

## Didaktisch-methodische Hinweise

Ein sicherer, rechnerischer Umgang mit der Größe „Zeit“ ist nicht nur im Alltag wichtig, sondern auch die Grundlage vieler Ausbildungsberufe. Daher ist es erforderlich, den Schülerinnen und Schülern frühzeitig die Möglichkeit zu geben, mit Uhrzeiten zu rechnen, sie umzuwandeln und zu schätzen.

Ein häufiges Problem ist, dass Schülerinnen und Schüler nicht darüber nachdenken, dass 1 Minute (min) 60 Sekunden (s) und nicht 100 s sind. Damit dieser Rechenfehler möglichst früh vermieden wird, muss das Umrechnen von Zeiten in verschiedene Einheiten trainiert werden. Aufbauend auf dieser Grundlage, ist es wichtig, den Lernenden den Unterschied zwischen Zeitspanne und Zeitpunkt zu verdeutlichen. „Wie viel Zeit brauchst du, um pünktlich in der Schule zu sein?“, „Wie lange dauert die Tagesschau?“ und „Schaffe ich es noch nach dem Sport zu Leon?“ sind einige Fragen, die Ihre Schülerinnen und Schüler beschäftigen.

### Das sollten Ihre Schüler bereits können

Ihre Schülerinnen und Schüler müssen für diese Übungseinheit **kein Vorwissen** mitbringen. Die Grundlagen beim Umrechnen von Zeiteinheiten werden in den Materialien M 1 bis M 4 gelegt. Einzige Voraussetzung ist **schriftliches Multiplizieren** und das **Ablesen von Uhrzeiten**, sowohl digital als auch analog.

### Die Übungseinheit zu Zeitpunkt und Zeitspanne

Das **Kartenset M 1** dient als **Einstieg** in das Thema. Hier findet eine Wiederholung der bereits aus der Grundschule bekannten Zeiteinheiten sowie deren Einheitssymbolen statt. Die Materialien **M 2, M 3 und M 4** befassen sich spielerisch in **drei Schwierigkeitsstufen** mit dem **Umwandeln von Zeiteinheiten**. Während die Schülerinnen und Schüler beim Puzzle M 2 und beim Domino M 3 nur in die nächstgrößere bzw. nächstkleinere Einheit umwandeln, müssen Sie im Trimino M 4 auch in nicht benachbarte Einheiten umrechnen.

Mit der **Folie M 5** wird das Thema „**Zeitmessgeräte**“ thematisiert. Mit der Methode Think – Pair – Share erarbeiten sich die Lernenden, was es mit den Begriffen Zeitpunkt und Zeitspanne auf sich hat. Im Anschluss stellen sich je zwei Schülerinnen und Schüler mit dem **Kartenset M 6** und den **Aufgabenkarten M 7** einfache und schwierigere Aufgaben, in denen sie Zeitpunkte und Zeitspannen berechnen. Zu den Aufgaben M 7 gibt es **je eine Tippkarte** zur Schreibweise oder mit einem Rechenansatz. Zur Vertiefung dient das **Lerntempoduett M 8 bis M 10**. Nach einer Stillarbeitsphase mit dem eigenen Arbeitsblatt tauschen sich die Lernenden über ihre Aufgabe aus und bearbeiten Aufgaben, die der Partner stellt. Als Experte für das eigene Arbeitsblatt können sie sich gegenseitig helfen und Fragen beantworten. Zur **Differenzierung** dient die **Aufgabe für Profis**.

### Wie wird der Lernerfolg dokumentiert?

Die **Lernerfolgskontrolle (M 11)** bietet sich nach dem Lerntempoduett an. Hier werden die Umwandlung der Zeiteinheiten, die Begriffe sowie Bestimmung von Zeitpunkt und Zeitspanne sowie das Textverständnis behandelt. Alternativ kann M 11 auch zur Wiederholung oder als **Übung – losgelöst von der Einheit** – eingesetzt werden.

### Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Bei der Arbeit mit Zeitangaben üben die Lernenden, mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umzugehen (K5). Dabei erkennen sie, dass sowohl die Einheitensymbole als auch der Umrechnungsfaktor bei der Größe Zeit sehr unregelmäßig ist. Im Gespräch mit den Mitschülerinnen und Mitschülern nutzen sie die mathematische Fachsprache, um Missverständnisse zu vermeiden (K6). Mit dem Kartenset und im Lerntempoduett werden die Lernenden motiviert, mathematische Probleme zu lösen (K2).

