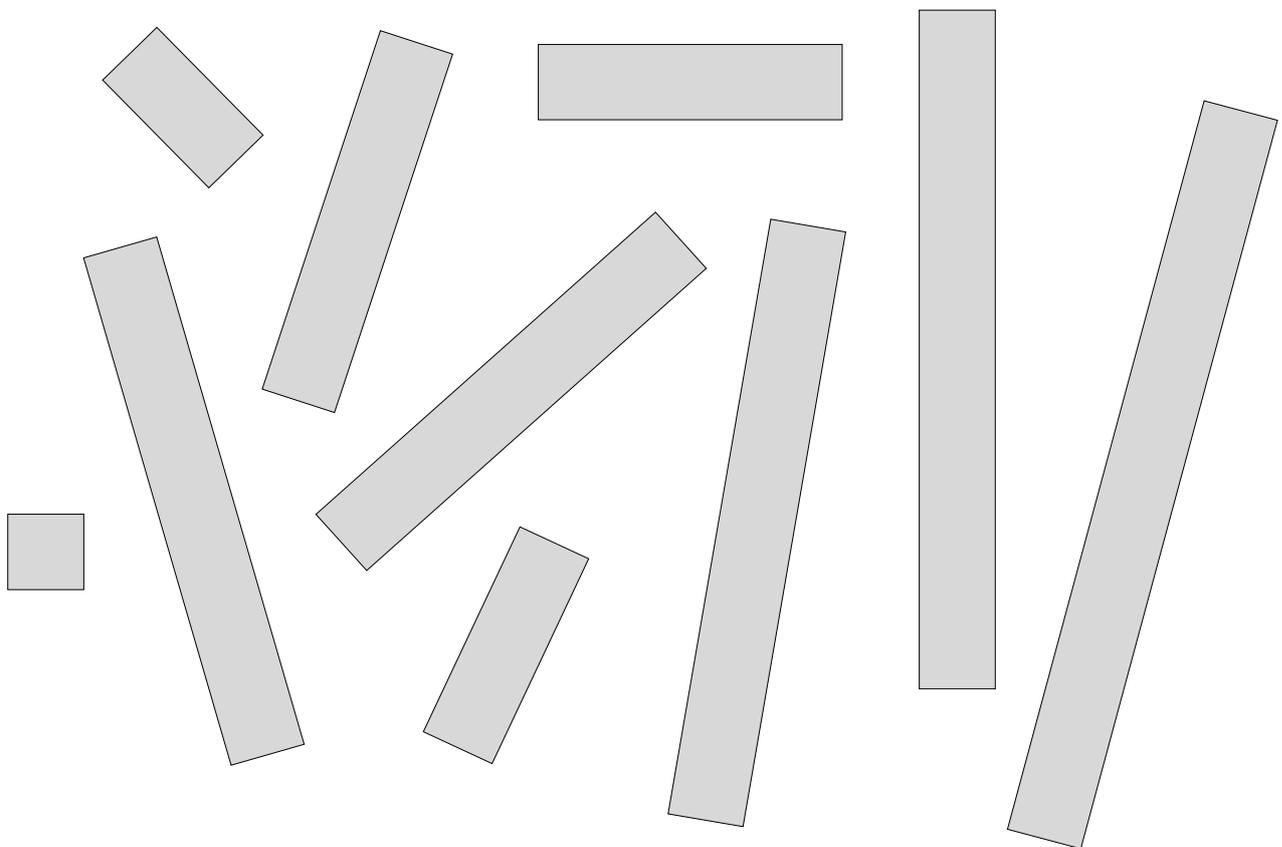


Vergleichen und messen mit farbigen Stäben

(LU 1)



Inhaltsverzeichnis

A Hinweise für die Lehrkraft	2
B Lernumgebung	5
C Arbeitsbogen / Material / Sprachbildung / Lösungen	6

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Die Lernumgebung ist dem Themenbereich Größen und Messen (→ Größenangaben bestimmen¹) zuzuordnen. Durch das vorgegebene Material können Längen direkt miteinander verglichen werden. Der multiplikative Vergleich (z. B. $5 \text{ cm} = 5 \cdot 1 \text{ cm}$) und Rechenoperationen, wie Addition oder Subtraktion, werden genutzt, um Längen zu bestimmen. Dabei sind verschiedene Strategien möglich. Ein genaues Anlegen der Stäbe ist notwendig.

