

Elisabeth Wiecha  
Silvia Hartkopf-Scholz

## Mathe

**KOOPERATIV!**

**Klasse 8**

Kernthemen des Lehrplans  
mit kooperativen Lernmethoden  
erfolgreich umsetzen



Mit Kopiervorlagen und  
methodischen Hinweisen

# GRATIS-DOWNLOADS für das Fach Mathematik

Sichern Sie sich 2 originelle, komplett  
ausgearbeitete Unterrichtsstunden, die aus  
dem Stegreif in maximal 5 Minuten vor-  
bereitet sind – ideal für Vertretungsstunden.



Download der Gratis-Materialien unter  
[www.auer-verlag.de/06714DK1](http://www.auer-verlag.de/06714DK1)



GRATIS!

1. Auflage 2018

© 2018 Auer Verlag, Augsburg  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Auer Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Covergestaltung: © alexhidan 89/Fotolia.com, Kristina Afanasyeva/Fotolia.com  
Illustrationen: Corina Beurenmeister, Carmen Hochmann, Steffen Jähde, Hendrik Kranenberg, Stefan Leuchtenberg, Thorsten Trantow, Bettina Weller  
Satz: fotosatz griesheim GmbH  
ISBN 978-3-403-37917-1  
[www.auer-verlag.de](http://www.auer-verlag.de)

Vorwort		4
<b>Leitidee Zahl</b>		<b>5</b>
Überblick: Prozentrechnung	(Ich–Du–Wir, Lerntempoduett)	5
Wiederholung: Rechnen mit Prozenten	(Gruppenpuzzle, Lerntempoduett)	8
<b>Leitidee Raum und Form (sowie Messen)</b>		<b>14</b>
Flächenberechnung	(W-E-G-Methode )	14
Winkelsumme im Viereck	(Gruppenarbeit)	19
Konstruktion besonderer Vierecke	(Gruppenpuzzle)	23
<b>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</b>		<b>34</b>
Einführung: Lösen von Ungleichungen durch Umformen	(Drei-Schritt-Interview)	34
Wiederholung: Rechenregeln bei Termen	(Placemat)	38
Grafische Herleitung der 1. binomischen Formel	(Gruppenpuzzle)	41
Lineare Gleichungen und Funktionsgraphen	(W-E-G-Methode)	46
Einführung: Gleichsetzungsverfahren	(Drei-Schritt-Interview)	54
<b>Leitidee Daten und Zufall</b>		<b>60</b>
Berechenbare Wahrscheinlichkeit oder Zufall?	(Placemat)	60
Wahrscheinlichkeit berechnen: Absolute oder relative Häufigkeit?	(Gruppenarbeit)	66
<b>Lösungen</b>		<b>71</b>
<b>Methodensteckbriefe</b>		<b>81</b>
Ich – Du – Wir		81
Lerntempoduett		82
Gruppenpuzzle		83
W-E-G-Methode		84
Gruppenarbeit		85
Drei-Schritt-Interview		86
Placemat		87

## Was ist kooperatives Lernen?

Beim kooperativen Lernen arbeiten die Schüler<sup>1</sup> als gleichberechtigte Lernpartner in Kleingruppen zusammen, wodurch kognitives und soziales Lernen miteinander verbunden werden. Neben den Lerninhalten kommt so den sozialen Prozessen eine besondere Bedeutung zu – die Gruppenmitglieder entwickeln eine positive gegenseitige Abhängigkeit in dem Wissen, dass sie nur als wirkliches Team erfolgreich sein können. In der Kooperation nehmen die Schüler abwechselnd die Rolle eines Lehrenden und die eines Lernenden ein.

## Kooperative Arbeitsformen im Unterricht

Kooperatives Lernen stellt eine große Bereicherung für den Unterricht dar. Im Austausch mit anderen erreichen die Schüler ein tieferes Verständnis der Inhalte: Sie argumentieren und kommunizieren. Sie entwickeln und reflektieren Begriffe und Vorgehensweisen. Sie vergleichen unterschiedliche Lösungswege und verwenden verschiedene Darstellungsebenen für die Präsentation ihrer Ergebnisse. Wissen wird auf diese Weise flexibler und vom Kontext unabhängiger angeeignet. Langfristig erlernen die Schüler beim kooperativen Arbeiten die grundlegenden sozialen Kompetenzen, um auch im Team erfolgreich zu arbeiten: sich abzusprechen, sich zu akzeptieren und miteinander zu kooperieren. Fachliches und soziales Lernen werden gleichermaßen gefördert – was auch im zukünftigen Arbeitsleben eine besondere Bedeutung hat.

