seite 20) und kontrolliere, ob sein Ergebnis wirklich richtig war.

Alles erledigt?

10

Ergebnis überprüft?

5



Spitze, damit hast du alle Aufgaben zur Phase 2 „Ausführung und Überwachung“ gelöst!

Gehe zum Trainer und zeige ihm alle Aufgaben, die du bis hierhin bearbeitet hast.





Bewertung - Ergebnis auf Vollständigkeit überprüfen

Wenn du eine Aufgabe fertig gelöst hast, solltest du immer **prüfen**, ob du **alles erledigt** hast, was in der Aufgabe zu tun war. So kannst du sicherstellen, dass du nichts vergisst.

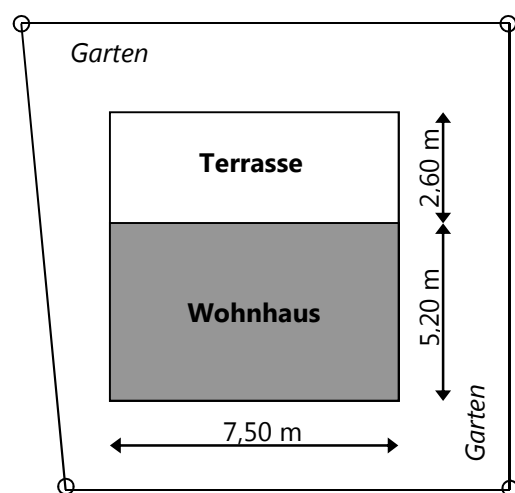


Aufgabe 1

a) Lies dir die folgende Aufgabe aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

An ein Wohnhaus soll eine Terrasse angebaut werden. Die Terrasse soll zum Garten hin mit 50 cm langen Randsteinen eingefasst werden. Als Belag für die Terrasse sind Pflastersteine vorgesehen. Je m^2 werden (mit Verschnitt) 38 Pflastersteine benötigt. Ermittle, wie viele Randsteine und wie viele Pflastersteine insgesamt benötigt werden.



Ein Schüler hat die Aufgabe bereits bearbeitet.

b) Schau dir die Lösung des Schülers genau an. Prüfe, ob der Schüler die Aufgabe vollständig bearbeitet und gelöst hat. Wenn der Schüler etwas vergessen haben sollte, schreibe auf, welcher Schritt noch fehlt.

$$2,60\text{ m} + 7,50\text{ m} + 2,60\text{ m} = 12,70\text{ m}$$
$$12,70\text{ m} : 0,50\text{ m} = 25,4 \rightarrow 25$$

Es müssen ~~25~~ 25 Randsteine bestellt werden.

☐

Lösung vollständig

☐

Lösung nicht vollständig

Es fehlt: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Bewertung - Ergebnis abschätzen

Wie bei den Zwischenergebnissen solltest du auch am Ende einer Aufgabe **überlegen**, ob dein **Ergebnis stimmen** kann. So kannst du erkennen, ob du alles richtig gemacht hast.



Aufgabe 1

Die nächste Aufgabe kennst du schon aus den vorangegangenen Übungen.

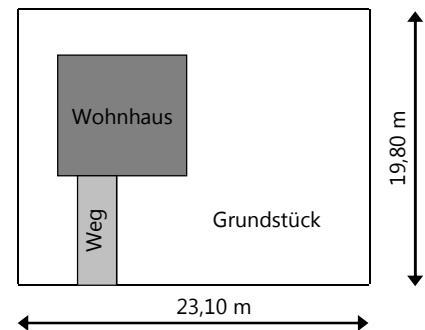
a) Lies sie dir noch einmal aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Für das abgebildete Grundstück soll der Anteil der versiegelten Fläche berechnet werden. Als versiegelt gelten alle Flächen, auf denen ein Gebäude steht. Dazu kommen noch befestigte Flächen wie Wege und Einfahrten.

- Abmessungen des Wohnhauses:
Breite: 9,60 m Länge: 8,80 m
- Abmessungen des Weges:
Breite: 1,80 m Länge: 7,40 m

Berechne den Anteil der versiegelten Fläche in %.



Drei Schüler haben versucht, die Aufgabe zu lösen. Aber nur einer der Schüler hat die Aufgabe richtig gelöst.

b) Schau dir die Ergebnisse der drei Schüler an. Schätze mit Hilfe der Abbildung ab, welches Ergebnis stimmen könnte. Kreuze deine Vermutung an und schreibe kurz auf, warum du das denkst.

Lösung von Fatih:

Der Anteil der versiegelten Fläche ist 21,38%.

