

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Algebra: Prozentaufgaben mit Prozentstreifen, Minitabelle oder
Formel lösen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



I.C.70
Algebra
Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz verstehen –
Vernetzung der Darstellungsformen nutzen

Alexander Roth und Christian Frank

Vollständige Anzahl und verwandtes Denken sind in der Mathematik von Vorteil. Diese Einheit er-
regt die Schüler, das Lernmedium interaktiv zu nutzen und die Ergebnisse zum Lernen und Verste-
hen in die Hand zu geben. Damit fördern Sie individuelle Fähigkeiten der Lernenden und sorgen
für eine Bewusstseinsbildung. Der Einsatz eines Lösungstafels zeigt den Lernenden, wie sie sich
für eine Prozentaufgabe herangehen können. Eine entsprechende Aufgabe führt die Lernenden
auf ihrem Wissensstand ab. Die Selbsttätigkeit am Ende der Einheit macht den Lernerfolg sichtbar.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7-9
Quelle:	4-4 Lernmittelschlüssel
Kompetenzen:	Prozente mathematisch lösen (P2), mathematische Dar- stellungen verwenden (D1), mit graphischen, tabellarischen und sprachlichen Elementen (A1) kommunizieren (K1), kommunizieren (K2)
Wahl:	Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz

e-learning-academy

I.C.70

Algebra

Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz verstehen – Vernetzung der Darstellungsformen nutzen

Alexander Rieth und Christian Frank



© RAABE 2024

© dtv2/istock/Getty Images Plus

Vielfältige Ansätze und vernetzendes Denken sind in der Mathematik von Vorteil. Diese Einheit ermöglicht es Ihnen, den Lernenden unterschiedliche Darstellungsformen zum Lösen von Prozentaufgaben an die Hand zu geben. Damit fördern Sie individuelle Präferenzen der Lernenden und sorgen für eine Binnendifferenzierung. Der Einsatz eines Lösungsplans zeigt den Lernenden, wie sie strukturiert an eine Prozentaufgabe herangehen können. Eine Lernausgangsdia gnose holt die Lernenden auf ihrem Wissensstand ab. Die Selbstdiagnose am Ende der Einheit macht den Lernerfolg sichtbar.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7–9
Dauer:	4–6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)
Inhalt:	Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz



Didaktisch-methodisches Konzept

Um was geht es inhaltlich?

Die Lernenden identifizieren und bestimmen Prozentwerte, Grundwerte und Prozentsätze.

Dabei lernen und trainieren sie

- Prozente am Prozentstreifen darzustellen.
- bei Prozentaufgaben einen Ansatz mithilfe des Prozentstreifens zu finden.
- die Begriffe Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz zu erklären.
- bei Prozentaufgaben zu erkennen, welche Größen gegeben sind und welche Größe gesucht ist.
- Prozentaufgaben mithilfe des Prozentstreifens, der Minitabelle oder mit der Formel zu bestimmen.
- Prozentaufgaben mithilfe eines Lösungsplans strukturiert zu durchlaufen.
- einfache Prozentaufgaben im Kopf zu berechnen.

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Mit der **Lernausgangsdiagnose** „Bist du fit für die Prozentrechnung“ (**M 1**) beginnt die Unterrichtssequenz. Die Lernausgangsdiagnose bietet zum einen für die Lernenden eine erste Lerngelegenheit, zum anderen ermöglicht es der Lehrkraft eine Diagnose des aktuellen Verstehensniveaus der Lernenden. Im Mittelpunkt steht dabei die „Anteilsvorstellung“ als tragende Grundvorstellung aus dem Themengebiet der Brüche. Auf dieser Grundlage werden verschiedene Teilkompetenzen abgeprüft, die als Anknüpfungspunkt für alle relevanten Denkschritte der späteren Prozentrechnung eine wichtige Rolle spielen. Dazu gehört der Wechsel zwischen den unterschiedlichen Darstellungen (Zugangsweisen: grafisch – visuell, numerisch – tabellarisch, sprachlich – situativ und formal – symbolisch), das Eruiereiner Größenvorstellung zu unterschiedlichen Anteilen über die Kompetenz des „Schätzens“, das flexible „Operieren“ innerhalb der unterschiedlichen Darstellungen mit Bezug auf die gegebenen und gesuchten Werte (Anteil, Teil und Ganzes). Um einen individuellen Eindruck und Lernstand der Lernenden zu erhalten, bietet es sich an, die Lernausgangsdiagnose in Einzelarbeit zu durchlaufen. Im Anschluss an die Auswertung der Lernausgangsdiagnose müssen gegebenenfalls einzelne Teilkompetenzen mit den Lernenden erneut erarbeitet bzw. reaktiviert werden, um für die folgende Erarbeitung anschlussfähig zu bleiben.

