

Zeitspannen von Sanduhren

(LU 2)

Inhaltsverzeichnis

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

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Die Schülerinnen und Schüler sollen auf Kompetenzstufe B mit Größenangaben zu Zeitspannen innerhalb einer Einheit rechnen können (vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 40, Berlin, Potsdam 2015). Sie sollen Vorstellungen zu den Zeiteinheiten Minute (min), Stunde (h) und evtl. Sekunde (s) bekommen und diese nutzen können.

In dieser Lernumgebung geht es um Zeitspannen. Insbesondere geht es um die Möglichkeiten, Zeitspannen mit Hilfe vorgegebener Zeitspannen zu ermitteln und darzustellen. Die Durchlaufzeiten der fünf farbigen Sanduhren repräsentieren die Zeitspannen von 30 s (schwarz), 1 min (blau), 3 min (gelb), 5 min (grün) und 10 min (rot).

Diese Lernumgebung ist besonders geeignet Lösungswege darzustellen, darüber hinaus bietet sie genügend Anlässe über die Lösungswege zu sprechen. Damit werden die prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen „Darstellen“ und „Kommunizieren“ (vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 7, Berlin, Potsdam 2015) in einfacher Form angebahnt.

Niveaustufe: B

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitungfang: eine Doppelstunde

Die farbigen Sanduhren haben Zeitangaben, die vor der Durchführung überklebt oder besser noch mit Nagellack unkenntlich gemacht werden müssen.

Zu 1.: Die Kinder müssen Erfahrungen mit Sanduhren haben (z. B. als Zeitmesser bei der Freizeit), sie müssen eine Vorstellung von der Zeitspanne „1 min“ haben (z. B. TK Zeit – LU 1). Mindestens die Zeitspannen von 3, 5 und 10 Minuten sollen den entsprechenden Sanduhren zugeordnet werden.

Zu 2.: Durch den Austausch mit einem anderen Paar kann davon ausgegangen werden, dass die richtigen Zeitspannen der Sanduhren bekannt sind, so dass für die Aufgabe 2 die richtigen Zeitspannen zur Verfügung stehen. Ansonsten muss das kurz in einem Kreisgespräch besprochen werden. Für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler ist bewusst die Zeitspanne von einer Stunde (statt 60 min) angegeben. Die angegebenen Zeitspannen sollen entweder als Additionsaufgabe oder durch Aufmalen der Sanduhren dargestellt werden.

Zu 3.: Gleiche Vorgehensweise wie in 2.; es bleibt den Paaren überlassen, welche und wie viele Zeitspannen sie bearbeiten.

Zu 4.: Es bleibt den Paaren überlassen, wie sie ihr Plakat gestalten. Möglichkeiten:

- Sanduhren und ihre Durchlaufzeiten aufschreiben,
- vorgegebene (Aufgabe 2) oder gewählte Zeitspannen (Aufgabe 3) und ihre Möglichkeiten aufmalen oder als Additionsaufgabe aufschreiben,
- anschließend Präsentation im Kreisgespräch.

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
	2.2.1				6.1.1 / 6.4.1

4 Sprachbildung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in der Aufgabenstellung

Aufgabe	Originaltext	Sprachliche Alternativen
2	Könnt ihr auch Zeitspannen...	Misst Zeitspannen...
<p><i>Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:</i></p> <p>die Sanduhr, die Möglichkeit, wählen, gestalten, verschieden, eigene Beispiele, andere, wie lange, die Uhr läuft</p>		

4.2 Wortliste zum Textverständnis

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

Nomen	Verben	Sonstige
das Ergebnis der Lösungsweg die Zeitspanne die Minute die Stunde	vergleichen – ich vergleiche erklären – ich erkläre präsentieren – ich präsentiere messen – ich messe	wie lange....?

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 lange ...?
die Zeitspanne
die Stunde, die Minute
Ich messe...
Ich vergleiche...

