

Inhaltsverzeichnis

Liebe Kollegin, lieber Kollege			Vorwort	2
Fliesenleger	○	Längenberechnung	1. Aufgabe	3
		Flächenberechnung		
		Materialbedarfsrechnung	2. Aufgabe	6
		Prozentrechnung Kostenberechnung		
Maler und Lackierer	○	Flächenberechnung	1. Aufgabe	9
		Prozentrechnung Kostenberechnung	2. Aufgabe	12
Treppenbauer	○	Lohnkostenberechnung	1. Aufgabe	15
		Materialkostenberechnung Prozentrechnung	2. Aufgabe	18
Dachdecker	⊙	Längenberechnung	1. Aufgabe	21
		Flächenberechnung		
		Prozentrechnung Satz des Pythagoras	2. Aufgabe	24
Asphaltbauer	⊙	Flächenberechnung	1. Aufgabe	27
		Volumenberechnung		
		Prozentrechnung Kostenberechnung	2. Aufgabe	30
Estrichleger	○	Flächenberechnung	1. Aufgabe	33
		Volumenberechnung Kostenberechnung	2. Aufgabe	36
Schreiner	○	Flächenberechnung	1. Aufgabe	39
		Prozentrechnung		
		Materialbedarfsrechnung Kostenberechnung	2. Aufgabe	42
Elektroinstallateur	⊙	Berechnung des ggT	1. Aufgabe	45
		Längenberechnung		
		Materialbedarfsrechnung Kostenberechnung	2. Aufgabe	48
Zaunbauer	○	Längenberechnung	1. Aufgabe	51
		Volumenberechnung		
		Umfangsberechnung	2. Aufgabe	54
		Materialbedarfsrechnung		
		Kostenberechnung		

○ erfordert Kreativität

⊙ erfordert Kreativität, ist anspruchsvoll und umfangreich

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

schon seit geraumer Zeit wurde immer wieder die Bitte an den Verlag herangetragen, die Reihe „Mathe-Aufgaben aus dem Berufsalltag“ zu erweitern und so noch mehr Übungsaufgaben zu vielen beliebten und häufig gewählten Berufen zur Verfügung zu stellen. Dieser Bitte sind wir jetzt mit einer Reihe von neuen Heften, die jeweils ein gängiges Berufsfeld behandeln, gerne nachgekommen.

In diesem Band sind Aufgaben zu ganz unterschiedlichen Berufen der Baubranche versammelt: vom Fliesenleger bis zum Dachdecker, vom Maler bis zum Straßenbauer. Darin werden vor allem Längen und Flächen ermittelt sowie Preise und Kosten berechnet. Aber auch das Ermitteln von Materialmengen und die Prozentrechnung kommen nicht zu kurz.

Zu jedem Beruf gibt es zwei situations- und praxisbezogene Aufgaben mit ähnlichem Kontext. Damit haben Ihre Schüler die Möglichkeit, sich intensiver mit einzelnen Berufen zu beschäftigen. Und wenn einigen Schülern die erste Aufgabe noch schwergefallen ist, kann die zweite Aufgabe dazu dienen, ein sinnvolles Vorgehen zum Lösen noch einmal mit einer neuen Aufgabe einzuüben.

Durch den hohen Praxisbezug der Aufgaben ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten wie Vor- und Nachbereitung eines Praktikums, Unterstützung bei der Berufsausbildung bis zum Einsatz im normalen Mathematikunterricht, um den Schülern ein Gefühl für die Bedeutung von Mathematik im Berufsleben zu vermitteln.

Die Aufgaben starten wie immer mit einer **Situationsbeschreibung**, in der die Schüler alle Informationen erhalten, die sie zum Bearbeiten benötigen. Oft geschieht dies in Form eines Dialogs, manchmal unterstützt durch Skizzen. Die Fotos sollen lediglich die Situation veranschaulichen, haben aber keinen direkten inhaltlichen Bezug zur Aufgabenstellung.

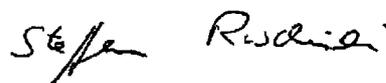
Für jede Aufgabe stehen strukturierte **Lösungshilfen** zur Verfügung, die ein planvolles Vorgehen ermöglichen und somit auch schwächeren Schülern die Möglichkeit bieten, Gelerntes selbstständig anzuwenden und zu vertiefen. Als Lehrer sollten Sie sich mit Hilfestellung zurückhalten, damit die Schüler sich möglichst eigenständig um die Lösung bemühen. Denn auch im Berufsleben wird nicht immer ein Meister oder älterer Geselle für Fragen bereitstehen – und schließlich wird gerade im Beruf selbstständiges Arbeiten erwartet!