## Auf einen Blick

### Stunde 1

- M 1 (Sp) Wie kann man die Zeit beschreiben? – Uhrzeitenpuzzle
- M 2 (Ab) Wandle die Zeiten um – zum Aufwärmen
- M 3 (Ab) Wandle die Zeiten um – zum Trainieren
- M 4 (Ab) Wandle die Zeiten um – für Profis

### Stunde 2

- M 5 (Fo) Wozu brauchst du diese „Zeitmessgeräte“?
- M 6 (Tx) Kartenset zu den Zeitspannen
- M 7 (Ab) Aufgaben und Tipps zur Einführung der Zeitspanne

Blanko\_Uhren.doc



### Stunde 3/4

- M 8 (Ab) Mit Zeitspannen rechnen – Woche, Tag, Stunde
- M 9 (Ab) Mit Zeitspannen rechnen – Stunde, Minute, Sekunde
- M 10 (Tx) Mit Zeitspannen rechnen – worum geht's?

### Lernerfolgskontrolle

- M 11 (Lk) Fit für den Test? – Zeitspannen und Zeitpunkte

### Legende der Abkürzungen

Ab: Arbeitsblatt; Fo: Folie; Lk: Lernerfolgskontrolle; Sp: Spiel; Tx: Text

#### Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Beginnen Sie mit der **Folie M 5** und erstellen Sie damit das **Tafelbild zu M 1** mit den Lernenden gemeinsam. Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler die Tabelle in ihr Heft oder ihre Mappe übertragen und mit den Übungen **M 2 bis M 3 beginnen**. In der zweiten Stunde löst die Hälfte der Klasse **M 8** und die andere Hälfte **M 9**. Beenden Sie die Einheit mit der **Lernerfolgskontrolle M 11**.

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 21.

## Wandle die Zeiten um – zum Trainieren

M 3

Du hast die verschiedenen Zeiteinheiten kennengelernt. Hier kannst du sie üben. Wandle die Zeiten in die nächstkleinere oder nächstgrößere Einheit um.

### Aufgabe

Schneide die Dominoteile sorgfältig aus. Lege sie richtig aneinander, sodass gleiche Zeitangaben nebeneinanderliegen. Klebe die Dominoteile anschließend auf ein leeres Blatt.

|   |                |                |
|---|----------------|----------------|
|    | <b>Start</b>   | <b>3 min</b>   |
|    | <b>120 min</b> | <b>4 d</b>     |
|  | <b>5 min</b>   | <b>10 h</b>    |
|  | <b>5 d</b>     | <b>15 min</b>  |
|  | <b>3 h</b>     | <b>Ende</b>    |
|  | <b>180 s</b>   | <b>2 h</b>     |
|  | <b>96 h</b>    | <b>300 s</b>   |
|  | <b>600 min</b> | <b>120 h</b>   |
|  | <b>900 s</b>   | <b>180 min</b> |

Weiter geht's! Und denke immer daran umzurechnen:

$$1 \text{ min} = \underline{\quad} \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = \underline{\quad} \text{ min}$$

$$1 \text{ d} = \underline{\quad} \text{ h}$$



## M 5

## Wozu brauchst du diese „Zeitmessgeräte“?

①



②



③



④



⑤



⑥



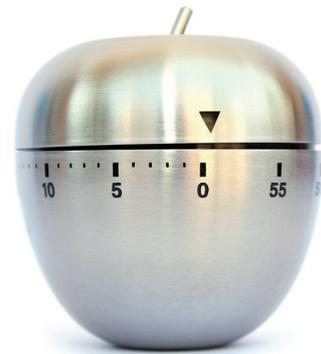
⑦



⑧



⑨



Fotos: ①, ②, ④, ⑦, ⑨: Colourbox③, ⑤, ⑧: Thinkstock/iStock, ⑥: Thinkstock/Hemera

M 6

## Kartenset zu den Zeitspannen

✂

|                       |                   |                   |                       |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                       |                   |                   |                       |
|                       |                   |                   |                       |
|                       |                   |                   |                       |
| <b>10 min</b><br>     | <b>15 min</b><br> | <b>20 min</b><br> | <b>30 min</b><br>     |
| <b>45 min</b><br>     | <b>1 h</b><br>    | <b>2 h</b><br>    | <b>2 h 15 min</b><br> |
| <b>3 h 20 min</b><br> | <b>?</b><br>      | <b>?</b><br>      | <b>?</b><br>          |

✂

## Hinweise (M 8–M 10)

### Das Lerntempoduett

### Methodentipp



Die **Vertiefung** von Zeitspanne und Zeitpunkt findet als **Lerntempoduett** statt. Es besteht aus einer Stillarbeitsphase (etwa 20 Minuten) und einer gemeinsamen Arbeitsphase (etwa 15 Minuten) sowie der abschließenden Besprechung im Plenum (etwa 10 Minuten).

