

Didaktische Kommentierung: Aufgabe Freund besuchen

Aufgabenmerkmale

Leitidee	Größen und Messen
Bildungsstandard/s - Allgemeine Kompetenzen	mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden
Bildungsstandard/s - Inhaltsbezogene Kompetenzen (Leitideen)	mit Größen in Sachsituationen umgehen
Kompetenzstufe	III
Anforderungsbereich	Reproduzieren (I)

Hinweise zur Bearbeitung

In der Aufgabe bewältigen die Kinder ein Problem aus dem Alltag mit Hilfe ihres mathematischen Wissens zum Größenbereich Zeit. Das Sachproblem wird zum einen als Text (Zeitpunkt 2), zum anderen als Bild präsentiert (Zeitpunkt 1). Die Informationen aus beiden Darstellungen müssen zur Berechnung der Zeitdauer/Zeitspanne aufeinander bezogen werden.

Bei der Bearbeitung lassen sich unterschiedliche Strategien anwenden:

- Die Kinder lesen den Zeitpunkt 1 auf der gezeichneten Uhr richtig ab (13.30 Uhr) und ergänzen diesen auf Zeitpunkt 2 (15.00 Uhr). Dabei ergänzen sie zunächst auf die volle Stunde (30 min bis 14.00 Uhr) und rechnen eine volle Stunde dazu (= 1 Stunde 30 Minuten).

Die Ermittlung des Ergebnisses „90 Minuten“ erfordert zusätzlich die Verwendung der Umrechnungszahl 1 h = 60 min.

- Die Kinder lesen die Uhrzeit nicht ab, sondern ermitteln die Zeitspanne anhand der Uhr anschaulich, indem sie gedanklich die Zeiger der Uhr bis 15.00 Uhr drehen.

Mögliche Schwierigkeiten

Die Zeit ist ein schwieriger Größenbereich, da

- bei Zeitangaben zwischen der Angabe von Zeitpunkten und Zeitdauer (Zeitspanne) unterschieden wird;
- Zeitpunkte keine Größen sind, sondern Skalenwerte auf einem Messgerät (Uhren und Kalender);
- die Zeitspanne aus der abgelesenen Anfangs- und Endzeit (zwei Zeitpunkte) berechnet wird;
- Zeitberechnungen nicht als Gleichung aufgeschrieben werden können und
- die Einheiten zum Größenbereich Zeit nicht dekadisch aufgebaut sind.

Mögliche Fehlerquellen bei dieser Aufgabe sind:

- Zeitpunkt 1 wird an der Uhr falsch abgelesen und
- da in dieser Aufgabe die Berechnung einer Zeitspanne über eine Stunde gefordert wird, könnte es sein, dass die Umwandlungszahl falsch gewählt wird (1 Stunde = 100 Minuten).

Weiterarbeit und Förderung

Die Aufgabe kann variiert werden, indem

- beide Zeitangaben nicht bildlich dargeboten werden. Dadurch erhöht sich aufgrund des fehlenden Anschauungsmittels der Schwierigkeitsgrad;
- umgangssprachliche Zeitangaben einbezogen werden z. B. halb 2, 15.00 Uhr (lokale Unterschiede sind insbesondere bei Viertel zu beachten) und
- längere Zeitspannen zu berechnen sind (auch Zeitspannen, die das Wissen erfordern, dass ein Tag 24 Stunden hat).

Die mathematische Lösung bei Sachaufgaben mit der Größe „Zeit“ wird mit Pfeilen notiert, z.B.

Zeitpunkt 1 \longrightarrow Zeitspanne / Zeitdauer \longrightarrow Zeitpunkt 2
 14.30 Uhr \longrightarrow ? \longrightarrow 15.00 Uhr

Eine andere Möglichkeit ist die Notation in tabellarischer Form:

Zeitpunkt 1	Zeitspanne / Zeitdauer	Zeitpunkt 2
13.30 Uhr		15.00 Uhr

- Anhand unterschiedlicher Sachsituationen (Flugplan, Fahrplan der Bahn, Autofahrt, Besuch eines Freundes usw.) mit der gleichen mathematischen Struktur werden die folgenden drei Begriffe ermittelt:

Zeitpunkt 1 – Zeitdauer – Zeitpunkt 2

- Diese drei Begriffe sind der Ausgangspunkt für Variationen der Aufgabenstellung. Die Kinder formulieren zu den einzelnen Aufgabentypen Sachaufgaben, z. B. „Der Zug fährt um 16.15 Uhr in München los. Bis Landshut braucht er 45 Minuten. Wann kommt er frühestens in Landshut an?“

? \longrightarrow Zeitdauer \longrightarrow Zeitpunkt 2
 Zeitpunkt 1 \longrightarrow Zeitdauer \longrightarrow ?

(Literatur: vgl. dazu auch M. Franke, Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule, 2003)