

Teil 1 – Aufgaben – LÖSUNGEN

1. Das perfekte Grundstück

Familie Huber und ihre drei Kinder planen ein Haus zu bauen. Derzeit leben sie in einer kleinen Wohnung.

Der vierzehnjährige Leo hat ein Kinderzimmer für sich allein. Die elfjährige Ulla muss sich das Zimmer mit ihrer neunjährigen Schwester Lilly teilen.

Es gibt viel zu planen und zu berücksichtigen.

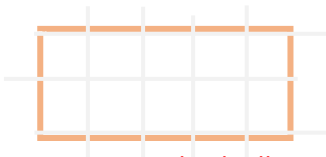
Jede Gruppe erhält 15 Holzstäbchen.

- 1a)** Legt mit den Holzstäben verschiedene Umrise. Wie sollte euer Grundstück aussehen? Zeichnet Skizzen auf ein Blatt. Benötigt ihr immer alle Stäbe?

Individuelle Lösung

- 1b)** Schreibt den Umfang dazu!

z.B. $U = 12$ Stäbe



Individuelle Lösung



Quelle: www.pixabay.com

- 1c)** Sucht euch eine bestimmte Anzahl an Stäbchen aus und legt damit verschiedene Umrise. Sehen Umrise mit gleichem Umfang immer gleich aus? Zeichnet verschiedene Skizzen!

Individuelle Lösung

2. Wir besichtigen ein Grundstück

Familie Huber verbringt mehrere Wochenenden mit der Besichtigung von geeigneten Grundstücken. In der Natur kann ein Körpermaß hilfreich sein, um die ungefähre Größe zu bestimmen. Will man eine Länge in der Natur feststellen, verwendet man die „Schrittlänge“.

2a)

Der Vater schreitet die Länge eines Grundstückes ab. Bei einer Schrittlänge von 80 cm macht er 45 Schritte. Für die Breite benötigt er 30 Schritte. Berechnet wie lang und wie breit das Grundstück ist. Wandelt in m um!

$$45 \cdot 80 = 3\,600 \text{ cm} = 36 \text{ m}$$

$$30 \cdot 80 = 2\,400 \text{ cm} = 24 \text{ m}$$

Das Grundstück ist 36 m lang und 24 m breit.



Bild von OpenClipart-Vectors auf Pixabay

2b)

Zur Kontrolle schreitet auch die Mutter die Länge ab. Sie hat eine Schrittlänge von 60 cm. Ermittelt, wie viele Schritte sie machen muss.

$$3\,600 : 60 = 60$$

$$2\,400 : 60 = 40$$

Für die Länge braucht die Mutter 60 Schritte, für die Breite 40 Schritte.

2c)

Zeichnet eine Skizze des Grundstückes und beschriftet sie. Berechnet anschließend den Flächeninhalt.



$$l = 36 \text{ m}$$

$$b = 24 \text{ m}$$

$$A = l \cdot b$$

$$A = 36 \cdot 24 = 864$$

Der Flächeninhalt beträgt 864 m²

2d)

Überlegt, ob die Grundstücksgröße für eine Familie passt. Was hättet ihr gerne in einem Garten? Wofür benötigt man noch Platz?

Individuelle Lösung, z.B. Spielplatz, Rutsch, Swimmingpool...

3. Welches Grundstück soll es sein?

Nun muss das endgültige Grundstück gefunden werden. Dazu hält Familie Huber eine Familienkonferenz ab und jedes Mitglied äußert nochmals seine Wünsche. Die Mutter möchte Platz für Obstbäume und ein Hochbeet.
Der Vater hätte gerne eine Garage für das Auto und eine große Terrasse.

3a)

Es stehen zwei Grundstücke zur Auswahl:

- Grundstück A ist 38 m lang und 28 m breit.
- Grundstück B ist 42 m lang und 18 m breit

Schätzt, welches Grundstück größer ist. **Individuelle Lösung**

Berechnet anschließend den tatsächlichen Flächeninhalt der Grundstücke.

Habt ihr richtig geschätzt?

Grundstück A: $l = 38 \text{ m}, b = 28 \text{ m}, A = l \cdot b, A = 38 \cdot 28 = 1\,064 \text{ m}^2 = 10 \text{ a } 64 \text{ m}^2$

Grundstück B: $l = 42 \text{ m}, b = 18 \text{ m}, A = l \cdot b, A = 42 \cdot 18 = 756 \text{ m}^2 = 7 \text{ a } 56 \text{ m}^2$

Das Grundstück A beträgt $1\,064 \text{ m}^2 = 10 \text{ a } 64 \text{ m}^2$.

Das Grundstück B beträgt $756 \text{ m}^2 = 7 \text{ a } 56 \text{ m}^2$.

3b)

Beim Grundstück A kostet 1 m^2 68 €. Beim Grundstück B kostet 1 m^2 97 €.

Schätzt zuerst, welches Grundstück billiger ist. Ermittelt anschließend die Grundstückspreise und vergleicht sie!

