



Bildquelle: unsplash.com
marco fileccia @fileccia

Mathematik aufholen nach Corona – Prozentverständnis diagnostizieren & fördern

Birte Friedrich-Pöhler

Online-Seminar am 28.10.2021

MaCo 

Technisches zu unserem Online-Seminar heute

So geht passive Beteiligung:

- Heute im Livestream (ohne Zoom): <https://dzlm.de/livestream>
- Aufzeichnung der Veranstaltung später auf dzlm.de
- In einigen Monaten: weitergehende Angebote

Seminar-Padlet für heute:

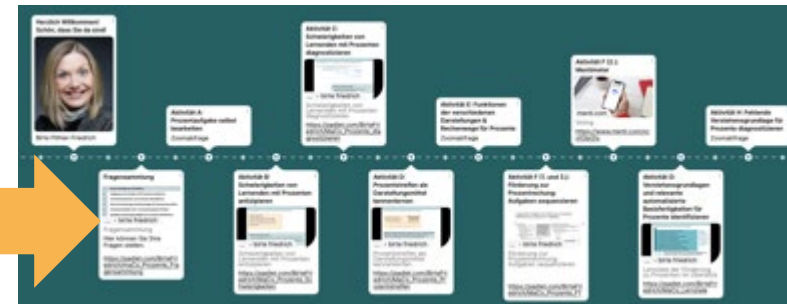
dzlm.de/maco-padlet

Direkt Lesezeichen setzen

So geht aktive Beteiligung heute:

Für alle (auch Livestream-Nutzende) auf dem Padlet:

- Denkaufträge
- Moderierte Fragensammlung (wird ausgewählt eingebracht)



Für Zoom-Nutzende zusätzlich:

- Zoom-Chat für informellen Austausch unter Teilnehmenden (Referentin versucht dies zu überblicken)
- Mündliche Beiträge zu ausgewählten Momenten mit Hand-Heben-Funktion von Zoom, Moderatorin wird ggf. Ihr Audio und Video freischalten (bitte hinterher wieder ausschalten)

Gliederung

- 1. Kurzer Einstieg zum Eindenken**
- 2. Umgang von Lernenden mit Prozenten analysieren**
- 3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren**
- 4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen**
- 5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern**
- 6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren**
- 7. Überblick über das Fördermaterial**

Einstieg: Prozentaufgabe selbst bearbeiten

Aufgabe Urlaubsreise

Für eine Urlaubsreise hat Frau Fuchs 40 % der Reisekosten angezahlt, das waren 800 €.

Wie teuer ist die Reise? Schreibe auf, wie du gerechnet hast.

Aktivität A: Kurze Denkpause mit anschließender Abfrage via Zoom

1. Lösen Sie die Aufgabe zunächst intuitiv selbst.
2. Mit welcher Herangehensweise haben Sie die Aufgabe gelöst?
3. Welche Herangehensweise würden Sie für Lernende präferieren? Warum?

Gliederung

- 1. Kurzer Einstieg zum Eindenken**
- 2. Umgang von Lernenden mit Prozenten**
- 3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren**
- 4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen**
- 5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern**
- 6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren**
- 7. Überblick über das Fördermaterial**

Ambivalente Situation von Lernenden in Bezug auf die Prozentrechnung



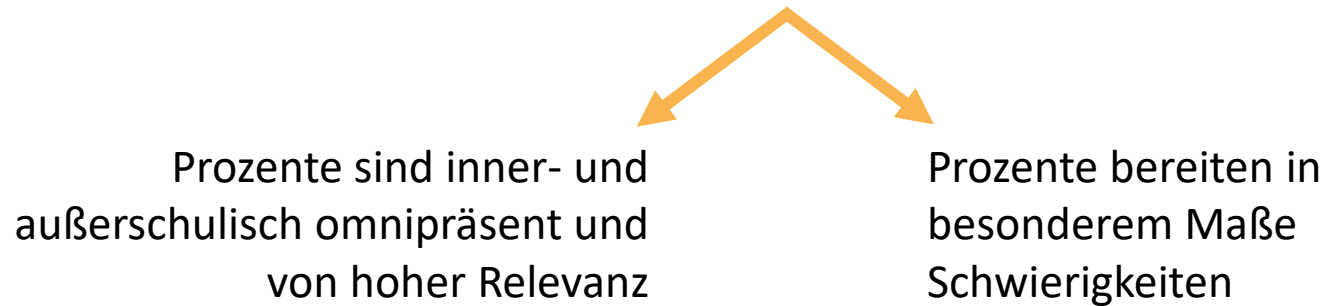
Prozente sind inner- und außerschulisch omnipräsent und von hoher Relevanz

Prozente bereiten in besonderem Maße Schwierigkeiten

„Auf ein T-Shirt gibt es einen Rabatt von 20 %.
Das T-Shirt hat vorher 30 € gekostet.
Wie viel kostet das T-Shirt jetzt?“

war sehr einfach weil ich sowas
auch oft im Kopf beim Shoppen rechne

Ambivalente Situation von Lernenden in Bezug auf die Prozentrechnung



„Die Entwicklung eines **inhaltlichen Verständnisses zum Prozentbegriff** sowie auch eines sicheren Könnens im **Lösen von einfachen Prozentaufgaben** scheint **eines der größten Defizite der mathematischen Allgemeinbildung** in unserer Gesellschaft zu sein.“ (Sill, 2010)

Schwierigkeiten von Lernenden mit Prozenten antizipieren

Aufgabe Urlaubsreise

Für eine Urlaubsreise hat Frau Fuchs 40 % der Reisekosten angezahlt, das waren 800 €.

Wie teuer ist die Reise? Schreibe auf, wie du gerechnet hast.

Aktivität B: Sammlung via Padlet

1. Welche Schwierigkeiten von Lernenden erwarten Sie bei der Aufgabe Urlaubsreise?
2. Welche weiteren Schwierigkeiten von Lernenden mit Prozenten beziehungsweise der Prozentrechnung sind Ihrer Meinung / Ihrer Erfahrung nach typisch?

Schwierigkeiten von Lernenden mit Prozenten diagnostizieren

Aufgabe 6: Für eine Urlaubsreise hat Frau Fuchs 40 % der Reisekosten angezahlt, das waren 800 €. Wie teuer ist die Reise? Schreibe auf, wie du gerechnet hast.

Rechnung und Erklärung:

$$\begin{array}{l} 800 \text{ €} \hat{=} 100\% \\ x \hat{=} 40\% \end{array} \quad \frac{x = 800 \cdot 100}{40}$$

$$x = 2000 \text{ €}$$

Weis nicht ob die 800 der Grundwert oder der Prozentwert ist

Aktivität C: Sammlung via Padlet

- Was fällt Ihnen an der Lösung des Lernenden auf? Wie könnte diese entstanden sein?

Zwei typische Herausforderungen mit Prozenten:

- Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert verstehen
- Textaufgaben erschließen

Ursachen der Herausforderungen hinsichtlich der Prozente

Prozentwert, Prozentsatz & Grundwert verstehen



Fehlendes / lückenhaftes Prozentverständnis

- durch zu schnelle oder sehr schematische Einführung von Formel oder Dreisatz
- durch isolierte Behandlung der verschiedenen Aufgabentypen

Textaufgaben erschließen



Spezifische, sehr verdichtete Sprache von Prozenten

- ermöglicht vielfältige sprachliche Feinheiten in Textaufgaben zur Prozentrechnung

Zentrale Fragen des Online-Seminars:

- Wie kann das Prozentverständnis nachhaltig gefördert werden?
- Wie kann das Erschließen von Textaufgaben unterstützt werden?









Gliederung

1. Kurzer Einstieg zum Eindenken
2. Umgang von Lernenden mit Prozenten
3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren
4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen
5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern
6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren
7. Überblick über das Fördermaterial

Wesentliche Elemente des Prozentverständnisses

- Prozente als Anteile mit dem Nenner Hundert verstehen

Förderbausteine zum Bruchverständnis	
B1 Brüche und Prozente verstehen	
	B1 A Ich kann Anteile von einem Ganzen bestimmen und darstellen
	B1 B Ich kann Prozente bestimmen und darstellen
	B1 C Ich kann Anteile von Mengen bestimmen und darstellen
B2 Gleichwertigkeit verstehen	
	B2 A Ich kann gleichwertige Anteile in Bildern und Situationen finden
	B2 B Ich kann gleichwertige Brüche durch Erweitern und Kürzen finden
	B2 C Ich kann Brüche und Prozente ineinander umwandeln

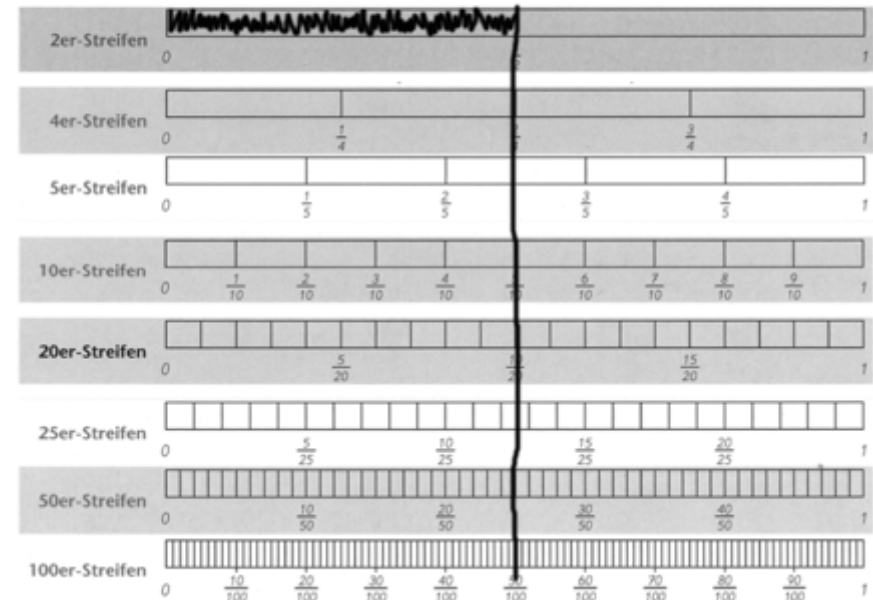


1.1 Hundertstelbrüche in der Streifentafel finden

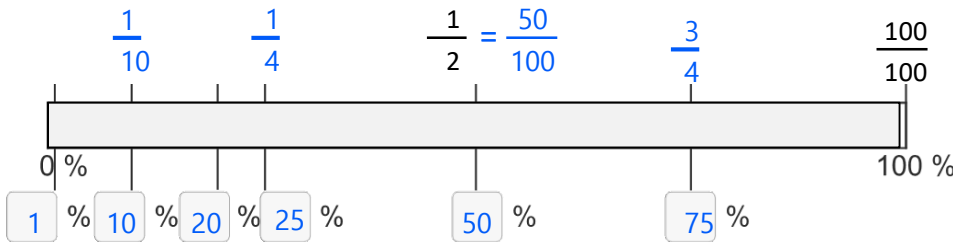
Emily will den Bruch $\frac{1}{2}$ in Prozent umwandeln.