## Weitere Effekte kooperativen Lernens

- Die Schüler entwickeln eine positive Einstellung zum Lerngegenstand.
- Das soziale Klima in der Klasse verbessert sich.
- Die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten wird auf- und ausgebaut.
- Die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit steigt.
- Das Selbstwertgefühl und die Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme steigen.
- Lernen wird umso effektiver, je aktiver die Schüler bei der Informationsaufnahme tätig sind. Individuelle Lernstrategien können entwickelt und ausprobiert werden. Neue Informationen müssen mit vorhandenen Informationen in Verbindung gesetzt werden.

## Die Reihe „Mathe kooperativ!“

Kooperative Arbeitsformen werden im Unterricht häufig aus pragmatischen Gründen vernachlässigt. Es herrscht Unsicherheit bei der Umsetzung der Lernmethoden oder der Aufwand für das Erstellen eigener Materialien ist hoch.

Die Reihe „Mathe kooperativ!“ geht genau diese Probleme an und bietet Abhilfe durch praxiserprobte Materialien zum schnellen Unterrichtseinsatz mit Hinweisen, wie der Einsatz der Methoden erfolgreich funktioniert. Dabei werden die Kernthemen des Lehrplans abgedeckt, die sich optimal für kooperatives Lernen eignen. Die einzelnen Bände bauen aufeinander auf: Bereits verwendete Methoden, mit denen die Schüler schon sicher umgehen können, werden wieder aufgegriffen und mit neuen Methoden kombiniert.

## Zur Arbeit mit dem Band

Jedes Thema wird mit einer kooperativen Arbeitsform verknüpft. Die Themen können Einzelstunden oder auch Teil einer Sequenz sein. Im Rahmen jeder Einheit wird der Lehrkraft zunächst die kooperative Lernmethode erläutert und deren Einsatz mit Bezug auf das konkrete Stundenthema begründet. Fachdidaktische Anmerkungen, Tipps und Hinweise zur Durchführung sowie eine Auflistung des benötigten Materials schließen sich an . Entsprechende Kopiervorlagen  (Materialseiten) werden direkt mitgeliefert. So kann fachlich fundiert, aber trotzdem ganz unkompliziert, eine Einheit mit kooperativem Lernen umgesetzt werden.

Die im Band verwendeten Methoden werden am Ende des Buches nochmals in kompakten Methodensteckbriefen erklärt und veranschaulicht. Lösungen zu den Arbeitsmaterialien runden den Band ab.

Mit diesen Materialien schaffen Sie erfolgreich eine kooperative Lernkultur, die zum Lernerfolg Ihrer Schüler beiträgt – gerade auch in heterogenen Klassen.

Viel Freude und Erfolg dabei wünschen Ihnen

*Elisabeth Wiecha und Silvia Hartkopf-Scholz*

<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.



## Methoden

Die Einführung in das Thema der Prozentrechnung findet in Jahrgangsstufe 7 statt und wird in Klasse 8 erneut aufgegriffen. Zur Wiederholung des komplexen Themengebietes eignet sich die Methode Ich–Du–Wir in Verbindung mit einer Mindmap. Mithilfe der Mindmap erhalten die Schüler erneut einen Überblick über die verschiedenen Bereiche der Prozentrechnung (Begriffe, Formeln etc.) und verstehen die Zusammenhänge. Durch den Austausch der Ergebnisse (der Ich-Phase) in der Partnerarbeit (Du-Phase) wird das Wissen der Einzelnen in einem geschützten Rahmen erweitert. Dabei gewinnen die Lernenden, besonders leistungsschwächere Schüler, Sicherheit für die Wir-Phase.

Das Lerntempoduett zur Partnerfindung gewährleistet den Anteil der „echten Lernzeit“.