Grundstück A: $1\,064 \cdot 68 = 72\,352 \text{ €}$

Grundstück B: $756 \cdot 97 = 73\,332 \text{ €}$

Grundstück A ist um 980 € billiger.

3c)

Für welches Grundstück würdet ihr euch entscheiden? Begründet!

Individuelle Lösung.



Quelle: www.pixabay.com

4. Der Bauplan wird entworfen

Der Vater möchte das Haus nicht allzu groß bauen, damit die Baukosten nicht explodieren. Trotzdem sollen alle Wünsche erfüllt werden. Alle Familienmitglieder dürfen ihre Ideen miteinbringen. Ulla und Lilly denken, dass eine quadratische Grundfläche am besten passt. Schon beginnen sie zu zeichnen.

- 4a)** Nehmt ein quadratisches Blatt und entwerft einen möglichen Bauplan.
 Welche Räume kommen in das Erdgeschoß?
 Welche Räume befinden sich im 1. Stock?
 Beachtet: Die Kinder möchten alle ein eigenes Zimmer.

Individuelle Lösung

- 4b)** Der Vater hätte gerne folgende Zimmergrößen für das Erdgeschoß:

Wohnzimmer:	30 m ²
Küche:	16 m ²
WC:	2 m ²
Bad:	7 m ²
Vorraum:	12 m ²
Abstellraum:	15 m ²

Berechnet die Gesamtfläche im Erdgeschoß.

$$30 + 16 + 2 + 7 + 12 + 15 = 82 \text{ m}^2.$$

Die Fläche des Erdgeschoßes beträgt insgesamt 82 m².



Quelle: www.pixabay.com

- 4c)** Der 1. Stock ist gleich groß wie das Erdgeschoß. In diesem Stock sollen sich folgende Räume befinden:

- 1 Badezimmer mit WC
- 3 Kinderzimmer, die gleich groß sind
- 1 Gang, der 2 m² benötigen wird
- 1 Schlafzimmer der Eltern

Wie groß könnten die einzelnen Zimmer sein? Findet unterschiedliche Möglichkeiten.

Individuelle Lösung. Z.B. Badezimmer 10 m², 3 Kinderzimmer je 15 m², Elternschlafzimmer 25 m².



Quelle: www.pixabay.com

5. Es geht los!

Der Bagger ist die allererste Maschine auf der Baustelle. Schließlich muss die Baugrube ausgehoben werden, bevor die Maurer beginnen können.

5a)

Der Baggerfahrer beginnt um 07:00 Uhr und arbeitet bis 16:30 Uhr. Zu Mittag hält er 40 Minuten Mittagspause. Wie lange hat er an diesem Tag gearbeitet?

07: 00 bis 16: 30 = 9 h 30 min – 40 min = 8 h 50 min. An diesem Tag hat er 8 h 50 min gearbeitet.

5b)

Am nächsten Tag kommen die Maurer. Eine Arbeitsstunde für den Gesellen kostet 60 €, für einen Lehrling verrechnet die Firma 25 €. Familie Huber möchte nicht mehr als 6 800 € bezahlen.

1. Berechnet, ob sich die Familie den Maurer und den Lehrling für je 85 Stunden leisten kann.
2. Falls ja: Berechnet, wie viel ihnen noch übrig bleibt.
Falls nein: Den Maurer benötigen sie unbedingt für 84 Stunden. Für wie viele Stunden können sie den Lehrling noch zusätzlich engagieren, wenn sie nicht über den Gesamtpreis von 6 800 € kommen möchten?

$$85 \cdot 60 = 5\,100 \text{ €}; 85 \cdot 25 = 2\,125 \text{ €}; 5\,100 + 2\,125 = 7\,225 \text{ €}$$

$$6\,800 - 5\,100 = 1\,700 \text{ €}$$

Es geht sich nicht aus, dass sich die Familie den Maurer und den Lehrling für 85 Stunden leisten können.

$$1\,700 : 25 = 68$$

Der Lehrling kann 68 Stunden arbeiten.

5c)

Dieser Plan ist im Maßstab 1:100 gezeichnet.

1. Formuliert in eigenen Worten, was ein Maßstab 1:100 bedeutet. Ihr könnt auch in euren Schulbüchern nachsehen. Solltet ihr dann noch Hilfe benötigen, dreht den Zettel und lest die Hilfe durch.



Maßstab 1:100 heißt, dass 1 cm am Plan, 100 cm in der Wirklichkeit entspricht.

- Messt die Länge und Breite des Plans ab. Berechne anschließend den Flächeninhalt der Terrasse.

$$l = 8 \text{ cm} \triangleq 8 \text{ m}$$

$$b = 4 \text{ cm} \triangleq 4 \text{ m}$$

$$A = l \cdot b = 8 \cdot 4 = 32$$

Die Fläche beträgt 32 m^2 .

5d)

- Die Terrasse wird mit Fliesen (50 cm x 50 cm) ausgelegt. Wie viele Fliesen werden mindestens benötigt?