Der **Einstieg** in die eigentliche Thematik schließt mit dem Arbeitsblatt „Schnäppchen beim Handykauf“ (**M 2**) an. Bei der Prozentrechnung lassen sich drei Grundaufgabentypen unterscheiden, die bei der Erarbeitung gleichzeitig von Lernenden bearbeitet werden. Entweder wird nach dem Prozentsatz, dem Prozentwert oder dem Grundwert gesucht. Das Ziel des differenzierten Einstieges ist es, den Lernenden unterschiedliche Zugangsweisen zum Thema „Prozentrechnung“ zu ermöglichen. Dabei wird der Prozentstreifen (graphisch-visueller Zugang) als zentrales Darstellungsmittel in diesem Beitrag genutzt. Der Prozentstreifen ermöglicht die Aktivierung individueller Alltagssprache (alter Preis; neuer Preis; Anteil, den man zahlen muss) und wird durch die Thematisierung bedeutungsbezogener Sprachmittel (sprachlich-situativer Zugang) bzw. Fachsprache (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) angereichert. Des Weiteren kann mit diesem Zugang ein Ansatz (Situationsmodell) zur Identifikation der gegebenen und gesuchten Werte gefunden werden, um anschließend über die Schlussrechnung die gesuchte Größe bestimmen zu können. Ebenso wichtig für das konzeptuelle Verständnis der Prozentrechnung ist das Lösen von Sachaufgaben durch eine Minitabelle bzw. eine Formel (numerisch-tabellarischer Zugang). Um in der Minitabelle weitere Werte bestimmen zu können, spielt hier das proportionale Denken eine wichtige Rolle. Dabei kann man mit den Lernenden verschiedene Strategien, wie z. B. das „Schrittweise Addieren“, das „Direkt

Hoch- und Runterrechnen“, das „Rechnen mit einem Zwischenschritt“ oder „Mit einem festen Faktor rechnen“ wiederholen bzw. vertiefen. Am Ende des differenzierten Einstiegs wird das prozedurale Verständnis der Prozentrechnung durch das Lösen der Grundsituation mit einer allgemeingültigen Formel (Prozentsatz mal Grundwert ist gleich Prozentwert) thematisiert. Für den Einsatz des Arbeitsblattes im Unterricht gibt es verschiedene Möglichkeiten der methodischen Verwirklichung. Entweder bearbeiten die Lernenden in Kleingruppen oder in Partnerarbeit die Aufgaben nacheinander oder die Aufgaben werden an mehreren Stationen den Lernenden angeboten. Wichtig ist, dass die gemeinsame mathematische Struktur der verschiedenen Zugänge den Lernenden bewusst gemacht wird.

Die **Ergebnissicherung** erfolgt mithilfe der Vorlage „Wissensspeicher – Prozentrechnung“ (**M 3**). Es bietet den Lernenden die Möglichkeit, bedeutungsvolle Konventionen, explizite Formulierungen (Beschreibungen) und Konkretisierungen (Beispiele) zu sammeln, fachgerecht zu systematisieren und langfristig festzuhalten. Entscheidend ist dabei, dass die Lernenden aktiv in den Prozess der Ergebnissicherung miteinbezogen werden. Lassen Sie deshalb die Lernenden während der Erarbeitung den Wissensspeicher sukzessiv bearbeiten. Wichtig ist in jedem Fall, dass die zentralen Erkenntnisse des Themas nicht im Verborgenen bleiben, sondern im Rahmen der Unterrichtsstunde für alle Lernenden sichtbar und dadurch verbindlich werden. Lassen Sie deshalb die wesentlichen Erkenntnisse, die die Lernenden gemacht haben, präsentieren.

