



# Language for Mathematics in Vocational Contexts






## Prozente verstehen für den Beruf – Didaktischer Kommentar

Von Birte Pöhler, Lena Wessel, Susanne Prediger & Nico Gryzan

[www.lamavoc.nrw.de](http://www.lamavoc.nrw.de)  
[sima.dzlm.de/bk](http://sima.dzlm.de/bk)



## Quelle und Impressum

<b>Projekt-herkunft</b>	 <p>Language for Mathematics in Vocational Contexts</p>	Dieses Material wurden aufbauend auf einem Material von Pöhler & Prediger (2017) entwickelt und erprobt im Projekt <b>LaMaVoC – Language for Mathematics in Vocational Contexts</b> . Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus den Projekten MuM-Prozente und LaMaVoC.
<b>Nutzungs-rechte</b>	 <p>CC BY SA</p>	Das Material kann unter der Creative <b>Commons Lizenz BY-SA</b> : Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz weiterverwendet werden. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Projekt LaMaVoc. Alle Bilder sind lizenzfrei.
<b>Finanzierung des Projekts</b>	 <p>Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union</p>	Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.
<b>Projekt-koordination</b>		<b>Bezirksregierung Arnsberg</b> Projektkoordination durch EU-Geschäftsstelle für Wirtschaft und Berufsbildung des Dezernats 45, Berufskolleg
<b>Wissenschaft-liche Leitung</b>	 <p><b>DZLM</b></p>	<b>DZLM - Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik</b> Standorte Dortmund, Freiburg, Paderborn Prof. Dr. Susanne Prediger & Prof. Dr. Lena Wessel
<b>26 beteiligte Institutionen</b>	Aufgeführt unter	<a href="https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projekt-partner/index.php">https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/l/LaMaVoC_de/projekt-partner/index.php</a>
<b>Zitierbar als</b>	Pöhler, Birte, Wessel, Lena, Prediger, Susanne & Gryzan, Nico (2020). Prozente verstehen für den Beruf. Unterrichtsmaterial und Didaktischer Kommentar. Open Educational Ressource. Dortmund / Freiburg / Paderborn: DZLM. Verfügbar unter <a href="https://sima.dzlm.de/um/bk-002">sima.dzlm.de/um/bk-002</a>	



## Didaktischer Kommentar zum Lehr-Lehr-Arrangement Prozente verstehen für den Beruf

Birte Pöhler, Lena Wessel, Susanne Prediger & Nico Gryzan

### Zielgruppe und Berufsbezüge

Zielgruppe sind Jugendliche der Berufsfachschule I und II (Anlage B des Berufskollegs). Bei dieser Zielgruppe handelt es sich um Lernende in der Berufsvorbereitung, die berufsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erlangen und den Hauptschulabschluss nach Klasse 9 bzw. 10 erwerben. Die berufsbezogenen Kontexte haben neben den typischen Situationen, in denen Jugendliche auch im Alltag Prozenten begegnen (Rabattaktionen, Mehrwertsteuer), vorrangig Bezug zu den Berufsfeldern Fahrzeug-, Holz-, Metall- und Elektrotechnik. Diese Berufsfeldbezüge können in den entsprechenden Aufgaben zu Rabattaktionen und Steuern jedoch leicht durch andere Kontexte ausgetauscht werden (Kontexte in Aufgaben auf Stufen 1a bis 1c). Komplexer werden die beruflichen Zusammenhänge und somit auch die beruflichen Sprachhandlungen und berufsfeldspezifischen Sprachmitteln auf Stufe 2 (die ausgelagert sind in sogenannte Kernaktivitäten, siehe entsprechende didaktische Kommentare). Variationen der berufsbezogenen Kontexte sind auch hier möglich. Dies erfordert in der Planung allerdings eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Berufsfeld, um geeignete Modifikationen aufzuspüren und ist somit weniger leicht und weniger schnell realisierbar.

