

Sekundarstufe I
Gemischtes



- Schätzungen

Material

Schreibmaterial, Maßband, Klebeband / Kreide, Zahnstocher

Zeit

60 Minuten

Lernort

Schulgelände


Schätz doch mal!


Fermi-Probleme auf dem Schulhof

Was würdest du schätzen: Wie lange benötigt ein Weißstorch von Berlin nach Südafrika? Oder: Wie viele Nadeln hat eine 1,80 Meter hohe Tanne? Auch wenn Schätzfragen wie diese häufig nicht eindeutig zu beantworten sind, fördern sie Kompetenzen wie das Erforschen, das Überschlagen, das Arbeiten mit großen Zahlen, das Umrechnen von Größen, das Nutzen von Alltagswissen, das Argumentieren und das Kommunizieren. Bist du bereit, all diese Fähigkeiten zu nutzen, um ein paar gute Schätzungen abzugeben?



Im Folgenden wirst du verschiedene Schätzungen durchführen und mit der Zeit ein Gespür dafür bekommen, was eine gute Schätzung von einfachem Raten unterscheidet.


A1  Suche einen Standort auf deinem Schulhof, von dem aus du dein Schulgebäude gut im Blick hast. Schätze die Breite und die Höhe deines Schulgebäudes und tausche dich anschließend mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin aus.

A2  Tretet nun näher an das Schulgebäude heran und führt geeignete Messungen durch, um die Höhe und die Breite des Schulgebäudes besser schätzen zu können. Waren eure Schätzungen aus Teilaufgabe **A1** gut?

Hinweis: *Ihr könnt zum Beispiel die Breite und die Höhe eines Fensters abmessen.*

A3 Schätze begründet, wie viel Liter Farbe man benötigen würde, um das gesamte Schulgebäude neu anzustreichen.

Hinweis: *Natürlich ist es von Wand zu Wand unterschiedlich, wie viel Farbe für einen Quadratmeter ausreicht. Du darfst hier vereinfachend davon ausgehen, dass ein Liter Farbe für 5 Quadratmeter benötigt wird.*

A4  Was würdet ihr schätzen: Wie viele Personen passen maximal in eure Schule, wenn sie dicht gedrängt beieinanderstehen? Schätzt zunächst ohne Begründung. Markiert anschließend eine 1 Quadratmeter große Fläche auf dem Boden und versucht diese mit möglichst vielen Mitschülerinnen und Mitschülern zu füllen. Schätzt anschließend erneut und begründet eure Schätzung.




Begeht euch für den folgenden Aufgabenteil zu einer Straße in der Nähe eurer Schule. Achtet auf genügend Abstand zum Straßenverkehr. Sicherheit geht immer vor!

B1 Stelle eine Vermutung auf, wie viele Fahrräder pro Tag an deinem Standort vorbeifahren.

B2 Beobachte den Straßenverkehr und zähle fünf Minuten lang, wie viele Fahrräder vorbeikommen. Schätze nun erneut die Anzahl der Fahrräder pro Tag. Begründe, ob deine Schätzung realistisch ist und wie man sie verbessern könnte.

B3 Begib dich zu den Fahrradständern vor deinem Schulgebäude und vermute, wie viele Fahrräder dort abgestellt sind. Mache danach eine begründete Schätzung, indem du die Fahrräder in einem Ständer abzählst und mit der Anzahl der vorhandenen Fahrradständer multiplizierst. Wie gut war deine erste Schätzung? Wie kannst du eine mögliche Abweichung erklären?



C1  Begeht euch zu einem Baum auf eurem Schulhof oder in der Nähe des Schulgebäudes und versucht eine möglichst genaue Schätzung zu dem Fermi-Problem in der Wusstest du schon-Box abzugeben. Begründet eure Antwort.



Wusstest du schon?

Als Fermi-Problem bezeichnet man eine Abschätzung über ein Problem, zu dem zunächst scheinbar keine Daten verfügbar sind. Indem man die Frage in mehrere Teilprobleme zerlegt, kann man jedoch häufig eine gute Näherungslösung finden. Sehr häufig kann man mit der Vorgehensweise der Fermi-Schätzung zumindest die Größenordnung eines zu erwartenden Ergebnisses ermitteln.

Ein Beispiel für eine Fermi-Aufgabe ist die Frage, wie viele Zahnstocher man aus einem 20 Meter hohen Baum herstellen kann.

Unterstützt durch:

hausdorff
CENTER FOR MATHEMATICS

JOACHIM
HERZ
STIFTUNG

