

Didaktische Kommentierung: Aufgabe Zeit

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) | Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln) |
| Kompetenzstufe | V |
| Anforderungsbereich | Zusammenhänge herstellen (II) |

Hinweise zur Bearbeitung

Die Laufergebnisse zweier Jungen sind unterschiedlich angegeben: Marios Laufzeit wird in zwei Einheiten (Minuten und Sekunden), Timos Laufzeit hingegen in einer Einheit (nur Sekunden) angegeben.

Um die Fragen richtig beantworten zu können, müssen die Schülerinnen und Schüler die Beziehungen zwischen den Zeiteinheiten Sekunde (s) und Minute (min) kennen.

Für die korrekte Beantwortung der ersten Frage (Wer ist schneller?) sind zwei Lösungswege möglich:

$2 \text{ min } 11 \text{ s} = 120 \text{ s} + 11 \text{ s} = 131 \text{ s}$; $131 \text{ s} < 147 \text{ s}$, also: Mario ist schneller.

$147 \text{ s} = 2 \text{ min } 27 \text{ s}$; $2 \text{ min } 11 \text{ s} < 2 \text{ min } 27 \text{ s}$, also: Mario ist schneller.

Bei dieser Frage könnten sich manche Kinder zum Raten verleiten lassen, da nur zwei Läufer zur Auswahl stehen und die richtige Lösungswahrscheinlichkeit demnach bei 0,5 liegt.

Für die Beantwortung der zweiten Frage ist es notwendig, zu berechnen, wie viele Sekunden Mario schneller ist als Timo. Folgende Lösungswege liegen nahe:

| | mit Umwandlung in Sekunden | mit Umwandlung in Minuten und Sekunden |
|--------------|---|---|
| Subtrahieren | $147 \text{ s} - 131 \text{ s} = \mathbf{16 \text{ s}}$ | $2 \text{ min } 27 \text{ s} - 2 \text{ min } 11 \text{ s} = \mathbf{16 \text{ s}}$ |
| Ergänzen | $131 \text{ s} + \mathbf{16 \text{ s}} = 147 \text{ s}$ | $2 \text{ min } 11 \text{ s} + \mathbf{16 \text{ s}} = 2 \text{ min } 27 \text{ s}$ |

Mögliche Schwierigkeiten

Die in der Aufgabe beschriebene Sachsituation dürfte allen Kindern, z. B. vom Sportunterricht oder aus dem Fernsehen, bekannt sein. Dass eine Runde um den Sportplatz exakt 400 m lang ist, ist für die korrekte Lösung der Aufgabe bedeutungslos.

Wenn ein Kind die Beziehungen zwischen den relevanten Zeiteinheiten Minuten und Sekunden nicht kennt, kann es die Laufzeiten nicht in Zeitdauern mit gleichen Einheiten umwandeln und somit auch nicht deren Differenz berechnen.

Weiterarbeit und Förderung

Das Anspruchsniveau der Aufgabe kann erhöht werden,

- indem die Laufzeiten von mehr als zwei Kindern miteinander zu vergleichen sind:
 - Mario, Ingo und Timo laufen eine Runde um den Sportplatz:

| | |
|-------|-----------------------|
| Mario | 2 Minuten 11 Sekunden |
| Ingo | 1 Minute 58 Sekunden |
| Timo | 147 Sekunden |

- Fragestellungen:
 - Wer ist der schnellste Läufer?
 - Wie viele Sekunden ist der schnellste Läufer schneller als der langsamste Läufer?
 - Wie viele Sekunden ist der Zweitschnellste langsamer als der schnellste Läufer?
 - Wie viele Sekunden braucht er weniger als der langsamste Läufer?
- indem die Laufzeiten auf zwei Runden ausgedehnt werden. Verschiedene Variationen der Aufgabenstellung sind denkbar:
 - Mario und Timo laufen zwei Runden um den Sportplatz. Mario benötigt für beide Runden 4 Minuten 28 Sekunden. Timo läuft die 1. Runde in 123 Sekunden und die 2. Runde in 135 Sekunden. Wer läuft die zwei Runden schneller? Wie viele Sekunden ist der Sieger schneller?
 - Mario und Timo laufen zwei Runden um den Sportplatz. Mario benötigt für beide Runden 287 Sekunden. Timo läuft die erste Runde in 2 Minuten 13 Sekunden, für die zweite Runde braucht er 14 Sekunden mehr. Wer läuft die zwei Runden schneller? Wie viele Sekunden ist der Sieger schneller?
- Aufgabe in veränderter Form: In vielen Schulen werden Bundesjugendspiele durchgeführt. Auch haben die Kinder an vielen Schulen oder in Sportvereinen die Gelegenheit zum Erwerb des Sportabzeichens. In diesem Zusammenhang kann die Aufgabe mit Blick auf andere Sportdisziplinen und damit auch in Bezug auf andere Größenbereiche z. B. wie folgt verändert werden:
 - Beim Weitsprung springt Maren 2 m und 5 cm und Astrid 1,98 m weit. Welches Mädchen springt weiter? Wie viele Zentimeter springt sie weiter?
 - Sabine schwimmt die 50 m Freistil in 93 s, Lucia benötigt dafür 1 min 19 s. Welches Mädchen schwimmt schneller? Wie viele Sekunden ist sie schneller?