

Übersicht aller Karten	4
1 ▫ Hintergrundinformationen und Hinweise	6
1.1 Hintergrundinformationen	6
1.2 Hinweise für den Unterricht	8
1.3 Literaturangaben	9
2 ▫ Fermi-Aufgaben	10
2.1 Rechnen mit Größen	10
2.2 Brüche und Dezimalbrüche	21
2.3 Rechnen mit Brüchen	31
2.4 Geometrische Figuren und Körper	41
2.5 Maßstäbe und Flächeninhalte	51
2.6 Volumen und Oberfläche von Körpern	61
3 ▫ Hinweise zur Lösung von Fermi-Aufgaben	72
3.1 Beispielaufgaben mit Lösungen	72
3.2 Schätzwerte zur Orientierung	75

VORSCHAU



Übersicht aller Karten

2.1 Rechnen mit Größen

- 1) Der Mond (S. 10)
- 2) Hochhaus (S. 10)
- 3) Tagesablauf (S. 11)
- 4) Wie die Zeit vergeht! (S. 11)
- 5) Neues Handy (S. 12)
- 6) DVD und Blu-Rays (S. 12)
- 7) Waffeln – Menge der Zutaten (S. 13)
- 8) Waffeln – Kostenplan (S. 13)
- 9) Unterwegs im Kleinwagen (S. 14)
- 10) Neues Auto für Frau Karl (S. 14)
- 11) Autos und LKWs (S. 15)
- 12) Nilpferd, Elefant, Giraffe (S. 15)
- 13) Briefmarken (S. 16)
- 14) Kino (S. 16)
- 15) Koffer (S. 17)
- 16) Flugzeug (S. 17)
- 17) Schulzeit (S. 18)
- 18) Schulweg (S. 18)
- 19) Telefon-Zeit (S. 19)
- 20) Kosten für SMS (S. 19)
- 21) In der Luft (S. 20)
- 22) Auf Schienen (S. 20)

2.2 Brüche und Dezimalbrüche

- 1) Kuchen backen (S. 21)
- 2) Auktion (S. 21)
- 3) Lasagne (S. 22)
- 4) Papier falten (S. 22)
- 5) Länderflaggen (S. 23)
- 6) Klassenumfrage (S. 23)
- 7) Smartphone (S. 24)
- 8) Strafraum (S. 24)
- 9) Bankkauffrau (S. 25)
- 10) Bankkaufmann (S. 25)
- 11) Marmorkuchen (S. 26)
- 12) Computer-Zeit (S. 26)
- 13) Zähneputzen (S. 27)
- 14) Junge Leute (S. 27)
- 15) Unsere Erde (S. 28)
- 16) Internationale Schuhe (S. 28)
- 17) Geburtstagsfeier (S. 29)
- 18) Koffein (S. 29)
- 19) Autos in deiner Stadt (S. 30)
- 20) Religionen (S. 30)

2.3 Rechnen mit Brüchen

- 1) Multiplizieren und Erweitern (S. 31)
- 2) Schokolade (S. 31)
- 3) Orangensaft (S. 32)
- 4) Smoothie (S. 32)
- 5) Spaziergang (S. 33)
- 6) Zoobesuch (S. 33)
- 7) Käse (S. 34)
- 8) Erdnussflips (S. 34)
- 9) Erdnüsse (S. 35)
- 10) Waschmittel (S. 35)
- 11) Gewicht auf dem Saturn (S. 36)
- 12) MP3-Player (S. 36)
- 13) Autoreihe (S. 37)
- 14) Hörbücher (S. 37)
- 15) Neue Wohnung für Frau Rose (S. 38)
- 16) Neues Fahrrad (S. 38)
- 17) Reichweite (S. 39)
- 18) Apfelsaft (S. 39)
- 19) Marmelade (S. 40)
- 20) Kanada (S. 40)

