

## Vorbereitung auf den Unterricht der Berufsfachschule

### Ausgangslage

In den technischen und gewerblichen Berufen ist die Mathematik sehr wichtig und von den zukünftigen Lernenden wird ein sehr guter Kenntnisstand erwartet. Diese Erwartungen können leider nicht immer erfüllt werden. Mit Hilfe dieser Aufgabensammlung sollen sich die zukünftigen Lernenden besser auf den Unterricht in der Berufsfachschule vorbereiten können.

### Kompetenz

Mathematische Problemstellungen aus der Praxis strukturiert und korrekt zu lösen, das Ergebnis zu plausibilisieren und richtig zu runden.

### Auftrag

Aufgaben der Arbeitsblätter auf einem separaten Blatt lösen.

### Hilfsmittel

Formelbuch und Taschenrechner

### Sozialform

Einzelarbeit

### Hinweise zur Darstellung

Verlangt ist ein kompletter und nachvollziehbarer Lösungsweg.

Die gegebenen und gesuchten Werte sind aufzulisten. Der Lösungsweg hat Formeln mit Variablen oder den eingesetzten Zahlen.

Jede Zahl ist mit der korrekten Einheit versehen.

Zwischenresultate werden nicht gerundet.

Endresultate haben eine Bezeichnung (z.B. L=), sind korrekt gerundet und haben eine Einheit.

Das Endresultat wird kritisch hinterfragt. (Kann das stimmen?)



Beispiel:

Geg:  $a = 6100 \text{ mm}$ ;  $c = 4500 \text{ mm}$ ;  $h = 3000 \text{ mm}$

Ges:  $A = ? \text{ m}^2$

$$\text{Lös: } A = \frac{(a+c) \cdot h}{2} = \frac{(6.1\text{m} + 4.5\text{m}) \cdot 3 \text{ m}}{2} = \underline{\underline{15.9 \text{ m}^2}}$$

### Quelle

„Spani“ und Kapitelstruktur aus „bin-Lehrmittel“ für Schreiner

## 1. Grundoperationen

1.1 Bestimme den Wert des Terms

$$9246 + 2454 - (565 + 3578)$$

$$3146 - 3647 + (2164 - 4367)$$

$$654 - (324 - 854) + 241$$

$$47 + (-37)$$

$$(+15) - (-17)$$

$$16.25 + 65.34 - 12.65$$

1.2 Bestimme den Wert des Terms

$$(0.41 + 3.84) \cdot (49 - 43.84)$$

$$(0.15 - 0.187) \cdot (-1)$$

$$(46 - 25.4) : (14.2 - 7.38)$$

$$467 : (-34)$$

$$0.687 - (1.24 - 0.324) : 1.45$$

$$564 - 34 : 43$$

1.3 Vereinfache den Term

$$2a + 3a - a$$

$$10a + 2b - 3a - 3b + a - b$$

$$d - 5f + 3d + 7f$$

$$21r + 14rs + 3rs$$

$$a + b + 3a - 4ab$$

$$64t - 6t + 32t$$

1.4 Schreibe ohne Klammern

$$5(m - 1)$$

$$3a(a - b)$$

$$2(3b - 2d)$$

$$(12sd - 18s) : s$$

$$(gn - gk) : g$$

$$(f - 2s)(f + 3s)$$

1.5 Ein Packet mit 50 Topfbändern wiegt 4.3 kg, wovon die Verpackung 100 g ausmacht.

Wie viel wiegt ein einzelnes Topfband?

1.6 Ein neuer Behälter mit Weissleim fasst 30 kg Leim. Pro Arbeitstag werden im Durchschnitt 365 g Leim verbraucht.

Wie lange wird der Behälter reichen?

1.7 Eine Spanplatte kostet CHF 13.65 pro Quadratmeter.

Was kostet eine ganze Spanplatte mit einer Grösse von 207 cm x 280 cm?

1.8 Der Monteur fährt um sieben Uhr mit dem Lieferwagen auf die 85 km entfernte Baustelle. Das Navigationsgerät berechnet eine Fahrzeit von 1.16 h.