### Didaktischer Hintergrund zum Lernen von Prozenten

Obwohl Prozente (und Zinsen) eine hohe Alltagsrelevanz aufweisen, haben viele Lernende laut zahlreicher Studien damit große Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten werden zurückgeführt auf sprachliche Anforderungen und lückenhafte inhaltliche Vorstellungen zu Prozenten. Ohne fundiertes Prozentverständnis besteht die Gefahr, dass die Lernenden sich beim Umgang mit Prozenten an unverständlichen Lösungsverfahren (z. B. Formeln oder Dreisatz) orientieren. Doch diese Verfahren kann nur anwenden, wer Situationen in mathematische Fragestellungen übersetzen kann. Zu einem fundierten Prozentverständnis gehört das Zurückgreifen auf verschiedene Grundvorstellungen. Dazu gehören insbesondere:

- **Anteilsvorstellung:** Prozente beschreiben Anteile, zu identifizieren sind jeweils Teil und Ganzes.
- **Veränderungsvorstellung:** Es werden prozentuale Veränderungen einer Bezugsgröße unter zeitlich-räumlichem Einfluss betrachtet (z.B. Verminderung auf ... % oder vermehren um ... %).
- **Vorstellung vom proportionalen Zusammenhang zwischen zwei Größen:** In der Prozentrechnung kombiniert man zwei Größen (z. B. Prozente und Gigabyte oder Prozente und Geld), mit denen man proportional hoch- und runterrechnen kann.

Damit lassen sich die drei zentralen Konzepte Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz inhaltlich wie folgt deuten:

- **Grundwert:** Das Ganze (Anteilsvorstellung) bzw. der ursprüngliche Wert einer Größe (Veränderungsvorstellung)
- **Prozentwert:** Teil des Ganzen bzw. veränderter Wert (Veränderungsvorstellung)
- **Prozentsatz:** Anteil am Ganzen bzw. Verhältnis von Prozent- und Grundwert



## Kurz-Überblick zum Lehr-Lernarrangement mit Vorschlag zum Zeitrahmen

Stufe im Lernpfad	Mathematische und sprachliche Inhalte	Zeit	Kontexte
<b>Stufe 1a -&gt; 1b</b> Aktivierung des Vorwissens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozente und Brüche abschätzen und sowohl Download als auch am Prozent-Streifen darstellen</li> <li>Prozentwerte, Prozentsätze und Grundwerte rechnerisch bestimmen</li> </ul>	90 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filmdownload</li> <li>Winterangebote und Sommerschlussverkauf im Autoteile-Handel</li> </ul>
<b>Stufe 1b -&gt; 1c</b> Vernetzung der Sprachregister	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung des bedeutungs- und formalbezogenen Wortschatzes am Sprachspeicher</li> <li>produktives Üben innermathematisch</li> </ul>	45 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprachspeicher (individuell um berufsbezogenen Kontext ergänzen)</li> </ul>
<b>Stufe 1c</b> Komplexere Rechnungen ausführen und berufsbezogene Sprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkaufsgespräch zum Wechsel zwischen Alltags- und Fachsprache</li> <li>Schwierige Textaufgaben verstehen</li> <li>Optional: verschiedene Textaufgaben unterscheiden</li> </ul>	90 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkaufsgespräch</li> <li>Mehrwertsteuer</li> <li>Optional weitere Alltags- und Berufsbezüge</li> </ul>
<b>Stufe 2</b> Sprachproduktion in authentischen Kommunikationssituationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verschiedene mathematische Schwerpunkte auf Prozente und berufsbezogene Sprachhandlungen je nach Kernaktivität (weitere Dokumente)</li> </ul>	90 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verschiedene Berufsbezüge</li> </ul>

## Umsetzung der Prinzipien im Lehr-Lernarrangement

**Prinzip der (Re-)Aktivierung inhaltlichen Denkens vor Kalkül**  
zum Aufbau von konzeptuellem Verständnis in sehr heterogenen Klassen durch Anknüpfungen an schulmathematisches und alltägliches Vorwissen und durch Ermöglichung neuer Zugänge zum inhaltlichen Denken. 1

**Prinzip der reichhaltigen Diskursanregungen**  
unterstützt durch lexikalisches Scaffolding. 2

**Prinzip der beruflich-kommunikativen Reichhaltigkeit**  
durch Anwenden und Diskutieren mathematischer Konzepte und Rechenwege in kommunikativ reichhaltigen, authentischen beruflichen oder berufsnahen Situationen. 3

**Prinzip der Darstellung- & Sprachebenenvernetzung**  
von Alltags-, Bildungs-, Fach- und berufsbezogener Sprache und Darstellungen (symbolisch-numerisch, symbolisch-algebraisch, grafisch, tabellarisch) zur integrierten Konzept- und Sprachentwicklung. 4

