



Mit mathe.delta 5 unterrichten – Stoffverteilung des Lehrwerks und des Arbeitshefts im Überblick

mathe.delta 5			LehrplanPlus Gymnasium Bayern		Planung
	Lehrwerk	Arbeitsheft	Kompetenzerwartungen und Inhalte	Umfang	
1	Natürliche Zahlen und ihre Erweiterung zu den ganzen Zahlen	S. 8 – 35	S. 2 – 9	M5 1 Natürliche und ganze Zahlen – Addition und Subtraktion M5 1.1 Natürliche Zahlen und ihre Erweiterung zu den ganzen Zahlen	ca. 12 Std. 1. – 4. Woche
2	Addition und Subtraktion natürlicher und ganzer Zahlen	S. 36 – 69	S. 10 – 17	M5 1 Natürliche und ganze Zahlen – Addition und Subtraktion M5 1.2 Addition und Subtraktion ganzer Zahlen	ca. 18 Std. 5. – 9. Woche
3	Multiplikation und Division natürlicher Zahlen	S. 70 – 105	S. 18 – 25	M5 3 Natürliche (<i>und ganze</i>) Zahlen – Multiplikation und Division M5 3.1 Multiplikation und Division ganzer Zahlen M5 3.2 Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen	ca. 20 Std. ¹ ca. 14 Std. ² 10. – 17. Woche
4	Geometrische Grundbegriffe	S. 106 – 139	S. 26 – 35	M5 2 Geometrische Figuren und Lagebeziehungen	ca. 14 Std. 18.– 22. Woche
5	Multiplikation und Division ganzer Zahlen	S. 140 – 159	S. 36 – 41	M5 3 Natürliche und ganze Zahlen – Multiplikation und Division M5 3.1 Multiplikation und Division ganzer Zahlen M5 3.2 Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen	ca. 20 Std. ¹ ca. 14 Std. ² 23. – 25. Woche
6	Größen und ihre Einheiten	S. 160 – 191	S. 42 – 53	M5 4 Größen und ihre Einheiten M5 4.1 Geld, Länge, Masse und Zeit	ca. 18 Std. 26. – 31. Woche
7	Flächen und Flächenmessung	S. 192 – 221	S. 54 – 63	M5 4 Größen und ihre Einheiten M5 4.2 Flächeninhalte	ca. 16 Std. 32.– 36. Woche
					112 Std. 36 Wochen

¹ Die Stundenangabe bezieht sich auf den gesamten Abschnitt M5 3.1, also auf die Multiplikation natürlicher **und** ganzer Zahlen. Der Abschnitt wurde aus didaktischen Gründen auf zwei Kapitel unterteilt.

² Die Stundenangabe bezieht sich auf den gesamten Abschnitt M5 3.2, also auf die Verbindung der Grundrechenarten bei natürlicher **und** ganzer Zahlen. Der Abschnitt wurde aus didaktischen Gründen auf zwei Kapiteln unterteilt.



Mit mathe.delta 5 unterrichten – Stoffverteilung des Lehrwerks im Detail

mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
1 Natürliche Zahlen und ihre Erweiterung zu den ganzen Zahlen	S. 8 – 35	M5 1 Natürliche und ganze Zahlen – Addition und Subtraktion M5 1.1 Natürliche Zahlen und ihre Erweiterung zu den ganzen Zahlen Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none">überprüfen Aussagen (z. B.: Von zwei ganzen Zahlen ist diejenige größer, die den größeren Betrag hat.) auf ihre Richtigkeit hin und verwenden Gegenbeispiele, um Aussagen zu widerlegen.	<ul style="list-style-type: none">Diese übergeordnete Kompetenzerwartung wird über alle Abschnitte hinweg immer wieder eingebunden.
<i>Startklar!</i>	S. 8 – 11		<ul style="list-style-type: none">Wiederholung von BasiskompetenzenAusblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Zahlen wohin man schaut</i>	S. 12 – 13		<ul style="list-style-type: none">fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungenflexible methodische Einsetzbarkeit
1.1 Natürliche Zahlen und Anzahlen	S. 14 – 15	<ul style="list-style-type: none">sie verfügen über ein automatisiertes Wissen der Quadratzahlen bis 400. [M5 3.1]	<ul style="list-style-type: none">wiederholende Einführung der Menge der natürlichen Zahlen
1.2 Anordnung der natürlichen Zahlen	S. 16 – 17	<ul style="list-style-type: none">lesen natürliche Zahlen am Zahlenstrahl ab und stellen sie unter Wahl einer geeigneten Skalierung am Zahlenstrahl dar.	
1.3 Das Zehnersystem – große natürliche Zahlen <i>Infobox: Römische Zahlzeichen</i>	S. 18 – 21	<ul style="list-style-type: none">erläutern, warum die Menge der natürlichen Zahlen kein größtes Element besitzt, und benennen auch Zahlen über eine Million sicher.	



