**Vergleichen und messen mit farbigen Stäben**

(LU 1)

**Inhaltsverzeichnis**

[**A Hinweise für die Lehrkraft 2**](#_Toc417112024)

[**B Lernumgebung**](#_Toc417112025) **5**

[**C Arbeitsbogen / Material / Sprachbildung / Lösungen**](#_Toc417112026) **6**

**1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs**

|  |
| --- |
| Die Lernumgebung ist dem Themenbereich Größen und Messen (🡪 Größenangaben bestimmen[[1]](#footnote-1)) zuzuordnen. Durch das vorgegebene Material können Längen direkt miteinander verglichen werden. Der multiplikative Vergleich (z. B. 5 cm = 5 ∙ 1 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)

|  |
| --- |
| **Zeitumfang:** 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](#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 vorgegebe-nen Streifen (siehe [LÖ)](#LÖ) und notieren diese auf dem Arbeitsbogen ([AB](#AB)). **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](#LÖ3)) bereit. Zur Differenzierung bietet es sich an, den Kindern Wortkarten ([M](#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](#LÖ4)). 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)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mathematischargumentieren | Probleme mathematisch lösen | Mathematischmodellieren | 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 messevergleichen – 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](#LU)) |
| pro Kind | Arbeitsbogen ([AB](#AB)) |
| ggf. | Wortkarten ([M](#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.

1. 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)**

|  |
| --- |
| Ich lege …. hin.Ich lege …. neben ….Ich vergleiche …. mit …..Ich sortiere … der Länge nach. |

 *Diese Bausteine helfen dir:*

|  |
| --- |
| 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:

9 cm

3 cm

3 cm

3 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

1 cm

5 cm

3 cm

1 cm

* Exemplarische rechnerische Lösungen für den 8 cm langen Stab:

3 cm + 3 cm + 1 cm + 1 cm = 8 cm

8 $∙$ 1 cm = 8 cm

4 $∙$ 2 cm = 8 cm

* Lösung durch Sortierung der Stäbe nach der Länge:

Diese beiden Stäbe sind zusammen 3 cm lang.

Somit muss der kürzere Stab 1 cm und der längere 2 cm lang sein.

Das ist der hellgrüne Stab, der 3 cm lang ist.

Die Stäbe werden jeweils um 1 cm länger.

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 cmDie Kinder bekommen die 10 cm-Stäbe nicht. |
| *dunkelorange* | *10 cm* | *3* | *30 cm* |

595 cm = 5,95 m $≈$ 6 m (mit den 10 cm-Stäben)

565 cm = 5,65 m (ohne 10 cm-Stäbe)

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

1. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 40, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-1)