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Daniel:

~~Der Anteil~~ Der Anteil der versiegelten Fläche ist 139,59%.

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Rafael:

Der Anteil ist 2,75%.

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Bewertung - Lösungsschritte einprägen

Nachdem du eine Aufgabe gelöst hast, solltest du dir unbedingt noch einmal den Lösungsweg anschauen und einprägen, denn viele Aufgaben kommen ähnlich wieder vor. Damit du dich beim nächsten Mal an den **Lösungsweg erinnern** kannst, solltest du dir deine Lösungsschritte kurz aufschreiben.



Aufgabe 1

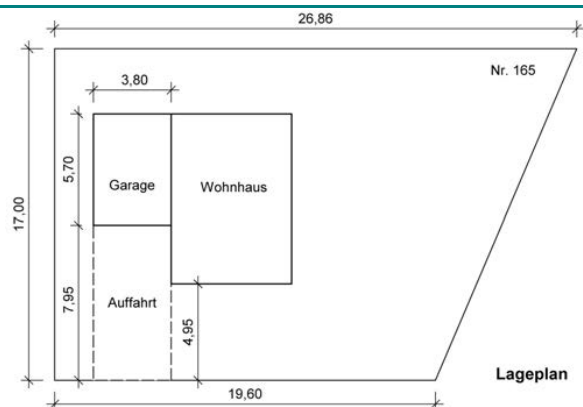
Die folgende Aufgabe kam in diesem Heft schon mehrmals vor.

a) Lies die Aufgabe noch einmal aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Der Lageplan zeigt das Grundstück der Familie Fuchs, die neben Ihrem Haus eine Garage errichtet hat.

Nun soll der Boden der Garage und die Auffahrt mit Pflastersteinen belegt werden. Berechne dafür die Gesamtfläche von Auffahrt und Garage!



Hier siehst du die richtige Lösung.

b) Schau dir die Lösungsschritte des Schülers genau an.

$$\begin{aligned} 5,70\text{m} \cdot 3,80\text{m} &= 21,66\text{m}^2 \\ 7,95\text{m} \cdot 3,80\text{m} &= 30,21\text{m}^2 \\ 21,66\text{m}^2 + 30,21\text{m}^2 &= 51,87\text{m}^2 \\ \text{Die Gesamtfläche beträgt } &51,87\text{m}^2 \end{aligned}$$

b) Wähle aus der folgenden Liste die Lösungsschritte aus, die im Lösungsweg vorkommen und schreibe sie in der richtigen Reihenfolge auf.

- Anteil in % berechnen
- Einzelflächen berechnen
- Strecken zusammenrechnen
- Einzelflächen zusammenrechnen
- Wert aus Tabellenbuch einsetzen

Nicht vergessen

1. Schritt: _____

2. Schritt: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Bewertung - Lösungsweg bewerten

Wichtig ist nach der Lösung einer Aufgabe auch, dass du deinen Lösungsweg bewertest. Am einfachsten geht das, wenn du dir nach jeder Aufgabe die folgenden drei Fragen stellst:

1. Welche Lösungsschritte sind mir **gut gelungen**?
2. Bei welchen Lösungsschritten hatte ich noch **Probleme**?
3. Wie kann ich es beim **nächsten Mal besser** machen?

Nur wenn du hier ganz ehrlich bist, weißt du, wo du richtig gut bist und welche Dinge du noch üben musst.



Aufgabe 1

Die folgende Aufgabe kennst du bereits.

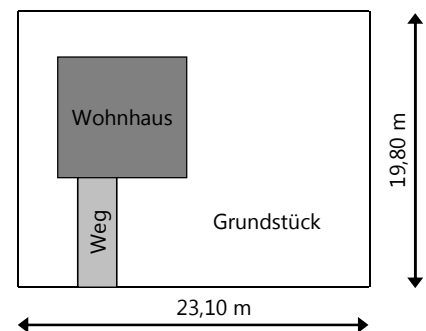
- a) Lies dir die Aufgabe noch einmal aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Für das abgebildete Grundstück soll der Anteil der versiegelten Fläche berechnet werden. Als versiegelt gelten alle Flächen, auf denen ein Gebäude steht. Dazu kommen noch befestigte Flächen wie Wege und Einfahrten.

- Abmessungen des Wohnhauses:
Breite: 9,60 m Länge: 8,80 m
- Abmessungen des Weges:
Breite: 1,80 m Länge: 7,40 m

Berechne den Anteil der versiegelten Fläche in %.



Zwei Schüler haben die Aufgabe bearbeitet.