2.4 Geometrische Figuren und Körper

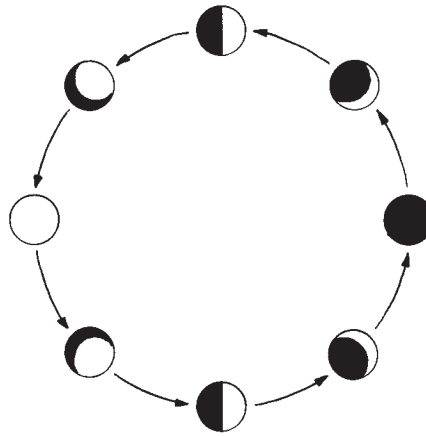
- 1) Verpackungen (S. 41)
- 2) Sportladen (S. 41)
- 3) Süßigkeiten (S. 42)
- 4) Geschenke (S. 42)
- 5) Die Pyramiden von Gizeh (S. 43)
- 6) Würfel-Figuren (S. 43)
- 7) Spielwürfel (S. 44)
- 8) Schrägbilder (S. 44)
- 9) Postkarten (S. 45)
- 10) Vierecksarten (S. 45)
- 11) Zylinder (S. 46)
- 12) Papier (S. 46)
- 13) Bundesliga-Wochenende (S. 47)
- 14) Buchhandlung (S. 47)
- 15) Kassiererin (S. 48)
- 16) Schulranzen (S. 48)
- 17) Kühlschrank (S. 49)
- 18) Weihnachts-Rauten (S. 49)
- 19) Abendlektüre (S. 50)
- 20) Verkehrszeichen (S. 50)



Aufgabe 1

Der Mond

Der Mond legt stündlich 3 680 km zurück, während er die Erde umkreist.



Welche Strecke legt der Mond insgesamt zurück, wenn er die Erde einmal vollständig umläuft?



Tipps:

- Wie groß ist die Strecke, die der Mond an einem Tag zurücklegt?
- In welcher Zeit umkreist der Mond die Erde einmal vollständig?



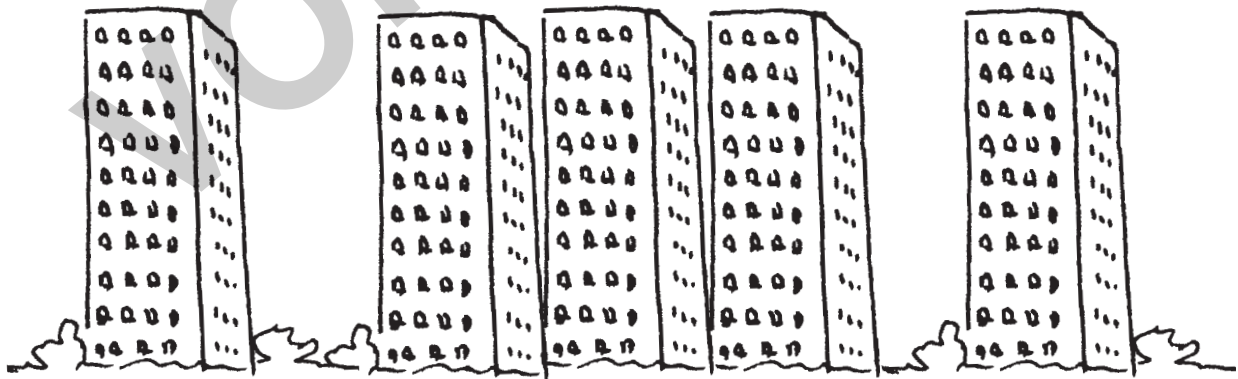
Weiterführende Aufgaben:

- Welche Zeit benötigt die Erde, um die Sonne einmal vollständig zu umkreisen?
- Welchen Weg legt sie dabei zurück?

Aufgabe 2

Hochhaus

Martina wohnt in der 9. Etage eines Hochhauses.



Wie hoch befindet sie sich dort über dem Boden?



Tip:

- Wie hoch ist eine Etage?



Weiterführende Aufgabe:

- Stell dir vor, der Aufzug ist defekt. Wie viele Treppenstufen müsste Martina steigen, um die Wohnung zu Fuß zu erreichen?



Aufgabe 3

Tagesablauf

Ein Tag hat ganze 24 Stunden. Doch, was passiert eigentlich mit dieser Zeit? Klara hat einen Tag lang notiert, womit sie ihre Zeit verbracht hat:

Um halb sieben klingelte Klaras Wecker, anschließend war sie im Badezimmer und frühstückte um 6:50 Uhr. Um zehn nach sieben machte sie sich auf den Weg zur Schule. Zunächst lief sie zur Bushaltestelle, von dort aus startete sie um 7:25 Uhr mit dem Bus zur Schule. Schulbeginn war um fünf vor acht. Nach fünf Schulstunden konnte Klara um 12:20 Uhr den Heimweg antreten. Um fünf vor eins war sie zu Hause, wo bereits das Mittagessen auf sie wartete. Eine dreiviertel Stunde später begann Klara mit ihren Hausaufgaben, wofür sie genau 38 Minuten benötigte. Um 15 Uhr verließ Klara das Haus, um ihre Freundin Melanie zu besuchen. Um zehn nach sechs war Klara abends wieder zu Hause. Nach dem Abendessen durfte Klara noch etwas fernsehen und um 20 vor acht ging sie ins Bad, um sich zum Schlafen fertig zu machen. Um 20:00 Uhr schaltet sie ihr Licht aus.

