

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 3

### Aufgabe 21:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Für einen Auftrag müssen 110 Tischplatten geölt werden. Eine Kollegin hat bereits 11 Tischplatten geölt. Wie hoch ist der Anteil der bereits geölte Tischplatten?
- b) Für einen Auftrag müssen 160 Tischplatten geölt werden. Eine Kollegin hat bereits 40 Tischplatten geölt. Wie hoch ist der Anteil der bereits geölte Tischplatten?
- c) Für einen Auftrag müssen 130 Tischplatten geölt werden. Eine Kollegin hat bereits 65 Tischplatten geölt. Wie hoch ist der Anteil der bereits geölte Tischplatten?

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

## Aufgabe 22:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Ein Trockenbaumonteur muss für eine Deckenverkleidung 20 Deckenwaben anbringen. 5 Deckenwaben hat er bereits angebracht. Wie hoch ist der Anteil der bereits angebrachten Deckenwaben?
- b) Ein Trockenbaumonteur muss für eine Deckenverkleidung 20 Deckenwaben anbringen. 15 Deckenwaben hat er bereits angebracht. Wie hoch ist der Anteil der bereits angebrachten Deckenwaben?
- c) Ein Trockenbaumonteur muss für eine Deckenverkleidung 20 Deckenwaben anbringen. Er hat erst eine Deckenwabe angebracht. Wie hoch ist der Anteil der bereits angebrachten Deckenwaben?

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

## Aufgabe 23:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Ein Gas- und Wasserinstallateur muss für eine Rohrleitungsanlage insgesamt 55 Rohre verlegen. 11 Rohre wurden bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verlegten Rohre?
- b) Ein Gas- und Wasserinstallateur muss für eine Rohrleitungsanlage insgesamt 45 Rohre verlegen. 36 Rohre wurden bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verlegten Rohre?
- c) Ein Gas- und Wasserinstallateur muss für eine Rohrleitungsanlage insgesamt 18 Rohre verlegen. 6 Rohre wurden bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits verlegten Rohre?

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

## Aufgabe 24:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) In einem Bürogebäude sollen insgesamt 140 Telefonanlagen installiert werden. Ein Elektroinstallateur hat bereits 84 Telefonanlagen installiert. Wie hoch ist der Anteil der bereits installierten Anlagen?
- b) In einem Bürogebäude sollen insgesamt 150 Telefonanlagen installiert werden. Ein Elektroinstallateur hat bereits 50 Telefonanlagen installiert. Wie hoch ist der Anteil der bereits installierten Anlagen?
- c) In einem Bürogebäude sollen insgesamt 120 Telefonanlagen installiert werden. Ein Elektroinstallateur hat bereits 80 Telefonanlagen installiert. Wie hoch ist der Anteil der bereits installierten Anlagen?

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

## Aufgabe 25:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Eine Fliesenlegerin muss in einem Wohnraum insgesamt 800 Fliesen verlegen. 600 Fliesen hat sie bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits gelegten Fliesen?
- b) Eine Fliesenlegerin muss in einem Wohnraum insgesamt 570 Fliesen verlegen. 380 Fliesen hat sie bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits gelegten Fliesen?
- c) Eine Fliesenlegerin muss in einem Wohnraum insgesamt 600 Fliesen verlegen. 420 Fliesen hat sie bereits verlegt. Wie hoch ist der Anteil der bereits gelegten Fliesen?

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

## Aufgabe 26:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Eine Fußleiste ist 220 cm lang und muss um 33 cm gekürzt werden. Wie viel Prozent der Fußleiste werden abgeschnitten?
- b) Eine Fußleiste ist 220 cm lang und muss um 16,5 cm gekürzt werden. Wie viel Prozent der Fußleiste werden abgeschnitten?
- c) Eine Fußleiste ist 220 cm lang und muss um 59,4 cm gekürzt werden. Wie viel Prozent der Fußleiste werden abgeschnitten?

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

## Aufgabe 27:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Ein Spezialiitiefbauer hat ein 200 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch wird 75 m hoch mit Zement gefüllt. Wie viel Prozent des Lochs sind mit Zement befüllt?
- b) Ein Spezialiitiefbauer hat ein 175 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch wird 10,5 m hoch mit Zement gefüllt. Wie viel Prozent des Lochs sind mit Zement befüllt?
- c) Ein Spezialiitiefbauer hat ein 840 m tiefes Loch gebohrt. Das Loch wird 714 m hoch mit Zement gefüllt. Wie viel Prozent des Lochs sind mit Zement befüllt?

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

## Aufgabe 28:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

- a) Eine Maurerin muss für einen Auftrag 400 Backsteine auf einen Anhänger auf-laden. 250 Steine hat sie bis zur Mittagspause bereits aufgeladen. Wie viel Prozent der Backsteine wurden bereits aufgeladen?
- b) Eine Maurerin muss für einen Auftrag 800 Backsteine auf einen Anhänger auf-laden. 348 Steine hat sie bis zur Mittagspause bereits aufgeladen. Wie viel Prozent der Backsteine wurden bereits aufgeladen?
- c) Eine Maurerin muss für einen Auftrag 200 Backsteine auf einen Anhänger auf-laden. 57 Steine hat sie bis zur Mittagspause bereits aufgeladen. Wie viel Pro-zent der Backsteine wurden bereits aufgeladen?

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

## Aufgabe 29:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

Zementestrich ist eine Mischung aus Sand und Zement.

- a) Eine Estrichlegerin soll 1,5 kg Zementestrich abmischen. Hierzu werden 400 g Sand benötigt. Zu wieviel Prozent besteht der Estrich aus Sand?
- b) Eine Estrichlegerin soll 1,5 kg Zementestrich abmischen. Hierzu werden 650 g Sand benötigt. Zu wieviel Prozent besteht der Estrich aus Sand?
- c) Eine Estrichlegerin soll 1,5 kg Zementestrich abmischen. Hierzu werden 420 g Sand benötigt. Zu wieviel Prozent besteht der Estrich aus Sand?

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

## Aufgabe 30:

Lösen Sie die Aufgaben und beantworten Sie die Fragen.

Das Baugewerbe wird in das Bauhauptgewerbe und das Ausbaugewerbe unterteilt.

- a) Im Jahr 2015 gab es in Deutschland 16.127 Betriebe im Baugewerbe, wovon 7.711 Betriebe dem Bauhauptgewerbe zuzuordnen sind. Wie groß ist der Anteil der Betriebe des Bauhauptgewerbes an der Gesamtzahl der baugewerblichen Betriebe?
- b) Im Jahr 2015 gab es in Deutschland 16.127 Betriebe im Baugewerbe, wovon 8.416 Betriebe dem Ausbaugewerbe zuzuordnen sind. Wie groß ist der Anteil der Betriebe des Ausbaugewerbes an der Gesamtzahl der baugewerblichen Betriebe?
- c) Im Jahr 2015 waren insgesamt 747.000 Personen im Baugewerbe tätig. Davon arbeiteten 341.000 im Ausbaugewerbe. Wie groß ist der Anteil der im Ausbaugewerbe beschäftigten Personen?