- b) Schau dir die Lösung der Schüler genau an. Bewerte ihre Lösungswege mit Hilfe der Tabelle auf der nächsten Seite.

Lösung von Mehmet:

$$\begin{aligned}
 \text{Haus: } & 9,60 \text{ m} \cdot 8,80 \text{ m} = 84,48 \text{ m}^2 \\
 \text{Weg: } & 1,80 \text{ m} \cdot 7,40 \text{ m} = 13,32 \text{ m}^2 \\
 & 84,48 \text{ m}^2 + 13,32 \text{ m}^2 = 97,8 \text{ m}^2 \\
 \text{Grundstück: } & 23,10 \text{ m} \cdot 19,80 \text{ m} = 457,38 \text{ m}^2 \\
 & 97,8 \text{ m}^2 : 100\% : 457,38 \text{ m}^2 = 447,31\% \\
 & \text{Der Anteil beträgt } 447,31\%.
 \end{aligned}$$



Aufgabe 1 (Fortsetzung)

Lösung von Michael:

$$\begin{aligned}9,60\text{ m} + 8,80\text{ m} &= 18,40\text{ m}^2 \\1,80\text{ m} + 7,40\text{ m} &= 9,20\text{ m}^2 \\18,40\text{ m}^2 + 9,20\text{ m}^2 &= 27,60\text{ m}^2 \\23,10\text{ m} + 19,80\text{ m} &= 42,90\text{ m}^2 \\ \frac{27,60}{42,90} \text{ m}^2 \cdot 100\% &= 64,34\%\end{aligned}$$

Bewertung			
Name des Schülers	Welche Lösungsschritte sind gut gelungen?	Bei welchen Lösungsschritten gab es noch Probleme?	Wie sollte es beim nächsten Mal besser gemacht werden?

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

Toll, du hast jetzt alle Aufgaben zur Phase 3 „Bewertung“ gelöst!

Gehe zum Trainer und zeige ihm alle Aufgaben, die du in dieser Phase bearbeitet hast.





Ⓣ Traineraufgabe - Wie macht es der Experte?

Nachdem du alle Strategien geübt hast, zeigt dir der **Trainer** an der nächsten Aufgabe, **wie** er die **Strategien zum planvollen Aufgabenlösen benutzt**. Höre ihm gut zu und schau dir genau an, wie er das macht. Bei der nächsten Aufgabe bist du dann dran.

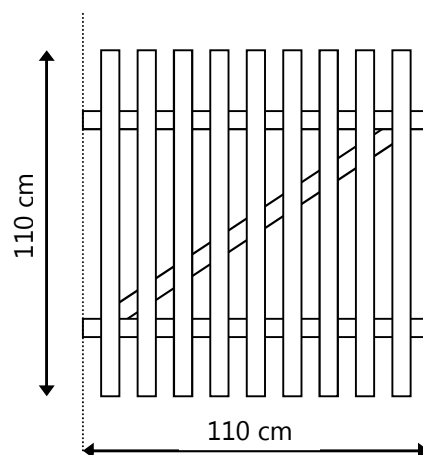
Aufgabe

Ein Gartentor aus Holz soll erneuert werden. Es gibt auch schon einen Plan, wie das neue Gartentor aussehen soll (siehe Zeichnung). Das Gartentor soll aus Holzlatten gebaut werden. Alle Zaunlatten haben die gleichen Abmessungen (Dicke = 3 cm, Breite = 5 cm) und werden auf die gleiche Länge (110 cm) geschnitten.

Du wirst beauftragt, die Holzplatten im Baumarkt zu kaufen.
Dort findest du folgendes Angebot:

	Dicke	Breite	Länge
Holzplatten Typ 1	3 cm	5 cm	250 cm
Holzplatten Typ 2	3 cm	9 cm	200 cm

Wähle die richtigen Holzlatten aus und ermittle, wie viele Latten du kaufen musst, um das Gartentor zu bauen.

[illegible]

Es müssen

Holzplatten gekauft werden.

Alles erledigt?

7

Ergebnis überprüft?

7

Nicht vergessen!

Schreibe hier deine Lösungsschritte auf!

1. Schritt: _____

2. Schritt:

3. Schritt: _____

4. Schritt:



Aufgabe

A diagram showing a large square divided into a 10x10 grid of 100 smaller squares. The first column and first row are shaded gray. A dashed line separates the first column from the rest of the grid. The remaining 9 columns and 9 rows form an 81-square area.



für Holzverkleidungen, Fachwerk und Zäune

Lieferform und Verbrauch

0,5 l je Dose

0,5 l reichen für 2,5 m² (bei einmaligem Anstrich)

Farben: reinweiß, kastanienbraun, asphaltgrau

[illegible]

Dosen Holzlack gekauft werden.

