

II.1.4

Mathematik – Zahlen & Operationen

Was kann man denn da rechnen? – Fermi-Aufgaben rund um das Thema „Schule“

Dr. Sibylle Maier

Mit Illustrationen von Carmen Hochmann



© RAABE 2020

© gettyimages/E+/deepblue4you

Die Besonderheit von Fermi-Aufgaben besteht darin, dass sich je nach verwendetem Zahlenmaterial verschiedene Lösungswege ergeben können. Das Ergebnis der authentischen Sachaufgaben muss lediglich Plausibilität aufweisen. In dieser Unterrichtseinheit erfahren die Schülerinnen und Schüler nicht nur etwas über die Entstehung und Besonderheiten dieses Aufgabentyps, sondern lernen darüber hinaus den Umgang mit den oft herausfordernden und realitätsbezogenen Aufgaben, die sie durch Schätzen, Vermuten, Messen, Überschlagen oder Recherchieren lösen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 3 und 4

Dauer: ca. 12 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Sachaufgaben lösen; Größen messen und berechnen; Zu Repräsentanten aus der Erfahrungswelt passende Größenangaben nennen und umgekehrt

Thematische Bereiche: Größenvorstellungen erweitern; Maßeinheiten; Schätzaufgaben
Medien: Texte, Arbeitsblätter, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen

Organisatorisches: Repräsentanten zur Veranschaulichung zur Verfügung stellen; Informationen ggf. im Vorfeld als Hausaufgabe einholen

Woher kommen die „Fermi-Aufgaben“? – Lückentext

M 1



Aufgabe: Lies den Text. Fülle die Lücken mit den vorgegebenen Wörtern.

Physiker • Nobelpreis • 1901 • begründet • Lösung • Vermuten •
Fermi-Aufgaben • Schätzungen • unlösbar

Wie die Fermi-Aufgaben zu ihrem Namen kamen

Der Name der Fermi-Aufgaben geht zurück auf Enrico Fermi. Er wurde im Jahr _____ in Rom geboren. Er war einer der bedeutendsten _____ des 20. Jahrhunderts. Es gelang ihm als Erster, eine kontrollierte Kernspaltungsreaktion zu zünden. Außerdem war er am Bau des ersten Atomkraftwerks und an der Entwicklung der Atomombe beteiligt. Für seine Arbeiten erhielt er 1938 den _____ für Physik.

Aber was hat Enrico Fermi mit den Fermi-Aufgaben zu tun?

Vor etwa 80 Jahren stellte Enrico Fermi seinen Studenten an der Universität in Chicago eine scheinbar unlösbare Aufgabe: „Wie viele Klavierstimmer gibt es in Chicago?“ Zu dieser Frage konnte man keine exakte _____ berechnen. Fermi wollte seinen Studenten zeigen, dass man sich auch durch eigene Überlegungen und _____ einer möglichen Lösung annähern kann. So könnten es beispielsweise 20, 50 oder 100 Klavierstimmer sein. Das Ziel war ein Ergebnis, das den Größenbereich ungefähr eingrenzt.

Aufgaben, bei denen es zunächst scheinbar keine Daten zur Berechnung gibt, heißen _____. Sie scheinen anfangs _____ zu sein. Fehlende Informationen müssen durch Annahmen, Schätzungen, _____, Nachschlagen oder Recherchen gewonnen werden. Fermi-Aufgaben haben immer eine ungefähre Lösung, die nie richtig oder falsch ist. Die gefundene Lösung muss plausibel (verständlich) _____ sein und die Vorgehensweise erklärt werden.

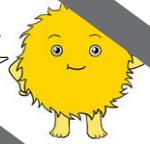
Wie viel wiegt ...? – Gewichte schätzen und zuordnen

M 7



Aufgabe 1: Verbinde die Gegenstände mit dem richtigen Gewicht.

1 t = 1 000 kg
1 kg = 1 000 g



Packung Mehl	1 g	1 Becher Joghurt
1 Gummibärchen	200 g	1 Liter Wasser
1 Becher Sahne	10 kg	1 Büroklammer
Packung Spaghetti	500 g	Eimer Wasser (10 l)
große Gießkanne (10 l)	1 kg	Trinkflasche (0,5 l)