► Methodensteckbriefe: S. 81/82



## Hinweise/Tipps

### Kompetenzen

- inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen im Bereich der Leitidee Zahl
- Sozialkompetenz
- allgemein mathematischen Kompetenzen K1 (Mathematisch argumentieren), K2 (Probleme mathematisch lösen), K5 (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen) und K6 (Kommunizieren)

### Hinweise zur Durchführung

Die Einleitung der verschiedenen Unterrichtsphasen kann mit einem akustischen Signalgeber erfolgen. Das Regelheft und das Mathematikbuch können in dieser Stunde als Nachschlagewerke dienen.

In der Ich-Phase wird den Schülern der erste Schritt (Materialseite 1) als Folie präsentiert. Es ist wichtig, dass die Lehrkraft auf die strikte Einhaltung der Einzelarbeitsphase besteht.

Für die Gewährleistung der effektiven Lernzeit bietet sich zur Partnerfindung das Lerntempoduett an. Für die Partnerarbeit (Du-Phase) erhalten die Schüler den Arbeitsauftrag (Materialseite 2) als Kopie. Als Hilfestellung und zur Strukturierung der Mindmap werden Wortkarten (Materialseite 3) verwendet.

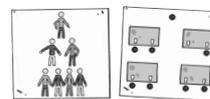
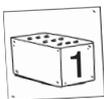
Die Ergebnisse der Einzel- und Partnerarbeitsphase werden in einer Mindmap (vgl. Lösungsvorschlag) an der Tafel strukturiert und festgehalten.

Tipp: Die fertige Mindmap fotografieren und als Lernplakat aufhängen.



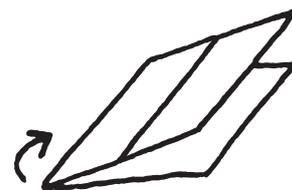
## Material

- Materialseite 1: als Folie kopieren
- Materialseite 2: in der Anzahl der Paare kopieren
- Materialseite 3: einmal vergrößert (auf DIN A3) für die Tafel und in der halben Anzahl der Paare kopieren (Alternative: Begriffe geordnet an die Tafel schreiben)
- weiße DIN-A4-Blätter (3 Blätter pro Schüler), Schere
- weitere Papierstreifen (ca. 6 pro Schüler)
- ggf. Lösung (S. 71)
- ggf. akustischer Signalgeber
- ggf. Regelheft und/oder Mathematikbuch



## Wie war das mit den Prozenten?

- 1 Nimm dir 3 DIN-A4-Blätter.  
Falte sie 2-mal der Länge nach  
und schneide sie in 4 Streifen.



- 2 Was fällt dir zum Thema Prozentrechnung ein?

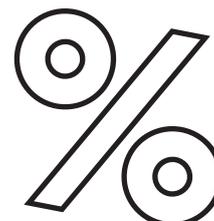
Du hast 3 Minuten Zeit. Notiere alles, was dir zu diesem Thema einfällt.

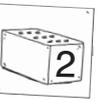
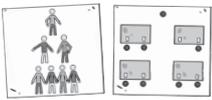
- Notiere nur einen Begriff pro Streifen.
- Schreibe groß genug.
- Wenn du mehr Streifen benötigst, kannst du dir weitere Streifen am Lehrerpult holen.



- 3 Ertönt das Signal, hör auf zu schreiben und warte am Sammelpunkt auf deinen Partner.

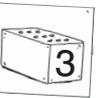
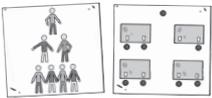
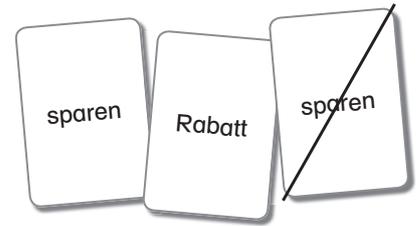
- 4 Holt euch den nächsten Arbeitsauftrag am Lehrerpult ab und bearbeitet diesen.  
(Vergesst eure Papierstreifen nicht.)