Sie weiß, dass Prozente Hundertstelbrüche sind und sucht deshalb im 100er-Streifen der Streifentafel. Hier siehst du einen Ausschnitt der Streifentafel:



Nutzung des Bruchstreifens als Prozentstreifen



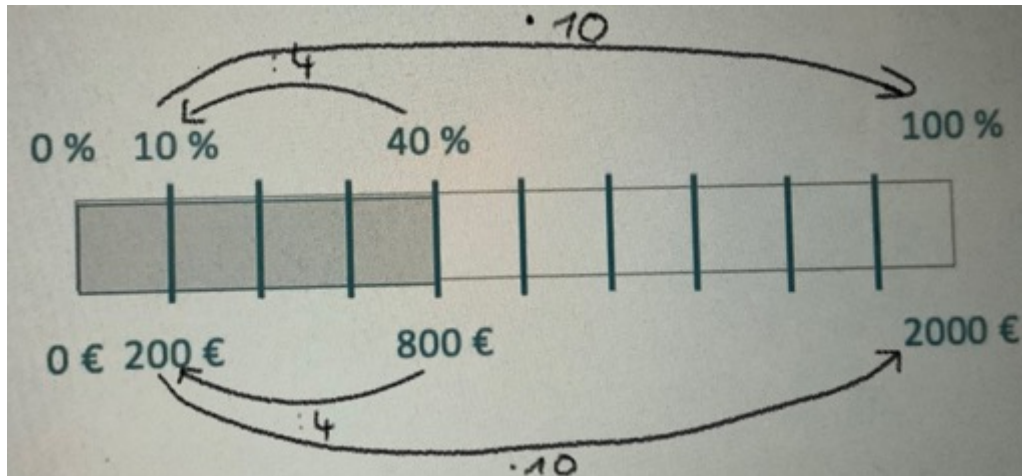
Wesentliche Elemente des Prozentverständnisses

- **Prozente als Anteile von anderen Größen verstehen**
 - Hinzukommen einer neuen Skala (hier: Kosten von 800 €)
 - Am Streifen sichtbar: Anteil in % (obere Skala), Teil in € (untere Skala), Ganzes in €



Wesentliche Elemente des Prozentverständnisses

- **Prozente als Anteile von anderen Größen verstehen**
 - Hinzukommen einer neuen Skala (hier: Kosten von 800 €)
 - Am Streifen sichtbar: Anteil in % (obere Skala), Teil in € (untere Skala), Ganzes in €
 - Am Streifen auch realisierbar: Hoch- und Runterrechnen



**Warum Nutzung des Prozentstreifens
zum Aufbau des Prozentverständnisses?**

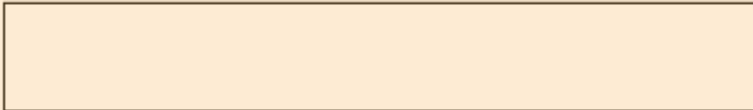
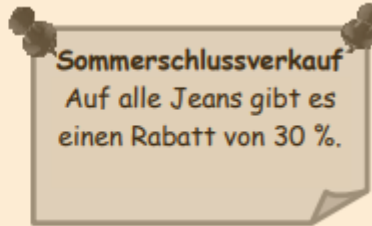
Gliederung

1. Kurzer Einstieg zum Eindenken
2. Umgang von Lernenden mit Prozenten
3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren
4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen
5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern
6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren
7. Überblick über das Fördermaterial

Prozentstreifen als Darstellungsmittel kennenlernen

Jonas kauft in einem Geschäft eine Jeans.
Der alte Preis der Jeans beträgt 120 €.
Das Geschäft wirbt mit dem folgenden Plakat.

- Zeichne dazu einen Prozentstreifen.
- Wie hoch ist der neue Preis der Jeans?

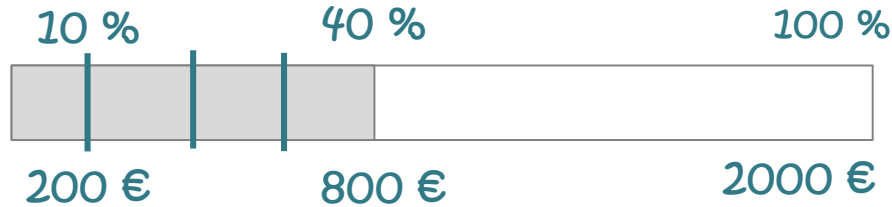


Aktivität D: Einzelarbeit (mit Stift und Papier, gerne als Foto im Padlet hochladen)

- Stellen Sie die Aufgabe am Prozentstreifen dar und beschriften Sie diesen. Verwenden Sie dazu möglichst viele verschiedene Begrifflichkeiten.

Verschiedene Darstellungen & Rechenwege für Prozente

Prozentstreifen



Formel

$$G = P \cdot 100 / p$$

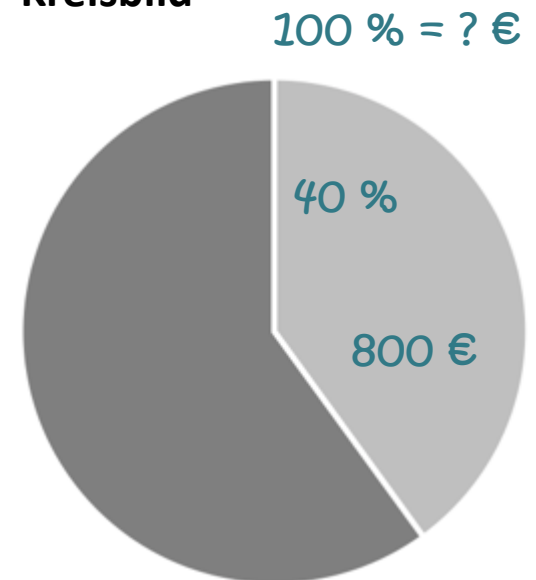
$$G = 800 \cdot 100 / 40 = 2000$$

Dreisatztablelle

Prozent	1 %	40 %	100 %
Euro	20 €	800 €	?

also 2000 €

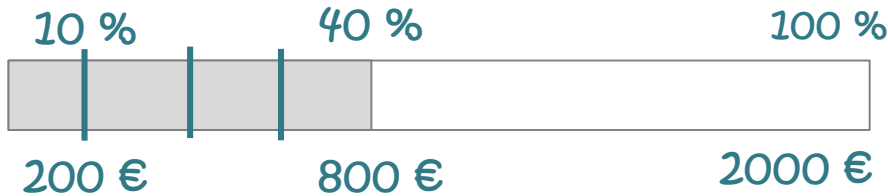
Kreisbild



Warum Nutzung des Prozentstreifens und nicht einen der anderen Rechenwege zum Aufbau des Prozentverständnisses?

Funktionen der verschiedenen Darstellungen & Rechenwege für Prozente

Prozentstreifen



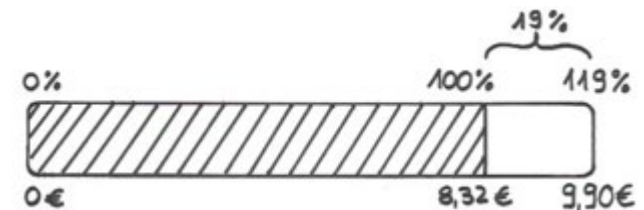
Aufgabe Urlaubsreise

Für eine Urlaubsreise hat Frau Fuchs 40 % der Reisekosten angezahlt, das waren 800 €.

Wie teuer ist die Reise? Schreibe auf, wie du gerechnet hast.

Funktionen der Darstellungen & Rechenwege für Prozente

1. Prozente als Anteile veranschaulichen
2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen
3. Informelle Rechenstrategien unterstützen
4. Koordinieren zweier Größen unterstützen (% & €)
5. Proportionale Struktur verdeutlichen
6. Sicheren Rechenweg bieten
- ~~7. Kurzen Rechenweg bieten~~
8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen
9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen
- ~~10. Weitere Formalisierungen (z.B. Zinseszinsformel) vorbereiten~~



Funktionen der verschiedenen Darstellungen & Rechenwege für Prozente

Formel

$$G = P \cdot 100 / p$$

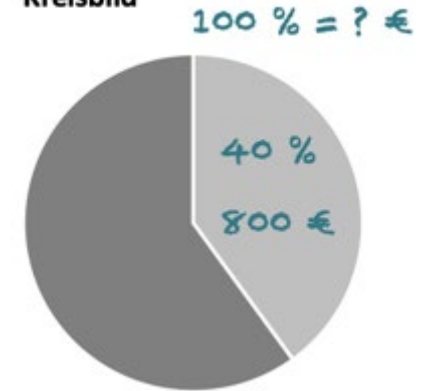
$$G = 800 \cdot 100 / 40 = 2000$$

Dreisatztablelle

Prozent	1 %	40 %	100 %
Euro	20 €	800 €	?

also 2000 €

Kreisbild



Funktionen der Darstellungen & Rechenwege für Prozente

1. Prozente als Anteile veranschaulichen
2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen
3. Informelle Rechenstrategien unterstützen
4. Koordinieren zweier Größen unterstützen (Prozent & €)
5. Proportionale Struktur verdeutlichen
6. Sicherem Rechenweg bieten
7. Kurzen Rechenweg bieten
8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen
9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen
10. Weitere Formalisierungen (z.B. Zinseszinsformel) vorbereiten

Aktivität E: Abfrage via Zoom

- Welche Funktionen werden durch die drei Darstellungen bzw. Rechenwege erfüllt?