Wie viel Zeit hat Klara an diesem Tag zu Hause verbracht?

**Tipps:**

- Einige Zeitangaben im Text sind nötig zum Lösen der Aufgabe, andere nicht!
- Notiere dir zunächst alle nötigen Angaben!

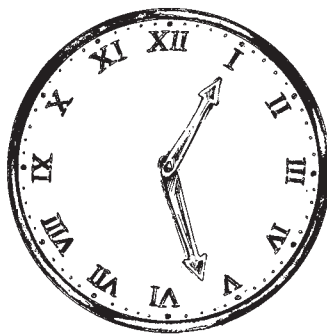
**Weiterführende Aufgabe:**

- Wie viel Zeit hat Klara an diesem Tag mit oder in der Schule verbracht?

Aufgabe 4

Wie die Zeit vergeht!

Du nimmst an einem Quiz teil. Der Quizmaster gibt eine Zahl vor und die Teilnehmer müssen Beispiele nennen, die möglichst nah diese Zeitangabe erreichen. Wer mit seiner Antwort der Zahl am nächsten kommt, erhält fünf Punkte.



- 6 Minuten
- 1,5 Stunden
- 16 Stunden
- 42 Tage
- 34 Wochen
- 6 Jahre

**Tipp:**

- Denke an verschiedene Tätigkeiten, die du täglich ausführst.
Wie lange dauern sie?

**Weiterführende Aufgaben:**

- Rechne für ein Beispiel die Zeitdauer in die anderen Einheiten um.
- Ab wann wird es sinnlos?
- Entfernungen werden in der Astronomie in Lichtjahren angegeben. Erkläre, warum diese Entfernungen als Zeit angegeben werden.



Aufgabe 5

Neues Handy

Alina hat ein neues Handy für 160 € gekauft. Dabei hat sie sich für einen Tarif entschieden, bei dem sie 9 Cent für jede SMS und 12 Cent für jede Minute in alle Handynetze und ins Festnetz zahlen muss. Das Handy hat 200 MB internen Speicher und sein Akku soll angeblich 60 Stunden halten.



- a) Alina möchte pro Woche maximal 8,50 € Handykosten haben. In dieser Zeit schreibt Alina 20 SMS und telefoniert insgesamt 1 Stunde mit dem Handy. Passt ihre Handynutzung zu den geplanten Kosten?
- b) Welche Kosten würden für dich in einem Monat anfallen, wenn du diesen Handytarif hättest?
- c) Formuliere selbst eine Aufgabe aus den angegebenen Daten.



Tip:

- Schätze ein, wie viele SMS du monatlich versendest und wie lange du pro Monat telefonierst!



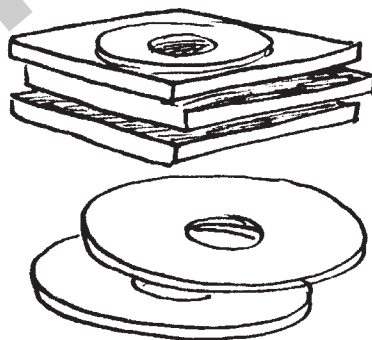
Weiterführende Aufgabe:

- Handelt es sich hierbei um einen günstigen Tarif? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 6

DVDs und Blu-Rays

Ronny hat 80 € geschenkt bekommen. Er möchte sich dafür DVDs und Blu-Rays kaufen.



- a) Wie viele DVDs und Blu-Rays kann er sich leisten?
- b) Wie viele sind es, wenn er sich zusätzlich ein Computerspiel kaufen möchte?



Tipps:

- Was sind die durchschnittlichen Preise für DVDs und Blu-Rays?
- Was kostet ein Computerspiel?



Weiterführende Aufgabe:

- Conny interessiert sich für drei Spielfilme. Sie überlegt, ob sie die Filme als DVD oder als Blu-Ray kaufen soll. Wie groß wäre der Preisunterschied zwischen beiden Varianten?