Alles erledigt?

7

Ergebnis überprüft?

7

Schreibe hier deine Lösungsschritte auf!

1. Schritt: _____

2. Schritt:

3. Schritt:



Phase 1 - Planung



Aufgabe 1 - Aufgabe genau lesen

In der folgenden Aufgabe sind 3 Fehler versteckt. Lies die Aufgabe genau durch. Vergleiche die Angaben im Text mit den Angaben auf der Abbildung und markiere die Fehler im Text (Vorschlag: rot). Die Aufgabe selbst musst du nicht lösen!

Aufgabe

Im Prospekt des Supermarkts „Walter’s“ wird diese Woche ein MP3-Player angeboten. Er kostet nur 49,99 € und hat trotzdem einen großen 12GB Speicher. Außerdem hat der Player ein Farbdisplay und kann alle gängigen Dateiformate abspielen. Die Akkulaufzeit von 20 Minuten ist ein weiterer Pluspunkt. Du möchtest diesen MP3-Player unbedingt kaufen, hast aber nur 42,62 €. Wie viel Geld fehlt Dir noch?



Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐


Aufgabe 2 - Unbekannte Wörter klären

Schlage folgende Begriffe nach. Kreuze an, ob du sie im Tabellenbuch, im Lernfeldbuch oder in beiden Büchern gefunden hast und nenne die Seitenzahlen.

Begriff	Lernfeldbuch	Seite	Tabellenbuch	Seite
Festigkeitsklassen Zement	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Kantholz	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Anbaumaße	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Betonsteinplatten	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Rähm	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Stuckgips	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 3 - Unbekannte Wörter klären

Suche dir einen Mitschüler, der ebenfalls gerade die Profiaufgaben bearbeitet.

Schreibt euch beide jeweils 10 Wörter aus dem Sachwortverzeichnis (Tabellenbuch oder Lernfeldbuch) heraus. Fragt euch dann gegenseitig die richtigen Seitenzahlen ab. Für die Antwort habt ihr nur 20 Sekunden Zeit, vergesst also nicht, die Zeit zu stoppen!

Bei jeder richtigen Nennung macht ihr einen Strich in der Spalte „Richtige Antworten“, bei jeder falschen Antwort in der Spalte „Falsche Antworten“. Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für jede falsche Antwort wird ein Punkt abgezogen. Gewinner ist, wer am Ende die meisten Punkte hat.

Name	Richtige Antworten	Falsche Antworten	Punkte

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐


Aufgabe 4 - Aufgabenziel bestimmen

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

In einem Haus wurde ein neuer Fußboden verlegt. Der Fußbodenbelag kostet insgesamt 3600€, die Fußbodenleisten werden mit 420€ berechnet. Der Stundenlohn für die beiden Arbeiter beträgt zusammen 76€. Auf der Rechnung stehen 32 Arbeitsstunden. Wie hoch sind die Lohnkosten insgesamt?

b) Zwei Schüler haben die Aufgabe bearbeitet. Lies dir die Antworten durch. Schreibe für jede Antwort auf, ob sie richtig oder falsch ist. Begründe deine Antwort.

Antwort 1 (Boris): $3600\text{€} + 420\text{€} = 4020\text{€}$
Die Materialkosten betragen 4020€.

Antwort 1 ist _____, weil Boris _____.

Antwort 2 (Lukas): $76\text{€} \cdot 32 = 2432\text{€}$
Die Lohnkosten betragen 2432€.

Antwort 2 ist _____, weil Lukas _____.

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 5 - Lösungsidee finden

a) Lies dir die folgende Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Der Bauherr möchte sein Haus aus sichtbarem Ziegelmauerwerk errichten. Er ist sich nicht sicher, welches Steinformat ihm am besten gefällt. Du zeigst ihm 3 verschiedene Steinformate: DF, NF und 2DF. Er möchte von dir wissen, wie groß die einzelnen Steine in cm sind (Länge, Breite, Höhe).

b) Suche im Tabellenbuch nach einer Idee für die Aufgabe. Gib das Schlagwort und die Seite an, auf der du eine Lösungshilfe gefunden hast.

Schlagwort: _____ Lösungshilfe auf Seite

c) Kreuze an, um welche Lösungshilfe es sich handelt.

☐

Text

Art der Lösungshilfe

☐

Tabelle

☐

Formel

d) Versuche, die Aufgabe zu lösen und trage die Abmessungen der Steinformate in die Tabelle ein.