Natürlich sind auch wieder die bekannten **„Train your brain!“-Aufgaben** enthalten, die der Festigung der mathematischen Sachverhalte in der jeweiligen Situationsaufgabe dienen. Hier üben die Schüler noch einmal grundlegende Aufgaben, die sie immer wieder benötigen werden. Besonders das Kopfrechnen soll damit angeregt werden!

Darüber hinaus finden Sie oft sogenannte **„Superbrain“-Aufgaben**, die wir neu in unsere Berufsaufgaben aufgenommen haben und die dazu dienen, stärkere Schüler entsprechend zu fördern und zu fordern.

Mit diesen Übungsaufgaben haben Sie neues „Futter“ für Ihre Schüler, die an der Schwelle zur Berufswelt stehen, und können ihnen den Stellenwert der Mathematik im täglichen Berufsleben besser verdeutlichen. Gerade der klare Praxisbezug motiviert die Schüler, sich mit den beschriebenen Situationen und Aufgaben auseinanderzusetzen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen und Ihren Schülern viel Freude und viel Erfolg mit den Mathe-Aufgaben aus dem Berufsalltag.



Steffen Ruschinski

Fliesenleger



Du bist Azubi in einer Fliesenleger-Firma.

Familie Klein möchte von deiner Firma einen Kostenvoranschlag für das Verlegen von Bodenfliesen in ihrer Küche.

Der Küchenfußboden soll mit Fliesen der Größe 25 cm · 25 cm verlegt werden.

Deine Chefin beauftragt dich, den Kostenvoranschlag nach der vorliegenden Preisliste anzufertigen. Sie möchte auch wissen, ob beim Verlegen der Fliesen mit viel Verschnitt zu rechnen ist.

Frau Klein kann dir schon sagen, dass ihre Küche eine Fläche von 25 m² hat und quadratisch ist. Der Türrdurchgang ist 1 m breit. Du kannst aus diesen Angaben alle weiteren Maße ermitteln.

Die Chefin gibt dir nun folgende **Einzelpreisliste**:

Materialkosten

1 m ² Bodenausgleichsmasse bis 5 mm	6,95 €
1 m ² Grundierung	0,75 €
1 m ² Bodenfliesen 25 cm · 25 cm	41,00 €
1 lfdm Sockelfliesen	2,30 €

(lfdm = laufender Meter)

Lohnkosten

1 m ² Bodenausgleich erstellen	9,15 €
1 m ² Grundieren	1,55 €
1 m ² Bodenfliesen verlegen	36,00 €
1 lfdm Sockelfliesen schneiden und setzen	14,46 €

Fertige einen professionellen Kostenvoranschlag für Familie Klein nach folgendem Muster an:

Fliesenwunder – Fliesenlegearbeiten			
Fliesenstr. 3 • 00738 Kachel • Tel.: 0987 456 • Fax: 0987 455			
Familie Klein Steintorstr. 7 77777 Steinhausen			
BV (Bearbeitungsvorgang): Küche		ANGEBOT	
Auftrag: HW – 3456		Datum: 13.05.2013	
Menge	Beschreibung	Einzelpreis in €	Gesamtpreis in €
		Summe in €	_____
		19 % MwSt.	_____
		Endsumme in €	_____

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Wie groß ist die quadratische Grundfläche der Küche?
2. Wie kann ich die Seitenlänge dieses Quadrates ermitteln, damit ich herausbekomme, wie viele Fliesen an jede Seite passen?
3. Ich habe nun die Seitenlänge des Quadrates errechnet. Wie viele von den 25 cm · 25 cm großen Fliesen passen an eine Seite?
4. Hat meine Chefin hier viel Verschnitt, d. h. muss sie viele Fliesen schneiden?
5. Wie muss ich vorgehen, um zu erfahren, wie viel Meter Sockelfliesen erforderlich sind? Inwiefern muss ich den Türdurchgang berücksichtigen?
6. Nun habe ich alle Maße, die ich für das Angebot benötige. Wie berechne ich die Gesamtkosten?
7. Wie errechne ich die Mehrwertsteuer (Prozentwert) aus den Gesamtkosten (Grundwert) und dem Prozentsatz von 19 %?
8. Wie errechne ich die Gesamtkosten?
9. Wie erstelle ich ein professionelles Angebot für Familie Klein?