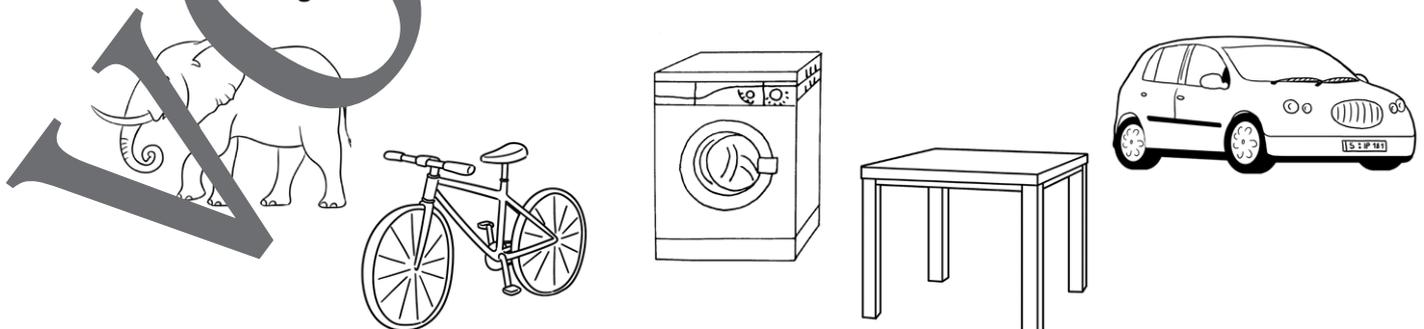


Aufgabe 2: Richtig oder falsch? Kreuze an.

	richtig	falsch
Ein Schäferhund ist leichter als eine Katze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Amsel wiegt etwa 100 g.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Ananas ist schwerer als ein Apfel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Fußball wiegt mehr als 100 g.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dein Deutschbuch wiegt weniger als 500 g.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

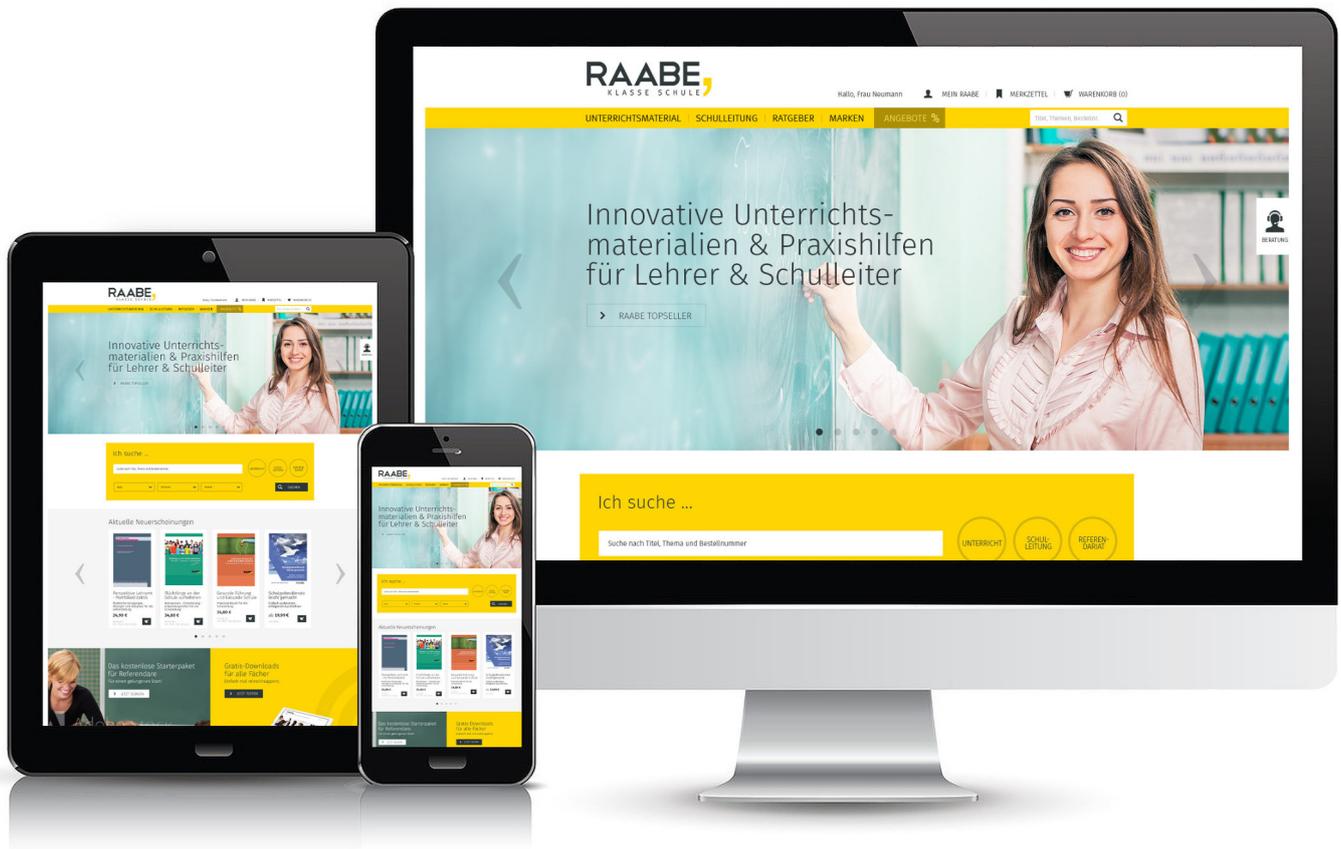


Aufgabe 3: Ein männlicher Löwe wiegt etwa 190 kg. Kreise die Dinge ein, die schwerer als ein Löwe sind.



© gettyimages/iStock: Fahrrad: ourlifelooklikeballoon; Elefant: rosinka

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de