		<ul style="list-style-type: none">• verstehen das Zehnersystem als Stellenwertsystem und beschreiben (z. B. auch in Abgrenzung zum römischen Zahlensystem), was ein Stellenwertsystem ausmacht.	
1.4 Schätzen und Runden natürlicher Zahlen	S. 22 – 23	<ul style="list-style-type: none">• runden natürliche Zahlen und wenden dies in Sachzusammenhängen sinnvoll an.	
<i>Problemlösen in der Mathematik</i>	S. 24 – 25	<ul style="list-style-type: none">• setzen bei der Lösung von Problemstellungen zu ganzen Zahlen insbesondere die Strategien Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten bewusst ein und reflektieren diese altersangemessen. [M5 3.2]	<ul style="list-style-type: none">• frühzeitige Thematisierung zentraler Problemlösestrategien (Nutzung von Skizzen, Vorwärtsrechnen, Rückwärtsrechnen)
1.5 Die Einführung der negativen Zahlen	S. 26 – 27	<ul style="list-style-type: none">• verstehen die Notwendigkeit, die Menge der natürlichen Zahlen zur Menge der ganzen Zahlen zu erweitern, und beschreiben Sachsituationen, in denen negative ganze Zahlen von Bedeutung sind.	
1.6 Die Anordnung der ganzen Zahlen	S. 28 – 29	<ul style="list-style-type: none">• ordnen ganze Zahlen der Größe nach, stellen sie an einer Zahlengeraden dar und veranschaulichen dort ihre Beträge.	<ul style="list-style-type: none">• bewusster Verzicht auf den in Jahrgangsstufe 5 nicht notwendigen Formalismus bei der Betragsschreibweise
<i>Trainingsrunde</i>	S. 30 – 32		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 33		<ul style="list-style-type: none">• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 34 – 35		<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
2 Addition und Subtraktion natürlicher und ganzer Zahlen	S. 36 – 69	M5 1 Natürliche und ganze Zahlen – Addition und Subtraktion M5 1.1 Addition und Subtraktion ganzer Zahlen Die Schülerinnen und Schüler ...	
<i>Startklar!</i>	S. 36 – 37		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung von Basiskompetenzen • Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Mit Zahlen knobeln und spielen</i>	S. 38 – 39		<ul style="list-style-type: none"> • fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen • flexible methodische Einsetzbarkeit
2.1 Addieren natürlicher Zahlen <i>Infobox: Magische Quadrate</i>	S. 40 – 43	<ul style="list-style-type: none"> • wenden die bereits in der Grundschule erlernten schriftlichen Rechenverfahren der Addition und der Subtraktion natürlicher Zahlen auch auf natürliche Zahlen größer als eine Million automatisiert an. Ihre Ergebnisse überprüfen sie durch Abschätzen der Größenordnung kritisch. • erkennen und nutzen Rechenvorteile, die sich durch Anwenden von Kommutativ- und Assoziativgesetz ergeben 	<ul style="list-style-type: none"> • frühzeitige Einbindung von Kommutativ- und Assoziativgesetz zur Nutzung von Rechenvorteilen sowie der Überschlagsrechnung
2.2 Subtrahieren natürlicher Zahlen <i>Infobox: Kilimandscharo – auf das Dach Afrikas!</i>	S. 44 – 47		
2.3 Rechnen mit Klammern <i>Infobox: Römische Zahlzeichen</i>	S. 48 – 49	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Struktur von Termen, die durch Addition und Subtraktion ganzer Zahlen sowie durch Kammersetzung entstehen, gliedern solche Terme unter Verwendung der entsprechenden Fachbegriffe und ermitteln deren Wert in fortlaufender, klar strukturierter Rechnung. 	<ul style="list-style-type: none"> • hier erfolgt zunächst die Beschränkung auf die natürlichen Zahlen • Strukturierung von Termen in Wortform und unter Nutzung des Rechenbaums
2.4 Gliedern von Termen	S. 50 – 51		