Das Besondere: Es arbeiten immer zwei Partner, die dasselbe Lerntempo haben und somit etwa auf dem gleichen Lernstand sind, in der Arbeitsphase zusammen.

### So geht's

Teilen Sie zuerst die Klasse in zwei Hälften. **Schülergruppe A bearbeitet M 8** und **Schülergruppe B bearbeitet M 9**. Alle Schülerinnen und Schüler benötigen die Informationstexte des **Arbeitsblattes M 10**.

**Merke:** Das Arbeitsblatt **M 9** erfordert das Rechnen mit Stunden und Minuten und ist vom **rechnerischen Anspruch schwieriger als M 8**. Dafür befasst sich M 8 mit einem naturwissenschaftlichen Thema, bei dem Tage und Wochen abwechseln.

Beide Schülergruppen bearbeiten in **Stillarbeit zuerst nur ihr Arbeitsblatt** und nutzen dazu den oberen (Gruppe A) oder unteren (Gruppe B) Text von M 10. **Aufgabe 1** stellt eine kurze **Wiederholung zu Zeitspanne und Uhrzeiten** dar. Diese Aufgabe ist in M 8 und M 9 gleich, wobei sich die Aufgaben in ihren Startinformationen unterscheiden.

In **Aufgabe 2a)** werden beide Schülergruppen aufgefordert, ihre **Textaufgabe** zu „Unser Mond“ **M 8 und M 9** „Tagesplan im Tierheim ‚Schöner wohnen‘“ zu lesen. Die **Teilaufgabe b)** stellt eine kurze Verständnisfrage dar, in der eine Zeitangabe in drei Einheiten umgerechnet werden soll. In **Aufgabe 2c)** füllen die Lernenden einen **Lückentext** aus, bei M 8 (mithilfe eines Kalenders) und bei M 9 (mithilfe einer Tabelle). Sie ziehen dabei Informationen zu Zeitpunkten aus den Grafiken und berechnen passende Zeitspannen.

In der **Aufgabe 2d)** erstellen die Schülerinnen und Schüler weitere Fragen zu ihrer Textaufgabe.

### Im Anschluss folgt das Lerntempoduett

Immer wenn zwei Lernende verschiedener Gruppen fertig sind, setzen sie sich zusammen und kontrollieren ihre Aufgabe 1. Danach **tauschen** sie ihre **selbst geschriebenen Fragestellungen** aus und erzählen kurz, worum es in der neuen Aufgabe geht. Zum Nachlesen der Inhalte benötigen die Schülerinnen und Schüler den **zweiten Text** des **Arbeitsblattes M 10**. Es ist erwünscht, dem Partner Fragen zu stellen und sich **gegenseitig zu helfen**. Zuletzt vergleichen die Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse mit denen auf der Rückseite des Zettels.

Besprechen Sie abschließend **Aufgabe 2 im Plenum** und fragen Sie die Klasse, wie das Lerntempoduett gefallen hat. Dazu können Sie folgende Fragen stellen:

- „*War es spannender, die Aufgaben des Partners zu lösen, als den Lückentext?*“
- „*Hattet ihr Schwierigkeiten, die Aufgaben zu verstehen?*“
- „*Konntet ihr die Aufgaben nur mit dem Text lösen?*“
- „*Wer hat die Aufgabe für Profis geschafft? – Möchtest du deine Geschichte vorlesen?*“

### Für leistungsstarke oder schnelle Schüler

Damit alle Schülerinnen und Schüler so zeitgleich wie möglich in die Partnerarbeit übergehen können, gibt es eine **Aufgabe für Profis**. Hier wird die Aufgabe 2d) erweitert.

Dazu sucht sich der Lernende zwei seiner eigenen Fragen heraus und **schreibt** selbst einen kurzen **Informationstext**. Dies fördert nicht nur das **kreative Schreiben**, sondern auch das logische Verständnis. Denn in dem Text sollten nicht zu viele, aber auch nicht zu wenige Informationen enthalten sein, sodass der Partner die Fragen nur mit dem Informationstext beantworten kann.