

Offene Aufgaben durch Illustrationen entwickeln



Zeitgemäßer
Matheunterricht



Lernen mit Erfolg

KOHL VERLAG

Offene Aufgaben durch Illustrationen entwickeln

Zeitgemäßer Matheunterricht

1. Digitalauflage 2015

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Jürgen Tille-Koch
Coverbild: Waldemar Mandzel
Illustrationen: Mile Penava

Bildquellen: Seiten 8/9/12/15/18/19/22/23/24 © clipart.com, Seite 11 © Matze - Fotolia.com, Seite 17 © nerthuz - Fotolia.com, Seite 28 © VRD - Fotolia.com, Seite 29 © Christian Schwier - Fotolia.com, Seite 30 © sogmiller - Fotolia.com, Seite 35 © noloney - Fotolia.com, Seite 35/39 © eobrazy_pl - Fotolia.com, Seite 36/38/40 © thelefty - Fotolia.com, Seite 36/37 © 5ph - Fotolia.com, Seite 37 © aleciccotelli - Fotolia.com, Seite 39 © happy_lark - Fotolia.com, Seite 42/44 © Givaga - Fotolia.com, Seite 42 © Okssi - Fotolia.com, Seite 43 © BillionPhotos - Fotolia.com, Seite 43/47 © bramgino - Fotolia.com, Seite 44/46 © geniuskp - Fotolia.com, Seite 45 © sdecorte - Fotolia.com, Seite 49/51/52/53 © Quade - Fotolia.com, Seite 50/52 © exclusive-design - Fotolia.com, Seite 51/52/53/54 © kunertus - Fotolia.com, Seite 52/54 © JFsPic - Fotolia.com, Seite 54 © bluedesign - Fotolia.com,

Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P11 763

ISBN: 978-3-95686-359-2

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages eingescannt, an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke.

Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, via Beamer oder Tablet das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogischen Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Methodisch-didaktische Überlegungen	5

Klasse 5

- | | | |
|----------|---|---------|
| 1 | Bei der Feuerwehr
<i>Grundrechenarten, Flächen, Körper, Längen, Gewicht, Zeit</i> | 6 - 12 |
| 2 | Im Jugendzentrum
<i>Grundrechenarten, Zeit</i> | 13 - 19 |

Klasse 6

- | | | |
|----------|--|---------|
| 3 | Im Fitnessstudio
<i>Grundrechenarten, Gewicht, Zeit</i> | 20 - 26 |
| 4 | In der Kletterhalle
<i>Flächeninhalt, geom. Flächen/Körper, Längen, Umfang, Zeit</i> | 27 - 33 |
| 5 | Auf der Party
<i>Gewicht, Zeit</i> | 34 - 40 |

Klasse 7

- | | | |
|----------|--|---------|
| 6 | Im Computershop
<i>Rechnen mit Geld, Prozentrechnen</i> | 41 - 47 |
| 7 | In der Grillhütte
<i>Bruchrechnen, geom. Flächen/Körper, Umfang, Flächeninhalt, Winkel, Prozentrechnen, Rechnen mit Geld</i> | 48 - 54 |
| 8 | Im Modeshop
<i>Prozentrechnen, Rechnen mit Geld</i> | 55 - 61 |

Lösungen	62 - 64
-----------------	---------

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der Mathematikunterricht der Sekundarstufe baut auf den in der Grundschule erworbenen Kompetenzen auf und erweitert sie. Die Anwendung von Mathematik in realen Situationen ist dabei wichtiger Bestandteil mathematischer Grund- und Weiterbildung. Die vorliegenden Illustrationen aus dem Alltagsbereich der Jugendlichen stellen dabei den Bezug zur Realität her. Ziele sind der Erwerb von Kompetenzen, die auf mathematische Inhalte und auf mathematische Prozesse bezogen sind.

Folgende inhaltliche Schwerpunkte ergeben sich aus den Illustrationen:

- Grundrechenarten
- Zeit
- Bruchrechnen
- Prozentrechnen
- Rechnen mit Geld
- geometrische Flächen und Körper
- Längen
- Flächeninhalt
- Gewicht
- Umfang

Die Aufgabenstellungen berücksichtigen die didaktischen Prinzipien ...

- ... Differenzierung und
- ... offene Aufgaben.

Die offenen Aufgabenstellungen geben keine konkreten Lösungswege vor und stellen an Jugendliche die Herausforderung, ihre Kreativität zu zeigen und je nach Formulierung Aufgaben und ihre möglichen Lösungen zu finden.

Viel Erfolg beim Umsetzen der vielfältigen und auch herausfordernden Aufgaben wünschen Ihnen der Kohl-Verlag und

Jürgen Tille-Koch & Mile Penava

Methodisch-didaktische Überlegungen

Die Lösung der geschlossenen Aufgaben (*Aufgabentyp I*) folgt bekannten Mustern.

Die Bearbeitung der offenen Aufgaben (*Aufgabentyp II*) erfordert einen erhöhten Zeitaufwand, der bei der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden sollte.

Die empfohlene Sozialform ist an den Aufgaben angegeben:

EA	Einzelarbeit
PA	Partnerarbeit
GA	Gruppenarbeit

Leistungsstarke Kinder werden besonders durch Bearbeitung der offenen Aufgabe herausgefordert. Sie kann wie angegeben von einer Kleingruppe, aber auch in individueller Einzelarbeit stattfinden. Die Illustrationen dienen bei beiden Aufgabentypen als Ausgangspunkt für den mathematischen Übungs- und Lernprozess. Die Bearbeitung der Themen ist an keine Reihenfolge gebunden.

Die Arbeitsvorlagen sind konzeptionell gleichbleibend bei allen Inhalten nach folgendem System aufgebaut:

• Aufgabentyp I

Geschlossene Aufgaben

Geschlossene Aufgaben geben traditionell die zu berechnenden Größen mit den notwendigen Informationen und Fragestellungen vor. Die differenzierenden Aufgaben setzen sich wie folgt zusammen:

⊙ **Grundlegendes Niveau**

Einfache Aufgabenstellungen ermöglichen allen Kindern die Lösung und führen zu Erfolgserlebnissen.



Mittleres Niveau

Der mittlere Schwierigkeitsgrad erfordert erweitertes mathematisches Denken.



Erweitertes Niveau

Die Textaufgaben stellen in Qualität und Quantität erhöhte Anforderungen und verknüpfen in der Regel verschiedene Denkwege.