Somit werden bei dieser Lernumgebung wichtige Vorerfahrungen für das Verständnis des Aufbaus eines Lineals gesammelt. Stützpunktvorstellungen, vor allem zu 10 cm, werden entwickelt, indem die Länge von 10 cm mit vertrauten Objekten (Repräsentanten) verglichen wird.

Niveaustufe B

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitungfang: zwei bis drei Unterrichtsstunden

Voraussetzung:

Die Kinder wissen, dass ein Zentimeter eine Längeneinheit ist. Sie können im Zahlenraum bis 20 rechnen.

Einführung:

Im Sitzkreis wird der Inhalt einer Schachtel ausgelegt (Stäbe liegen durcheinander). Die Kinder schauen sich die Stäbe an und beschreiben, was ihnen auffällt. Die Kinder nennen die Merkmale: die unterschiedliche Länge, die verschiedenen Farben und die gleichlangen Stäbe.

Die sich anschließende Partnerarbeit wird besprochen.

Zu viert bekommen die Kinder eine Schachtel mit farbigen Stäben ohne die 10 cm-Stäbe bzw. ein Schälchen mit Stäben der Länge 1 cm bis 9 cm. Die Längen kommen mehrfach vor.

zu 1.:

Die Kinder setzen Längen zusammen (siehe [LÖ](#)).

Eine Sicherung der einzelnen Längen ist nach Aufgabe 1 in Form eines Kreisgespräches notwendig. Gegebenenfalls muss auf genaues Anlegen der Stäbe hingewiesen werden.

zu 2.:

Die Kinder entdecken verschiedene Möglichkeiten für die Darstellung der Länge der vorgegebenen Streifen (siehe [LÖ](#)) und notieren diese auf dem Arbeitsbogen ([AB](#)).

¹ Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 40, Berlin, Potsdam 2015

zu 3.:

Jedem Kind wird ein 10 cm langer Stab zur Verfügung gestellt. Gegenstände, die ungefähr 10 cm lang sind, sind nicht immer einfach zu finden. Die Lehrkraft stellt Gegenstände (siehe [LÖ](#)) bereit. Zur Differenzierung bietet es sich an, den Kindern Wortkarten ([M](#)) zu geben. Die Kinder lesen die Wortkarten, ordnen sie dem richtigen Gegenstand zu und prüfen mit dem 10 cm-Stab, ob sie eine Länge von 10 cm an dem Gegenstand finden.

zu 4.:

Beim Hintereinanderlegen der Stäbe entsteht eine Gesamtlänge von mehreren Metern (siehe [LÖ](#)). Zum Bestimmen der Gesamtlänge gibt es verschiedene Vorgehensweisen, z. B. mit Hilfe von Messinstrumenten, durch geschicktes Zusammenstellen oder rechnerisch. Zur Differenzierung bekommen die Kinder nur Stäbe einer Farbe, deren Gesamtlänge sie bestimmen.

3 Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche (siehe Handreichung, Punkt 2)

Mathematisch argumentieren	Probleme mathematisch lösen	Mathematisch modellieren	Mathematische Darstellungen verwenden	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen	Mathematisch kommunizieren
	2.1.1, 2.2.1				6.1.1

4 Sprachbildung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in der Aufgabenstellung

Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:

der farbige Stab, der Streifen, der Gegenstand, alle Stäbe zusammen, notieren, präsentieren, vorgehen

4.2 Wortliste zum Textverständnis

Die Lehrkraft muss sich vergewissern, dass die Schülerinnen und Schüler folgenden Fachwortschatz verstanden haben, bevor sie die Lernumgebung bearbeiten.

