

Autor: Heiner Klock

In dieser Aufgabenserie werden fünfzig Aufgaben zur Einführung in die Prozentrechnung mit dem Themenschwerpunkt *Bau* vorgestellt. Sie sind in Anlehnung an das Kapitel 17.5 des *DVV-Rahmencurriculums Rechnen* in fünf Teilbereiche unterteilt und werden fortlaufend schwieriger.

Die vorliegenden Materialien bestehen immer aus den folgenden Komponenten: *Aufgabenblätter* und exemplarische *Lösungen* inklusive Teillösungen/Hilfestellungen. Zusätzlich gibt es *Didaktische Hinweise* in denen das jeweilige Ziel der Aufgabe, die erforderlichen Vorkenntnisse und mögliche Probleme bei der Bearbeitung besprochen werden.

Während die Aufgaben des ersten Teils keine Rechnung fordern, wird in den restlichen Teilen das konkrete Rechnen mit Prozenten eingeübt.

Teil 1 (Aufgaben 1-10):

Entsprechend Kapitel 17.5, wird zuerst eine Überleitung von der bereits behandelten Theorie (Kapitel 17.4) zur Praxis der Prozentrechnung hergestellt. Anhand von zahlreichen praktischen Situationen soll gelernt werden zu unterscheiden, welcher Wert gesucht wird: Prozentwert *PW*, Prozentsatz *p* oder Grundwert *GW*. Es wird noch nicht gerechnet, sondern lediglich überlegt, welche Größe jeweils gesucht ist. Die Teilnehmer*innen sollen mit dieser Unterstützung die Grundlagen der Prozentrechnung verstehen:

- die Vorstellung vom Prozentsatz als Anteil von Hundert
- die Vorstellung vom Verhältnis zweier Größen
- Grundaufgaben der Prozentrechnung

Dabei können gerne Diskussionen entstehen! Die Situationen sind bewusst so formuliert, dass mehrere Fragestellungen möglich sind.

Teil 2 (Aufgaben 11-20):

Begonnen wird mit der Bestimmung des Prozentwertes *PW* (vgl. Kapitel 17.5). Zunächst mit fünf „bequemen“ Prozentsätzen (einfache echte Brüche: Halbe, Drittel, Viertel, Fünftel, Zehntel und Hundertstel), mit denen verschiedene Lösungswege erarbeitet werden. Im Anschluss folgen fünf Aufgaben mit „unbequemen“ Prozentsätzen, um das Zurückführen auf die Eins als Strategie und die allgemeine Formel zu erarbeiten.

Teil 3 (Aufgaben 21-30):

Hier steht die Ermittlung des Prozentsatzes *p* im Mittelpunkt. Analog zum Aufbau des zweiten Teils werden zunächst „bequeme“ Prozentsätze erfragt, mit denen die nun bereits bekannten Darstellungen übertragen werden können. Dann folgen Aufgaben mit „unbequemen“ Prozentsätzen, um das Zurückführen auf die Eins als Strategie und die allgemeine Formel zu festigen.

Teil 4 (Aufgaben 31-40):

Mit diesen Aufgaben wird das Ermitteln des Grundwertes *GW* eingeübt. Auch hier werden wieder fünf Aufgaben mit „bequemen“ und fünf mit „unbequemen“ Prozentsätzen gestellt.

Teil 5 (Aufgaben 41-50):

Im letzten Teil der Aufgabenserie wird die Bestimmung des Grundwertes für zwei besondere Aufgabentypen geübt. Hier sollen fünf vermehrte und fünf verminderte Grundwertaufgaben gerechnet werden. Damit sind Situationen gemeint, in denen z. B. Preise oder Anteile steigen oder sinken.

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabenserie Prozentrechnen Bau – Teil 1

Aufgabe 1:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Um 85 g Spachtelmasse herzustellen, werden 1,7 g Härter benötigt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Von 200 g Spachtelmasse sind 2,5 % Härter.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Bei der Herstellung von Spachtelmasse wurden 2,5 g Härter verwendet. Dies entspricht einem Anteil von 0,5 % der Masse.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 2:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Fliesenlegerinnen haben mit 57 Fliesen bereits 28,5 % der insgesamt zu verlegenden Fliesen verlegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Fliesenlegerinnen haben von 800 Fliesen bereits 43,5 % der Fliesen verlegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Fliesenlegerinnen müssen für einen Auftrag 400 Fliesen verlegen. Sie haben bereits 250 Fliesen verlegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 3:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Ein Betonmischer soll Beton mischen. Hierzu wird ein Gemisch aus 300 kg Zement, 180 kg Wasser und 1920 kg an weiteren Zuschlägen benötigt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Ein Betonmischer hat von 1200 kg Gemisch erst 18,5 % zu Beton verarbeitet.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Ein Betonmischer hat aus 500 kg Gemisch Beton hergestellt. Das entspricht einem Anteil von 12,5 %.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtra- hieren	multipli- zieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/ Teile	Dezimal- system	

Aufgabe 4:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Ein Balken hat eine Traglast von 400 kg. Er wird durch 182 kg belastet.

