

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

Hinweise und Lösungen Prozentrechnen Bau – Teil 1

Aufgabe 1

Lösungen

- a) Um 85 g Spachtelmasse herzustellen, werden 1,7 g Härter benötigt.
Frage: *Wie viel Prozent der Masse besteht aus Härter?*
Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*
- b) Von 200 g Spachtelmasse sind 2,5 % Härter.
Frage: *Wie viel Gramm Härter sind in der Masse enthalten?*
Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*
- c) Bei der Herstellung von Spachtelmasse wurden 2,5 g Härter verwendet. Dies entspricht einem Anteil von 0,5 % der Masse.
Frage: *Wie viel Gramm Spachtelmasse wird insgesamt hergestellt?*
Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

Teillösungen und Hilfestellungen (für Aufgaben 1-10)

Die Definitionen können den Teilnehmer*innen bei der Zuordnung der Größen und der Fragenformulierung helfen.

- Der **Grundwert GW** steht für das Gesamte/Ganze. Der Grundwert ist die Bezugsgröße der Prozentrechnung – der Grund (im Sinne von: die Basis). Der Grundwert entspricht immer 100 Prozent. Bezogen auf den Grundwert werden die anderen Größen bestimmt. Fragen nach dem Grundwert enthalten oft Worte wie „insgesamt“, „komplett“ oder „vollständig“ und die Maßeinheit der gesuchten Größe.
- Der **Prozentwert PW** ist stets in der gleichen Maßeinheit wie der Grundwert angegeben. Der Prozentwert ist ein Teil des Grundwertes. Er gehört zum Prozentsatz. Ändert sich der Prozentwert, ändert sich auch der Prozentsatz.
- Der **Prozentsatz p** drückt einen Teil vom Ganzen aus, genauer: Wie vielen Hundertsteln vom Ganzen dieser Teil entspricht. Die zentrale Idee dabei ist, dass das Ganze in hundert gleich große Teile zerlegt wird. Prozentsätze werden in Prozent mit dem Zeichen % angegeben. Fragen nach dem Prozentsatz enthalten oft Worte wie „Prozent“ oder „Anteil“.

Weiterführende Fragestellungen: Welchen Größen (*PW, GW, p*) entsprechen die bereits angegebenen Werte? Welche Größe beschreibt den fehlenden Wert?

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

Didaktische Hinweise (für Aufgaben 1-10)

1. Ziel der Aufgaben:

Die Teilnehmer*innen sollen die Grundlagen der Prozentrechnung verstehen (Prozentsatz als Anteil von Hundert, Vorstellung vom Verhältnis zweier Größen gleicher Art und Grundaufgaben der Prozentrechnung). Hierzu sind von den Teilnehmer*innen Fragen zu formulieren und die jeweils gesuchte Größe ist zuzuordnen, bevor in den folgenden Teilen explizite Rechnungen gefordert werden. Die Ergebnisse geben einen Überblick über den Wissenstand der Teilnehmer*innen und dienen als Grundlage für die Vorbereitungen der nächsten Stunden.

2. Erforderliche Vorkenntnisse:

Laut Kapitel 17.4 sind die einzelnen Größen der Prozentrechnung bereits bekannt und der Prozentbegriff wurde bereits eingeführt.

3. Hinführung zum Thema:

Bevor gerechnet werden soll, müssen die Teilnehmer*innen mit den grundlegenden Begriffen der Prozentrechnung vertraut sein. Die Aufgaben des ersten Teils dienen der Überleitung von der Theorie zur Praxis der Prozentrechnung. Durch den Bezug zum Berufsalltag der Teilnehmer*innen soll Interesse für das Thema geweckt werden.

„Unser Kapitel heißt ‚Prozente im Alltag‘. Ich möchte mit Ihnen zum Einstieg Alltagssituationen betrachten, in denen die Prozentrechnung eine Rolle spielt. Bevor wir mit konkreten Rechnungen beginnen, sollen Sie die grundlegenden Begriffe der Prozentrechnung in Alltagssituationen erkennen können.“

Die zuvor beschriebenen Aufgaben können in Form eines Unterrichtsgesprächs besprochen werden.