Train your brain!

1. Ich berechne die Seitenlängen a der Quadrate, indem ich aus den Flächenangaben A die Wurzel ziehe:
 - a) Wenn $A = 36 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - b) Wenn $A = 49 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - c) Wenn $A = 6,25 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - d) Wenn $A = 169 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - e) Wenn $A = 12,25 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - f) Wenn $A = 225 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$
 - g) Wenn $A = 64 \text{ m}^2$ ist, dann sind die Seitenlängen $a =$



2. Ich multipliziere mit dem Taschenrechner und achte auf die Maßeinheiten:

- | | |
|---|--|
| a) $27,50 \text{ €/m}^2 \cdot 18 \text{ m}^2 =$ | c) $6,45 \text{ €/m} \cdot 45 \text{ m} =$ |
| b) $1,49 \text{ €/m}^2 \cdot 27 \text{ m}^2 =$ | d) $8,95 \text{ €/m} \cdot 19 \text{ m} =$ |

3. Ich berechne den Prozentwert nach der Formel $W = \frac{G \cdot p}{100}$:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) 10 % von 460 € = | e) 6 % von 85 € = |
| b) 12 % von 600 € = | f) 4 % von 1 048 € = |
| c) 19 % von 920 € = | g) 90 % von 820 € = |
| d) 19 % von 1 650 € = | h) 119 % von 3 645 € = |

1. Die Fläche der Fassade besteht aus zwei Seitenflächen, einer Vorderseite und einer Rückseite.

2. Fassadenfläche ermitteln

Gesucht: Fläche A in m²

Die geometrische Figur der Seitenfläche ist ein Rechteck.

Den Flächeninhalt berechnet man mit der Formel $A = a \cdot b$.

$$A = 10 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}$$

$$A = 50 \text{ m}^2$$

Es gibt 2 Seitenflächen: $2 \cdot 50 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$

Die Vorderseite besteht aus einem Rechteck mit aufgesetztem Dreieck.

Formel für den Flächeninhalt des Dreiecks: $A = \frac{\text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}}{2}$

$$A = \frac{6 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}}{2}$$

$$A = \frac{18 \text{ m}^2}{2}$$

$$A = 9 \text{ m}^2$$

Rechteck: $A = 5 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$

Die Fläche der Vorderseite ist Fläche des Rechtecks plus Fläche des Dreiecks:

$$A = 9 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 = 39 \text{ m}^2$$

Die Fläche der Rückseite ist gleich groß, also ist die gesamte Fassadenfläche:

$$A = 2 \cdot 39 \text{ m}^2 + 100 \text{ m}^2 = 178 \text{ m}^2$$

3. Bruttopreis (inkl. Mehrwertsteuer) berechnen

19 % MwSt.: $20 \text{ €} : 100 \cdot 19 = 3,80 \text{ €}$

$20 \text{ €} + 3,80 \text{ €} = 23,80 \text{ €}$

Der Bruttopreis pro m² beträgt 23,80 €.

4. Gesamtpreis berechnen

Beachte, dass die Mehrwertsteuer dazukommt!

$178 \text{ m}^2 \cdot 20 \text{ €/m}^2 = 3560 \text{ €}$

$3560 \text{ €} \cdot 1,19 = 4236,40 \text{ €}$

Trick: Statt vom Nettopreis 19 % Mehrwertsteuer auszurechnen und zum Nettopreis zu addieren, kann ich den Nettopreis mit 1,19 (das entspricht 119 %) multiplizieren.

Preis bei Wunschfarbe:

5. Der Quadratmeter kostet nun 21 €/m².

6. Also ergibt sich als Gesamtpreis:

netto: $178 \text{ m}^2 \cdot 21 \text{ €/m}^2 = 3738 \text{ €}$

brutto: $3738 \text{ €} \cdot 1,19 = 4448,22 \text{ €}$

7. Der Mehrpreis für die Wunschfarbe beträgt:

$4448,22 \text{ €} - 4236,40 \text{ €} = 211,82 \text{ €}$

Antwort: Die Wunschfarbe kann genommen werden, die Mehrkosten liegen unter 250 €.