Tipp: Wandelt um. Rechnet in einer geeigneten Einheit.

$$32 \text{ m}^2 = 3\,200 \text{ dm}^2 \qquad 50 \cdot 50 = 2\,500 \text{ cm}^2 = 25 \text{ dm}^2$$

$$3\,200 : 25 = 128$$

Man benötigt 128 Stück.

- Begründet, ob ihr im echten Leben nur die benötigten Fliesen kaufen würdet.

Es muss Verschnitt miteinberechnet werden.

- Findet verschiedene Punkte, die man beim Fliesenkauf bedenken muss.

Individuelle Lösung



Quelle: www.pixabay.com



Quelle: www.pixabay.com

6. Die Fertigstellung

Die Familie kann es kaum noch erwarten! Bald ist das Haus fertig. Es sind noch einige Arbeiten im Außen- und Innenbereich zu erledigen.

6a)

Welche Arbeiten fallen euch ein, die man noch machen muss, sobald der Rohbau steht? Schreibt auf.

Individuelle Lösung

- Elektrische Leitungen
- Wasserleitungen
- Estrich,

6b)

Für das Wohnzimmer wird ein Parkettboden mit einem Preis von 68 € pro m^2 gekauft. Ein Fachmann benötigt für das Verlegen 8 Stunden und berechnet einen Stundenpreis von 55 €. Berechnet, wie viel der Boden im Wohnzimmer für Familie Huber kostet.

Wohnzimmer = 30 m^2

$55 \cdot 8 = 440 \text{ €}$; $30 \cdot 68 = 2\,040 \text{ €}$; $2\,040 + 440 = 2\,480 \text{ €}$

Der Wohnzimmerboden kostet insgesamt 2 480 €.

6c)

Die Wetterseite des Hauses hat eine Gesamtfläche von ungefähr 70 m^2 . Sie hat 3 Fenster mit je 2 m^2 . Es werden Dämmplatten mit einer Fläche von je 50 dm^2 angebracht.

1. Formuliert in eigenen Worten, was eine Wetterseite bei einem Haus ist. Ihr könnt auch nachrecherchieren.
2. Ermittelt die Anzahl der Platten, die Familie Huber mindestens kaufen muss.

1. Die Seite eines Hauses, die Wind und Niederschlag ausgesetzt sind.

2. $70 - 6 = 64 \text{ m}^2 = 6\,400 \text{ dm}^2$ $6\,400 : 50 = 128$

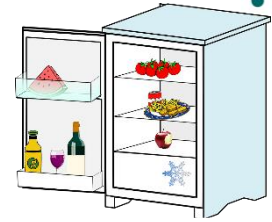
Man benötigt mindestens 128 Platten.

6d)

Lilly fragt am 2. März: „Wie lange dauert es noch, bis wir in unser neues Haus einziehen?“ Die Mutter lächelt und meint: „Die Sommerferien verbringen wir schon im neuen Haus!“. Die Sommerferien beginnen am 3. Juli. Lilly rechnet nach: „Das sind nur mehr 121 Tage“. Hat Lilly recht? Falls nein, welchen Fehler könnte sie gemacht haben?

$29 + 30 + 31 + 30 + 2 = 122$

Es sind noch 122 Tage. Vielleicht hat Lilly den Mai oder März mit 30 Tage gerechnet.



Quelle: www.pixabay.com

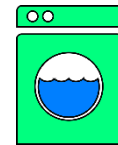
7. Das neue Haus wird eingerichtet!

Jetzt beginnt für die Familie ein sehr schöner Teil. Das Haus wird nach ihren Vorstellungen eingerichtet. Familie Huber nimmt viele Haushaltgeräte aus der Wohnung mit. Einige werden jedoch neu besorgt.

7a)

Sammelt Prospekte und findet mindestens drei Preise für je eine Waschmaschine, einen Kühlschrank und einen Geschirrspüler.

1. Berechnet den durchschnittlichen Preis einer Waschmaschine, eines Kühlschranks und eines Geschirrspülers.
2. Für welchen Kühlschrank würdet ihr euch entscheiden? Begründet eure Antwort und findet möglichst viele Argumente.



Quelle: www.pixabay.com

Individuelle Lösung

7b)

Der Vater hätte gerne ein 65-Zoll-Fernsehgerät (144cm x 81 cm).

1. Berechnet die Bildschirmfläche.
2. Findet ihr den Fernseher zu groß?
 1. $144 \cdot 81 = 11\,664 \text{ cm}^2 = 1 \text{ m}^2 16 \text{ dm}^2 64 \text{ cm}^2$
Die Fläche des Bildschirms ist $1 \text{ m}^2 16 \text{ dm}^2 64 \text{ cm}^2$ groß.
 2. Individuelle Lösung



7c)

Die Kinder dürfen die Einrichtung ihrer Kinderzimmer selbst beQuelle: www.pixabay.com men jeweils 2 000 € von der Großmutter zur Verfügung gestellt.

Wie würdet ihr das Zimmer einrichten? Schneidet aus Prospekten entsprechende Einrichtungsgegenstände aus. Klebt sie genauso wie ihr das Zimmer einrichten würdet, auf ein Blatt Papier. Beachtet dabei euer Einkaufskapital.

Individuelle Lösung