Steinformat	Länge (in cm)	Breite (in cm)	Höhe (in cm)
DF			
NF			
2 DF			

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



A line drawing of a tall, narrow cabinet. It has two doors on the upper half, each with a small circular handle. Below the doors are two drawers, each with a small circular handle. The cabinet has four legs, with the front legs being slightly thicker than the back legs. The right side of the cabinet is shaded gray.

- ## Alles erledigt?

1

Ergebnis überprüft?

[illegible]

Die Materialkosten betragen

€

€

Alles erledigt?

10

Ergebnis überprüft?



Phase 2 - Ausführung und Überwachung

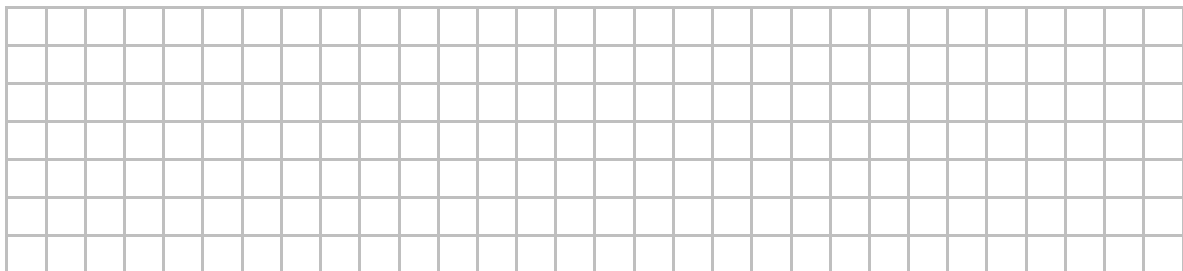
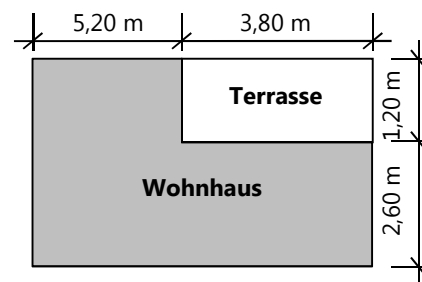


Aufgabe 1 - Lösungsweg aufschreiben

Du sollst die folgende Aufgabe lösen. Gehe bei der Lösung der Aufgabe so vor, wie du es in den Übungen zur Planung gelernt hast. Wichtig ist bei dieser Aufgabe, dass du deinen gesamten Lösungsweg aufschreibst.

Aufgabe

An ein bestehendes Wohnhaus soll eine Terrasse angebaut werden. Ermittle die Fläche des gesamten Gebäudes (mit Terrasse).



Das Gebäude hat eine Fläche von m² .

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 2 - Probleme beheben

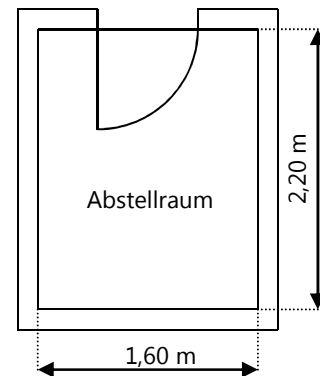
Ein Schüler hat begonnen, die folgende Aufgabe zu bearbeiten. Er hat fast schon alle Lösungsschritte ausgeführt. Beim letzten Schritt kommt er aber nicht mehr weiter. Du sollst ihm helfen, die Aufgabe fertig zu lösen.

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Die Abbildung zeigt den Grundriss eines Abstellraums. Die Wände des Abstellraums sollen verputzt werden. Die Dicke des Putzes beträgt 15 mm. Der Abstellraum ist 2,35 m hoch. Die Türöffnung ist 76 cm breit und 2,01 m hoch. Berechne die Mörtelmenge (in Liter), die du für den gesamten Raum benötigst.

Achtung: Boden, Decke und Tür werden nicht verputzt!



b) Lies den Lösungsweg des Schülers genau durch und versuche zu verstehen, welche Schritte der Schüler bisher gemacht hat.