Lösung: Train your brain!



1. Fläche der Rechtecke

a) $a = 3 \text{ m}; b = 6 \text{ m}$ $A = 18 \text{ m}^2$

b) $a = 14 \text{ m}; b = 10 \text{ m}$ $A = 140 \text{ m}^2$

c) $a = 12 \text{ m}; b = 5 \text{ m}$ $A = 60 \text{ m}^2$

d) $a = 24 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$ $A = 96 \text{ m}^2$

e) $a = 45 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$ $A = 180 \text{ m}^2$

2. Umfang der Rechtecke

a) $a = 25 \text{ cm}; b = 15 \text{ cm}$ $u = 80 \text{ cm}$

b) $a = 69 \text{ cm}; b = 21 \text{ cm}$ $u = 180 \text{ cm}$

c) $a = 18 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}$ $u = 60 \text{ cm}$

d) $a = 24 \text{ m}; b = 11 \text{ m}$ $u = 70 \text{ m}$

e) $a = 64 \text{ cm}; b = 0,06 \text{ m}$ $u = 140 \text{ cm}$

oder 1,4 m

3. Umrechnung

a) $160 \text{ cm} = 1,6 \text{ m}$

b) $25 \text{ m} = 2500 \text{ cm}$

c) $4 \text{ m}^2 = 400 \text{ dm}^2$

d) $2 \text{ m}^2 = 20000 \text{ cm}^2$

e) $0,6 \text{ m}^2 = 6000 \text{ cm}^2$

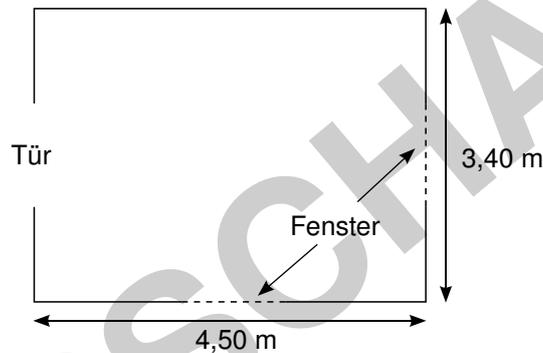
f) $40000 \text{ cm}^2 = 4 \text{ m}^2$

Maler und Lackierer



Familie Berg hat die Arbeit deiner Firma so gut gefallen, dass sie nun auch ein Zimmer, inklusive Decke, neu gestrichen haben möchten.

Das Zimmer ist 3,40 m breit, 4,50 m lang und 2,40 m hoch. Die Tür zum Zimmer hat eine Durchgangsbreite von 1,20 m und eine Höhe von 2,00 m. Im Zimmer befinden sich zudem 2 Fenster mit der Größe 1 m · 1,2 m.



Das Ehepaar hat von deiner Firma folgende Preisliste (mit Nettopreisen) erhalten:

Menge	Leistung	Preis (ohne MwSt.)
1 m ²	Abkleben, Abdecken von Möbeln	0,54 €
1 m ²	Farbe liefern	2,50 €
1 m ²	Farbe streichen	3,00 €
1	Farbrolle (für 10 m ²)	2,70 €

Herr Berg überlegt noch, ob er das Zimmer von einem Bekannten streichen lassen soll. Er hat im Baumarkt recherchiert und sich folgende Materialkosten notiert:

Menge	Material	Preis (mit MwSt.)
1 Eimer	Farbe (für 5 m ²)	15,95 €
1	Farbrolle (für 10 m ²)	3,90 €

Der Bekannte rechnet für das Abkleben und Abdecken 1,5 h, beim Streichen rechnet er eine Stunde für 10 Quadratmeter.

Da der Bekannte von Familie Berg gelernter Malermeister ist und die Arbeit über seine Malerfirma abrechnet, berechnet er pro Stunde 30 €.

Beweise dem Ehepaar Berg nun, dass es günstiger ist, die Arbeiten von deiner Firma ausführen zu lassen.

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Wie ermittle ich die Fläche des Zimmers, die gestrichen werden soll?
(Vielleicht hilft dir eine Skizze.)
2. Wie ermittle ich die einzelnen Preise?
3. Wie berechne ich den Endpreis?
4. Wie kann ich ermitteln, welchen Endpreis das Ehepaar im Baumarkt insgesamt bezahlen müsste?
5. Wie errechne ich den Preisunterschied, wenn das Ehepaar ihren Bekannten die Arbeiten ausführen lässt?