- Welche durchschnittliche Geschwindigkeit wird erwartet?
- Um wie viele Minuten nach acht Uhr sollte der Monteur auf der Baustelle eintreffen?



## 2. SI-Einheiten

2.1 Verwandle in die nächst grössere Einheit

346 mm  
 316 g  
 4642 mm<sup>2</sup>  
 1234 dm  
 764 mm<sup>3</sup>  
 34 ml

2.2 Verwandle in die nächst kleinere Einheit

3.32 m  
 1.32 kg  
 4642 dm<sup>2</sup>  
 16.5 cm  
 6.4 m<sup>3</sup>  
 1346 cm<sup>2</sup>

2.3 Schreibe in der verlangten Einheit

6.24 dm (in mm)  
 1.35 kg (in g)  
 24.65 dm<sup>2</sup> (in cm<sup>2</sup>)  
 0.14 m<sup>3</sup> (in cm<sup>3</sup>)  
 103 Liter (in dl)  
 454778 mm<sup>2</sup> (in m<sup>2</sup>)

2.4 Berechne zu den folgenden Rechtecken die Fläche A und den Umfang U

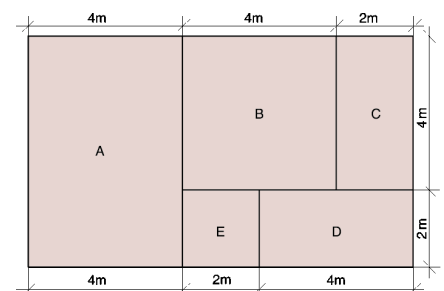
Länge a	Breite b
1.67 m	2.64 m
65.1 cm	14.8 cm
89.4 cm	154 mm

2.5 Der Umfang eines Rechtecks misst 36 cm, die Länge 40 mm.  
 Bestimme die Breite in cm.

2.6 Familie Müller kauf ein 656 m<sup>2</sup> grosses Grundstück. Ein Quadratmeter kostet CHF 245.-  
 Die Erschliessung der Parzelle kostet zusätzlich CHF 36'447.-  
 Wie viel muss Familie Müller bezahlen?

2.7 Eine Wohnzimmerdecke soll mit Holz verkleidet werden. Der Raum hat die  
 Abmessung von 6.13 m auf 5.20 m.  
 Die Schreinerei Ast offeriert die Decke für 156 CHF/m<sup>2</sup>, zuzüglich 46 CHF/m<sup>2</sup> für den  
 Lattenrost. Schreiner Huber will es für pauschal CHF 6500.- ausführen.  
 Welches Angebot ist preiswerter?

2.8 In der Zeichnung rechts ist eine Wohnung dargestellt.  
 Die Zimmer A + B erhalten Eichenparkett und die  
 restlichen Zimmer Laminat.  
 Wie viele Quadratmeter Parkett und Laminat braucht  
 es für diesen Auftrag?



### 3. Erweiterte Operationen

#### 3.1 Kürze folgende Brüche

$$\frac{5}{15} \quad \frac{14}{18} \quad \frac{27}{9} \quad \frac{39}{21} \quad \frac{35}{15} \quad \frac{52}{112}$$

#### 3.2 Welche Zahl ist grösser?

$$\frac{1}{3} \text{ oder } 0.3 \quad \frac{4}{7} \text{ oder } 0.5 \quad \frac{12}{5} \text{ oder } 2.5$$