„Welche Frage lässt sich zu dieser Situation formulieren?

Lassen sich vielleicht mehrere Fragen formulieren?

Welche Werte sind angegeben und für welche Größen stehen sie?

Welche Größe fehlt?“

Die Fragen werden von der Kursleitung schriftlich fixiert, damit sie im weiteren Verlauf als Aufgabenbeispiele verwendet werden können. Zusätzlich können auch Beispiele (Situationen) von den Teilnehmer*innen selbst formuliert werden. In einem Unterrichtsgespräch können die Fragen und Beispiele nach den gesuchten Werten sortiert werden, um Muster und Operatoren festzustellen und zu erkennen.

4. Mögliche Probleme bei der Bearbeitung:

Bei der Formulierung von Fragestellungen können Diskussionen entstehen, da die Situationen z. T. so formuliert sind, dass mehrere Fragestellungen, auch nach verschiedenen Größen, möglich sind. Dies geschieht vor allem bei Fragen nach dem *PW*, die oft auch als Fragen nach einem vermehrten oder verminderten Grundwert gestellt werden können. In diesem Falle sollte die Kursleitung auf den Unterschied der beiden möglichen Fragestellungen eingehen. Es liegt im Ermessen der Kursleitung, ob Aufgaben zum vermehrten und verminderten Grundwert an dieser Stelle bereits angesprochen werden oder nicht. Hier ist der konkreten Teilnehmergruppe Rechnung zu tragen.

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 2

Lösungen

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

Frage: *Wie viele Fliesen müssen insgesamt verlegt werden?*

Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

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

Frage: *Wie viele Fliesen haben sie bereits verlegt?*

Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*

Auch denkbar: *Wie viele Fliesen müssen jetzt noch verlegt werden?* (Frage nach vermindertem Grundwert)

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

Frage: *Wie viel Prozent der Fliesen haben sie bereits verlegt?*

Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*

Aufgabe 3

Lösungen

- 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: *Aus wie viel Prozent Zement besteht das Gemisch?*

Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*

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

Frage: *Wie viel Kilogramm Beton wurden bereits hergestellt?*

Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*

Auch denkbar: *Wie viel Kilogramm Beton müssen jetzt noch hergestellt werden?* (Frage nach vermindertem Grundwert)

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

Frage: *Wie viel Kilogramm Gemisch sollen insgesamt abgemischt werden?*

Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

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

Aufgabe 4

Lösungen

- a) Ein Balken hat eine Traglast von 400 kg. Er wird durch 182 kg belastet.
Frage: *Wie viel Prozent seiner Traglast sind dadurch verwendet?*
Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*
- b) Ein Balken hat eine Traglast von 200 kg und 42,5 % seiner Traglast werden bereits verwendet.
Frage: *Wie schwer ist das Objekt, das der Balken tragen muss?*
Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*
Auch denkbar: *Wie viel Kilogramm kann der Balken noch tragen?* (Frage nach vermindertem Grundwert)
- c) Ein Balken trägt ein Objekt, das 234 kg schwer ist. Dies entspricht einem Anteil von 58,5 % der Gesamttraglast des Balkens.
Frage: *Wie viel Kilogramm kann der Balken insgesamt tragen?*
Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

Aufgabe 5

Lösungen

- a) Eine Wand ist 600 cm breit. An dieser Wand steht ein Schrank, der 513 cm breit ist.
Frage: *Wie viel Prozent der Wandbreite verdeckt der Schrank?*
Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*
- b) Von einer 600 cm breiten Wand sind 30,5 % der Breite durch einen Schrank verdeckt.
Frage: *Wie breit ist der Schrank?*
Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*
Auch denkbar: *Wie breit ist der Teil der Wand, der nicht verdeckt wird?* (Frage nach vermindertem Grundwert)
- c) Eine Wand ist durch einen 336 cm breiten Schrank verdeckt. Dies entspricht einem Anteil von 67,2 % der Wandbreite.
Frage: *Wie breit ist die Wand insgesamt?*
Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

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

Lösungen

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

Frage: *Wie viel Prozent der Fliesen wurden bereits angebracht?*

Gesuchte Größe: *p* (Prozentsatz)