Train your brain!

1. Ich berechne im Kopf die Fläche der Rechtecke:

- | | |
|--|-------|
| a) $a = 7 \text{ m}; b = 8 \text{ m}$ | $A =$ |
| b) $a = 15 \text{ m}; b = 5 \text{ m}$ | $A =$ |
| c) $a = 12 \text{ m}; b = 8 \text{ m}$ | $A =$ |
| d) $a = 22 \text{ m}; b = 3 \text{ m}$ | $A =$ |
| e) $a = 36 \text{ m}; b = 4 \text{ m}$ | $A =$ |

2. Ich berechne im Kopf den Umfang der Rechtecke:

- | | |
|--|-------|
| a) $a = 17 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}$ | $u =$ |
| b) $a = 48 \text{ cm}; b = 21 \text{ cm}$ | $u =$ |
| c) $a = 13 \text{ cm}; b = 6 \text{ cm}$ | $u =$ |
| d) $a = 21 \text{ m}; b = 12 \text{ m}$ | $u =$ |
| e) $a = 62 \text{ cm}; b = 0,06 \text{ m}$ | $u =$ |

3. Ich rechne um:

- a) $80 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$
- b) $15 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
- c) $2,5 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$
- d) $3 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- e) $0,25 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$
- f) $22\,500 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$



Schreiner



Du bist Auszubildender in einer Schreinerei, die Möbel herstellt. Zu deinen Tätigkeiten gehört neben der Möbelherstellung auch das Erstellen von Angeboten für Kunden. Dabei musst du die Preise für die Möbel kalkulieren.

Eure Schreinerei hat den Auftrag für die Herstellung eines Schlafzimmers aus Eichenholz bekommen.

Du führst mit deinem Meister folgendes Gespräch:

- Meister: Mach doch bitte das Angebot für das Schlafzimmer fertig.
 Du: Was soll denn alles in dem Schlafzimmer stehen?
 Meister: Die Möbel und das benötigte Material habe ich dir mit den Maßen auf einen Zettel geschrieben.
 Du: Gut. Worauf muss ich denn noch achten?
 Meister: Bei der Holzbestellung für die Möbel musst du bedenken, dass wir 20 % Verschnitt pro Brett haben. Der Quadratmeter Eichenholz kostet uns 25 Euro.
 Du: Kommt noch etwas dazu?
 Meister: Ja, rechne 250 Euro für Schrauben und weitere Kleinteile und 1 100 Euro Arbeitslohn hinzu.
 Du: Was ist mit der Mehrwertsteuer?
 Meister: Die kommt natürlich am Schluss hinzu. Sie beträgt 19 %.

Berechne mit diesen Angaben die benötigte Holzmenge und den Endpreis.

Möbel	Teil	Anzahl	Größe (in Meter)
Bett	Seitenteil	2	2,20 × 0,50
	Kopf-, Fußteil	2	1,40 × 0,50
Kommode	Seitenwand	2	1,20 × 0,60
	Boden	1	1,20 × 0,60
	Decke	1	1,20 × 0,60
	Rückwand	2	1,20 × 0,60
	Tür	2	1,20 × 0,60
	Einlegeboden	2	1,20 × 0,55
Kleiderschrank	Seitenwand	2	2,00 × 0,60
	Boden	1	1,20 × 0,60
	Decke	1	1,20 × 0,60
	Rückwand	2	2,00 × 0,60
	Tür	2	2,00 × 0,60
	Einlegeboden		

Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Welche Formel brauche ich, um das benötigte Material für die einzelnen Möbelstücke zu ermitteln?
2. Wie rechne ich den Bedarf an Holz für die Möbel aus?
3. Wie rechne ich 20 Prozent Verschnitt aus?
4. Wie ermittle ich die Kosten für das Holz (inkl. Verschnitt)?
5. Wie rechne ich die Gesamtkosten für das Schlafzimmer aus?
6. Wie rechne ich die Mehrwertsteuer hinzu?



Train your brain!

