

Größen multiplizieren und dividieren

Im Alltag rechnen die Kinder meist mit Größen – auch Bonbons sind eine Größeneinheit – und verwenden diese intuitiv. Probleme können sich ergeben,

- wenn die Größen in der Rechnung außerhalb des Erfahrungsbereichs liegen (z.B. sich Einheiten wie Milligramm oder Tonnen ergeben),
- wenn mit Größen rein formal ohne direkten Bezug auf einen Kontext gerechnet wird.

Es ist deshalb sinnvoll, das Operieren mit Größen anwendungsbezogen im Zusammenhang mit anderen Bereichen (Geometrie, Mensch und Umwelt, Werken, bildnerisches Gestalten) mit folgenden Schwerpunkten zu thematisieren:

- Größeneinheiten mit Repräsentanten aus dem Alltag der Kinder verbinden (Arbeitsmittel: Album der Größen).
- Vorstellungen vom Verhältnis der Einheiten eines Größenbereichs vertiefen (Arbeitsmittel: Stellentafeln).

Muss beim Addieren und Subtrahieren auf gleiche Einheiten geachtet werden, so können sich beim Multiplizieren und Dividieren Größenordnungen verändern. Das Ergebnis wird dann sinnvollerweise in größeren oder kleineren Einheiten angegeben. Das Umwandeln der Einheiten bekommt einen praktischen Sinn.

Schwerpunkte der Arbeit und Beobachtung

 <p>Zahlen lesen und schreiben</p>	<p>Zu großen oder kleinen Zahlen gehören vielfach Größen oder Zusätze (Millionen, Milliarden), die wie Größen wirken.</p> <p>Wer kann Vorsilben wie „Milli-“, oder „Mega-“, korrekt verwenden?</p> <p>Wer verwendet Einheiten zum runden (3 t statt 2976 kg)?</p> <hr/> <p>→ große Zahlen lesen und schreiben</p> <p>→ Zahlen runden</p>
 <p>Beziehungen zwischen Zahlen erkennen</p>	<p>Zahlen erfassen heißt, sie zueinander in Beziehung bringen. Für große Zahlen fehlt den Kindern dazu die nötige Erfahrung. Kleine Differenzen verschwinden beim Runden. Beim Vergrößern und Verkleinern bleiben Verhältnisse zwischen Zahlenwerten erhalten während sich absolute Differenzen ändern.</p> <p>Sich auf einem Gebiet mit großen Zahlen kundig zu machen, ist bei geeigneten Hilfsmitteln (Lexika, Internet) reizvoll, Ergebnisse anderen zu präsentieren ebenfalls.</p> <p>Wer kann große Zahlen erfassen?</p> <p>Wer kann große Zahlen darstellen?</p> <hr/> <p>→ große Zahlen vergleichen</p>

 <p>zu Einheiten Beispiele angeben, Einheiten umrechnen</p>	<p>Im Album der Größen werden für alle Größenbereiche zu den verschiedenen Einheiten Beispiele aus dem Alltag der Kinder gesammelt und den Spalten der Stellentafeln zugeordnet – immer wieder und in unterschiedlichen thematischen Verbindungen. So erwerben sich die Kinder ein Repertoire von persönlichen Repräsentanten der Größeneinheiten und gleichzeitig gewinnen die Stellentafeln für sie ein persönliches „Gesicht“.</p> <p>Wer kann Größeneinheiten an Beispielen erläutern?</p> <p>→ Bruchteile von Größen in kleineren Einheiten angeben</p>
 <p>Größen schätzen und messen</p>	<p>Flächen- und Rauminhalte können nur indirekt bestimmt werden, z.B. durch Vergleich mit rechteckigen Flächen oder quaderförmigen Körpern. Im vierten Schuljahr geht es darum, dieses Ausschöpfprinzip zu erfassen, nicht um Inhaltsformeln. Die Frage nach der Größen einer Bodenfläche wird über die Hilfsfrage „Wie viele Meterquadrate finden darin Platz?“ beantwortet.</p> <p>Wer kann Flächen- und Rauminhalte indirekt erfassen?</p> <p>→ Rauminhalte vergleichen</p>
 <p>mit Größenangaben operieren</p>	<p>Bei der Multiplikation und der Division von Größen bekommt die Umwandlung der Einheiten Bedeutung. Bei den Multiplikationen zur Lesbarkeit der Produkte, bei den Divisionen zur Ausführbarkeit der Division. Das Überschlagen wird zur Kontrolle noch wichtiger.</p> <p>Wer hat für sich ein sicheres Verfahren gefunden? Wer verwendet zum Überschlagen „runde Einheiten“?</p> <p>→ mit Rauminhalten rechnen → Größen multiplizieren → Größen dividieren</p>

Das universale Hilfsmittel beim Operieren mit Größen ist die Stellentafel für Größen (Lernbuch 4, Seiten 98-100). Sie illustriert die Verhältnisse zwischen den Einheiten und hilft beim Umrechnen.

					km			m	dm	cm	mm		
		t			kg			g			mg		
					m ³	hl		l	dl	cl	ml		

In der Stellentafel werden die Operationen in drei Schritten ausgeführt:

1. Größen in die Stellentafel eintragen.
2. Operationen in der Stellentafel ausführen.
3. Zahlenresultate interpretieren.