Aufgabe 13

Zähneputzen

Und jetzt noch kurz Zähneputzen ...



Doch, wie viel Zeit verbringen alle Schülerinnen und Schüler deiner Schule an einem Tag mit Zähneputzen?

Gib das Ergebnis als Bruch und als Dezimalbruch an.



Tipps:

- Wie lange putzt du täglich insgesamt deine Zähne?
- Wie viele Schülerinnen und Schüler besuchen deine Schule?



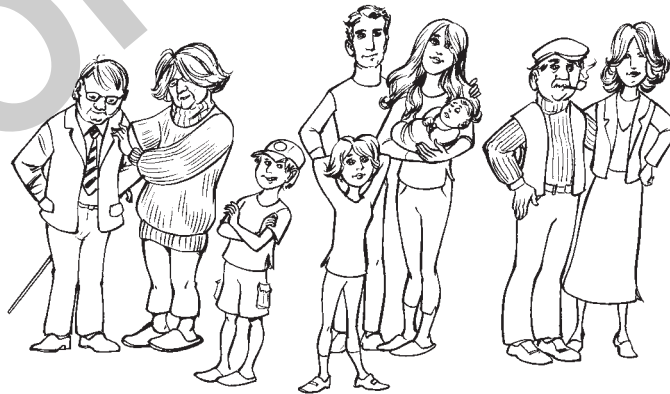
Weiterführende Aufgabe:

- Wie viel Wasser wird dabei verbraucht? Rechne das Ergebnis in eine anschauliche Größe um, z. B. Eimer.

Aufgabe 14

Junge Leute

Viele Städte werben damit, dass viele junge Menschen dort wohnen.



Wie viele Personen in deiner Heimatstadt sind jünger als 30?

Gib das Ergebnis als Bruch und als Dezimalbruch an.



Tip:

- Schätze zuerst, wie viele Personen insgesamt in deiner Heimatstadt leben! Recherchiere anschließend!



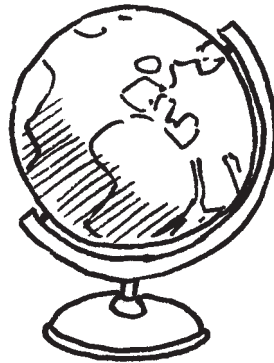
Weiterführende Aufgabe:

- Wie viele Personen in deiner Heimatstadt sind jünger als 67?

Aufgabe 15

Unsere Erde

Die Erde ist vom Weltraum aus betrachtet ein blauer Planet.



Wie groß ist die Fläche der gesamten Erde, die mit Wasser bedeckt ist?
Gib diese Größe auch als Bruchteil (und Dezimalbruch) der gesamten Erdoberfläche an.

**Tipp:**

- Wie groß ist der Flächeninhalt der gesamten Erdoberfläche?

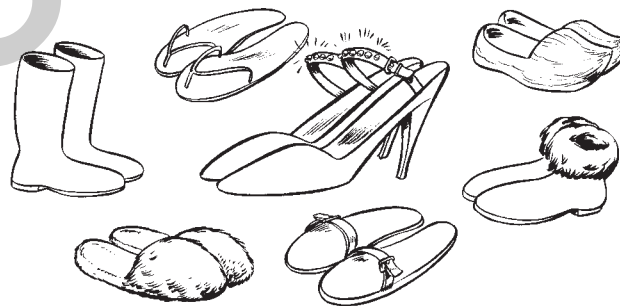
**Weiterführende Aufgaben:**

- Wie groß ist der Anteil des Süßwassers?
- Für was nutzen und benötigen wir Menschen Wasser?
Gib die Anteile auch als Brüche und Dezimalbrüche an.

Aufgabe 16

Internationale Schuhe

Jana ist Flugbegleiterin und kommt aufgrund ihres Jobs in viele verschiedene Städte. Ein Jahr lang kauft sie sich jeden Monat ein neues paar Schuhe in einer anderen Stadt.



Wie groß ist der Anteil ihres Jahresgehaltes, den sie für Schuhe ausgibt?

**Tipp:**

- Wie hoch ist das Jahresgehalt einer Flugbegleiterin?

**Weiterführende Aufgabe:**

- Angenommen, Jana würde sich jeden Monat nicht nur ein Paar Schuhe, sondern immer auch eine Tasche kaufen. Wie groß wäre dann der Anteil ihres Jahresgehaltes, den sie für Schuhe und Taschen ausgibt?