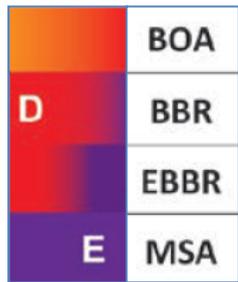


Jahrgangsstufe **07** / Unterrichtsvorhaben **In proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen rechnen**

Rubriken	Förderschwerpunkt Lernen (zugeordnete Niveaustufe C, in Teilen D)	Grundlegendes Niveau (zugeordnete Niveaustufe D, in Teilen E)	Erweitertes Niveau (zugeordnete Niveaustufe E)
Inhaltsbereich(e)	Zuordnungen und Funktionen		
Konkretisierung	Zuordnungen untersuchen, darstellen und ihre Eigenschaften nutzen		
Prozessbezogene Kompetenz(en)	<b>Schwerpunkt: Modellieren (K3)</b>		
Themenfeld(er) und Inhalte	<b>Proportionale Zuordnungen erkennen, darstellen und in Alltagssituationen nutzen</b>	<b>Proportionale und antiproportionale Zuordnungen erkennen, darstellen und zur Berechnung von Größen nutzen</b>	<b>Inhalte des grundlegenden Niveaus sowie die aufgeführten Erweiterungen</b>
Konkretisierung	Zuordnungen anhand gegebener Beispiele aus Alltagssituationen - verständnisbezogen in Sätzen <b>sprachlich darstellen</b> - sowie aus Tabellen und Diagrammen <b>ablesen und sprachlich darstellen</b>	Zuordnungen im Koordinatensystem (im 1. Quadranten) <b>darstellen</b> Wertepaare im Diagramm <b>ablesen, Aussagen</b> über die zugrunde liegende Zuordnung <b>machen</b>  <b>zwischen verschiedenen Darstellungsebenen von Zuordnungen wechseln</b>	Zuordnungen im Koordinatensystem (auch 4 Quadranten) <b>darstellen</b> ggf. auch geeignete Maßstäbe und Einheiten auswählen
	<b>Hinweis:</b> Die entwickelte Kompetenz einer verständnisbasierten sprachlichen Bearbeitung - z.B. im Sinne von zwei oder drei ausformulierten Sätzen beim Zwei- bzw. Dreisatzverfahren - bildet die Voraussetzung für formalisierte Arbeitsweisen, wie z. B. tabellengestützte Rechenverfahren (im Sinne einer <i>conditio sine qua non</i> = unabdingbare Voraussetzung).  Für Schüler*innen des Förderschwerpunkts Lernen sowie des G-Niveaus ist der Dreisatz in ausformulierter Textform grundsätzlich vorzuziehen.		

	Eigenschaften proportionaler Zuordnungen an Beispielen <b>beschreiben</b>	Eigenschaften direkt proportionaler Zusammenhänge sowohl sprachlich, als auch mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen <b>beschreiben</b>
		auch unter Verwendung der Quotienten-gleichheit
	Alltagssituationen für multiplikative Zusammenhänge im Sinne der direkten Proportionalität <b>nennen</b> und <b>beschreiben</b>	Eigenschaften proportionaler Zuordnungen von denen anderer Zuordnungen <b>abgrenzen</b> (auch in Alltagssituationen)
		Eigenschaften von Zuordnungen <b>beschreiben</b>
	Größen in Sachsituationen im Sinne der direkten Proportionalität <b>vervielfachen</b>	Größen in anwendungsbezogenen, direkt proportionalen Zusammenhängen <b>ermitteln</b> (inhaltlich und durch Rechnen mit Dreisatz)
		<p>auch in innermathematischen Kontexten</p> <p>auch durch <b>Anwenden</b> der Quotienten-gleichheit</p> <p>die Quotientengleichheit durch Verhältnis-gleichungen <b>darstellen</b></p> <p>empf. Gleichungstyp: <math>y = k \cdot x</math> (<math>k \in \mathbb{Q}^+</math>)</p> <p>zwischen symbolischer, sprachlicher, tabel-larischer und grafischer Form von direkt proportionalen Zuordnungen <b>übersetzen</b></p> <p>(auch graph. Darst. von Dichte, <b>Weg-Zeit-Diagramme</b> mit abschnittsweise definierten Bewegungen<sup>1)</sup>)</p> <p><sup>1)</sup> vgl. <b>Musteraufgabe ‚Autofahrt von Berlin nach Lüneburg‘</b></p>
Entwickeln von Vorstellungen zur Division (Aufteilen, Verteilen) in dynamischen und statischen Situationen (Niveaustufe B)		
Anteile von Ganzen als gemeine Brüche <b>beschreiben</b>		

