

Planungsvorschlag zum Themenbereich „Größen“ in Klasse 5

Ziele und Schwerpunkte

Forderungen der Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen das Grundprinzip des Messens, insbesondere bei der Längen-, Flächen- und Volumenmessung auch in außermathematischen Bereichen,
- wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus (insbesondere für Zeit, Masse, Geld, Länge) und wandeln sie ggf. um,
- schätzen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete, alltagsbezogene Repräsentanten,
- nehmen in ihrer Umwelt gezielt Messungen vor, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen damit Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse.

Planungsvorschlag

Thema	Std.	Schwerpunkte	Bemerkungen
Rückblick	1	<ul style="list-style-type: none"> • Auftreten und Bestandteile einer Größenangabe • Vorleistung aus der Grundschule: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kenntnisse über die qualitative Bestimmung, die wichtigsten Einheiten und Umrechnungszahlen von Größen ○ Vorstellungen zu wichtigen Einheiten der Größen Geld, Länge, Zeit, Masse und mit Einschränkung Volumen 	
4.1 Währung	2	<ul style="list-style-type: none"> • Umrechnung von Größenangaben • Festigung im Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen • Festigung des proportionalen Schließens (von der Einheit auf die Vielheit) 	
4.2 Masse	3	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Größenvorstellung, Schätzen • Erarbeiten einer Schrittfolge zum Umrechnen von Größenangaben • Anwenden der Schrittfolge, auch gemischte Größenangaben • Lösen von Sachaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> – Zur Entwicklung von Größenvorstellungen zur Masse können Balkenwaagen durch die Schüler gebaut und ausprobiert werden. (Die Stunden hierfür sollten aus der Planungsreserve genommen werden.)
4.3 Zeit	3	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Größenvorstellung, Schätzen • Umrechnen von Größenangaben • Berechnen von Zeitspannen, Lesen von Fahrplänen 	

Thema	Std.	Schwerpunkte	Bemerkungen
4.4 Länge	3	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung der Größenvorstellung, Schätzen, auch unter Verwendung der eigenen Körpermaße Umrechnen von Größenangaben, auch gemischte Angaben 	
4.5 Gemischte Aufgaben	3	<ul style="list-style-type: none"> gemischte Aufgaben zur Umrechnung und zum Schätzen Rechenoperationen mit Größen komplexe Untersuchung eines Sachverhaltes (z.B. Projekt) 	geeignete Projekte zur Aufarbeitung von Datenmaterial - Thema: Planung einer Klassenfahrt oder Wanderung - Arbeit in Gruppen, nach Grob- ablauf - empfohlen: - Klärung des Gesamtpro- blems mit der Klasse - Festlegung der zu lösenden Teilaufgaben - Arbeit in den Gruppen - Vorstellung der Arbeitser- gebnisse
Summe	15		

Hinweise zu ausgewählten Problemen

In der *Grundschule* haben die Schüler zu den Größen Geld, Länge, Masse und z. T. auch zum Flächeninhalt und Volumen inhaltliche Vorstellungen über die qualitative Bestimmung, die wichtigsten Einheiten und ihre Beziehungen entwickelt.

Sie kennen die Kommaschreibweise und können damit umgehen. Die Unterrichtseinheit zu diesem Thema in Klasse 5 sollte deshalb als Reaktivierung und Vertiefung geplant werden, so dass die inhaltlichen Vorstellungen gefestigt und ausgebaut werden. Zur Umrechnung von Größen wird ein formales Verfahren auf der Basis der Dezimalbruchrechnung verinnerlicht.

Der *Größenbegriff* ist den Schülern sowohl umgangssprachlich (z.B. Größe des Zimmers oder Konfektionsgröße), aus der Mathematik (Geld, Masse, Zeit, Länge,...) sowie als Bedeutsamkeit (eine Größe auf einem Fachgebiet) bekannt. Eine Größe sollte als eine messbare Eigenschaft von Objekten im Mathematikunterricht verstanden werden.

Die Schüler sollten *Größenvorstellungen* über bestimmte Mengen von Objekten haben. Dazu ist es sinnvoll, dass die Schüler Repräsentanten (je Einheit ein prototypisches Vergleichsobjekt) bzw. anschauliche Vergleiche für praktisch bedeutsame Einheiten, Teile oder Vielfache von Einheiten kennen und verinnerlichen. Vergleichsobjekte für Größenvorstellungen sind so zu wählen, dass sie den Schülern im täglichen Leben begegnen.

Eng damit verbunden ist das *Schätzen* von Größenangaben. Es sollten zwei Verfahren zum Schätzen wahrnehmbarer Größen behandelt werden:

- Heranziehen geeigneter Vergleichsgrößen der gleichen Größenart,
- Zurückführen des Schätzens von Flächen und Volumina auf das Schätzen von Längen.

Beim *Umrechnen von Größen* sollte sich der Schüler zunächst beide Einheiten vorstellen und die größere aus seiner Vorstellung bestimmen. Daran schließen sich mit dem „Bestimmen der Rechenoperationen“ und dem „Bestimmen der Umrechnungszahlen“ zwei getrennte Teilhandlungen an. Nach dem Ausführen der Rechnung (Komma verschieben) sollte mit den Größenvorstellungen überprüft werden, ob das Ergebnis stimmen könnte.

Die Schüler sollten wissen, dass die Vorsilben „Kilo“ sowie „Milli“ auf die Umrechnungszahl 1000, „Zenti“ auf die Umrechnungszahl 100 und „Dezi“ auf die Umrechnungszahl 10 hinweisen. Bei der Behandlung von Flächen- und Raummaßen muss die Besonderheit der Potenzschreibweise bei Umrechnungen deutlich werden.

Am Ende des Stoffgebietes sollten die Schüler folgende Kenntnisse zu Größen vertieft haben:

- die Währung als Tauschwert einer Ware gegen Münzen oder Scheine und Einheit des Geldes in jedem Land,
- die Zeit als Dauer zwischen zwei Ereignissen (Begriffe: Zeitdauer und Zeitpunkt) mit den sicher zu beherrschenden Einheiten Sekunde, Minute, Stunde und Tag,
- die Masse als Maß für die Schwere eines Körpers (der Begriff Gewicht sollte vermieden werden, da es in Newton gemessen wird) mit den sicher zu beherrschenden Einheiten Gramm, Kilogramm und Tonne,
- die Länge als lineare Ausdehnung oder Umfang von Objekten, die überwiegend in Millimeter, Zentimeter, Meter und Kilometer angegeben wird.
- Der Flächeninhalt und das Volumen können durch Auslegen, Auszählen bzw. Ausfüllen mit Einheiten näherungsweise bestimmt werden.

Die vom L.I.S.A. herausgegebene Broschüre zum sicheren Wissen und Können beim Arbeiten mit Größen in der Sekundarstufe I (<http://www.mathe-mv.de>) enthält weitere Hinweise zum Arbeiten mit Größen sowie eine Vielzahl von Anregungen und Aufgaben, insbesondere zur Herausbildung von Größenvorstellungen.