4.3 Anregungen für eine Wortliste zur Darstellung der Lösungen
(siehe Kapitel C, Sprachliche Hilfen für die Lösung)

5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
pro Gruppe	Lernumgebung: Zeitspannen von Sanduhren (LU)
pro Gruppe	5 verschiedenfarbige Sanduhren, DIN A3-Plakat
pro Kind	Forscherheft oder Papier zum Notieren

6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 6)

Sanduhren messen Zeitspannen

1. Die blaue Sanduhr läuft eine Minute.
 - a) Wie lange laufen die anderen Sanduhren?
Arbeite mit einem anderen Kind.
Notiert die Ergebnisse.
 - b) Vergleicht die Ergebnisse. Erklärt den Lösungsweg.

2. Könnt ihr auch Zeitspannen von 4 min, 7 min, 30 min und 1 Stunde messen?
 - a) Finde verschiedene Möglichkeiten.
Arbeite mit einem anderen Kind.
Malt oder schreibt die Ergebnisse auf.
 - b) Vergleicht die Ergebnisse. Erklärt den Lösungsweg.

3. Wählt eigene Beispiele für Zeitspannen. Malt oder schreibt die Möglichkeiten auf.

4. Gestaltet ein Plakat zu „Zeitspannen“ und präsentiert.

Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung

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, zusätzlich zur weiteren Unterstützung für die Formulierung eines Rechenweges sprachliche Hilfen anzubieten.

Wortliste zur Darstellung der Lösung

Nomen	Verben	Sonstige
die Sanduhr die Tabelle	laufen – sie läuft umdrehen – ich drehe um vergleichen – ich vergleiche	3 mal gleichzeitig während gleich

Zu 1.:

Mögliche Erklärung für einen Lösungsweg:

„Ich lasse die blaue Sanduhr und die rote Sanduhr gleichzeitig laufen. Ich drehe die blaue Sanduhr um, wenn sie durchgelaufen ist. Das mache ich so oft, solange die rote Sanduhr läuft. Ich zähle, wie oft ich die blaue Sanduhr umdrehen muss. Dann weiß ich, wie viele Minuten die rote Sanduhr läuft.“

gelbe Sanduhr: 3 min

grüne Sanduhr: 5 min

rote Sanduhr : 10 min

Zu 2.:

4 min	$4 \cdot 1 \text{ min}$ $1 \cdot 3 \text{ min} + 1 \cdot 1 \text{ min}$
7 min	$2 \cdot 3 \text{ min} + 1 \cdot 1 \text{ min}$ $1 \cdot 3 \text{ min} + 4 \cdot 1 \text{ min}$ $7 \cdot 1 \text{ min}$
30 min	$10 \cdot 3 \text{ min}$ $9 \cdot 3 \text{ min} + 3 \cdot 1 \text{ min}$ $6 \cdot 5 \text{ min}$ $5 \cdot 5 \text{ min} + 1 \cdot 3 \text{ min} + 2 \cdot 1 \text{ min}$ $4 \cdot 5 \text{ min} + 3 \cdot 3 \text{ min} + 1 \cdot 1 \text{ min}$ $2 \cdot 10 \text{ min} + 2 \cdot 5 \text{ min}$ $2 \cdot 10 \text{ min} + 1 \cdot 5 \text{ min} + 1 \cdot 3 \text{ min} + 2 \cdot 1 \text{ min}$ $3 \cdot 10 \text{ min}$...
60 min	$6 \cdot 10 \text{ min}$ $5 \cdot 10 \text{ min} + 3 \cdot 3 \text{ min} + 1 \cdot 1 \text{ min}$ $5 \cdot 10 \text{ min} + 2 \cdot 5 \text{ min}$ $4 \cdot 10 \text{ min} + 4 \cdot 5 \text{ min}$ $3 \cdot 10 \text{ min} + 6 \cdot 5 \text{ min}$ $3 \cdot 10 \text{ min} + 9 \cdot 3 \text{ min} + 1 \cdot 1 \text{ min}$ $3 \cdot 10 \text{ min} + 10 \cdot 3 \text{ min}$ $2 \cdot 10 \text{ min} + 8 \cdot 5 \text{ min}$ $1 \cdot 10 \text{ min} + 10 \cdot 5 \text{ min}$ $12 \cdot 5 \text{ min}$...