	<p>einfache gebrochenen Zahlen (gemeine Brüche und Dezimalbrüche) zwischen Bild, (auch durch Skizzen), Wort und Symbol <b>übersetzen</b> (z. B. Anteile erkennen und färben)</p>	<p>gemeine Brüche (Anteile) in unterschiedlichen Darstellungsformen (Bild, auch durch Skizzen, Wort und Symbol) <b>darstellen</b>,          Dezimalzahlen stellenweise und am Zahlenstrahl <b>vergleichen</b> und <b>ordnen</b>          Prozente als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen <b>beschreiben</b></p>
	<p>bequeme Prozentsätze (10 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, evtl. auch 20 %) in Bild, Wort und Symbol (Dezimalbruch) <b>darstellen</b> und <b>übersetzen</b></p>	<p>Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert mit dem Dreisatz <b>berechnen</b>          proportionale Zuordnungen zur Prozent- und Zinsrechnung <b>nutzen</b> (auch Maßstäbe)</p>
		<p>Probleme mit erhöhtem und vermindertem Grundwert <b>lösen</b>          Beziehung zwischen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert <b>beschreiben</b></p>
		<p>Prozentsätzen als Operatoren <b>nutzen</b>          Strategien und Gesetze bei der Prozentrechnung <b>nutzen, darstellen und beschreiben</b> (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen)</p>
	<p>vorwiegend bildhaft dargestellte Aufteilungs- und Verteilungsprobleme <b>lösen</b>          (ggf. Sachverhalte auch als Rechenaufgaben <b>darstellen</b>)          weiter mit den Inhalten von proportionalen Zuordnungen und Anteilen/Prozentsätzen arbeiten im Sinne des Überlernens (vgl. L. Brüning)</p>	<p>zwischen <b>direkt und indirekt</b> proportionalen Zuordnungen in Sachzusammenhängen <b>unterscheiden</b>          Größen in <b>direkt und indirekt</b> proportionalen Zuordnungen <b>berechnen</b> und Probleme <b>lösen</b> (auch in Alltagssituationen)          Eigenschaften <b>indirekt</b> proportionaler Zuordnungen sowohl sprachlich, als auch mit Hilfe von Diagrammen und Tabellen <b>beschreiben</b>          Wertepaare im Diagramm <b>ablesen</b> und <b>Aussagen</b> über die zugrunde liegende Zuordnung <b>machen</b></p>
		<p>auch unter Verwendung von Produktgleichungen in außer- und innermathematischen Kontexten  <b>Für sehr leistungsstarke Schüler*innen Niveau EN<sup>+</sup>:</b>          Zuordnungsvorschriften mit Hilfe von Termen <b>darstellen</b>          Verhältnisgleichungen zur Lösung von</p>



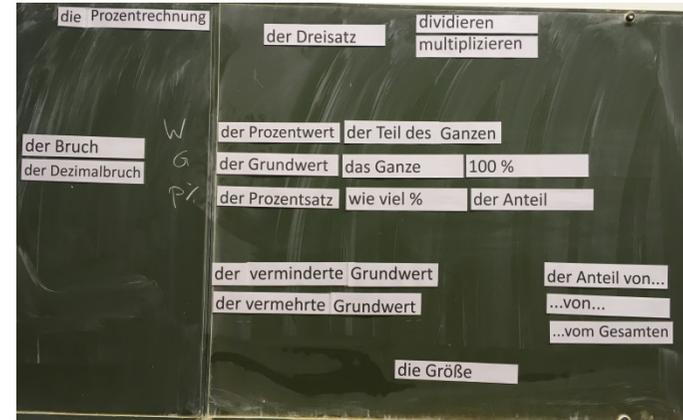
			<p>Problemen nutzen</p> <p>Sachaufgaben durch mehrfache Anwendung proportionaler und antiproportionaler Zuordnungen <b>lösen</b></p> <p>Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch im Zusammenhang mit Rabatt und Zinsen) <b>nutzen, darstellen und beschreiben</b> von Rechenergebnissen im Bereich der rationalen Zahlen <b>überschlagen, abschätzen und überprüfen</b> (auch im Zusammenhang mit der Prozentrechnung)</p>
Bezüge zum BC Sprachbildung	<p><b>Wortschatz:</b></p> <p>multiplizieren, dividieren, der Zweisatz, der Dreisatz, das Wertepaar, das Koordinatensystem, die Gerade, der Graph</p> <p>das Ganze, der Teil (des Ganzen)</p> <p>der Bruch, der Dezimalbruch</p> <p>Prozent</p>	<p><b>Wortschatz:</b></p> <p>die Größe, multiplizieren, dividieren</p> <p>die Zuordnung</p> <p>der Zweisatz, der Dreisatz</p> <p>proportional, die proportionale Zuordnung</p> <p>das Wertepaar, die Wertetabelle, der Graph, die (Halb-)Gerade</p> <p>das Koordinatensystem, der Koordinatenursprung, die Ursprungsgerade</p> <p>das Ganze, der Teil (des Ganzen)</p> <p>der Anteil (i. S. eines Bruchteiles)</p> <p>Prozent, der Prozentsatz, der Grundwert, der Prozentwert, der Dezimalbruch</p> <p>antiproportional, die antiproportionale Zuordnung</p>	<p><b>Wortschatz:</b></p> <p>der Proportionalitätsfaktor, die Quotientengleichheit</p> <p>der relative Vergleich</p> <p>verminderter Grundwert, vermehrter Grundwert</p> <p>die Produktgleichheit</p> <p>die Hyperbel</p>