1. Berechne die Flächeninhalte der Rechtecke:

- | | |
|--|-------|
| a) $a = 1,40 \text{ m}$; $b = 6 \text{ m}$ | $A =$ |
| b) $a = 0,85 \text{ m}$; $b = 4 \text{ m}$ | $A =$ |
| c) $a = 1,70 \text{ m}$; $b = 3 \text{ m}$ | $A =$ |
| d) $a = 15 \text{ cm}$; $b = 20 \text{ cm}$ | $A =$ |



2. Berechne die Flächeninhalte der Quadrate:

- | | | | |
|-------------------------|-------|--------------------------|-------|
| a) $a = 14 \text{ cm}$ | $A =$ | c) $a = 1,70 \text{ dm}$ | $A =$ |
| b) $a = 0,80 \text{ m}$ | $A =$ | d) $a = 16 \text{ mm}$ | $A =$ |

3. Berechne die Prozentwerte:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a) 1 % von 25 000 € sind: | c) 10 % von 25 000 € sind: |
| b) 5 % von 50 000 € sind: | d) 25 % von 80 000 € sind: |

1. Die Streckenlängen, auf denen Laternen aufgestellt werden, bekommst du heraus, indem du jeweils die auf beiden Seiten angegebenen Längenangaben addierst:
 $86 \text{ m} + 64 \text{ m} = 150 \text{ m}$ $81 \text{ m} + 59 \text{ m} = 140 \text{ m}$
2. Um die Anzahl der benötigten Laternen zu berechnen, musst du überlegen, was der größtmögliche gleiche Abstand zwischen den Laternen auf beiden Seiten der Straße ist. Dazu musst du den größten gemeinsamen Teiler der beiden Längen suchen. Dies geht z. B. durch Primfaktorzerlegung:

$$150 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$$

$$140 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{ggT}(150, 140) = 2 \cdot 5 = 10$$

Daraus ergibt sich, dass der größtmögliche Abstand 10 m beträgt. Somit gibt es auf der einen Seite ($140 : 10 =$) 14 Abstände und auf der anderen Seite ($150 : 10 =$) 15 Abstände.

Die Anzahl der Laternen ist aber auf beiden Seiten um 1 größer (als die Anzahl der Abstände). Es werden insgesamt also ($15 + 16 =$) 31 Laternen aufgestellt.

3. Preis der Laternen: $31 \cdot 418 \text{ €} \cdot 1,19 = 15420,02 \text{ €}$ (Hinweis: Die Mehrwertsteuer wird gleich mit „mal 1,19“ hinzugerechnet.)
4. Arbeitszeit Laternen: $31 \cdot 1,5 \text{ h} = 46,5 \text{ h}$
 Arbeitslohn: $46,5 \cdot 60 \text{ €} \cdot 1,19 = 3320,10 \text{ €}$
 Kosten für das Aufstellen der Laternen insgesamt: **18 740,12 €**
5. Die Länge des benötigten Erdkabels ergibt sich aus den einzelnen Kabellängen.
 Kabel in der Mitte der Straße: $84 \text{ m} + 62 \text{ m} = 146 \text{ m}$
 Kabel, die zu den Grundstücken führen: $8 \cdot 10 \text{ m} = 80 \text{ m}$
 Kabel, die zu den Laternen führen: $31 \cdot 4 \text{ m} = 124 \text{ m}$
 Kabellänge insgesamt: $146 \text{ m} + 80 \text{ m} + 124 \text{ m} = 350 \text{ m}$
 Die Kabelkosten betragen also: $350 \cdot 26 \text{ €} \cdot 1,19 = 10829 \text{ €}$
6. Arbeitszeit Kabel: $350 \cdot 5 \text{ min} = 1750 \text{ min}$
 Lohnkosten pro Minute: $60 \text{ €} : 60 = 1 \text{ €}$
 Lohnkosten gesamt (mit MwSt.): $1750 \cdot 1 \text{ €} \cdot 1,19 = 2082,50 \text{ €}$
7. Kosten für das Verlegen der Kabel insgesamt: **12 911,50 €**
8. Die Elektroarbeiten kosten damit insgesamt: $18740,12 \text{ €} + 12911,50 \text{ €} = 31651,62 \text{ €}$



Lösung: Train your brain!