Frage:

Gesuchte Größe

- b) Ein Balken hat eine Traglast von 200 kg und 42,5 % seiner Traglast werden bereits verwendet.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Ein Balken trägt ein Objekt, das 234 kg schwer ist. Dies entspricht einem Anteil von 58,5 % der Gesamttraglast des Balkens.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 5:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Eine Wand ist 600 cm breit. An dieser Wand steht ein Schrank, der 513 cm breit ist.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Von einer 600 cm breiten Wand sind 30,5 % der Breite durch einen Schrank verdeckt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Eine Wand ist durch einen 336 cm breiten Schrank verdeckt. Dies entspricht einem Anteil von 67,2 % der Wandbreite.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 6:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Die Wand eines Badezimmers soll mit insgesamt 400 Fliesen gefliest werden. 310 Fliesen wurden bereits an der Wand angebracht.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Die Wand eines Badezimmers soll mit insgesamt 600 Fliesen gefliest werden. 46,5 % der Arbeit ist bereits erledigt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) In einem Badezimmer wurden 57 Fliesen an der Wand angebracht. Das entspricht einem Anteil von 28,5 %.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 7:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Zum besseren Schutz muss Parkett nach dem Verlegen geölt werden. Es wurden 200 m^2 Parkett verlegt. Der Parkettleger hat bereits $166,5 \text{ m}^2$ des verlegten Parketts geölt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Es wurden 60 m^2 Parkett verlegt. Der Parkettleger hat bereits 22 % des verlegten Parketts geölt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Es wurden bereits 30 m^2 Parkett geölt. Das entspricht einem Anteil von 12,5 %.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtra- hieren	multipli- zieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/ Teile	Dezimal- system	

Aufgabe 8:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Ein 3000 m^2 großer Festsaal soll mit Laminat ausgelegt werden. 1185 m^2 wurden bereits mit Laminat ausgelegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Ein 2500 m^2 großer Festsaal wurde bereits zu $45,5 \%$ mit Laminat ausgelegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) In einem Festsaal wurden bereits 350 m^2 Laminat verlegt. Das entspricht einem Anteil von $12,5 \%$.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 9:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Eine Installateurin soll in einem Gebäude Abwasserrohre verlegen. Insgesamt sollen 500 m Rohre verlegt werden. Sie hat bereits 131 m verlegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Eine Installateurin soll in einem Gebäude insgesamt 700 m Abwasserrohre verlegen. Davon hat sie bereits 23,5 % verlegt.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Eine Installateurin soll in einem Gebäude Abwasserrohre verlegen. Sie hat bereits 321 m Rohre verlegt. Dies entspricht einem Anteil von 80,25 %.

Frage:

Gesuchte Größe:

Zahlbereich				Rechenoperationen						Grundlagen				Bau
bis 30	bis 100	bis 1000	größer 1000	addieren	subtrahieren	multiplizieren	dividieren	Brüche	Prozente	Zahlen	Mengen	Ganzes/Teile	Dezimalsystem	

Aufgabe 10:

Welche Frage zur Prozentrechnung lässt sich zu folgenden Situationen formulieren? Welche Größe ist jeweils gesucht?

- a) Ein Bauarbeiter möchte in seiner Pause ein Kartenhaus aus 15 Bierdeckeln bauen. Nach 6 Karten fällt ihm das Kartenhaus zusammen.

Frage:

Gesuchte Größe:

- b) Seine Kollegin baut ein Kartenhaus aus 40 Bierdeckeln. Ihr fällt das Werk nach 22,5 % der Bierdeckel zusammen.

Frage:

Gesuchte Größe:

- c) Ein weiteres Kartenhaus ist noch nicht vollständig aufgebaut und besteht aus 18 Bierdeckeln. Dies entspricht einem Anteil von 56,25 %.

Frage:

Gesuchte Größe: