



Inhalt: Die Schüler schätzen in Gruppen das Gewicht unterschiedlich schwerer Gegenstände und überprüfen anschließend durch Wiegen. In einem zweiten Schritt erarbeiten sie Strategien, um das Gewicht von Gegenständen zu schätzen, die man auf keine Waage legen kann.



Methodisch-didaktische Überlegungen: Schätzen ist eine zentrale mathematische Fähigkeit. Die Schüler sammeln selbstständig Schätzerfahrungen, überprüfen sie durch Wiegen und erarbeiten geeignete Problemlösestrategien. Sie entwickeln Stützpunktvorstellungen, indem sie für verschiedene Gewichte sensibilisiert werden und adäquate Repräsentanten für Standardgewichte erhalten. Erfahrungen mit der Relation *leichter als ...*, *schwerer als ...* können durch ein Abwiegen mit den Händen oder einer Balkenwaage ermöglicht werden.

Für die Durchführung bieten sich vier aufeinanderfolgende Schulstunden an. Der zweite Teil der vorgeschlagenen Sequenz kann dabei auch als Differenzierung für Leistungsstärkere genutzt werden. – Zeitbedarf: 2 Unterrichtsstunden.



Kompetenzen: Schätzstrategien aufbauen, mit Messinstrumenten (Waagen) umgehen, Stützpunktvorstellungen aufbauen



Benötigte Materialien / Vorbereitung: 1 Vorlage Impulskarten (► S. 4) pro Gruppe kopieren, schulische Gegenstände (Mathematikbuch, Radiergummi, Büroklammer usw.), Balkenwaage, (Digital-)Waagen, für leichte Gewichte Briefwaage, 1 Strategieblatt (► S. 5) pro Gruppe kopieren, evtl. Plakatstreifen

Durchführung / Aufgabenstellungen	Anmerkungen / Tipps
1. Stunde	
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer gibt jeder Schülergruppe einen mitgebrachten Gegenstand. In einer kurzen Murrelphase versuchen sie, Aussagen über das Gewicht zu treffen.</p>	
<p>Erarbeitung</p> <p>Die Schüler wählen in Gruppen Gegenstände aus und führen Schätzungen zum Gewicht sowie das anschließende Wiegen mithilfe der Impulskarten (► S. 4) durch. Sie notieren ihre Überlegungen auf der Rückseite der entsprechenden Karte.</p>	<p><i>Für jeden Gegenstand müssen alle Impulsfragen der Reihe nach beantwortet werden.</i></p> <p><i>Achten Sie darauf, dass der Schätzwert und der tatsächliche Wert während der Gruppenarbeit notiert werden!</i></p> <p><i>Für die Durchführung der Aufgabe bietet sich eine Gruppenarbeit an.</i></p>



	<p><i>Schätzungen können somit diskutiert und verglichen werden. Bei „falschen“ Schätzungen können die Schüler von den Strategien der Mitschüler profitieren und sich diese aneignen.</i></p> <p><i>Grenzen Sie den Suchradius sinnvoll ein, um Ihre Aufsichtspflicht nicht zu verletzen.</i></p>
<p>Reflexion</p> <p>Im Klassengespräch berichten die Schüler von ihren Erfahrungen und stellen die Antworten auf den Impulskarten vor.</p> <p>Differenzen zwischen Schätz- und tatsächlichem Wert können als Grundlage dafür genutzt werden, das Vorgehen beim Schätzen zu erläutern und zu begründen.</p> <p>Gemeinsam sollen nun auf Grundlage der Ergebnisse gezielt Strategien bzw. Stützpunktvorstellungen (Vergleichsgrößen) benannt werden, die für künftige Schätzungen hilfreich sein können.</p>	<p><i>Befragen Sie die Gruppen konkret nach ihrer Vorgehensweise.</i></p> <p><i>Greifen Sie besonders die Ergebnisse auf, die stark vom tatsächlichen Gewicht abweichen, sowie Schätzwerte, die nahe am tatsächlichen Gewicht liegen.</i></p> <p><i>Um diese Strategien zu erhalten, gehen Sie gezielt auf vorbereitete Fragen ein (► Impulskarten, S. 4) und halten Sie die gewonnenen Strategien schriftlich fest.</i></p>
<p>2. Stunde</p>	
<p>Einstieg</p> <p>Der Lehrer sucht mit den Schülern den Erkundungsbereich auf und präsentiert die Aufgabenstellung. Die Schüler sollen Gegenstände auf dem Schulgelände suchen, die man nicht wiegen kann, und ihr Gewicht schätzen. Dabei notieren sie, wie sie beim Schätzen vorgegangen sind.</p> <p>Zusammen werden geeignete Gegenstände benannt, jeder Gruppe wird ein Gegenstand zugeteilt.</p>	<p><i>Homogene Lerngruppen können gebildet werden, wenn die Gegenstände entsprechend ausgewählt und zugeteilt werden (leicht zu schätzende vs. schwer zu schätzende Gegenstände).</i></p>



<p>Erarbeitung</p> <p>Die Schüler führen die Schätzungen durch und notieren ihre Vorgehensweise auf dem Strategieblatt (► S. 5).</p>	<p><i>Begleiten Sie die Gruppen während dieser Phase, indem Sie das Arbeiten gewinnbringend vorantreiben (z. B. durch kritisches Hinterfragen).</i></p> <p><i>Je nach Leistungsniveau können Sie durch geeignete Impulssetzung oder auch Verunsicherung ein tieferes Nachdenken initiieren.</i></p>
<p>Präsentation und Reflexion</p> <p>Gemeinsam werden die ausgewählten Gegenstände begangen. Die jeweils zuständige Gruppe erläutert ihr Vorgehen beim Schätzen und stellt ihren Schätzwert vor.</p> <p>In diesem Zusammenhang werden sinnvolle und ungeeignete Schätzstrategien thematisiert.</p> <p>Die gewonnenen Strategien können nun z. B. auf Plakastreifen festgehalten und im Klassenraum zur ständigen Transparenz ausgehängt werden.</p>	<p><i>Gelangen Gruppen nicht zu einem endgültigen Schätzwert, kann in der Reflexion gemeinsam ein Schätzwert ermittelt werden.</i></p> <p><i>Eigene Schätzstrategien werden dabei überdacht und ggf. an das Vorgehen der Mitschüler angepasst.</i></p>
<p>Sicherung</p> <p>Die Schüler sollen für die Standardgrößen 1 g, 10 g, 100 g, 500 g und 1 kg Repräsentanten aus ihrem Schulalltag finden.</p>	



Möglichkeiten der Weiterarbeit:

- weitere Größen schätzen und in Relation zueinander setzen
- Gewichte aus unterschiedlichen Materialien vergleichen



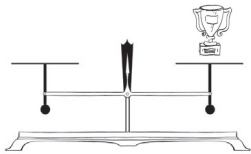
1.
Ist der Gegenstand
leicht oder schwer?

2.
Gibt es eine Möglichkeit,
das ungefähre Gewicht
ohne Waage
herauszufinden?

3.
Wie lautet eure
Schätzung?

4.
Wiegt den Gegenstand.
Wie schwer ist er?





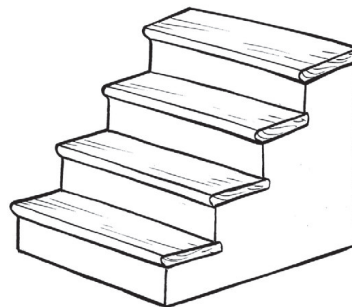
Unsere verwendeten Strategien:

Unser Schätzwert: _____

So gehen wir vor:

Unsere Überlegungen:

Unser Gegenstand:





Inhalt: Die Schüler untersuchen im projektorientierten Vorgehen in Kleingruppen quader- und würfelförmige Verpackungen von in der Mensa angebotenen Lebensmitteln auf ihre Eignung und eventuelle Optimierungsmöglichkeiten hin.



Methodisch-didaktische Überlegungen: In dieser Unterrichtsstunde wird eine komplexe Fragestellung auf einzelne Schritte reduziert und die Mathematik zur Lösung der Frage sinnvoll angewendet. Im Vorfeld sollte geklärt werden, ob alle Verpackungen untersucht werden oder ob die Untersuchung auf einzelne Verpackungen reduziert wird.

Der Umgang mit Flächeninhalts- und Volumenberechnung sowie mit der Umwandlung von Größen wird für die Bearbeitung der Aufgabenstellung vorausgesetzt.
– Zeitbedarf: 3 Unterrichtsstunden.



Kompetenzen: Probleme lösen, heuristische Strategien anwenden, Problemlösekompetenz weiterentwickeln



Benötigte Materialien / Vorbereitung: 1 Planungsbogen (► S. 8) pro Gruppe kopieren, Hilfekarte (► S. 9) mehrfach kopieren; Mensapersonal vorab über das Vorhaben informieren

Durchführung / Aufgabenstellung	Anmerkungen / Tipps
<p>Einstieg</p> <p>1. Der Lehrer bespricht mit der Klasse, was die Aufgabenstellung verlangt: Die Schüler sollen quader- und würfelförmige Verpackungen aus der Mensa untersuchen und überprüfen, ob die Verpackungen geeignet sind oder ob man Material einsparen könnte.</p> <p>2. Die Klasse sichtet nun in der Mensa das Angebot an Verpackungen und notiert ihre Vorauswahl.</p> <p>Bereits hier ist Augenmaß für eventuell unnötiges Verpackungsmaterial gefragt.</p> <p>3. Die Schüler bilden Kleingruppen. Jede Gruppe entscheidet sich nun für eines der vorausgewählten Produkte.</p>	<p><i>Die hier angestellten Vermutungen werden nach der Arbeitsphase überprüft.</i></p> <p><i>Alternativ: Jeder Schüler entscheidet sich für die Verpackung, die er untersuchen möchte. Es werden Neigungsgruppen gebildet.</i></p>
<p>Erarbeitung</p> <p>Die Schüler erhalten den Planungsbogen (► S. 8), auf dem sie ihre Überlegungen, ihr Vorgehen und die Ergebnisse dokumentieren können.</p>	<p><i>Überlassen Sie es den Schülern, ob sie den Ansatz der Volumen- oder der Flächenberechnung wählen.</i></p> <p><i>Eine Hilfekarte (► S. 9) mit Impulsfragen kann leistungsschwächeren Schülern zur Verfügung gestellt werden.</i></p>