## Was muss raus? Was bleibt drin?

- 1 Vergleicht eure Begriffe und sortiert doppelte Begriffe aus.
- 2 Schneidet die Wortkarten aus.
- 3 Sortiert eure Begriffe zu den vorgegebenen Wörtern.
- 4 Holt euch am Lehrerpult bei Bedarf weitere Papierstreifen.
- 5 Notiert innerhalb von 10 Minuten alles, was euch zusätzlich zu den bereits aufgeschriebenen Begriffen einfällt:
  - 1 Begriff pro Streifen (groß schreiben!)
  - Ordnet sie den jeweiligen Oberbegriffen zu.
- 6 Ertönt das Signal, hört auf zu schreiben und stellt eure Ergebnisse der Klasse vor.



## Wortkarten

Prozent-  
rechnung

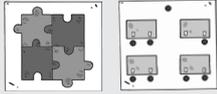
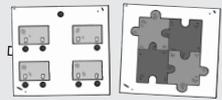
Alltagsbezug

Darstellungs-  
formen

Grundwert

Prozentwert

Prozentsatz



## Methoden

Das Gruppenpuzzle ermöglicht die Themenzusammenführung dreier Spezialgebiete (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) der Prozentrechnung. Durch das eigenständige Wiederholen und Aufarbeiten des Themas setzen sich die Schüler erneut vertiefend mit dem Thema auseinander, was eine gute Vorbereitung der Zinsrechnung darstellt. Darüber hinaus fungieren die Schüler während der Umsetzung des Gruppenpuzzles als Lehrer. Durch die Gruppenbildung erfolgt automatisch eine Differenzierung, sodass sich jeder Schüler zunächst mit den Spezialgebieten „Rechnen mit Prozenten“ beschäftigen und anschließend sein Wissen gewinnbringend für die Gruppe einsetzen kann und muss.

Die Anpassung des Lerntempoduetts auf eine Dreiergruppe bei der Gruppenfindung kann den Anteil der „echten Lernzeit“ erhöhen.

► Methodensteckbriefe: S. 82/83



## Hinweise/Tipps

### Kompetenzen

- inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen im Bereich der Leitidee Zahl
- Sozialkompetenz
- allgemeine mathematische Kompetenzen K1 (Mathematisch argumentieren), K4 (Mathematische Darstellungen verwenden) und K6 (Kommunizieren)

### Hinweise zur Durchführung

Die Schüler werden anfänglich in drei Gruppen mit den folgenden Themenschwerpunkten eingeteilt: Grundwert (G), Prozentwert (P), Prozentsatz (p%). Hierzu können Loskärtchen erstellt werden; mögliche Beschriftung: G, P, p%.

In **Phase 1** setzen sich die Gruppen mit ihrem Themenschwerpunkt (GGG, PPP, p%p%p%) auseinander und bearbeiten die Arbeitsaufträge (Materialseiten 1 bis 3). Im Anschluss erfolgt ein Zwischenschritt zur Kontrolle der erarbeiteten Inhalte (Materialseiten 4 bis 6 sowie Hilfe durch die Lehrkraft). Das ist notwendig, um sicherzustellen, dass die Experten richtige Informationen an die anderen Gruppenmitglieder (Phase 2) weitergeben.

Die Anleitung der Phasen 2 und 3 erfolgt mithilfe der Materialseite 7.

In **Phase 2** wechseln die Schüler in eine gemischte Dreiergruppe (G – P – p%). Dies kann durch eine Abwandlung des Lerntempoduetts erfolgen. Nun fungiert jeder Schüler als Experte und erklärt den neuen Gruppenmitgliedern, welches Themengebiet er bearbeitet hat, was die Begriffe bedeuten und wie man Aufgaben dazu allgemein lösen kann (Dreisatz oder Formel).

In **Phase 3** wechseln die Schüler zurück in ihre Ursprungsgruppen und besprechen eventuell aufgetretene Probleme. Anschließend werden diese im Plenum besprochen.

**Achtung:** Materialseiten 4 bis 6 müssen vor der Ausgabe an die Schüler voneinander getrennt werden.



## Material

- Materialseiten 1–3: für jedes Gruppenmitglied kopieren
- Materialseite 4–6 (= Lösungen): einmal pro Gruppe kopieren
- Materialseite 7: einmal pro Gruppe kopieren, ggf. auch als Folie kopieren