1. Rechne in die angegebene Einheit um:
- | | |
|-------------------|------------------|
| a) 120 min = 2 h | b) 3 h = 180 min |
| c) 30 min = 0,5 h | d) 5 h = 300 min |
| e) 540 min = 9 h | f) 360 min = 6 h |
2. Bestimme den größten gemeinsamen Teiler:
- | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) ggT (18, 8) = 2 | d) ggT (16, 48) = 16 | g) ggT (11, 17) = 1 |
| b) ggT (64, 40) = 8 | e) ggT (63, 27) = 9 | h) ggT (64, 72) = 8 |
| c) ggT (49, 35) = 7 | f) ggT (121, 99) = 11 | i) ggT (75, 475) = 25 |



Elektroinstallateur



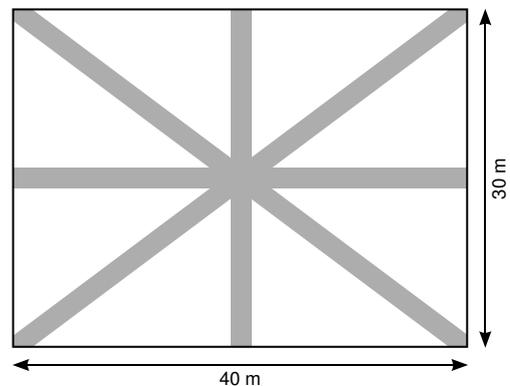
Deine Firma soll den neuen Stadtpark mit Laternen ausstatten. Die Wege sollen in regelmäßigen Abständen von 5 m einseitig beleuchtet werden. Die Gemeinde wünscht, dass an den Eckpunkten jeweils eine Laterne steht. Die Wege sind jeweils 3 m breit und in der Skizze eingezeichnet. Die Erdkabel sollen genau mittig unter den Wegen verlaufen.

Dein Meister gibt dir folgenden Auftrag:

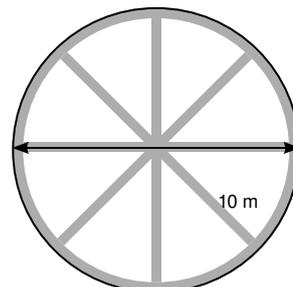
„Erstelle bitte die Rechnung für die Gemeinde. Dazu musst du ausrechnen, wie viele Laternen wir aufstellen und wie viel Meter Kabel wir verlegen müssen. Unser Erdkabel mit einer besonders robusten Isolierung kostet 26 Euro pro Meter. Die Kabel werden in der Mitte der Wege und von dort aus zu jeder Laterne gelegt. Es sind jeweils zwei Meter Kabel pro Laterne ausreichend. Die anfallenden Erdarbeiten werden von einer anderen Firma erledigt. Pro Meter berechnen wir fünf Minuten Arbeit, pro Arbeitsstunde 60 Euro.

Eine Laterne kostet 384 Euro. Dazu kommt noch der Arbeitslohn für das Aufstellen der Laternen. Das sind für jede Laterne 1,5 Stunden.

Zu den genannten Preisen kommen schließlich noch 19 Prozent Mehrwertsteuer hinzu.“



Die Gemeinde möchte einen anderen Park eventuell kreisförmig wie in der Skizze gestalten. Vergleiche die Kosten für das Erdkabel, das mittig aller Wege liegen soll.



Fragen, die du dir zur Lösung der Aufgabe stellen solltest:

1. Wie ermittle ich die (Weg-)Längen, auf denen jeweils Laternen aufgestellt werden müssen?
2. Wie bekomme ich heraus, wie viele Laternen auf den Wegen aufgestellt werden müssen? Gibt es Laternen, die an mehreren Wegen stehen?
3. Wie ermittle ich den Preis für die Laternen?
4. Wie ermittle ich den Arbeitslohn für das Aufstellen der Laternen?
5. Wie bekomme ich heraus, wie viel Meter Erdkabel benötigt werden und wie viel das kostet?
6. Wie berechne ich den Arbeitslohn für die Verlegungsarbeiten?
7. Wie berechne ich den Gesamtpreis für die Verlegungsarbeiten?
8. Wie ermittle ich den Gesamtpreis für das Angebot?

**Train your brain!**

1. Ich berechne im Kopf:

- a) $65 + 45 =$
- b) $120 + 75 =$
- c) $80 + 34 + 54 =$
- d) $80 : 5 =$
- e) $120 : 15 =$
- f) $1,5 \cdot 24 =$
- g) $2 \cdot 72 + 30 =$
- h) $7 \cdot 25 + 24 =$
- i) $1,5 \cdot 46 =$