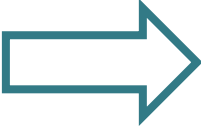
Funktionen der verschiedenen Darstellungen & Rechenwege für Prozente

Formel

$$G = P \cdot 100 / p$$

$$G = 800 \cdot 100 / 40 = 2000$$

- ~~1. Prozente als Anteile veranschaulichen~~
- ~~2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen~~
- ~~3. Informelle Rechenstrategien unterstützen~~
- ~~4. Koordinieren zweier Größen unterstützen~~
- ~~5. Proportionale Struktur verdeutlichen~~
6. Sicheren Rechenweg bieten
7. Schnellen Rechenweg bieten
- ~~8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen~~
- ~~9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen~~
10. Weitere Formalisierungen vorbereiten


- 
- Bietet keine Veranschaulichung
 - Birgt Gefahr der rezeptartigen Anwendung

Dreisatztablelle

Prozent	1 %	40 %	100 %
Euro	20 €	800 €	?

also 2000 €

- ~~1. Prozente als Anteile veranschaulichen~~
- ~~2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen~~
3. Informelle Rechenstrategien unterstützen
4. Koordinieren zweier Größen unterstützen
5. Proportionale Struktur verdeutlichen
6. Sicheren Rechenweg bieten
7. Schnellen Rechenweg bieten
- ~~8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen~~
- ~~9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen~~
- ~~10. Weitere Formalisierungen vorbereiten~~

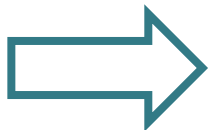
- 
- Bietet keine Veranschaulichung
 - Ermöglicht flexibleres Vorgehen
 - Birgt aber Gefahr einer rezeptartigen Anwendung (bei Runterrechnen immer auf 1 %)

Funktionen der verschiedenen Darstellungen & Rechenwege für Prozente

Kreisbild



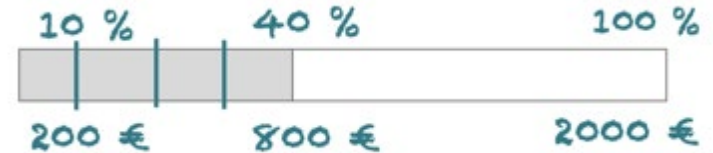
1. Prozente als Anteile veranschaulichen
2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen
- ~~3. Informelle Rechenstrategien unterstützen~~
- ~~4. Koordinieren zweier Größen unterstützen~~
- ~~5. Proportionale Struktur verdeutlichen~~
- ~~6. Sicherer Rechenweg bieten~~
- ~~7. Schneller Rechenweg bieten~~
- ~~8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen~~
- ~~9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen~~
- ~~10. Weitere Formalisierungen vorbereiten~~



- Bietet Veranschaulichung
- Wenig hilfreich, sobald zweite Größe hinzukommt

Auswahl des Prozentstreifens für Förderung und Unterricht

Prozentstreifen



1. Prozente als Anteile veranschaulichen
2. Gefühl für Größenordnung der Anteile bekommen
3. Informelle Rechenstrategien unterstützen
4. Koordinieren zweier Größen unterstützen
5. Proportionale Struktur verdeutlichen
6. Sicheren Rechenweg bieten
- ~~7. Schnellen Rechenweg bieten~~
8. Bezüge in Textaufgaben sortieren helfen
9. Komplexere Beziehungen zugänglich machen
- ~~10. Weitere Formalisierungen (z.B. Zinseszinsformel) vorbereiten~~

Gerade für schwächere Lernende adäquat:

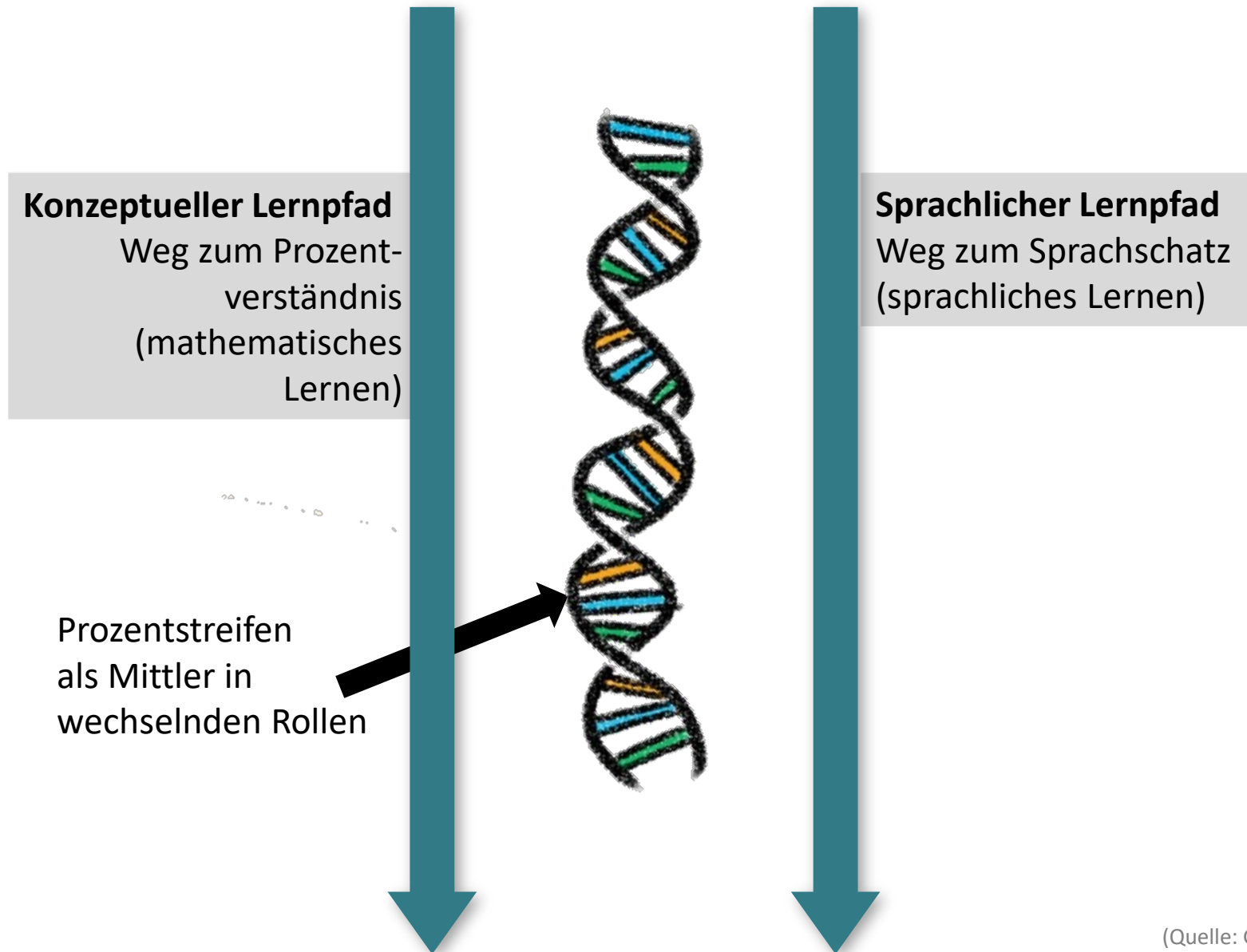
- Prinzip der Sparsamkeit der Darstellungsmittel
- Bedeutsamkeit durchgängig nutzbarer Darstellungsmittel



Wie kann der Aufbau des Prozentverständnisses anhand des Prozentstreifens realisiert werden?

Sequenzierung der Förderaufgaben zur Prozentrechnung

Sprache und Denken gemeinsam entwickeln



Design-Prinzipien für Förderung / Unterricht zu Prozenten: Fachliches Lernen

Fachliches Lernen

Aufbau

- Vom Konkreten zum Abstrakten mit individuellen Lernendenvoraussetzungen als Ausgangspunkt
 - Integrierte Thematisierung statt sukzessiver Einführung einzelner Aufgabentypen
-

Auswahl und Gestaltung von Aufgaben

- Herstellen von Zusammenhängen mit anderen Inhaltsbereichen
 - Angebot eines geeigneten Darstellungsmittels
-

Design-Prinzipien für Förderung / Unterricht zu Prozenten: Sprachliches Lernen

	Fachliches Lernen	Sprachliches Lernen
Aufbau	<ul style="list-style-type: none">• Vom Konkreten zum Abstrakten mit individuellen Lernendenressourcen als Ausgangspunkt• Integrierte Thematisierung statt sukzessiver Einführung einzelner Aufgabentypen	<ul style="list-style-type: none">• Scaffolding• Gestufter Sprachschatz
Auswahl und Gestaltung von Aufgaben	<ul style="list-style-type: none">• Herstellen von Zusammenhängen mit anderen Inhaltsbereichen• Angebot eines geeigneten Darstellungsmittels	<ul style="list-style-type: none">• Kommunikationsanregung• Vernetzung von Darstellungen und Sprachregistern

Förderung zur Prozentrechnung: Aufgaben sequenzieren

Rabattaktionen

Tara hat in einem Geschäft folgende Angebote gefunden:

- a) Tara kauft sich eine kurze Hose für 28 €. Erhöht sie am

Preis
dient
Tara
an

1

Verschiedene Angebote für die „Traumschuhe“

Angebot in Geschäft 1: Alle Sneakers kosten nur noch 60% vom alten Preis!



Angebot in Geschäft 2: Alle Schuhe kosten noch 75% vom alten Preis!



Angebot in Geschäft 3: Alle Schuhe kosten noch 90% vom alten Preis!



- a) Taras „Traumschuhe“ kosten eigentlich 120 €. Sie bekommt drei verschiedene Angebote. Wie viel müsste sie in den Geschäften für die Schuhe zahlen? Ergänze immer alle sechs Angaben am Prozentstreifen.
- b) Beschreibe, was man an den Prozentstreifen sehen kann. Ordne dazu die Begriffe aus Aufgabe 7 zu. Wie hoch ist jeweils der Rabatt?

Systematisieren von Prozentproblemen

- a) Ordne die Textaufgaben (1), (2), (3) den drei Aufgabentypen *Prozentwert gesucht, Grundwert gesucht, Prozentsatz gesucht* ein Fragezeichen an

3

5

er Lose gewinnen. Das Lose wurden verkauft? % . Wie viel Gramm ?

Wie viel GB hat der PC schon geladen?

- a) Kenan lädt einen Film herunter, der 12 GB groß ist.
- Wie viel GB hat er ungefähr schon geladen?
 - Ergänze diesen Wert und die Prozentangabe am Streifen.
- Erkläre dein Vorgehen.
- b) ...



Sprachmittel für Prozentaufgaben

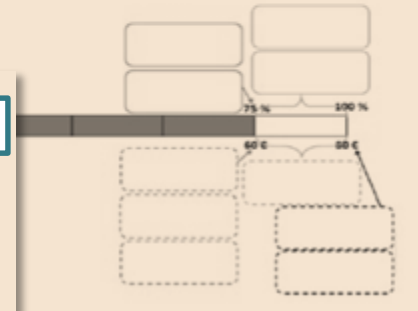
2

Um Angebote und Rechnungen wie in Aufgabe 5 genauer zu beschreiben, helfen die Begriffe auf den Kärtchen.