Fläche Wände:

Wand 1	$1,60\text{m} \cdot 2,35\text{m} = 3,76\text{m}^2$
Wand 2	$2,20\text{m} \cdot 2,35\text{m} = 5,17\text{m}^2$
Wand 3	$1,60\text{m} \cdot 2,35\text{m} = 3,76\text{m}^2$
Wand 4	$2,20\text{m} \cdot 2,35\text{m} = 5,17\text{m}^2$

$$3,76\text{m}^2 + 5,17\text{m}^2 + 3,76\text{m}^2 + 5,17\text{m}^2 = 17,86\text{m}^2$$

Fläche Tür: ~~$2,6\text{m} \cdot 2,01\text{m}$~~ $0,76\text{m} \cdot 2,01\text{m} = 1,53\text{m}^2$

$$17,86\text{m}^2 - 1,53\text{m}^2 = 16,33\text{m}^2$$

Mörtelmenge:

~~16,33m²~~ verputzte Fläche

c) Schlage im Tabellenbuch „Mörtelbedarf Putzmörtel“ nach. Auf welcher Seite findest du Informationen darüber?

Mörtelbedarf Putzmörtel steht auf Seite

d) Suche, wo auf der Seite du die Information über die Mörtelmenge findest und schreibe die wichtigste Information auf:



Aufgabe 2 - Probleme beheben (Fortsetzung)

e) Schau dir auch das Beispiel genau an und löse die Aufgabe mithilfe dieser Informationen selbst fertig. Schreibe den letzten Lösungsschritt für die Aufgabe genau auf!

[illegible]

Es werden

Liter

Mörtel benötigt.

Alles erledigt?

7

Ergebnis überprüft?



Aufgabe 3 - Zwischenergebnisse kontrollieren

Die folgende Aufgabe wurde von zwei Schülern gelöst.

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Für die Putzarbeiten an einem Neubau werden insgesamt 160 kg Zement, 50 kg Stuckgips und 200 kg Putzgips benötigt. Ermittle mit Hilfe der Tabelle, wie viele Säcke von diesen drei Baustoffen jeweils zu bestellen sind.

Schüttdichte, Sackmasse und Sackinhalt

Benennung Mineralische Bindemittel	Kurzzeichen	Schüttdichte in kg/dm³	Inhalt pro Sack	
			in kg	in Liter
Luftkalk				
Weißkalk 90	CL 90	0,3 bis 0,6	20	40
Dolomitkalk 90:30	DL 90-30	0,4 bis 0,6	20	40
Wasserkalk				
Natürlicher Hydraulischer Kalk 2	NHL 2	0,4 bis 0,7	25	36
Formulierter Kalk A 2	FL A 2	0,4 bis 0,7	25	36
Hydraulischer Kalk 2	HL 2	0,4 bis 0,8	25	36
Putz- und Mauerbinder MC	MC 5	0,9	40	40
Zement	CEM II	0,9 - 1,2	25	21
Stückp, Putzgips	B1 - B7	0,7 - 1,1	30	33

b) Lies dir die Lösungswege der Schüler aufmerksam durch. Kontrolliere, ob die Schüler alles richtig abgeschrieben haben und markiere die Fehler.

Lösung von
Marcel:

$$\frac{200 \text{ kg}}{40 \text{ kg}} = 5 \quad \frac{50 \text{ kg}}{33 \text{ kg}} = 1,5 \quad \frac{160 \text{ kg}}{25 \text{ kg}} = 6,4$$

5 Säcke Putzgips 2 Säcke Stuckgips 7 Säcke Zement

Lösung von
Nico:

Zement: $160 : 21 = 7,6$ → 8 Säcke
 Stuckgips: $50 : 0,9 = 55,6$ → 56 Säcke
 Putzgips: $200 : 30 = 6,7$ → 7 Säcke

Alles erledigt?

7

Ergebnis überprüft?



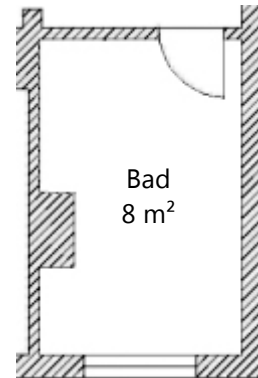
Aufgabe 4 - Zwischenergebnisse abschätzen

Die folgende Aufgabe wurde von drei Schülern gelöst.

a) Lies dir die Aufgabe genau durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe

Der Boden des abgebildeten Badezimmers soll gefliest werden. Die Fliesen, die der Bauherr ausgesucht hat, kosten für die gesamte Fläche 320 €. Mit dem Fliesenhändler wurde vereinbart, dass bei Bestellung nur 15% des Gesamtpreises als Anzahlung bezahlt werden. Der Restbetrag muss bezahlt werden, wenn die Fliesen abgeholt werden. Wie hoch ist die Anzahlung und wie viel muss bei Abholung der Fliesen noch bezahlt werden?