#### 3.3 Bestimme den Wert

$$d \cdot d \cdot d \cdot d$$

$$5s \cdot 2s \cdot 3s$$

$$ab \cdot 2a \cdot 3b$$

$$3vw \cdot 2v \cdot -5w^2$$

$$(4h)^2 \cdot 4h^2$$

$$3f \cdot 4e \cdot ae$$



- 3.4 Der Wassersammelbehälter des Holzrockners wird in einer Stunde ganz gefüllt. Die komplette Entleerung durch das Abflussrohr dauert 10 min. Zu wie vielen Teilen ist der Behälter nach 10 min, bei gleichzeitigem Zu- und Abfluss, gefüllt?
- 3.5 Ein Käfer, welcher als Holzschädling gilt, verzehnfacht seine Population von Generation zu Generation. Wie viele Käfer gibt es in der dritten Generation?
- 3.6 Über das ganze Jahr wurden in einer Schreinerei 2'346 h auf Montage gearbeitet, was ein Sechstel der gesamten Arbeitszeit ausmacht. Wie viele Stunden wurden gesamthaft gearbeitet?
- 3.7 Ein Zweikomponentenlack muss im Verhältnis 20 zu 1 mit Härter gemischt werden. Wie viel Härter braucht es für 5 Liter fertig gemischten Lack?
- 3.8 An einem 2.12 m langen Garderobenbrett sind 6 Kleiderhaken zu montieren. Der Randabstand beträgt je 160 mm bis Mitte Haken und alle Zwischenräume sind gleich gross. Berechne den Achsabstand der Kleiderhaken.
- 3.9 Für ein Holzfenster mit den Lichtmassen  $b = 509$  mm und  $h = 908$  mm (die sichtbare Grösse der Glasschiebe) solle ein Sprossenkreuz mit zwei gleichmässig eingeteilten horizontalen und einer vertikalen Sprosse von 25 mm breite hergestellt werden. Wie gross werden die einzelnen Abstände des Sprossenkreuz?
- 3.10 In einem Zimmer mit den Abmessungen 4.2 m mal 5.4 m soll Würfelparket verlegt werden. Ein Würfel hat die Abmessungen 20 cm mal 20 cm.
- Wie gross ist die Fläche des Zimmers?
  - Wie gross ist die Fläche eines Würfels?
  - Wie viele Würfel werden benötigt?

#### 4. Gleichungen

4.1 Löse nach x auf

$$2x + 5 = 37$$

$$12 = -3 + 3x$$

$$3x + 19 = -2x + 4$$

$$-x + 15 = -9x - 9$$

$$3(x + 3) = 2(5x + 1)$$

$$10(x + 3) = 11x + 18$$

4.2 Löse nach y auf

$$3y + 13 = 82$$

$$-8y + 12 = 108$$

$$7y - 9 = 2y + 5$$

$$5y - 49 = 2y - 101$$

$$-3(-5y - 3) = -6(4y + 10)$$

$$y^2 + (y - 2)^2 = 10$$



4.3 Verkleinert man die Kantenlänge eines Würfels um 5 cm, sinkt die Summe aller Kantenlängen auf 108 cm. Bestimme die ursprüngliche Kantenlänge.

4.4 Hans und Fritz erhalten zusammen einen Monatslohn von CHF 11'300.-, jedoch erhält Fritz CHF 800.- mehr als Hans. Welchen Lohn haben die beiden?

4.5 Ein Stapel Holz hat das dreifache Volumen des zweiten Stapels. Fügt man dem zweiten Stapel noch 0.6 m<sup>3</sup> hinzu, sind beide gleich gross. Wie gross waren die beiden Stapel zu Beginn?

4.6 Eine Erbschaft von CHF 35'000.- ist so zu verteilen, dass A CHF 7000.- mehr erhält als B. Welche Beträge erhalten die beiden?

4.7 In einem Rechteck mit einem Umfang von 4.6 m ist die Länge um 50 cm grösser als die Breite. Berechne mit einer Gleichung die Länge und die Breite.

4.8 Eine Treppe hat 22 Stufen. Würde jede Stufe um 16 mm höher gebaut, könnten zwei Stufen eingespart werden. Wie hoch ist eine Stufe?

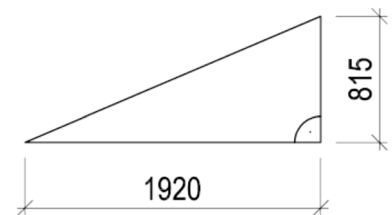
4.9 In der Werkstatt sollen 19 Stk, HPL-Belegte Türen hergestellt werden. Gemäss Kalkulation werden total 58 m<sup>2</sup> HPL benötigt. Alle Türen sind 2m hoch, ein Teil der Türen ist 700 mm breit und ein Teil 800 mm. Wie viele Türen pro Breite gibt es?