Abb. 1: Vier LaMaVoC Unterrichtsprinzipien

Die LaMaVoC Prinzipien (siehe Abb. 1) sind im Lehr-Lernarrangement wie folgt umgesetzt:

**1** **Prinzip der Re-Aktivierung Inhaltlichen Denkens vor Kalkül**

Für den Kompetenzaufbau kommt es entscheidend auf das inhaltliche Verständnis an: Obwohl Prozente (und Zinsen) eine hohe Alltagsrelevanz aufweisen, haben viele Lernende laut zahlreicher Studien damit große Schwierigkeiten, weil sie nur unverstandene Rezepte auswendig gelernt und wieder vergessen haben. Ohne fundiertes Prozentverständnis besteht die Gefahr, dass die Lernenden sich beim Umgang mit Prozenten an unverstandenen Lösungsverfahren (z. B. Formeln oder Dreisatz) orientieren. Doch diese Verfahren kann nur anwenden, wer Situationen in mathematische Fragestellungen übersetzen kann. Zu einem inhaltlichen Prozentverständnis gehört insbesondere, auf die *Anteilsvorstellung* zurückgreifen zu können. So kann man z.B. die Aufgabe in Abb. 2 nicht nur mithilfe einer Formel lösen, sondern vorstellungsbezogen am Prozentstreifen.



<b>Aufgabe:</b> Beim Reifenhändler sind die Winterreifen reduziert. 1. Wie hoch ist der neue Preis der Reifen? Tragen Sie diesen am Prozentstreifen ein. 2. Wie berechnet man den neuen Preis? Finden Sie verschiedene Wege.  <b>Kalkül-Lösung:</b> $P = p \cdot G = 40/100 \cdot 80 \text{ €} = 32 \text{ €}$ oder war die Formel doch $P = p / G?$	<b>Lösung mit inhaltlichem Verständnis:</b>  Prozente beschreiben Anteile, d.h. man muss sich immer fragen, welches das Ganze ist und welches der Teil, denn ein Anteil beschreibt die Beziehung vom Teil zum Ganzen. Der alte Preis des Reifens ist das Ganze, der neue Preis ist der Teil, so kann man es am Prozentstreifen notieren.  Am Streifen sieht man direkt, dass 20% fünfmal in 80 € passt, also sind es 16 €, dann sind 40% das doppelte, 32 €.
---	--

Abb. 2: Aufgabe aus dem Lehr-Lern-Arrangement: Prozentstreifen als graphische Darstellung zum Vorstellungsaufbau

4 Prinzip der Darstellungs- & Sprachebenenvernetzung

Das inhaltliche Denken erfordert nicht die formalbezogenen Sprachmittel Prozentwert und Grundwert, sondern solche, die zum Erklären ihrer Bedeutung relevant sind, also zur Versprachlichung der Anteilvorstellung mit bedeutungsbezogenen Sprachmitteln wie „Teil vom Ganzen“. Damit die Lernenden die Sprachhandlung Erklären von Bedeutung ausführen können, werden diese bedeutungsbezogenen Sprachmittel an die Alltagssprache angeknüpft wie „neuer Preis“ – „alter Preis“. Abbildung 3 zeigt, wie die Sprachmittel der verschiedenen Ebenen mit der graphischen Darstellung verknüpft wird. Auf Stufe 2 können auch andere berufsbezogene Sprachmittel, wie Brutto- und Nettopreis, angeknüpft werden (vgl. Wessel et al. 2020, Kapitel 3.4). Der Prozentstreifen fungiert in der Unterrichtseinheit als das durchgängige graphische Darstellungsmittel, an dem jeweils die Beziehungen der in Kontextsituationen genannten Größen sortiert werden können.



Abb. 3: Sprachspeicher mit Verknüpfung mehrerer Sprachebenen

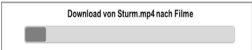

2 Prinzip der reichhaltigen Diskursanregungen mit lexikalischen Scaffolds

Die Teilaufgabe 2 in Abbildung 2 regt dazu an, über mehrere Rechenwege zu berichten und jeweils zu begründen, warum man so rechnen darf. Dies sind erste Diskursanregungen, mit denen immer wieder das Berichten, Erläutern, Erklären und Begründen angeregt wird (und in Stufe 2 auch reichhaltige berufsbezogene Sprachhandlungen). Der Sprachspeicher in Abbildung 3 bietet die notwendigen sprachlichen Scaffolds.