- Doch was gehört wozu?
- Ordne dem großen Streifen die passenden Kärtchen zu. Manchmal passen mehrere.

Neuer Preis
Rabatt (%)
Gold, das man

6



Lücken füllen

4

- a) Fülle die Lücken aus. Du kannst die Aufgaben dazu am Prozentstreifen darstellen. Was fällt dir auf? Erkläre dein Vorgehen.

- (1) 5 % von 40 € sind ____ €. (2) 1 GB von 20 GB sind ____ %.
 15 % von 40 € sind ____ €. 2 GB von 20 GB sind ____ %.
 25 % von 40 € sind ____ €. 8 GB von 20 GB sind ____ %.
 60 % von 40 € sind ____ €. 16 GB von 20 GB sind ____ %.
- (3) 30 % von 20 € sind ____ €. (4) 30 % von ____ € sind 9 €.
 30 % von 30 € sind ____ €. 30 % von ____ € sind 18 €.
 30 % von 40 € sind ____ €. 80 % von ____ € sind 27 €.
 30 % von 50 € sind ____ €. 30 % von ____ € sind 45 €.

- b) Erkläre, was in den Aufgaben (1) – (4) gegeben und was gesucht ist. Verwende die Konzepte Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz und ergänze sie am Prozentstreifen der Aufgabe vorher.

Aktivität F: Arbeitsphase mit anschließender Abfrage via Mentimeter

- Schauen Sie sich die ausgewählten Aufgaben der Förderung zur Prozentrechnung (s. hochgeladenes Arbeitsblatt im Padlet) an.
- Überlegen Sie sich in welcher Reihenfolge sie diese Aufgaben in der Förderung / im Unterricht thematisieren würden.
- Notieren Sie im Padlet die Kriterien nach denen Sie gestuft haben.

Mögliche Kriterien zur Sequenzierung

Anforderungsstufung:



Lernstufung:

Welche Aufgabe ist leichter, welche ist schwieriger? z. B.

- Anforderungsniveau
- kognitive Aktivitäten
- Vorstrukturierung mit Bildern
- sprachliche Komplexität
- Kompliziertheit

Wie sind die Aufgaben in eine lernbare Reihenfolge gebracht (Lernpfad)? z. B.

- inhaltliches Denken vor Kalkül
- Starten bei Lernvoraussetzungen (und dann?)
- systematischer Wissensaufbau in einem Lernpfad
- Eignung für Unterrichtsphasen Erarbeiten, Systematisieren, Üben

Mit Anforderungsstufungen allein entstehen noch keine stimmigen Lernpfade!

Stufe I: Konstruktion von Bedeutungen zu Prozenten

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Aktivierung informeller
Vorstellungen zur Konstruktion
von Bedeutungen für Prozente

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Aktivierung alltagssprachlicher
Ressourcen in Downloadbalken

1.1 Ladezustände im Downloadstreifen ablesen

Die Freunde Tara, Jonas, Kenan und Sarah wollen verschiedene Filme herunterladen.



- a)
- Wie viel Prozent des Films hat Tara ungefähr schon geladen?
 - Wie sieht man das im Downloadstreifen?
 - Wie könnte man denselben Anteil in einem Bruch ausdrücken?



Prozentstreifen kennenlernen und verstehen (qualitativ)

Stufe I: Konstruktion von Bedeutungen zu Prozenten

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Aktivierung informeller Vorstellungen zur Konstruktion von Bedeutungen für Prozente

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

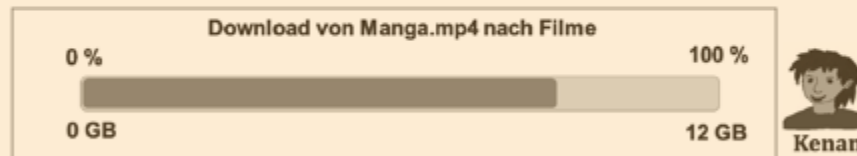
Aktivierung alltagssprachlicher Ressourcen in Downloadbalken

6

2.1 Wie viel GB hat der Computer schon geladen?



- a)
- Kenan lädt einen Film herunter, der 12 GB groß ist.
 - Wie viel GB hat er ungefähr schon geladen?
 - Trage diesen Wert und die Prozentangabe am Streifen ein.
 - Erläutere dein Vorgehen.



- b)
- Finde am Downloadstreifen aus a) heraus, wie viel GB der Computer von Kenan ungefähr schon geladen hat, wenn er bei 10 %, 20 %, 30 % ist. Ergänze mit einer anderen Farbe im Streifen von a).

Prozentstreifen kennenlernen und verstehen (qualitativ)

Stufe II: Entwicklung informeller Strategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Entwicklung informeller Strategien zur Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes

3.1 Verschiedene Angebote für die „Traumschuhe“ I

a) Maurice hat in der Stadt ein Angebot für seine „Traumschuhe“ entdeckt. Das Angebot wird an einem Prozentstreifen dargestellt.

Prozent	Preis (€)
0%	0 €
25%	20 €
50%	40 €
75%	60 €
100%	80 €

- Was kannst du an dem Streifen erkennen?
- Wie kommt Maurice auf 60 € als neuen Preis?
- Vergleiche den Streifen von Maurice mit dem Downloadstreifen von Kenan in 2.1. Was fällt dir auf?

Sommerschlussverkauf
Alle Sneakers kosten nur noch 75 % vom alten Preis!

25% billiger
20€ billiger

Prozentstreifen als Modell von Kontexten, zum Finden informeller Strategien und zum Strukturieren von Beziehungen

Stufe II: Entwicklung informeller Strategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Entwicklung informeller Strategien zur Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen


Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes

3.4 Verschiedene Angebote für die „Traumschuhe“ II

a) Taras „Traumschuhe“ kosteten früher 120 €. Wie viel müsste sie in den Geschäften für die Schuhe zahlen? Ergänze immer alle sechs Angaben an leeren Streifen.

 Tara

Angebot in Geschäft 1: Alle Sneakers kosten nur noch 75 % vom alten Preis!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angebot in Geschäft 2: Alle Schuhe kosten noch 40 % vom alten Preis!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angebot in Geschäft 3: Alle Schuhe kosten noch 60 % vom alten Preis!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angebot in Geschäft 4: Alle Schuhe kosten noch 90 % vom alten Preis!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) Beschreibe, was man an den Prozentstreifen sehen kann. Ordne dazu die Begriffe aus 3.3 zu. Wie hoch ist jeweils der Rabatt?

c) Was verändert sich im Vergleich zu 3.1 a)? Erkläre.

5

Prozentstreifen als Modell von Kontexten, zum Finden informeller Strategien und zum Strukturieren von Beziehungen

Stufe II: Entwicklung informeller Strategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Entwicklung informeller Strategien zur Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen



Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes

Neugierig geworden auf den ganzen Film?
Einfach streamen unter
<https://dzlm.de/1000/filme>



Stufe II: Entwicklung informeller Strategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

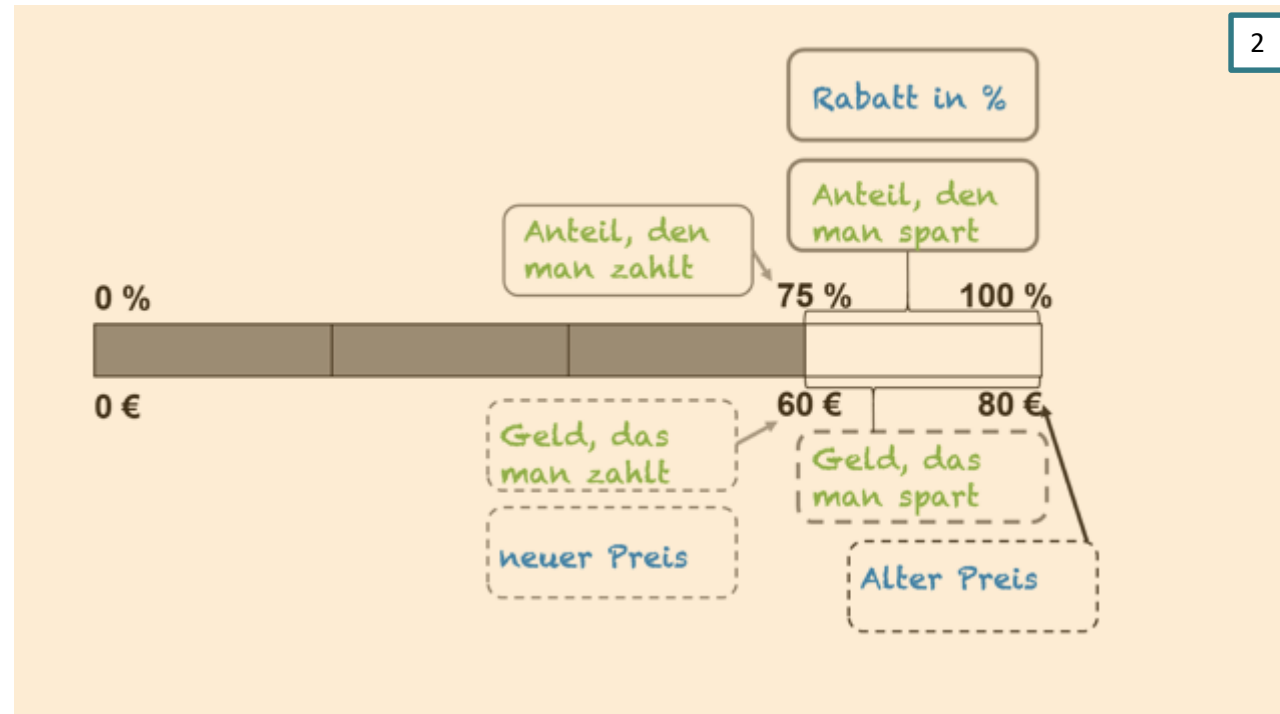
Entwicklung informeller Strategien zur Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen

Prozentstreifen zum Strukturieren bedeutungsbezogener Sprachmittel

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes



Stufe III: Formalisierung der Rechenstrategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