Nomen	Verben	Sonstige
	messen – ich messe vergleichen – ich vergleiche	so lang wie

Im Rahmen dieser Lernumgebung eignen sich die Schülerinnen und Schüler folgende Sprachmittel (fachbezogener Wortschatz und fachbezogene Redemittel) an, die sie bei der Ergebnissicherung aktiv anwenden:

Wie lang ist...? Wie lang sind...?

ist/sind so lang wie ...,
ungefähr so lang wie ...,

sind unterschiedlich lang

um ...cm länger als ...,
um... cm kürzer als ...,
um...cm länger werden,
um ...cm kürzer werden

der Länge nach sortieren

die Länge

4.3 Sprachliche Hilfen zur Darstellung des Lösungsweges (siehe Kapitel C, Sprachliche Hilfen für den Lösungsbogen)

Erst nachdem die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Denkweg entwickelt und den Lösungsweg mit ihrem eigenen Sprachwortschatz formuliert und präsentiert haben, kann es sinnvoll sein, den Arbeitsbogen zusätzlich zur weiteren Unterstützung für die Formulierung eines Rechenweges auszuhändigen.

5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
8	Schachtel: Mathematik mit farbigen Stäben (ca. 300 Stück pro Schachtel)
pro Paar	Lernumgebung (LU)
pro Kind	Arbeitsbogen (AB)
ggf.	Wortkarten (M)
	verschiedene Messinstrumente

6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 7)

Vergleichen und messen mit farbigen Stäben

Partnerarbeit:

1. Der hellgrüne Stab ist 3 cm lang. Wie lang sind die anderen Stäbe?

- Schreibt oder zeichnet: Wie geht ihr vor?
- Vergleicht euer Ergebnis mit einem anderen Paar.
- Präsentiert euer Ergebnis der Klasse.

2.



Wie lang ist der Streifen? Nutzt die farbigen Stäbe.

- Schreibt oder zeichnet: Wie geht ihr vor?
- Findet verschiedene Möglichkeiten.

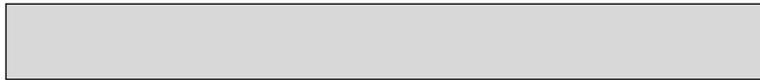
3. Welche Gegenstände sind ungefähr so lang wie der Streifen?

- Nutzt den Stab.
- Notiert die Gegenstände.

4. Wie lang sind alle Stäbe zusammen?

Schreibt oder zeichnet.

Wie lang ist der Streifen? Findet verschiedene Möglichkeiten.



Wortkarten zu Aufgabe 3:

der Notizzettel

die Postkarte

der Locher

die Handspanne

die Spielkarte

das Buch

der Klebestift

der Bleistift

der Löffel

der Radiergummi

die Federtasche

Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung (Aufgabe 1 und 2)

Diese Bausteine helfen dir:

Ich lege hin.
Ich lege neben
Ich vergleiche mit

Ich sortiere ... der Länge nach.

Der weiße Stab ist ... cm lang.

orange

hellgrüne

rote

gelbe

dunkelgrüne

schwarze

braune

blaue

...ist so lang wie ...

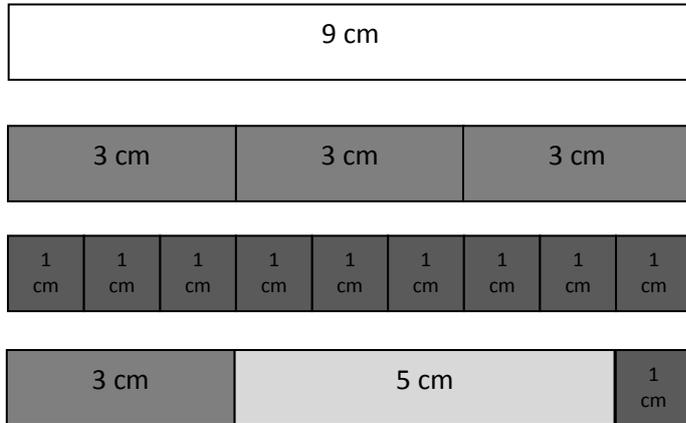
... sind so lang wie ...

... ist länger als ...

... sind länger als ...

Zu 1. und 2.