• Aufgabentyp II

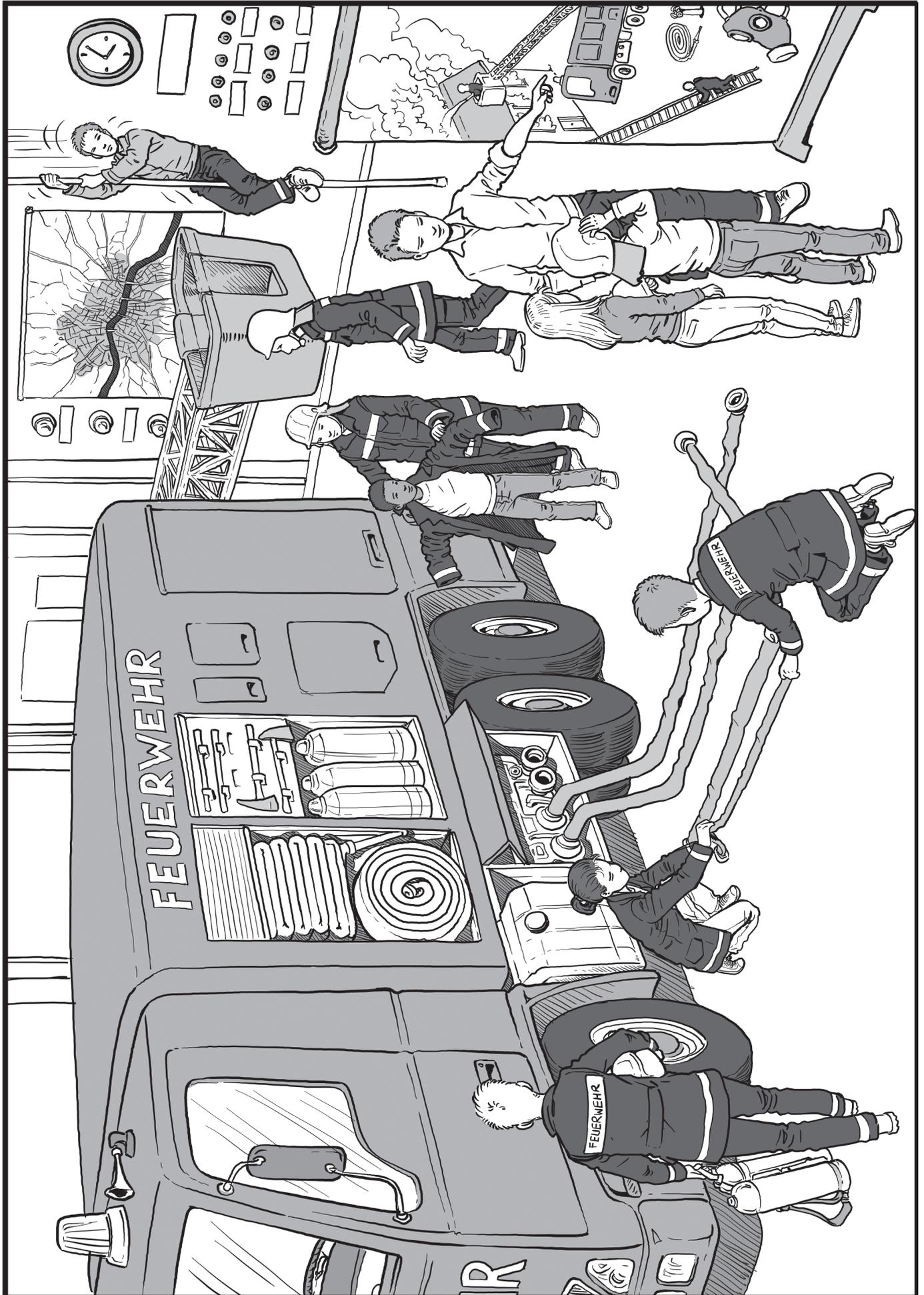
Aufgaben selbst finden

Kinder mit unterschiedlichem Lernniveau erhalten durchgehend die Möglichkeit, ihrem individuellen Leistungsvermögen entsprechend Aufgaben zu finden. Die Teams geben die gefundenen Aufgaben der Klasse und vergleichen und besprechen deren Lösungswege mit den eigenen.

Offene Aufgabe

Dieser Aufgabentyp bietet keine üblichen Lösungswege an, sondern fordert die Kinder zum Lern-Handeln auf. Dabei werden Lösungen und ihre möglichen Wege entdeckt und festgehalten. Methodisch sind zwei Möglichkeiten denkbar:

- die Lösungswege und Lösungen werden von der bearbeitenden Gruppe präsentiert oder
- die gefundenen und formulierten Aufgaben werden dem Plenum als Auftrag zum Lösen gegeben mit anschließender Lösungskontrolle.



1 Bei der Feuerwehr

EA



Aufgabe 1: *Beim letzten Brandeinsatz war die Feuerwehr von 13.15 Uhr bis 17.30 Uhr unterwegs.*

a) Wie lange dauerte dieser Einsatz?

Stunden,

Minuten.

EA



Aufgabe 2:

a) *Seit dem Jahr 1673 werden Feuerwehrschräuche aus Segeltuch gefertigt. Wie viele Jahre ist das her?*

Jahre.

b) *Ohne die Jugendfeuerwehren gibt es heute in den deutschsprachigen Ländern die folgende Anzahl an Feuerwehrationen:*



Deutschland

25.436



Österreich

4.865



Schweiz

1.870

Runde die Zahlen auf 100er.

c) *Die Gruppenstunde der Jugendfeuerwehr dauert jede Woche 1,5 Stunden. Seit 20 Minuten sind die Jugendlichen im Einsatz. Um wieviel Uhr ist die Gruppenstunde zu Ende. (Hilfe: Beachte die Uhr auf dem Bild.)*

Die Gruppenstunde endet um

Uhr.