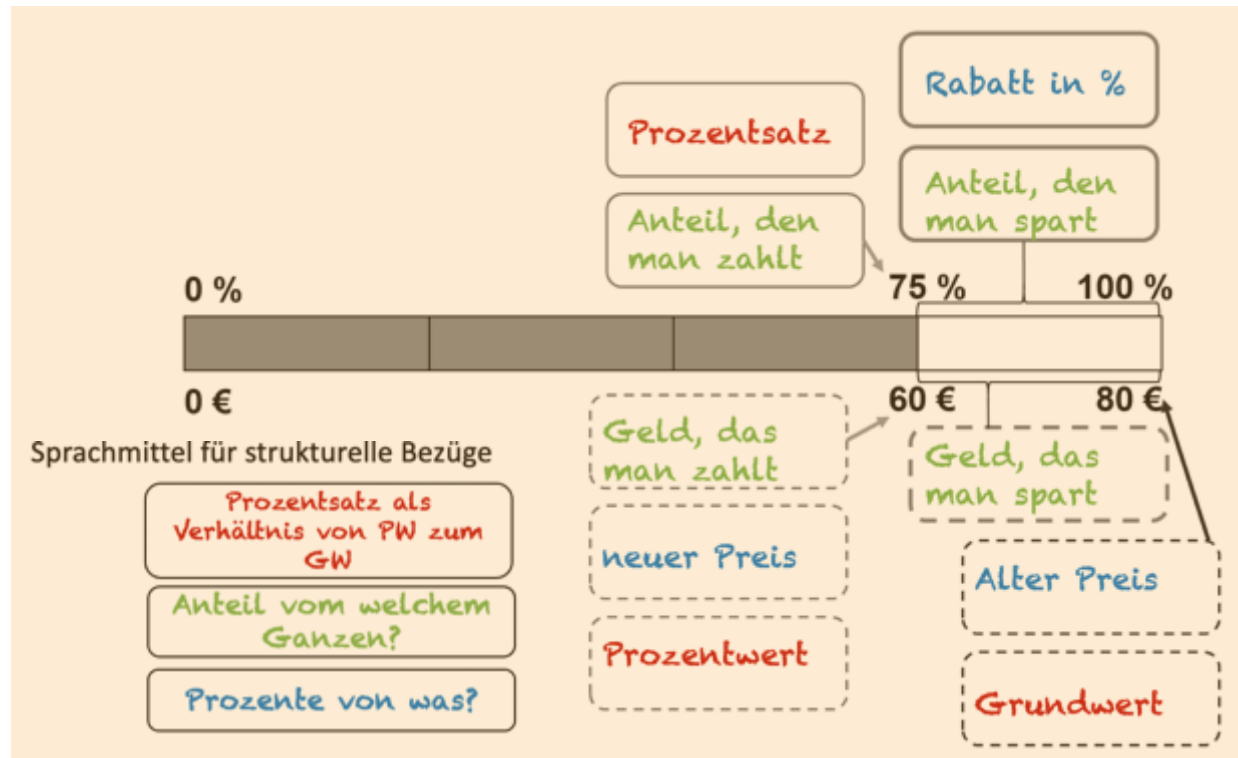
Formalisierung der
Rechenstrategien

Prozentstreifen zum
Rechnen und Strukturieren
von Beziehungen zwischen
inhaltlichen Vorstellungen
und formalen Konzepten

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Einführung **formalbezogener**,
kontextunabhängiger Sprachmittel



Stufe III: Formalisierung der Rechenstrategien

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Formalisierung der
Rechenstrategien

Prozentstreifen zum
Rechnen und Strukturieren
von Beziehungen zwischen
inhaltlichen Vorstellungen
und formalen Konzepten

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Einführung **formalbezogener**,
Kontextunabhängiger Sprachmittel

3.5 Lücken füllen



a) Fülle die Lücken aus! Du kannst die Aufgaben dazu am Prozentstreifen darstellen. Was fällt dir auf? Erläutere dein Vorgehen zu jedem Päckchen.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| (1) 5 % von 40 € sind _____ €. | (2) 1 GB von 20 GB sind _____ %. |
| 15 % von 40 € sind _____ €. | 2 GB von 20 GB sind _____ %. |
| 25 % von 40 € sind _____ €. | 8 GB von 20 GB sind _____ %. |
| 60 % von 40 € sind _____ €. | 16 GB von 20 GB sind _____ %. |
| (3) 30 % von 20 € sind _____ €. | (4) 30 % von _____ € sind 9 €. |
| 30 % von 30 € sind _____ €. | 30 % von _____ € sind 18 €. |
| 30 % von 40 € sind _____ €. | 30 % von _____ € sind 27 €. |
| 30 % von 50 € sind _____ €. | 30 % von _____ € sind 45 €. |



b) Erkläre, was in (1) - (4) gegeben und was gesucht ist. Verwende die Begriffe Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz und ordne sie dem Prozentstreifen von 3.3 zu.

Stufe IV: Umgang mit komplexeren Situationen

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Ausweitung auf
andere Situationen

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz


1 Erweiterung des Sprachschatzes

3.1 Rabattaktionen I

Tara hat in einem Geschäft folgende Angebote gefunden:

Sommerschlussverkauf

Alle kurzen Hosen sind auf 70 % herabgesetzt.
Auf alle T-Shirts gibt es einen Rabatt von 25 %.
Alle Sommerkleider sind um 40 % reduziert.



Tara

a) Tara kauft sich eine kurze Hose für 28 €. Trage am Prozentstreifen ein.

- Wie teuer war die Hose vorher?

0 % 100 %

0 €

Ergänze die folgenden Sätze und erkläre, wo man das am Streifen sieht.

- Der Preis der Hose ist um _____ % herabgesetzt.
- Tara hat _____ € gespart.

b) Tara kauft sich in dem Geschäft außerdem noch ein T-Shirt für 15 € und ein Sommerkleid für 30 €. Ergänze an dem Prozentstreifen.

- Wie teuer waren die Sachen vorher?
- Beschreibe die Angebote mit den Begriffen aus 3.3 in S6 A. Verwende auch die folgenden Begriffskärtchen.

reduziert um ... %

Verminderung von ... €

Verminderung von ... %

reduziert auf ... %

Prozentstreifen als Modell für die Konstruktion komplexerer Beziehungen

Stufe V: Auseinanderhalten von Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Identifikation
verschiedener
Aufgabentypen

Sprachlicher Lernpfad

Weg zum Sprachschatz

Einübung des formal- und
bedeutungsbezogenen
Sprachschatzes

1.3 Prozentaufgaben zuordnen

a) Ordne die Aufgaben des Kartensatzes den Aufgabentypen zu

- **Prozentwert gesucht,**
- **Prozentsatz gesucht** oder
- **Grundwert gesucht?**

Trage dazu die gegebenen Angaben in Prozentstreifen ein.

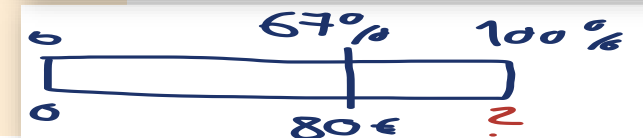
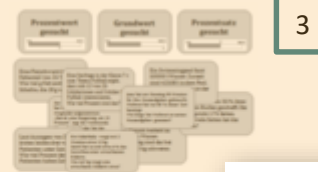


b) Vergleiche eure Zuordnungen.

- Was weiß man in den einzelnen Aufgaben? Was ist gesucht?
- Gibt es Kärtchen, die ihr nicht zuordnen könnt? Woran liegt das?
- Was ist in diesen Aufgaben gegeben und gesucht?

Tipp: Zeichnet dazu Prozentstreifen.

c) Berechne nun mindestens eine Textaufgabe aus a) von jedem Aufgabentyp. Nutze dazu deine beschrifteten Prozentstreifen.



Prozentstreifen als strukturelle Basis zur Rekonstruktion von Beziehungen in Situationen

Stufe VI: Konzepte und Strategien zu Prozenten flexibel anwenden

Konzeptueller Lernpfad

Weg zum Prozentverständnis

Flexibler Gebrauch der Konzepte und Strategien

Prozentstreifen als strukturelle Basis zur Rekonstruktion von Beziehungen in Situationen

Sprachlicher Lernpfad


Weg zum Sprachschatz

Ausweitung des kontextbezogenen Leseschatzes

3 Schwierigere Textaufgaben bearbeiten

3.1 Preise mit und ohne Mehrwertsteuer

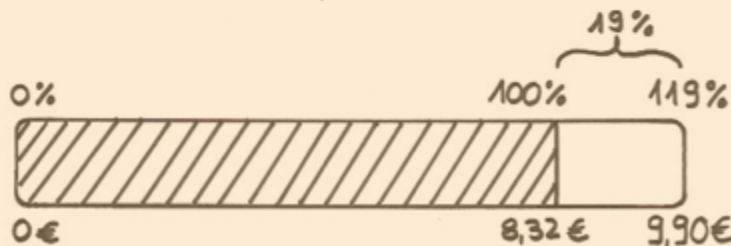
Alle Sachen, die wir kaufen, haben einen Nettopreis, zu dem dann noch die Mehrwertsteuer (abgekürzt MwSt.) hinzu gerechnet wird. In Deutschland beträgt die Mehrwertsteuer auf die meisten Produkte 19 % vom Nettopreis. Auf Kassensbons findest du die 19 % und die Mehrwertsteuer in Euro.



MwSt-Satz	Brutto	Netto	MwSt
19,00%	9,90	8,32	1,58

a) Tara hat zu dem abgebildeten Kassensbon einen Prozentstreifen gemalt.

- Was kannst du an dem Prozentstreifen wo erkennen?
- Verwende die Begriffe **Preis ohne Mehrwertsteuer (Nettopreis)**, **Preis mit Mehrwertsteuer (Bruttopreis)**, **Mehrwertsteuer in Prozent**, **Mehrwertsteuer in Euro**.