## Stundenplanungen und Lernziele im Einzelnen

Die folgenden Tabellen zeigen auf, welche weiteren Sprachhandlungen und Sprachmittel fachlich und beruflich relevant und zu welchem Zeitpunkt im Rahmen des Lehr-Lern-Arrangement thematisiert werden. Sie ist strukturiert nach Unterrichtsstunden und Stufen im Lernpfad.

Erste Doppelstunde (Stufe 1a -> 1b): Vom Downloadstreifen zum Prozentstreifen	
<p><b>Konzeptuelle Lernziele:</b> Fokus liegt auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re-Aktivierung von inhaltlichem Verständnis</li> <li>• Einführung des Prozentstreifens als strukturelles Scaffolding</li> <li>• Aktivierung von Vorwissen</li> <li>• Ermöglichung vielfältiger Zugangsweisen und Rechenwege</li> </ul> <p>Die Formel zur Prozentrechnung wird, wenn sie von Lernenden genannt wird, wertgeschätzt, aber zu Beginn der Unterrichtsreihe noch nicht weiter vertieft behandelt.</p>	<p><b>Sprachliche Lernziele:</b> Fokus liegt auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anregung eigensprachlicher Ressourcen zum Erklären von Bedeutungen und Erläutern von Rechenwegen</li> <li>• der Erarbeitung bedeutungsbezogener Sprachmittel (je nach Zeitverlauf auch schon Zuordnung und Sicherung am Prozentstreifen, siehe A2.3)</li> </ul>
<p>Lernziel 1a-1: Prozente intuitiv erfassen und darstellen</p> 	<p>Sprachhandlung: Erklären der Anteils-Beziehungen (mit eigensprachlichen Ressourcen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Graue ist schon geladen, das Weiße muss noch laden.</li> <li>• Der Film hat schon 10 % geladen, 90 % müssen noch laden.</li> </ul>
<p>Lernziel 1a-2: Prozentwerte, Prozentsätze und Grundwerte am Streifen finden</p> 	<p>Sprachhandlung: Erklären der Bedeutungen von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Ganze sind die 100 % oder der alte Preis.</li> <li>• Der neue Preis ist ein Teil vom alten Preis. Er gehört zum Anteil 75 %.</li> </ul> <p>Sprachhandlung: Erläutern und erklären der intuitiven Rechenwege am Streifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jetzt kosten die Autoreifen nur noch 60 €, denn man muss von 80 € die Hälfte nehmen, dann muss man davon die Hälfte nehmen und das muss man plus die Hälfte von 80 machen, dann kommt da 60 € raus.</li> </ul>
<p><b>Mögliche Umsetzung im Unterricht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Einstiegsszenario werden verschiedene Download-Ladezustände geschätzt (Ladezustände werden als ppt gezeigt). Hierfür eignet sich ein Bildschirmfoto eines echten Downloads mit allen Angaben oder ein tatsächlicher Download während des Unterrichts.</li> <li>• Bearbeitung und Austausch sollten im Unterrichtsgespräch erfolgen. Die gemeinsame Sicherung der eigensprachlichen Ressourcen erfolgt an der Tafel.</li> <li>• Bei der späteren Sprachsicherung am Prozentstreifen (A2.3) sollten Verbindungen und Rückbezüge erfolgen.</li> </ul>	



## Zweite Doppelstunde (Stufe 1b -> 1c): Verkaufsgespräche zu Rabattaktionen führen

### Konzeptuelle Lernziele:

Produktives Üben: Die Übungsaufgaben können sowohl als Übungsaufgaben in der Stunde als auch als Hausaufgaben genutzt werden.

### Lernziel 1b-1:

Prozentwerte, Prozentsätze und Grundwerte bestimmen

### Lernziel 1b-2:

Umgang mit Verminderungen

### Sprachliche Lernziele:

- Erarbeitung des gemeinsamen bedeutungsbezogenen Denkwortschatzes (siehe unten)
- Einführung des formalbezogenen Wortschatzes
- Vernetzungen und Übersetzungsaktivitäten werden durch das Aufgabenformat „Verkaufsgespräch im Berufsbekleidungsfachhandel“ initiiert.