Die erste **differenzierte Übung** wird mit dem Aufgabenset – Prozente verstehen und nutzen (**M 4**) durchlaufen. Ziel dieses Aufgabensets ist das Berücksichtigen unterschiedlicher Lernvoraussetzungen zum neuen Lerninhalt und fördert das Verständnis sowie die Selbstregulations- und Selbsteinschätzung der Lernenden. Das Aufgabenset beinhaltet 9 Übungsaufgaben mit schrittweise aufsteigender Schwierigkeit. Die Differenzierung erfolgt über das Einstiegslevel der Aufgabenbearbeitung und die freie Bearbeitungsauswahl der Aufgaben. Es empfiehlt sich, beispielsweise 4 aus 9 Aufgaben innerhalb von 20 bis 30 Minuten zu bearbeiten. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in Einzelarbeit, und eine individuelle Beratung und Unterstützung der Lernenden ist wichtig, damit möglichst viele Lernende versuchen, ihre Leistungsmöglichkeiten auszuschöpfen. Im Anschluss an die Bearbeitung der Aufgaben muss eine Kontroll- und Reflexionsphase eingeplant werden. Für die Aufgaben 1 bis 3 bietet sich eine Selbstkontrolle mit einem Lösungsblatt an. Die Aufgaben 4 bis 6 sollten im Plenum besprochen werden. Für die vertiefenden Aufgaben 7 bis 9 bietet sich in der nächsten Stillarbeitsphase eine detaillierte Besprechung an (individuell oder in einer niveaubezogenen Kleingruppe am Arbeitsplatz). Alternativ erfolgt die Besprechung der Aufgaben nach dem „Ich-Du-Wir-Prinzip“. Dabei stellt die Lehrkraft Lösungszettel oder Lösungsfolien zur Verfügung, die für Kleingruppen einen Gesprächsanlass darstellen können. Wichtig ist, dass die Lernenden die Einschätzung zu ihrem Leistungsvermögen reflektieren (im Gespräch mit der Lehrkraft oder durch Fragen zur Selbstevaluation). Das Anforderungsniveau muss für die Lernenden transparent werden: Was hätte mindestens erreicht werden sollen? Alle Aufgaben aus dem höheren Schwierigkeitsbereich (Aufgabe 7 bis 9), die nicht von den Lernenden bearbeitet wurden, können in der darauffolgenden Stunde thematisiert und genutzt werden.

Die **Vertiefung** mit dem Arbeitsblatt „Textaufgaben zu Prozenten mit einem Lösungsplan berechnen“ (**M 5**) vertieft die elementaren Denkschritte zur Prozentrechnung und bietet den Lernenden eine systematische und strategische Herangehensweise zur Lösung von unterschiedlichen Situationen. Der Lösungsplan ist in drei Bereiche mit jeweils zwei Arbeitsschritten untergliedert. Unter dem Bereich „Verstehen“ liegt der Fokus auf dem Bilden eines Situationsmodells, d. h., die Situation

auf Textebene wird durchdrungen und mithilfe des Prozentstreifens wird ein Ansatz zur späteren Berechnung gefunden. Der Bereich „Lösen“ thematisiert die unterschiedlichen Darstellungen, die zur Lösung im mathematischen Modell genutzt werden können. Dabei spielen auch die flexiblen Rechenstrategien eine wichtige Rolle. Im letzten Bereich „Kontrollieren“ wird das Validieren und Interpretieren des berechneten Ergebnisses bewusst gemacht und der Bogen zur ursprünglichen Ausgangssituation auf Textebene wird eingefordert. Der Lösungsplan kann mithilfe der Beispielaufgabe im Unterricht eingeführt werden, die folgenden Anwendungsaufgaben 1 bis 7 sind in Einzelarbeit zu erledigen. Im Anschluss an die Bearbeitung durch die Lernenden können die Lösungswege der Aufgaben im Plenum präsentiert und reflektiert werden.