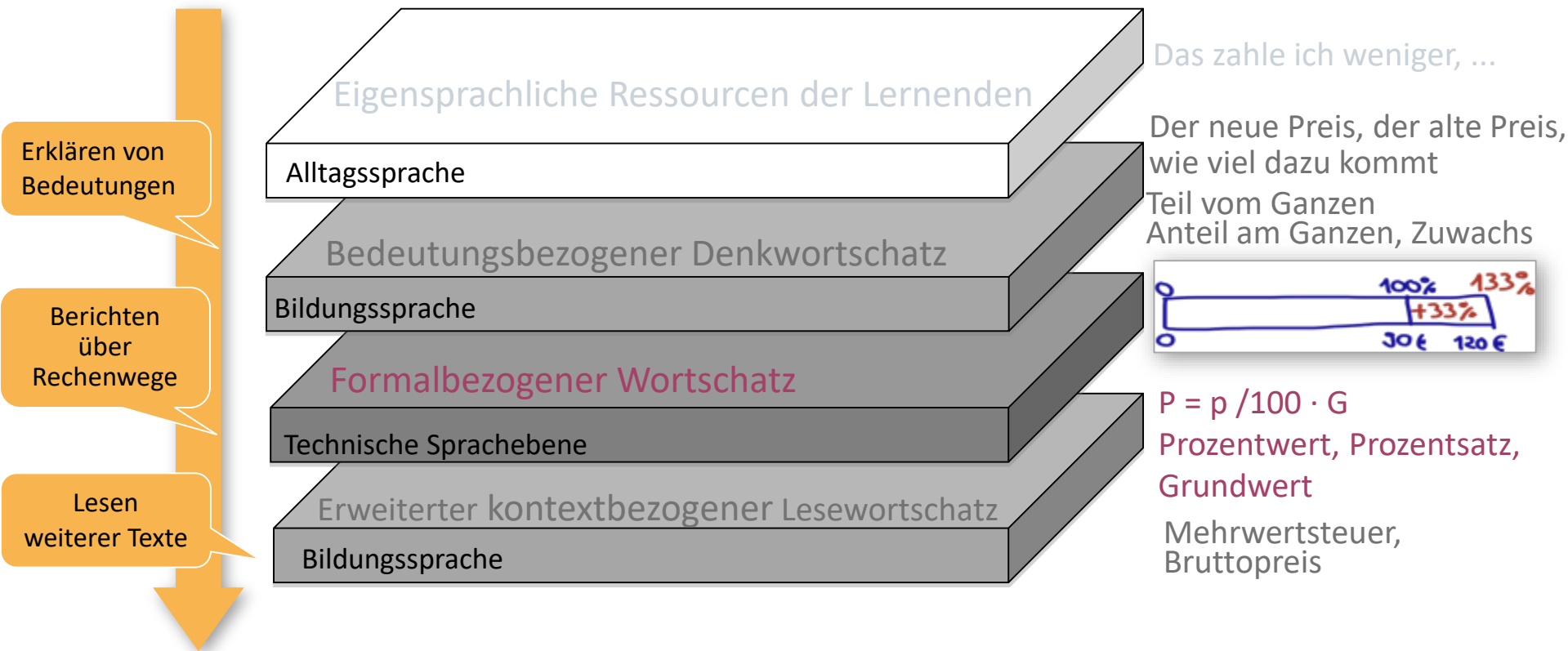


Tara

Strukturierung der Sprachschätzarbeit für Verstehensaufbau zu Prozenten

Sprachhandlungen

Beispiel für Sprachmittel



Strukturierung der Sprachschatzarbeit für Verstehensaufbau zu Prozenten

Beispiele für die Konzepte	Grundwert	Prozentwert	Prozentsatz	Differenz	
				prozentual	absolut
Eigensprachliche Ressourcen (im Downloadkontext)	... GB großer Film	schon ... GB geladen haben	schon ... % geladen haben	noch ... % laden müssen	noch ... GB laden müssen
Bedeutungsbezogener Denkwortschatz (im Einkaufskontext)	was es vorher gekostet hat	was es jetzt kostet	Anteil, den man zahlen muss	der Rabatt; Anteil, den man spart	der Rabatt; Geld, das man spart
Formalbezogener Wortschatz	der Grundwert	der Prozentwert	der Prozentsatz		
Kontextbezogener erweiterter Lesewortschatzes (am Beispiel MwSt.)	Gesamtkosten der Reise	Bruttopreis	Angezahlter Anteil der Reisekosten	Mehrwertsteuersatz	Höhe der Mehrwertsteuer in €

Anreicherung des Streifen als Sprachspeicher durch eigene Sprachmittel der Lernenden ist jederzeit erwünscht

Stufen zur Förderung zu Prozenten im Überblick

Konzeptueller Lernpfad:

Wege zum konzeptuellen Verständnis

Stufe I Aktivierung informeller Vorstellungen zur Konstruktion von Bedeutungen für Prozente

Stufe II Entwicklung informeller Strategien zu Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen

Stufe III Formalisierung der Rechenstrategien

Stufe IV Ausweitung auf andere Situationen

Stufe V Identifikation verschiedener Aufgabentypen

Stufe VI Flexibler Gebrauch der Konzepte / Strategien



Sprachlicher Lernpfad:

Wege zum gestuften Sprachschatz

Aktivierung der alltagssprachlichen Ressourcen im Downloadbalken

Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes

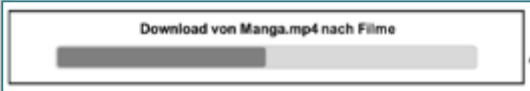




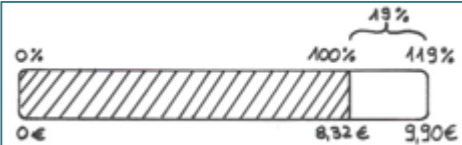
Einführung formalbezogener, kontextunabhängiger Sprachmittel

Erweiterung des Sprachschatzes

Einübung formal- und bedeutungsbezogener Sprachmittel

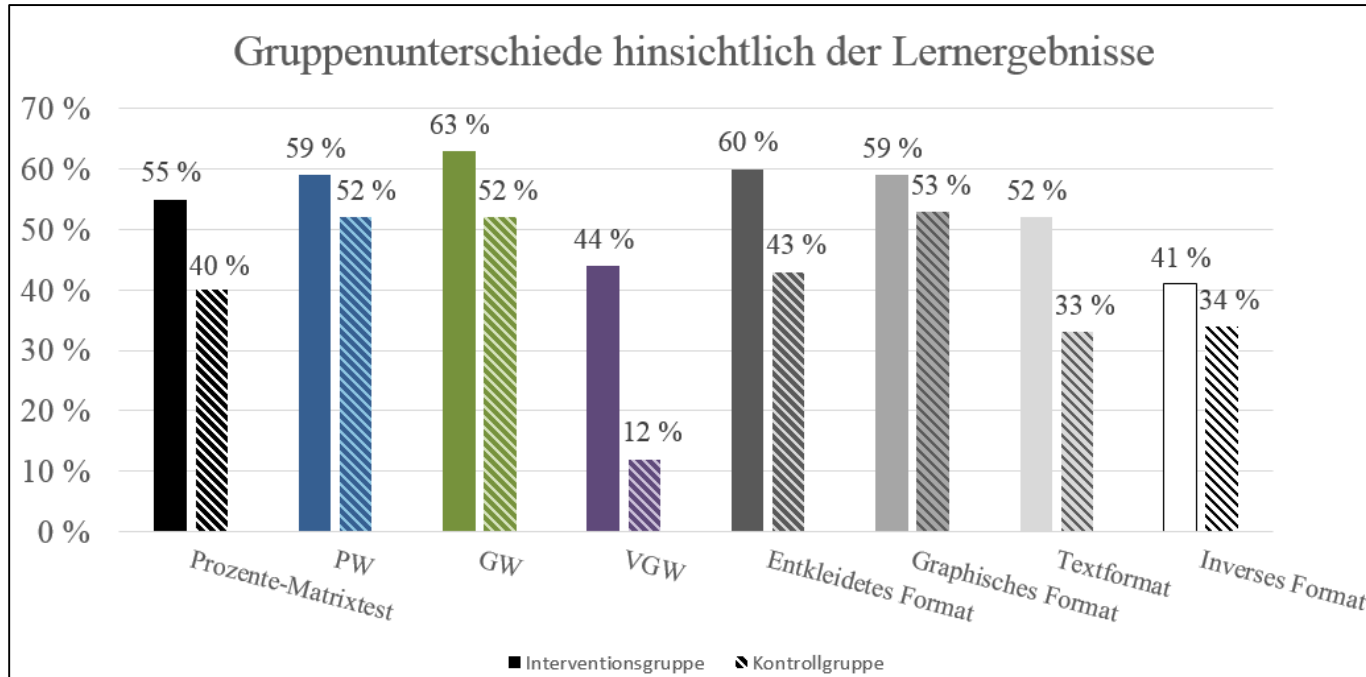
Ausweitung auf kontextbezogenen Lesewortschatz

Stufen zur Förderung zu Prozenten im Überblick

Konzeptueller Lernpfad: Wege zum konzeptuellen Verständnis	Prozentstreifen in verschiedenen Erscheinungsformen und mit wechselnden Funktionen	Sprachlicher Lernpfad: Wege zum gestuften Sprachschatz
Stufe I Aktivierung informeller Vorstellungen zur Konstruktion von Bedeutungen für Prozente		Aktivierung der alltagssprachlichen Ressourcen im Downloadbalken
Stufe II Entwicklung informeller Strategien zu Bestimmung von Prozentwerten und -sätzen		Etablierung des bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes
Stufe III Formalisierung der Rechenstrategien		Einführung formalbezogener, kontextunabhängiger Sprachmittel
Stufe IV Ausweitung auf andere Situationen		Erweiterung des Sprachschatzes
Stufe V Identifikation verschiedener Aufgabentypen		Einübung formal- und bedeutungsbezogener Sprachmittel
Stufe VI Flexibler Gebrauch der Konzepte / Strategien		Ausweitung auf kontextbezogenen Lesewortschatz

Evaluation der Unterrichtsreihe zu Prozenten

- **Interventionsstudie** (Klassenunterricht anhand des Lehr-Lern-Arrangements zur Prozentrechnung vs. konventioneller Unterricht zur Prozentrechnung)



- **Zentrale Ergebnisse:** Signifikante Vorteile der Interventionsgruppe bezogen auf Gesamttest, erweiterten Aufgabentyp, entkleidetes Format sowie Textformat

Lernziele der Förderung zu Prozenten im Überblick



S6 C

S6 B

S6 A

8 Schwierigere Textaufgaben bearbeiten

7 Textaufgaben selbst erstellen

6 Verschiedene Textaufgaben unterscheiden

5 Mit Verminderungen umgehen

4 Grundwerte am Streifen finden und berechnen

3 Prozentwerte und -sätze berechnen

2 Prozentwerte und -sätze am Streifen finden

1 Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

Gliederung

1. Kurzer Einstieg zum Eindenken
2. Umgang von Lernenden mit Prozenten
3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren
4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen
5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern
6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren
7. Überblick über das Fördermaterial

Lernziele der Förderung zu Prozenten im Überblick

8 Schwierigere Textaufgaben bearbeiten

7 Textaufgaben selbst erstellen

6 Verschiedene Textaufgaben unterscheiden

5 Mit Verminderungen umgehen

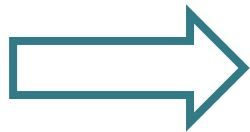
4 Grundwerte am Streifen finden und berechnen