- Exemplarische zeichnerische Lösungen für den 9 cm langen Stab:



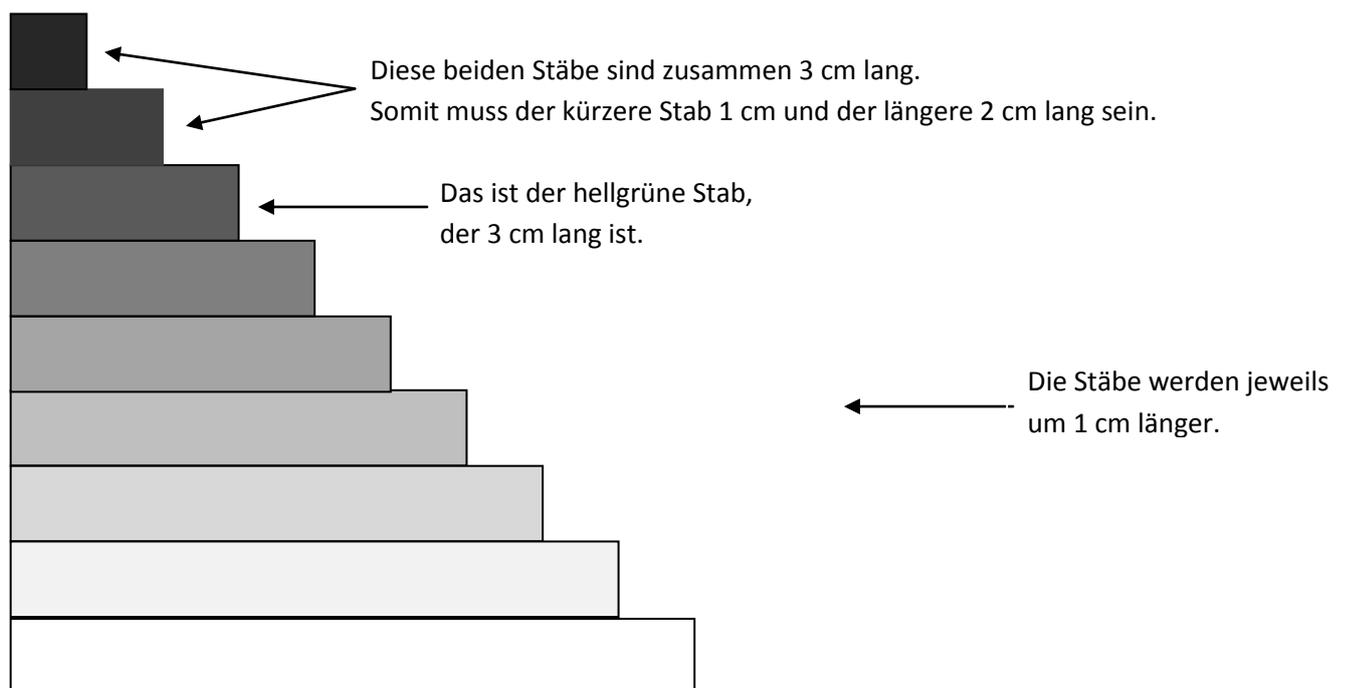
- Exemplarische rechnerische Lösungen für den 8 cm langen Stab:

$$3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$8 \cdot 1 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$4 \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

- Lösung durch Sortierung der Stäbe nach der Länge:



Zu 3.

An folgenden Gegenständen kann eine Länge von 10 cm gefunden werden:

Notizzettel, Postkarte, Locher, Handspanne, Kartenspiel, Bleistift, Becher.

Zu 4.

Eine Schachtel mit ca. 300 Stäben kann folgende Stückelung enthalten:

Farbe	Länge	angenommene Stückelung	Gesamtlänge
weiß	1 cm	190	190 cm
orange	2 cm	34	68 cm
hellgrün	3 cm	34	102 cm
rot	4 cm	10	40 cm
gelb	5 cm	8	40 cm
dunkelgrün	6 cm	8	48 cm
schwarz	7 cm	8	56 cm
braun	8 cm	3	24 cm
blau	9 cm	3	27 cm
<i>dunkelorange</i>	<i>10 cm</i>	<i>3</i>	<i>30 cm</i>

Die Kinder bekommen die 10 cm-Stäbe nicht.

$595 \text{ cm} = 5,95 \text{ m} \approx 6 \text{ m}$ (mit den 10 cm-Stäben)

$565 \text{ cm} = 5,65 \text{ m}$ (ohne 10 cm-Stäbe)

Im Handel gibt es verschiedene Ausführungen dieser Rechenstäbe, die nicht unbedingt dieser Stückelung und Farbgebung entsprechen.