**Beispiel für eine tägliche Sprachübung (hier bei der Prozentrechnung):**

Die Schüler\*innen nennen die Begriffe, an die sie sich aus den vergangenen Unterrichtsstunden erinnern. Die Lehrkraft bestätigt die Begriffe und befestigt sie an der Tafel (rückseitige Magnetstreifen). Eine Definition oder Erklärung findet noch nicht statt. Es geht einzig um die Aktivierung und die Fokussierung auf die Inhalte. Anschließend werden im UG die inhaltlichen Bezüge geklärt und die Wörter in einem Begriffsnetz geordnet.

Mit sämtlichen Begriffen der Glossare wird täglich in dieser Form gearbeitet.



**Satzebene:**

der Teil (des Ganzen)  
 der Anteil von ... (i. S. eines Bruchteils)  
 ... vom Gesamten/Ganzen  
*(Produktion/Schreiben, Niveaustufe D angenähert)*

**Satzebene:**

Je ..., desto...  
 Der Graph geht durch den (Koordinaten-) Ursprung  
 ... wird zugeordnet zu ...  
 der Anteil von ... (i. S. eines Bruchteiles)  
 ... vom Gesamten/Ganzen  
 der Teil des Ganzen  
*(Produktion/Schreiben, Niveaustufe D)*

**Satzebene:**

... und ... sind einander zugeordnet.  
 Der Graph ist ein(e) Hyperbel(ast)  
*(Produktion/ Schreiben, Niveaustufe D)*

**Textebene:**

Sachzusammenhänge von  
 Aufgabenkontexten sprachlich

**Textebene:**

Sachzusammenhänge von Aufgabenkontexten **sprachlich darstellen**

	darstellen Aufgabenergebnisse in Sachkontexte sprachlich einfügen <i>(Produktion/Schreiben, Niveaustufe D angenähert)</i>	Aufgabenergebnisse in Sachkontexte <b>sprachlich einfügen</b> <i>(Produktion/Schreiben, Niveaustufe D)</i>
		Sachinhalte aus Weg-Zeit-Diagrammen mit abschnittsweise definierten Bewegungen <b>sprachlich wiedergeben</b> <i>(Produktion/Schreiben, Niveaustufe D)</i>
Bezüge zum BC Medienbildung		<i>(Informieren/Präsentieren Niveaustufe D)</i>
Bezüge zu übergreifenden Themen/Teil B (Auswahl)	<b>Verbraucherbildung:</b> Ernährung (Zusammensetzung von Nahrungsmitteln und Mahlzeiten) Planung von Autofernfahrten aufgrund von Streckenlänge, erwarteter Durchschnittsgeschwindigkeit und Pausenregeln des ADAC	
fächerübergreifende Bezüge und Absprachen (auch zu Arbeitsmethoden)	noch nicht erfolgt	<b>Physik</b> Mechanik: Weg-Zeit-Diagramme, Dichte (verbindlich <b>für das E-Niveau mit abschnittsweise definierten Geschwindigkeiten</b> )
Auswertung von Lernstandserhebungen (z.B. LAL)	HHS-LAL	HHS-LAL
Formate der Leistungsbewertung	<b>Klassenarbeiten</b> des Förderschwerpunkts Lernen	<b>Klassenarbeiten</b> <b>Prop. Zuordnungen</b> sowie <b>Prozentrechnung</b>
zeitlicher Rahmen	<b>ca. 45 Unterrichtsstunden</b>  Die Einteilung der Zeitvorgabe ist so vorzunehmen, dass bei hinreichend leistungsstarken Lerngruppen grundsätzlich alle enthaltenen Teilvorhaben (prop. Zuordnungen, Prozentrechnung sowie antiprop. Zuordnungen) angemessen berücksichtigt sind (etwa: prop. Zuordnungen 17 U.-Std., Prozentrechnung 12 U.-Std., antiprop. Zuordnungen 16 U.-Std.). Für leistungs-schwache Lerngruppen (Vorwissen und tatsächlichen Lernstand durch Zwischentests ermitteln!) sind die ersten beiden Abschnitte auszudehnen, bis der Lernstand – gemessen an den Regelerwartungen – darin hinreichend gesichert ist. Dies ist verantwortungsvoll und begründet zu handhaben. Eventuell können im Rahmen der Differenzierung auch unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten zugelassen werden, so dass leistungsstärkere Schüler*innen den vollen inhaltlichen Umfang des Unterrichtsvorhabens erarbeiten.	
Stand 09.01.2017; erstellt von Frank Ufert, Laura Jakobowitz		