Als **selbstständige Übung** kann die *LearningApp*-Kollektion genutzt werden. Stellen Sie hierzu den Lernenden den folgenden Link <https://learningapps.org/watch?v=p8ssccrej24> zur Verfügung. Möchten Sie die *LearningApp*-Kollektion noch individuell auf Ihre Klasse anpassen, rufen Sie folgenden Weblink <https://learningapps.org/display?v=p8ssccrej24> auf und klicken links unten auf „ähnliche Kollektion erstellen“. In der Maske können Sie nach Belieben Veränderungen vornehmen und die abgeänderte Kollektion in Ihrem eigenen Account abspeichern. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Zugangslink für die Lernenden ändert.

Die **Lernerfolgskontrolle** „Checkliste – Mit Prozenten sicher umgehen“ (**M 6**) gibt den Lernenden sowie der Lehrkraft einen Überblick über die grundlegenden Wissens- und Könnenelemente zu diesem Thema. Alle Aufgaben der Checkliste werden von den Lernenden selbstständig bearbeitet und können über eine Selbstkontrolle abgeglichen werden. Wichtig dabei ist, dass der individuelle Lernerfolg (Haken und Kreuze) seitens der Lernenden dokumentiert wird, sodass im Anschluss auf das Gesamtbild reagiert werden kann.

Was muss bekannt sein?

- Anteils- und Größenvorstellung zu Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozenten
- Wechsel zwischen den unterschiedlichen Zahldarstellungen (Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozenten) und Vorstellungshilfen (Bruchstreifen und Zahlenstrahl)
- die Fachbegriffe Anteil, Teil und Ganzes
- flexible Rechenstrategien am Bruchstreifen (Anteile von Größen bestimmen)
- flexible Rechenstrategien innerhalb der Minitabelle, wie z. B. das „Schrittweise Addieren“, das „Direkt Hoch- und Runterrechnen“, das „Rechnen mit einem Zwischenschritt“ oder „Mit einem festen Faktor rechnen“ (proportionales Denken)
- formelles Rechnen mit der Formel „Anteil mal Ganzes = Teil“

Diese Kompetenzen trainieren die Lernenden

Die Lernenden

- lösen Probleme mathematisch (K 2), indem sie Prozentaufgaben mithilfe eines Lösungsplans strukturiert durchlaufen.
- verwenden mathematische Darstellungen (K 4), indem sie Prozentaufgaben mithilfe des Prozentstreifens, der Minitabelle oder mit der Formel bestimmen.
- gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (K 5), indem sie einfache Prozentaufgaben im Kopf berechnen, sowie mit unterschiedlichen Darstellungsformen
- kommunizieren (K 6), indem sie die Begriffe Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz erklären.

Auf einen Blick

Lernausgangsdiagnose

M 1 Bist du fit für die Prozentrechnung?

Einstieg

M 2 Schnäppchen beim Handykauf

Ergebnissicherung

M 3a–c Wissensspeicher zur Prozentrechnung

Differenzierte Übung

M 4 Aufgabenset – Prozente verstehen und nutzen



Vertiefung

M 5 Textaufgaben zu Prozenten mit einem Lösungsplan berechnen

Lernerfolgskontrolle

M 6 Checkliste – Mit Prozenten sicher umgehen

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 22.

Minimalplan





Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für drei Stunden mit den folgenden Materialien:

M 2 Schnäppchen beim Handykauf

M 3 Wissensspeicher zur Prozentrechnung

M 4 Aufgabenset – Prozente verstehen und nutzen

Erklärung zu den Symbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Algebra: Prozentaufgaben mit Prozentstreifen, Minitabelle oder
Formel lösen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