Mögliche Variation:

- Das „Verkaufsgespräch“ kann statt der stark formelhaften Sätze auch alltagsprachlich formuliert werden und somit die Richtung der Übersetzung geändert werden. Das Verkaufsgespräch von den Lernenden nachspielen zu lassen ist ein guter Kommunikationsanlass und könnte fächerübergreifend genutzt werden.

Sprachhandlung: Erläutern der Rechenwege:

- Von 100 % rechne erst runter auf 25 % und dann rauf auf 75 %. Also 80 € geteilt durch 4, das sind 20 und dann mal 3.

Sprachhandlung: Erklären von Bedeutungen:

- Rabatt ist, wie viel man spart, also in % der Anteil, den man spart oder in € das Geld, das man spart.
- Auf 75 % herabsetzen bedeutet das Gleiche wie um 25 % reduzieren.

Sprachhandlung: Dekodieren von Beziehungen im Text:

- „Nur noch 30 €. Sie sparen 90 €.“ bedeutet, neuer Preis der Schuhe ist 30 € und der Unterschied zwischen neuem und altem Preis 90 €. Daraus kann man folgern, dass der alte Preis 120 € sein musste.

### Mögliche Umsetzung im Unterricht:

- Den Aktivitäten rund um die gemeinsame Entwicklung des Sprachspeichers kommt eine große Bedeutung zu. Das Ergebnis „Sprachspeicher“ (als Plakat zum Aufhängen im Klassenraum) stellt auch für den weiteren Verlauf der Unterrichtsreihe immer wieder einen Verstehensanker dar.
- Zur Erarbeitung des Sprachspeichers können die Begriffskarten (siehe Anhang der zum Download verfügbaren Unterrichtsmaterialien) von den Lernenden in Partnerarbeit richtig an den Streifen sortiert werden, dann Diskussion, Sicherung und Aushang in der Klasse.
- Als Kern sollte die Relevanz von genauem Lesen und Präpositionen herausgearbeitet werden
- (neben Satzbausteinen wie z.B. „reduzieren auf %“, „reduzieren um ... %“ spielen auch Nomen und Nominalisierungen eine wichtige Rolle für den Aufbau der mathematischen Konzepte (Verminderung, Ersparnis, Rabatt)).





### Dritte Doppelstunde (Stufe 1c): Verschiedene Konstellationen unterscheiden

#### Konzeptuelle Lernziele:

- Vertiefung der (ggf. individuell verschiedenen) Rechenverfahren in produktiven Übungsaufgaben und Textaufgaben
- Unterscheidung nach verschiedenen Konstellationen „gegeben / gesucht“
- Wiederholung von Rechenstrategien

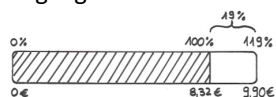
Lernziel 1c-1:

Textaufgaben unterscheiden



Lernziel 1c-2:

Umgang mit Verminderungen



#### Sprachliche Lernziele:

- Vernetzung des bedeutungs-, formal- und berufsbezogenen Sprachschatzes
- Anwendung des formalbezogenen Sprachschatzes zur Erläuterung und Erklärung operativer Veränderungen in produktiven Päckchen.
- Textaufgaben lesen und sortieren

Sprachhandlung: Beschreiben der Anteilsbeziehungen:

- Wenn der neue Preis und der Anteil, den man noch zahlen muss, gegeben sind, wird der alte Preis gesucht.
- Der Prozentwert und der Prozentsatz sind gegeben. Gesucht wird der Grundwert, also die Größe, die zu 100 % gehört..

Sprachhandlung: Dekodieren und Erklären der Anteilsbeziehungen in komplexen Texten:

- Bei der Mehrwertsteuer ist das Ganze ja die 100 ohne Steuer. Das ist der Nettopreis. Dazu wird dann noch die Steuer hinzugerechnet. Diese beträgt 19 % vom Nettopreis. Den Preis mit der Steuer nennt man Bruttopreis. Er entspricht 119 % des Nettopreises.

#### Mögliche Umsetzung im Unterricht:

- Adaptive Auswahl von Übungsaufgaben möglich; je nach gewünschtem Übungsumfang können Aufgaben weggelassen werden bzw. bieten sich zur Bearbeitung als Hausaufgabe an.
- Bei Reduktion der Übungsaufgaben sollten dennoch die produktiven Päckchen mit Beschreibungen und Erläuterungen bearbeitet werden, da diese einen Anlass zur reichhaltigen Sprachproduktion bieten.