3 Prozentwerte und -sätze berechnen

2 Prozentwerte und -sätze am Streifen finden

1 Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

**Verstehens-
grundlagen:**
Zum erfolgreichen
Weiterlernen
benötigte Grund-
vorstellungen und
Darstellungen
vorangegangener
Jahrgänge

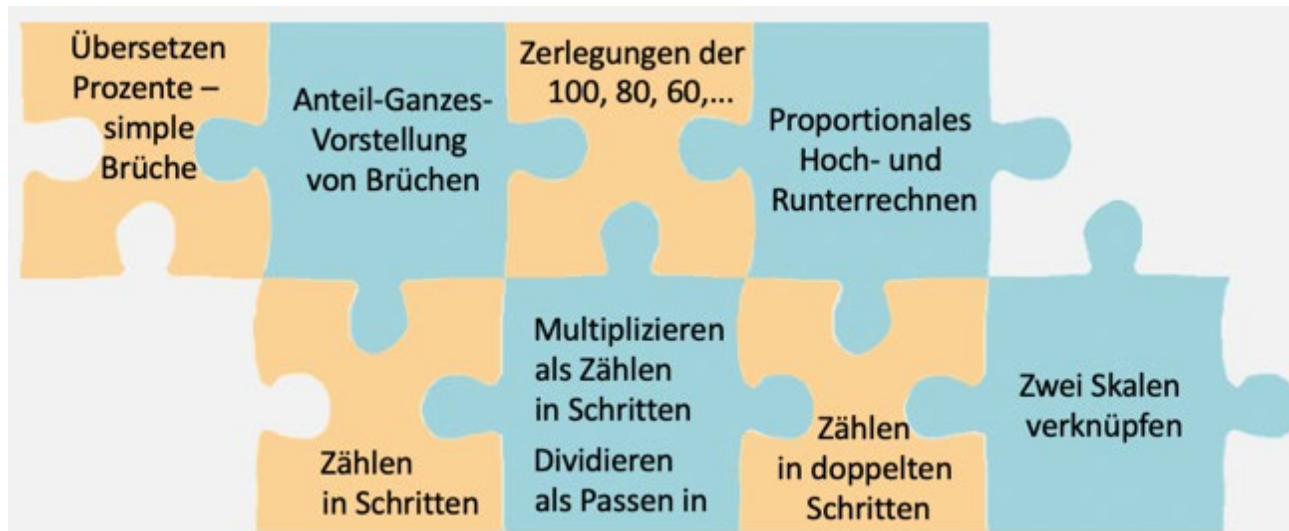


Welche Verstehensgrundlagen und automatisierten Basisfertigkeiten der Lernenden sind nötig, um ein Prozentverständnis aufzubauen?

Aktivität G: Kurze Denkpause mit anschließender Sammlung via Padlet

- Welche Verstehensgrundlagen und automatisierten Basisfertigkeiten halten Sie für essentiell, damit der Aufbau eines Prozentverständnisses gelingen kann?

Verstehensgrundlagen zu Prozenten identifizieren



- 4 **Verstehensgrundlagen** müssen verstanden sein
- 4 **Basisfertigkeiten** müssen automatisiert worden sein



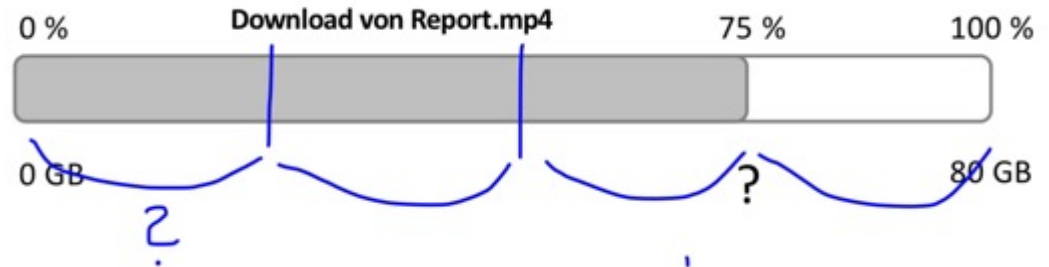
**Umgang mit Prozenten ist sehr voraussetzungsreich,
wenn eine Voraussetzung fehlt, klappt dieser nicht richtig!**

Fehlende Verstehensgrundlagen für Prozente diagnostizieren: 2 Beispiele



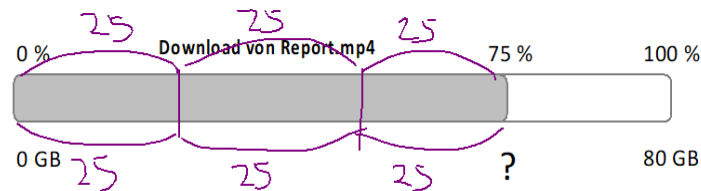
Ich kann die Schritte hier reinmalen, aber wie findet man raus, wie lang die sind?

Tom



Komisch das passt nicht, bei 80 komm ich dann nicht an.

Lisa



Zwei Skalen verknüpfen

Aktivität H: Abfrage via Zoom

- Welche fehlende Verstehensgrundlage können Sie bei Tom und Lisa erkennen?

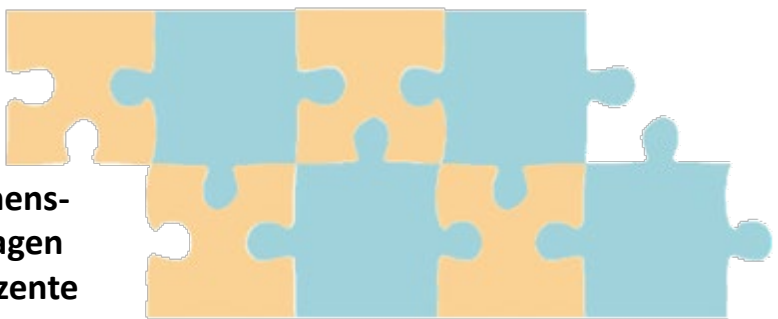
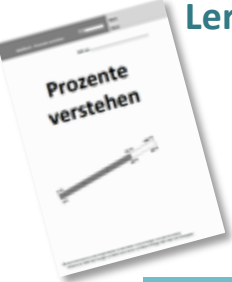
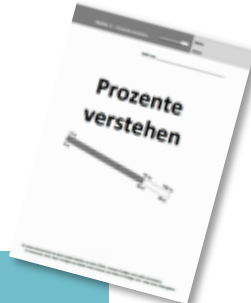
Differenzierte Lernziele im inklusiven Setting setzen

Lernziele für das Basisniveau

- 5B Verschiedene Textaufgaben unterscheiden
- 4 Grundwerte am Streifen finden und berechnen
- 3 Prozentwerte und -sätze berechnen
- 2 Prozentwerte und -sätze am Streifen finden
- 1 Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

Lernziele für das Regelniveau

- 8 Schwierigere Textaufgaben bearbeiten
- 7 Textaufgaben selbst erstellen
- 6 Verschiedene Textaufgaben unterscheiden
- 5 Mit Verminderungen umgehen
- 4 Grundwerte am Streifen finden und berechnen
- 3 Prozentwerte und -sätze berechnen
- 2 Prozentwerte und -sätze am Streifen finden
- 1 Prozente und Brüche abschätzen und darstellen
- Vieles Begründen mit Verstehensgrundlagen




Verstehensgrundlagen für Prozente

Diagnostische Leitfrage: Welche Lernenden bearbeiten welchen Lerngegenstand?

Gliederung

- 1. Kurzer Einstieg zum Eindenken**
- 2. Umgang von Lernenden mit Prozenten**
- 3. Verstehenselemente von Prozenten identifizieren**
- 4. Diverse Darstellungen & Rechenwege für Prozente beurteilen**
- 5. Prozentverständnis fach- und sprachintegriert fördern**
- 6. Wichtige Verstehensgrundlagen für Prozente identifizieren**
- 7. Überblick über das Fördermaterial**

Förderung zu S6 A: Im Überblick

 **Verstehensgrundlagen diagnostizieren**

 **Verstehensgrundlagen identifizieren**

 **Verstehensgrundlagen fördern**

Standortbestimmung – Baustein S6 A

Kann ich Prozentwert und Prozentsatz abschätzen und bestimmen?

1. Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

a) Wie viel Prozent des Films hat der Computer schon geladen? Schätze ungefähr! Schreibe auch als Bruch.

Prozent: %
Bruch:

b) Wie sieht der Diagramm-Balken aus a) aus, wenn der Computer 75 % des Films geladen hat?

2. Prozentwerte und Prozentsätze am Streifen finden

Wie viel GB wurden ungefähr schon heruntergeladen? Trage den Wert im Bild ein.

0 % 25 % 100 %
0 8

Erkläre, wie du die GB in a) gefunden hast.

c) Wie viel Prozent hat der Computer geladen? Schreibe den Prozentsatz ein. Wie viele GB wurden? Zeichne im Diagramm Balken ein.

0 % 100 %
0 GB 20 GB

3. Prozentwerte und Prozentsätze bestimmen

a) Fülle die Lücken aus!
(1) 20 % von 50 € sind €.
(2) % von 20 € sind €.
(3) 60 % von 30 € sind €.
(4) % von 40 € sind €.

b) Erkläre deine Lösung zu a) (3). Tipp: Zeichne dazu einen Prozentstreifen.

Prozente & Brüche abschätzen & darstellen

Prozentwerte & Prozentsätze am Streifen finden

Prozentwerte & Prozentsätze bestimmen

Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

1. Prozente und Brüche abschätzen und darstellen

1.1. Lerne mit dem Diagramm-Balken arbeiten

Die Freunde Tina, Lisa, Emma und David wollen zusammen einen Film herunterladen.

- Wie viel Prozent des Films hat Tina ungefähr schon geladen?
- Wie viele GB hat sie heruntergeladen?
- Wie schnell hat sie den Film heruntergeladen?

1.2. Wie viel Prozent hat der andere Freund ungefähr schon geladen? Trage die Prozentangaben ein. Über die Balken hinaus

- Wie viel Prozent haben sie zusammen schon heruntergeladen?
- Wie viele GB haben sie zusammen schon heruntergeladen?

2. Prozentwerte und Prozentsätze am Streifen finden

2.1. Wie viel GB hat der Computer schon geladen?

- Wie viele GB hat er heruntergeladen?
- Wie viel Prozent hat er heruntergeladen?
- Trage diese Werte in die entsprechenden Felder ein.

2.2. Fülle die Lücken aus!

- Wie viele GB hat der Computer schon geladen?
- Wie viele GB hat er heruntergeladen?
- Wie viele GB hat er heruntergeladen?