## 5. Geometrie

- 5.1 Ein Kreis hat einen Radius von 6 cm.  
Berechne die Fläche A und den Umfang U.
- 5.2 Ein Rechteck hat eine Fläche von 1 m<sup>2</sup> und eine Seite ist 40 cm lang.  
Wie lang ist die andere Seite?
- 5.3 Ein Quadrat hat eine Diagonale von 40 cm.  
Wie lange sind die Seiten und welche Fläche hat es?
- 5.4 Ein gleichseitiges Dreieck hat eine Seitenlänge von 85 cm.  
Wie gross ist die Fläche?
- 5.5 Bei einer Aufstockung eines Gebäudes müssen die Querschnitte der Betonsäulen um 56.25% grösser werden.  
Die alten Säulen hatten einen Durchmesser von 24 cm.  
Wie viel muss der Durchmesser der neuen Säulen betragen?

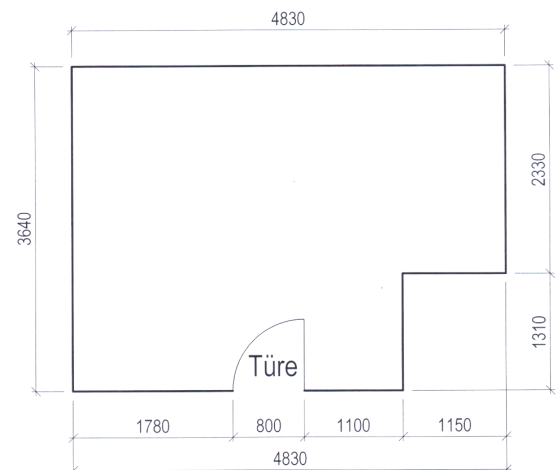


- 5.6 Berechne die Fläche und den Umfang dieses Dreiecks. Masse in Millimeter.
- 5.7 Ein Tisch mit einer Höhe von 76 cm muss im Masstab 1:5 aufgezeichnet werden.  
Wie hoch muss der Tisch auf dem Papier sein?



- 5.8 In diesem Zimmer wird Laminat verlegt.  
Ein Pack Laminat enthält 1.75 m<sup>2</sup>.  
Anschliessend sind noch die Fussleisten anzubringen.

- Wie gross ist die Bodenfläche?
- Wie viele Pakete Laminat werden benötigt?
- Wie viele Laufmeter Fussleisten braucht es?



- 5.9 Die Dachuntersicht des Zimmers aus der letzten Aufgabe soll mit neuem Täfer verkleidet werden. Das Zimmer befindet sich im Dachgeschoss. Die Aussenwand links ist 96 cm hoch und die rechte Wand unter der Frist 311 cm.  
Wie viel Täfer kann dem Kunden verrechnet werden?  
(Tipp: Die Dachfläche ist nicht gleich der Bodenfläche)

## 6. Proportionen

- 6.1 In einer Schreinerei werden in 30 Tagen 18 kg Weissleim verbraucht. Wie viel Leim braucht es pro Tag?
- 6.2 Für die Montage einer Täferdecke von 18 m<sup>2</sup> benötigt ein Monteur 10.8 h.  
Wie lange benötigen zwei Monteure für 27 m<sup>2</sup>.
- 6.3 Ein Brett mit einer Länge von 5 m, einer Breite von 200 mm und einer Dicke von 50 mm wiegt 31.5 kg.  
Wie viel wiegt ein Kubikdezimeter dieses Holzes?
- 6.4 Der Lieferwagen hat im letzten Monat 891 km zurückgelegt und 74 Liter Diesel verbraucht.  
Wie weit kann mit 25 Liter Diesel gefahren werden?
- 6.5 Eine Glasschiebe hat eine Fläche von 18.2 dm<sup>2</sup> und wiegt 2.5 kg.  
Welches Gewicht hat eine Scheibe gleicher Dicke, deren Länge 850 mm und die Breite 350 mm misst?
- 6.6 Ein Tischblatt hat die Abmessung von 1600 x 900 mm.  
Wie breit muss ein Tischblatt von 2 m sein, wenn die Proportionen gleich sein sollen?
- 6.7 Für einen grösseren Auftrag wurden total 2'068 h gearbeitet. Die Nachkalkulation weist für die Arbeitsvorbereitung 285 h aus. Mit wie vielen Stunden Arbeitsvorbereitung muss bei einem Auftrag von 786 h gerechnet werden?
- 6.8 Samuel möchte die Höhe des Kirchturm wissen. Eine Messlatte von 2 m wirft zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Schatten von 287 cm. Nun miss Samuel den Schatten der Kirche von Zentrum der Turmspitze aus und kommt auf einen Wert von 17.36 m. Wie hoch ist der Kirchturm?
- 6.9 Ein A4-Blatt hat eine Grösse von 297 mm x 210 mm. Die Länge des A4-Blattes ist die Breite eines A3-Blattes und so weiter.  
Welche Abmessung hat ein A2-Blatt?
- 6.10 Ein Muster eines Stahlblechs hat die Abmessung von 10 cm x 10 cm und ist 2 mm dick. Dieses Muster wiegt 158 g. Aus einem ähnlichen Blech mit einer Dicke von 3mm soll eine Wand von 3.25 m x 2.38 m beplankt werden. Wie viel wiegt das Blech?