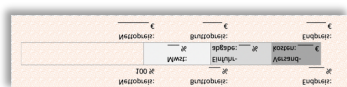
## Vierte Doppelstunde (Stufe 2): Berufsbezogene Kernaktivitäten erarbeiten

### Konzeptuelle Lernziele:

- Gelernte Konzepte werden angewendet in Modellierungs- und komplexeren Anwendungssituationen, die in neuen beruflichen Kontexten eine Rolle spielen. (→ kommunikative und kognitive Funktion von Sprache)

### Lernziel 2:

Dekodieren berufsbezogener Texte  
Sprache anwenden in beruflichen Kommunikationssituationen



### Sprachliche Lernziele:

- Sprache wird eingefordert in mathematiklernförderlichen und berufsbezogenen Sprachhandlungen.
- Erarbeitung des kontext- und berufsbezogenen Sprachschatzes geschieht abhängig und spezifisch nach Kernaktivität (siehe jeweils Übersicht zu Sprachhandlungen und Sprachmitteln in Steckbriefen)

Sprachhandlung: Dekodieren berufsbezogener Texte, Abbildungen, Diagramme:

- Die empfohlene Referenzmenge für Erwachsene gibt an, wie viel Gramm Zucker ein Erwachsener am Tag maximal zu sich nehmen sollte")

Sprachhandlung: Erklären der Anteilsbeziehungen in komplexen berufsbezogenen Situationen:

- Die 10% beziehen sich auf den Nettopreis, nicht auf den Bruttopreis. Der Nettopreis ist das Ganze, und zu dem kommt ein fester Anteil hinzu. Man darf aber nicht den Anteil des größeren Ganzen nehmen.

Sprachhandlung: Erläutern der Rechenwege:

- Wenn ich mit dem Prozentwert und Prozentsatz den Grundwert berechne, erhalte ich die von der Firma genutzte empfohlene Referenzmenge und kann diese mit der WHO-Empfehlung vergleichen. der Grundwert, also die Größe, die zu 100 % gehört..

### Mögliche Umsetzung im Unterricht:

Hinweise zur methodischen Umsetzung finden sich in den Steckbriefen zu den einzelnen Kernaktivitäten.

Passend können folgende Kernaktivitäten eingesetzt werden: Kaufempfehlung, Werbetext, Stellungnahme

## Hinweise zu weiterführender Literatur und Unterrichtsmaterial

Der sukzessive Aufbau der Sprachhandlungen und -mittel zu Prozenten wird ausführlicher bei Pöhler & Prediger (2017) erläutert sowie beforscht in Pöhler (2018). Die konkreten Materialien für den Mathematikunterricht in der Berufsfachschule sind [sima.dzlm.de/um](http://sima.dzlm.de/um) zu finden. Details zur Sprachschatzarbeit zu Zinsen stehen in Prediger (2017).

Pöhler, B. (2018). Konzeptuelle und lexikalische Lernpfade und Lernwege zu Prozenten - Eine Entwicklungsforschungsstudie. Wiesbaden: Springer Spektrum.

Pöhler, B. & Prediger, S. (2017). Verstehensförderung erfordert auch Sprachförderung – Hintergründe und Ansätze einer Unterrichtseinheit zum Prozente verstehen, erklären und berechnen. In A. Fritz, S. Schmidt & G. Ricken (Hrsg.), Handbuch Rechenschwäche (S. 436-459). Weinheim: Beltz.

Prediger, S. (2017). „Kapital multipliziert durch Faktor halt, kann ich nicht besser erklären“- Sprachschatzarbeit für einen verstehensorientierten Mathematikunterricht. In B. Lütke, I. Petersen & T. Tajmel (Hrsg.), Fachintegrierte Sprachbildung - Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis (S. 229-252). Berlin: de Gruyter.

Wessel, L., Prediger, S., Stein, A., Wijers, M. & Jonker, V. (2020). Sprachbildung für das Mathematiklernen in beruflichen Kontexten. Eine Handreichung für die Praxis. Dortmund / Arnsberg / Utrecht: [www.la-mavoc.nrw.de](http://www.la-mavoc.nrw.de) und [sima.dzlm.de/bk](http://sima.dzlm.de/bk).