3. Prozentwerte und Prozentsätze bestimmen

3.1. Beantworte die Aufgaben für die Prozentwerte!

3.2. Beantworte die Aufgaben für die Prozentsätze!

Förderung zu S6 B: Im Überblick

 **Verstehensgrundlagen diagnostizieren**

 **Verstehensgrundlagen identifizieren**

 **Verstehensgrundlagen fördern**

Standortbestimmung - Routein S6 B

Name: _____ Datum: _____

Kann ich flexibel Grundwerte abschätzen und bestimmen?

1 Grundwerte am Streifen finden

Das Handy hat schon 8 MB einer App heruntergeladen. Das sind 20 % der gesamten App. Wie viel MB ist die ganze App groß? Schätze ungefähr. Stelle die Situation am Streifen dar.

Größe der App: MB

2 Grundwerte bestimmen

a) Ein Pullover kostet jetzt 48 €. Das sind 80 % vom alten Preis. Wie teuer war die Jeans vorher? Finde den alten Preis am Streifen ein.

0 % % 100 %

0 € €

b) Erkläre, wie du in a) den alten Preis gefunden hast:

c) Ergänze die Aussagen zu der Situation aus a).

(1) Der Preis ist auf % reduziert.

(2) Auf die Pullover gibt es einen Rabatt von €.

3 Umgang mit Verminderungen

a) In einem Geschäft sind alle Pullover um 30 % herabgesetzt. Ein Pullover kostet nun 42 €. Wie teuer war der Pullover vorher? Zeichne am Streifen ein.

0 % % 100 %

0 € €

b) Ergänze die Aussagen zu der Situation aus a).

(1) Der Preis ist auf % reduziert.

(2) Auf die Pullover gibt es einen Rabatt von €.

Grundwerte am Streifen finden

Grundwerte bestimmen

Umgang mit Verminderungen

8 Grundwerte am Streifen finden

8.4 Wie groß ist die App?

Die Freunde Robin, Tim, Lena und Lenn haben verschiedene Apps heruntergeladen.

• Robin hat schon 2 MB der App heruntergeladen. Das sind 10 % der ganzen App.

• Lenn hat die App heruntergeladen.

• Lena hat die App heruntergeladen.

• Tim hat die App heruntergeladen.

Wie viel MB ist die ganze App groß? Schätze ungefähr. Stelle die Situation am Streifen dar.

Größe der App: MB

9 Grundwerte bestimmen

9.1 Beschreibe die Aufgabe für Robin.

9.2 Welche hat in der Welt ein Angebot erhalten? Wie hoch ist der alte Preis? Zeichne am Streifen ein.

9.3 Erkläre, wie du in a) den alten Preis gefunden hast.

9.4 Ergänze die Aussagen zu der Situation aus a).

(1) Der Preis ist auf % reduziert.

(2) Auf die Pullover gibt es einen Rabatt von €.

10 Umgang mit Verminderungen

10.1 Beschreibe die Aufgabe für Robin.

10.2 Welche hat in der Welt ein Angebot erhalten? Wie hoch ist der alte Preis? Zeichne am Streifen ein.

10.3 Erkläre, wie du in a) den alten Preis gefunden hast.

10.4 Ergänze die Aussagen zu der Situation aus a).

(1) Der Preis ist auf % reduziert.

(2) Auf die Pullover gibt es einen Rabatt von €.

Förderung zu S6 C: Im Überblick



Verstehensgrundlagen diagnostizieren



Verstehensgrundlagen identifizieren



Verstehensgrundlagen fördern

Stadtorbestimmung – Baustein S6 C

Name: _____ Datum: _____

Kann ich mit Textaufgaben zur Prozentrechnung umgehen?

1. Verschiedene Textaufgaben unterscheiden

a) Was ist in den Textaufgaben jeweils gesucht? Verbinde.

Prozentwert gesucht	Prozentsatz gesucht	Prozentwert gesucht
Eine 150 g-Tafel Schokolade enthält 27 g Haselnüsse. Wie hoch ist der Haselnussanteil der Schokolade?	Die Klasse 8a einer Realschule besuchen 15 Jungen. Das entspricht 60 % der Klasse. Wie viele Schülerinnen und Schüler besuchen in die 8a?	Bei einer Umfrage haben 15 % der 200 Befragten angegeben, gerne Fantasy-Bücher zu lesen. Wie viele sind das?

Verschiedene Textaufgaben unterscheiden

b) Löse die folgende Textaufgabe. Zeichne dazu einen Prozentstreifen auf einem Extra-Blatt.

Die Klasse 8a einer Realschule besuchen 15 Jungen. Das entspricht 60 % der Klasse. Wie viele Schülerinnen und Schüler geben insgesamt in die 8a?

Textaufgaben selbst erstellen

2. Textaufgaben selbst erstellen

a) Schreibe zu der Aufgabe „70 % von 200 sind 140“ eine eigene Textaufgabe.

3. Schwierigere Textaufgaben bearbeiten

a) Fülle die Lücken aus und schreibe die Rechnung auf die Rückseite. Gehe von einer Mehrwertsteuer von 19 % aus.

(1) Preis ohne Mehrwertsteuer: 20 € (2) Preis ohne Mehrwertsteuer:

Preis mit Mehrwertsteuer: Höhe der Mehrwertsteuer:

Preis mit Mehrwertsteuer: Preis mit Mehrwertsteuer:

b) Zeichne auf einem Extra-Blatt einen Prozentstreifen zu der Aufgabe. Berechne und fülle die Lücken aus.

In Jahr 2013 besuchten 1020 Schülerinnen und Schüler die Gesamtschule. 2014 waren es nur noch 918.

Die Schülerzahl der Schule ist um % gesunken.

1. Verschiedene Textaufgaben unterscheiden

11. Was ist in den Textaufgaben jeweils gesucht? Verbinde.

Prozentwert gesucht	Prozentsatz gesucht	Prozentwert gesucht
Eine 150 g-Tafel Schokolade enthält 27 g Haselnüsse. Wie hoch ist der Haselnussanteil der Schokolade?	Die Klasse 8a einer Realschule besuchen 15 Jungen. Das entspricht 60 % der Klasse. Wie viele Schülerinnen und Schüler besuchen in die 8a?	Bei einer Umfrage haben 15 % der 200 Befragten angegeben, gerne Fantasy-Bücher zu lesen. Wie viele sind das?

12. Löse die folgende Textaufgabe. Zeichne dazu einen Prozentstreifen auf einem Extra-Blatt.

Die Klasse 8a einer Realschule besuchen 15 Jungen. Das entspricht 60 % der Klasse. Wie viele Schülerinnen und Schüler geben insgesamt in die 8a?

2. Textaufgaben selbst erstellen

a) Schreibe zu der Aufgabe „70 % von 200 sind 140“ eine eigene Textaufgabe.

3. Schwierigere Textaufgaben bearbeiten

a) Fülle die Lücken aus und schreibe die Rechnung auf die Rückseite. Gehe von einer Mehrwertsteuer von 19 % aus.

(1) Preis ohne Mehrwertsteuer: 20 € (2) Preis ohne Mehrwertsteuer:

Preis mit Mehrwertsteuer: Höhe der Mehrwertsteuer:

Preis mit Mehrwertsteuer: Preis mit Mehrwertsteuer:

b) Zeichne auf einem Extra-Blatt einen Prozentstreifen zu der Aufgabe. Berechne und fülle die Lücken aus.

In Jahr 2013 besuchten 1020 Schülerinnen und Schüler die Gesamtschule. 2014 waren es nur noch 918.

Die Schülerzahl der Schule ist um % gesunken.

Fördermaterialien

- Diagnose- und Fördermaterial samt Handreichungen für Lehrkräfte aus Mathe sicher können
 - Pöhler, B. & Prediger, S. (2017). Förderbausteine zur Prozentrechnung. In S. Prediger, C. Selter, S. Hußmann & M. Nührenböcker (Hrsg.), *Mathe sicher können. Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Förderbausteine. Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung* (S. 81-92). Mathe sicher können – Projekt.
 - Pöhler, B. & Prediger, S. (2017). Prozentrechnung – Hinweise zu den Diagnose- und Förderbausteinen. In S. Prediger, C. Selter, S. Hußmann & M. Nührenböcker (Hrsg.), *Mathe sicher können. Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung* (S. 132-155). Mathe sicher können – Projekt.



Alle Bausteine sind online zugänglich unter <https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/437>.



Unterrichtsmaterialien

- Material für den inklusiven Unterricht in Basisfassung (niedriges Niveau) und Regelfassung (mittleres und hohes Nivea)
 - Pöhler, B., Prediger, S. & Strucksberg, J. (2018). Prozente verstehen – Inklusive Unterrichtseinheit in Basis- und Regelfassung. Open Educational Ressource



Unterrichtsmaterialien sind online zugänglich unter sima.dzlm.de/um.

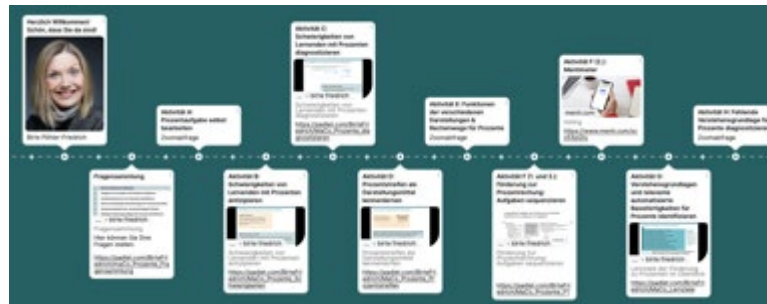
Fazit

- Prozentrechnung fällt vielen Lernenden in der Schule – trotz hoher Alltagsrelevanz – schwer
- Prozentverständnis und Erschließung von Textaufgaben als zentrale Herausforderungen
- Prozentstreifen als tragfähigstes und durchgängiges Darstellungsmittel
- Verstehens- und Sprachförderung sollten integriert erfolgen
- Konzeptuelle und sprachliche Lernpfade lassen sich durch graphische Darstellungen und Handlungen lohnenswert verknüpfen
- Es lassen sich 4 relevante Verstehensgrundlagen und 4 zu automatisierende Basisfertigkeiten identifizieren

Verstehensgrundlagen aufarbeiten & bauen – auch ohne Corona



Sind noch Fragen offen geblieben?
Schreiben Sie diese gerne in die Fragensammlung.



Langfristig
statt Kurzfristig



Verstehens-
orientierung



Diagnose-
geleitetheit



Kommunikations-
förderung

Vielen Dank für Ihr Zuhören und
Ihre aktive Mitarbeit!