## 7. Prozentrechnen

- 7.1 Berechnen Sie  
37% von 13.32 kg  
87% von CHF 348  
2% von 134 m<sup>2</sup>  
116% von 2.35 m  
46% von CHF 32  
18% von 646 g
- 7.2 Wie viele Prozent sind:  
CHF 1'721.- von CHF 2'464.-  
CHF 4'643.- von CHF 5'334.-  
15.34 cm von 167 mm  
465.6 mm von 1.24 m  
0.34 m<sup>2</sup> von 45.4 dm<sup>2</sup>  
134'789 cm<sup>3</sup> von 2 m<sup>3</sup>
- 7.3 In einer Schreinerklasse sitzen 23 Schüller, davon fünf Frauen.  
Wie hoch ist die Frauenquote?
- 7.4 An der Lehrabschlussprüfung gibt es ab einer Note von 5.4 einen Hobel als Auszeichnung. An der letzten Prüfung haben 19% der 42 Lernenden den Hobel gemacht. Wie viele Hobel konnten abgegeben werden?
- 7.5 Bei einem Auftrag mit furnierten Spanplatten wird mit einem Verschnitt von 25% gerechnet. Gemäss Werkstoffliste wird 52.47 m<sup>2</sup> Material verbraucht. Der Verschnitt ist dazu zu rechnen.  
Wie viele Spanplatte in der Grösse von 207 x 280 cm müssen bestellt werden?
- 7.6 Eine Haustüre für Familie Müller kostet gemäss Offerte CHF 4'567.65. Vor der Herstellung wurde ein Rabatt von 3% auf dem offerierten Betrag vereinbart.  
Wie viel müssen Müllers nun bezahlen?
- 7.7 Die Schlussrechnung einer neuen Küche beträgt CHF 37'362.50. Die 2% Skonto für die Bezahlung der Rechnung in 30 Tagen sind bereits abgezogen.  
Wie viel kostet die Küche, wenn sie nicht in 30 Tagen bezahlt wird?
- 7.8 Ein Lieferwagen verliert in den ersten beiden Betriebsjahren rund 47% an Wert. Schreinermeister Huber braucht einen weiteren Lieferwagen und hat ein Budget von CHF 20'000.-. In welcher Preisklasse der Neuwagen kann er einen zweijährigen Lieferwagen suchen?
- 7.9 Die tägliche Arbeitszeit beträgt 8.3 h. Die Fahrt auf die Baustelle dauert 25 min.  
Wie viel Prozent der täglichen Arbeitszeit geht durch die Fahrten verloren?
- 7.10 Der Bestand eines Waldes wird auf 3'500 m<sup>3</sup> geschätzt. Man rechnet mit einem jährlichen Zuwachs von 2.5%. Wie viele Kubikmeter Holz dürfen pro Jahr geschlagen werden, wenn der Bestand konstant bleiben soll?





**Fazit**

Beschreibe, welche Themen du gut beherrschst und welche Bereiche bis zum Lehrbeginn noch repetiert werden sollten.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Erstelle eine Prioritätenliste, der zu repetierenden Themen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....