

Didaktische Kommentierung: Aufgabe Längen

Aufgabenmerkmale

Leitidee	Größen und Messen
Bildungsstandard/s - Allgemeine Kompetenzen	Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen; Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen, innermathematisch lösen und diese Lösungen auf die Ausgangssituation beziehen
Bildungsstandard/s - Inhaltsbezogene Kompetenzen (Leitideen)	Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln); Sachaufgaben mit Größen lösen
Kompetenzstufe	V
Anforderungsbereich	Zusammenhänge herstellen (II)

Hinweise zur Bearbeitung

Anhand der Abbildung bieten sich grundsätzlich zwei Lösungswege an:

1. Subtrahieren:

Länge der Holzleiste - Länge des abgesägten Holzstücks = **Länge des Reststücks**

2. Ergänzen:

Länge des abgesägten Holzstücks + **Länge des Reststücks** = Länge der Holzleiste

Da im Sachtext drei Längeneinheiten vorkommen, müssen die Kinder die Umwandlung von Längenangaben sicher beherrschen. Dazu sind Kenntnisse der Beziehungen zwischen den Längeneinheiten Meter (m), Zentimeter (cm) und Millimeter (mm) notwendig:

mm → · 10 → **cm** → · 100 → **m**

Zur Berechnung der Länge des Reststücks ist es vorteilhaft, die Länge der Holzleiste und die Länge des abgesägten Holzstücks jeweils in Zentimeter umzuwandeln:

- Umwandlungen: 1 m = 100 cm und 120 mm = 12 cm
- Rechnung: 100 cm – 12 cm = ___ cm oder 12 cm + ___ cm = 100 cm

Natürlich wäre es auch denkbar, die Länge der Holzleiste in Millimeter anzugeben. Dann ließe sich die Länge des Reststücks zunächst in Millimeter berechnen, bevor sie in Zentimeter umgerechnet wird. Bei dieser Vorgehensweise oder ähnlichen Varianten sind aber mehrmals Umwandlungen notwendig.

Mögliche Schwierigkeiten

Vielen Kindern wird die Sachsituation des Absägens bekannt sein, weil sie entweder zu Hause oder in der Schule schon selbst gesägt oder zumindest den Vorgang beobachtet haben. Daher sind beim Kontext keine nennenswerten Schwierigkeiten zu erwarten.

Wenn ein Kind die Beziehungen zwischen den relevanten Längeneinheiten nicht kennt, kann es vor dem Rechnen (Subtrahieren oder Ergänzen) die Größen nicht in Längenangaben mit

gleichen Längeneinheiten umwandeln. Eine erfolgreiche Berechnung ist dann nicht zu erwarten.

Weiterarbeit und Förderung

Das **Anspruchsniveau** der Aufgabe kann **gesenkt** werden,

- indem lediglich zwei Längeneinheiten verwendet werden.

Beispiel: Von einer 1 m langen Holzleiste werden 12 cm abgesägt. Wie viele Zentimeter bleiben übrig?

Das **Anspruchsniveau** der Aufgabe kann **erhöht** werden, indem

- die Abbildung weggelassen wird;
- die Längenangabe der Ursprungsleiste zwei Einheiten enthält:

Beispiel: Von einer 1 m 7 cm langen Holzleiste werden 120 mm abgesägt;

- auch Längenangaben in dezimaler Schreibweise verwendet werden:

Beispiel: Von einer 1,07 m langen Holzleiste werden 120 mm abgesägt;

- zwei Holzstücke unterschiedlicher Länge abgeschnitten werden:

Beispiel: Von einer 1 m langen Holzleiste werden zwei Holzstücke von 140 mm und 120 mm Länge abgeschnitten und

- mehrere (z. B. fünf) Holzstücke gleicher Länge abgeschnitten werden:

Beispiel: Von einer 1 m langen Holzleiste werden fünf Holzstücke von je 120 mm Länge abgeschnitten.

Einsatz der Aufgabe im fächerübergreifenden Unterricht:

Im Kunstunterricht ist vorgesehen, mit den Kindern Gestaltungstechniken des Bauens einzuüben. Dies kann u. a. durch Bauen eines Bilderrahmens geschehen. Hier könnte die Aufgabe wie folgt lauten:

- Von einer 1 m langen Holzleiste werden zwei Holzstücke von je 120 mm Länge und zwei Holzstücke von je 180 mm Länge abgeschnitten. Wie viele Zentimeter bleiben übrig?

Näher an der Lebenswirklichkeit ist folgende Lernsituation:

- Holzleisten mit einer Länge von 2 m stehen zur Verfügung. Jedes Kind der Klasse soll einen Rahmen aus zwei 120 mm und zwei 180 mm langen Holzleisten bauen. Eine mögliche Aufgabe der Kinder könnte darin bestehen, zu überlegen, wie viele Holzleisten sie für alle Kinder der Klasse günstigstenfalls brauchen werden.