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

Frage: *Wie viele Fliesen wurden bereits an der Wand angebracht?*

Gesuchte Größe: *PW* (Prozentwert)

Auch denkbar: *Wie viele Fliesen müssen noch angebracht werden?* (Frage nach vermindertem Grundwert)

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

Frage: *Wie viele Fliesen sollen insgesamt an die Wand angebracht werden?*

Gesuchte Größe: *GW* (Grundwert)

Aufgabe 7

Lösungen

- a) Zum besseren Schutz muss Parkett nach dem Verlegen geölt werden. Es wurden 200 m² Parkett verlegt. Der Parkettleger hat bereits 166,5 m² des verlegten Parketts geölt.

Frage: *Wie viel Prozent des verlegten Parketts hat er bereits geölt?*

Gesuchte Größe: *p* (Prozentsatz)

- b) Es wurden 60 m² Parkett verlegt. Der Parkettleger hat bereits 22 % des verlegten Parketts geölt.

Frage: *Wie viele Quadratmeter des verlegten Parketts hat er bereits geölt?*

Gesuchte Größe: *PW* (Prozentwert)

Auch denkbar: *Wie viele Quadratmeter des Parketts müssen noch geölt werden?* (Frage nach vermindertem Grundwert)

- c) Es wurden bereits 30 m² Parkett geölt. Das entspricht einem Anteil von 12,5 %.

Frage: *Wie viele Quadratmeter Parkett müssen insgesamt geölt werden?*

Gesuchte Größe: *GW* (Grundwert)

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

Aufgabe 8

Lösungen

- a) Ein 3000 m² großer Festsaal soll mit Laminat ausgelegt werden. 1185 m² wurden bereits mit Laminat ausgelegt.
Frage: *Wie viel Prozent des Festsaals wurden bereits mit Laminat ausgelegt?*
Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*
- b) Ein 2500 m² großer Festsaal wurde bereits zu 45,5 % mit Laminat ausgelegt.
Frage: *Wie viele Quadratmeter wurden bereits mit Laminat ausgelegt?*
Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*
Auch denkbar: *Wie viele Quadratmeter Laminat müssen noch ausgelegt werden?*
(Frage nach vermindertem Grundwert)
- c) In einem Festsaal wurden bereits 350 m² Laminat verlegt. Das entspricht einem Anteil von 12,5 %.
Frage: *Wie viele Quadratmeter Laminat sollen insgesamt verlegt werden?*
Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

Aufgabe 9

Lösungen

- a) Eine Installateurin soll in einem Gebäude Abwasserrohre verlegen. Insgesamt sollen 500 m Rohre verlegt werden. Sie hat bereits 131 m verlegt.
Frage: *Wie viel Prozent der Rohre hat sie bereits verlegt?*
Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*
- b) Eine Installateurin soll in einem Gebäude insgesamt 700 m Abwasserrohre verlegen. Davon hat sie bereits 23,5 % verlegt.
Frage: *Wie viele Meter Rohre hat sie bereits verlegt?*
Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*
Auch denkbar: *Wie viele Meter Rohre müssen noch verlegt werden?* (Frage nach vermindertem Grundwert)
- c) Eine Installateurin soll in einem Gebäude Abwasserrohre verlegen. Sie hat bereits 321 m Rohre verlegt. Dies entspricht einem Anteil von 80,25 %.
Frage: *Wie viele Meter Rohre muss sie insgesamt verlegen?*

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	

Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*

Aufgabe 10

Lösungen

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

Frage: *Wie viel Prozent der Bierdeckel hatte er bereits aufgestellt, bevor das Kartenhaus zusammengefallen ist?*

Gesuchte Größe: *p (Prozentsatz)*

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

Frage: *Wie viele Bierdeckel hatte sie bereits aufgestellt?*

Gesuchte Größe: *PW (Prozentwert)*

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

Frage: *Aus wie vielen Bierdeckeln besteht das Kartenhaus insgesamt, nachdem alle Bierdeckel verwendet werden?*

Gesuchte Größe: *GW (Grundwert)*