Um die Aufgabe zu lösen, haben die Schüler zuerst ermittelt, wie hoch die Anzahlung ist.

b) Schätze ab und kreuze an, ob die Zwischenergebnisse stimmen können.

c) Schreibe kurz auf, warum du das denkst.

Lösung von Felix:

480€.

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Nico:

4,80€

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Marcel:

48,00€

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

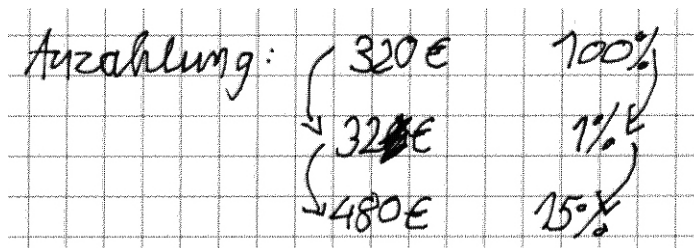


Aufgabe 5 – Fehler berichtigen

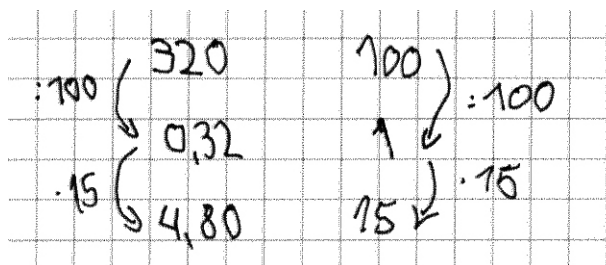
Hier siehst du den Lösungsweg der Schüler, die in der letzten Aufgabe ein falsches Zwischenergebnis hatten.

- Suche und markiere die Fehler.
- Schreibe den richtigen Rechenweg auf.

Lösung von Felix:



Lösung von Nico:



Richtiger Rechenweg:

[illegible]

- c) Vergleiche dein Ergebnis mit dem Ergebnis von Marcel (Seite 36) und kontrolliere, ob sein Ergebnis wirklich richtig war.

1

7



Phase 3 - Bewertung

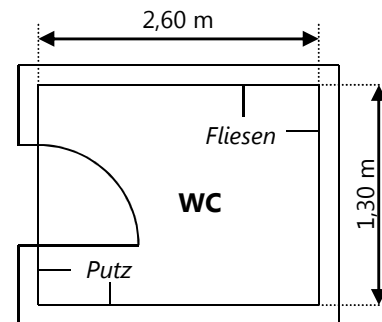


Aufgabe 1 - Ergebnis auf Vollständigkeit überprüfen

- a) Lies dir die folgende Aufgabe aufmerksam durch und unterstreiche dann, was gesucht ist.

Aufgabe

Die Abbildung zeigt den Grundriss eines WCs. Zwei Wände des WCs sollen mit einem dekorativen Rauputz versehen werden, zwei Wände werden mit Fliesen belegt. Das WC ist 2,40 m hoch. Die Türöffnung ist 76 cm breit und 2,01 m hoch. Ermittle die Größe der zu verputzenden Wandfläche sowie der zu fliesenden Fläche in m^2 .



Ein Schüler hat die Aufgabe bearbeitet.

- b) Schau dir die Lösung des Schülers genau an. Prüfe, ob der Schüler die Aufgabe vollständig bearbeitet und gelöst hat. Wenn der Schüler etwas vergessen haben sollte, schreibe auf, welcher Schritt noch fehlt.

$$\text{Fläche} : 1,30\text{m} \cdot 2,40\text{m} = 3,12\text{m}^2$$

$$2,60\text{m} \cdot 2,40\text{m} = 6,24\text{m}^2$$

$$3,12\text{m}^2 + 6,24\text{m}^2 = \underline{9,36\text{m}^2}$$

Die Wandfläche ist $9,36\text{m}^2$ groß.

☐

Lösung vollständig

☐

Lösung nicht vollständig

Es fehlt: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 2 - Ergebnis abschätzen

- a) Lies dir die folgende Aufgabe aufmerksam durch und unterstreiche wieder, was gesucht ist.

Aufgabe

Ein Transportlaster soll großformatige Ziegelsteine auf die Baustelle bringen. Es soll überprüft werden, wie viele Steine in den Laster passen. Ein Ziegelstein hat ein Volumen von $0,035\text{m}^3$. Der Laster hat ein Volumen von $35,7\text{m}^3$. Wie viele Steine passen insgesamt in den Lastwagen?



Drei Schüler haben versucht, die Aufgabe zu lösen. Aber nur einer der Schüler hat die Aufgabe richtig gelöst.

- b) Schau dir die Ergebnisse der drei Schüler an. Schätze ab, welches Ergebnis stimmen könnte. Kreuze deine Vermutung an und schreibe kurz auf, warum du das denkst.

Lösung von Rafael:

1020 Steine

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Felipe:

102 STEINE PASSEN

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Lösung von Rami:

1,25 → 2 Steine

☐

richtig

☐

falsch

Begründung: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 3 – Lösungsschritte einprägen

Die folgende Aufgabe kennst du so ähnlich schon aus den vorangegangenen Übungen.

a) Lies sie dir noch einmal aufmerksam durch und unterstreiche, was gesucht ist.

Aufgabe	Komponente	Preis
Schau dir die Preisliste des Computerfachmarkts an (rechts). Du möchtest dir einen neuen Arbeitsspeicher (4GB), eine 320GB Festplatte und das Soundsystem für 39,95€ kaufen. Der Verkäufer gibt dir auf den Gesamtpreis 20% Rabatt. Wie viel musst du insgesamt bezahlen?	Festplatte 320GB	47,95 €
	Festplatte 500GB	74,95 €
	Arbeitsspeicher 2GB DDR-3 RAM	44,94 €
	Arbeitsspeicher 4GB DDR-3 RAM	109,95 €
	Arbeitsspeicher 6GB DDR-3 RAM	159,95 €
	Soundsystem Logitech X-220	39,95 €
	Soundsystem Logitech X-530	79,95 €

Hier siehst du die richtige Lösung.

b) Schau dir die Lösungsschritte des Schülers genau an!

$$\begin{array}{l}
 \cancel{44,94\text{€}} \quad 109,95\text{€} + 47,95\text{€} + 39,95\text{€} = 197,85\text{€} \\
 \begin{array}{l}
 197,85\text{€} \quad 100\% \\
 : 100 \rightarrow 1,9785\text{€} \quad 1\% \downarrow : 100 \\
 \cdot 20 \rightarrow 39,57\text{€} \quad 20\% \downarrow \cdot 20
 \end{array} \\
 197,85\text{€} - 39,57\text{€} = 158,28\text{€} \\
 \text{Alles zusammen kostet } 158,28\text{€}.
 \end{array}$$

c) Schreibe die Lösungsschritte in kurzen Stichwörtern auf.

Nicht vergessen!

1. Schritt: _____

2. Schritt: _____

3. Schritt: _____

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐



Aufgabe 4 – Lösungsweg bewerten

Zwei weitere Schüler haben die Aufgabe von der letzten Seite bearbeitet.

Aufgabe	Komponente	Preis
	Festplatte 320GB	47,95 €
	Festplatte 500GB	74,95 €
	Arbeitsspeicher 2GB DDR-3 RAM	44,94 €
	Arbeitsspeicher 4GB DDR-3 RAM	109,95 €
	Arbeitsspeicher 6GB DDR-3 RAM	159,95 €
	Soundsystem Logitech X-220	39,95 €
	Soundsystem Logitech X-530	79,95 €

Schau dir die Lösung der Schüler an. Bewerte ihre Lösungswege mit Hilfe der Tabelle.

Lösung von Pascal:

$$159,95\text{€} + 47,95\text{€} + 39,95\text{€} = 247,85\text{€}$$

$$247,85\text{€} : 100\% \cdot 20\% = 22,49\text{€}$$

$$247,85\text{€} - 22,49\text{€} = \underline{\underline{225,36\text{€}}}$$

Insgesamt kostet alles 225,36€.

Lösung von Severin:

$$109,95\text{€} + 47,95\text{€} + 39,95\text{€} = 197,85\text{€}$$

$$100\% - 10\% = 90\%$$

$$\cancel{197,85\text{€} \cdot 100\%} \quad \frac{197,85\text{€} \cdot 90\%}{100\%} = 178,07\text{€}$$

Bewertung

Name des Schülers	Welche Lösungsschritte sind gut gelungen?	Bei welchen Lösungsschritten gab es noch Probleme?	Wie sollte es beim nächsten Mal besser gemacht werden?

Alles erledigt?

☐

Ergebnis überprüft?

☐

Landesinstitut für Schulentwicklung
Heilbronner Straße 172
70191 Stuttgart



www.ls-bw.de

Das BEST-Material entstand im Rahmen von zwei Forschungsprojekten im Bereich Bautechnik, die von folgenden Institutionen beauftragt und finanziert bzw. finanziell unterstützt wurden:



Robert Bosch **Stiftung**



ISBN 978-3-944346-01-4