2.5 Einfache Gleichungen	S. 52 – 53	<ul style="list-style-type: none">• lösen Gleichungen der Form $a + x = b$, $x - a = b$ und $a - x = b$, wie in der Grundschule angebahnt, durch systematisches Probieren oder durch Bildung der jeweiligen Umkehraufgabe.	
2.6 Subtrahieren ohne Schranken	S. 54 – 55	<ul style="list-style-type: none">• bestimmen die Werte von Summen und Differenzen ganzer Zahlen und veranschaulichen ihre Strategien (z. B. mithilfe von Guthaben und Schulden); bei angemessen gewählten Zahlen berechnen sie die Werte von Summen und Differenzen auch im Kopf. Sie unterscheiden dabei klar zwischen Vor- und Rechenzeichen.• verwenden dabei auch, dass jede Differenz als Summe aufgefasst werden kann.	<ul style="list-style-type: none">• alltagsbezogene Heranführung an negative Differenzwerte• kindgerechte Ableitung der allgemeinen Vorgehensweise
2.7 Addieren ganzer Zahlen	S. 56 – 59		
2.8 Subtrahieren ganzer Zahlen <i>Infobox: Girokonto</i>	S. 60 – 63		
<i>Trainingsrunde</i>	S. 64 – 66		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 67		<ul style="list-style-type: none">• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 68 – 69		<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
3 Multiplikation und Division natürlicher Zahlen	S. 70 – 105	<p>M5 3 Natürliche (<i>und ganze</i>) Zahlen – Multiplikation und Division</p> <p>M5 3. 1 Multiplikation und Division ganzer Zahlen</p> <p>M5 3.2 Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Lehrplanabschnitt M5 3 wird aus didaktischen und unterrichts–motivationalen Gründen in zwei Teilbereiche zerlegt. Zunächst wird die Multiplikation und Division in der Menge der natürlichen Zahlen und er zu einem späteren Zeitpunkt in der Menge der ganzen Zahlen behandelt. Die geometrischen Grundbegriffe werden dazwischengeschoben, um die eher „rechenlastigen“ Unterrichtsabschnitt nicht zu lange werden zu lassen.
<i>Startklar!</i>	S. 70 – 71		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung von Basiskompetenzen • Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Mit Piraten rechnen!</i>	S. 72 – 73		<ul style="list-style-type: none"> • fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen • flexible methodische Einsetzbarkeit
3.1 Multiplizieren natürlicher Zahlen	S. 74 – 75	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und nutzen Rechenvorteile, die sich durch Anwenden von Kommutativ– und Assoziativgesetz ergeben. 	<ul style="list-style-type: none"> • zunächst werden die Fachbegriffe erklärt und die Fertigkeiten aus der Grundschule wiederholt • frühzeitige Einbindung von Kommutativ– und Assoziativgesetz zur Nutzung von Rechenvorteilen
3.2 Das Zählprinzip	S. 76 – 77	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen, ob in einem realitätsnahen Kontext das Zählprinzip angewendet werden kann, und nutzen dieses sowie Baumdiagramme zur systematischen Bestimmung von Anzahlen. 	



3.3 Schriftliches Multiplizieren natürlicher Zahlen <i>Infobox: Entfernungen im Weltall</i>	S. 78 – 81	<ul style="list-style-type: none">• multiplizieren natürliche Zahlen automatisiert schriftlich, auch wenn Faktoren mehr als zwei Stellen haben. Ihre Ergebnisse überprüfen sie durch Abschätzen der Größenordnung kritisch.	<ul style="list-style-type: none">• auf eine saubere und übersichtliche Darstellung der Rechnung wird großer Wert gelegt
3.4 Potenzen	S. 82 – 83	<ul style="list-style-type: none">• berechnen die Werte von Potenzen mit natürlichen Exponenten und ganzzahligen Basen, verwenden Zehnerpotenzen, um große natürliche Zahlen situationsangemessen darzustellen, und nutzen Potenzen auch in Sachzusammenhängen (z. B. zur Beschreibung von Phänomenen, denen ein wiederholtes Verdoppeln zugrunde liegt); sie verfügen über ein automatisiertes Wissen der Quadratzahlen bis 400.	<ul style="list-style-type: none">• hier erfolgt zunächst aus didaktischen Gründen eine Einschränkung auf natürliche Basen
3.5 Dividieren natürlicher Zahlen	S. 84 – 85		<ul style="list-style-type: none">• zunächst werden die Fachbegriffe erklärt und die Fertigkeiten aus der Grundschule wiederholt
3.6 Teilbarkeit	S. 86 – 87	<ul style="list-style-type: none">• faktorisieren natürliche Zahlen und ermitteln deren Primfaktorzerlegung, wobei sie sich der Eindeutigkeit dieser Zerlegung bewusst sind; beim Faktorisieren wenden sie auch Regeln für die Teilbarkeit durch 2, 3, 5 und 10 zielgerichtet an. Sie nutzen diese Kenntnisse auch für Argumentationen, z. B. im Rahmen der Beantwortung alltagsnaher Fragestellungen.	
3.7 Primzahlen	S. 88 – 89		<ul style="list-style-type: none">• die Primfaktorzerlegung wird auch in Potenzschreibweise dargestellt
3.8 Schriftliches Dividieren natürlicher Zahlen	S. 90 – 93	<ul style="list-style-type: none">• dividieren natürliche Zahlen automatisiert schriftlich, auch wenn die Divisoren größer als zehn sind. Ihre Ergebnisse überprüfen sie durch Abschätzen der Größenordnung kritisch.• lösen Gleichungen der Form $a \cdot x = b$, $x : a = b$ und $a : x = b$, wie in der Grundschule angebahnt, durch systematisches Probieren oder durch Bildung der jeweiligen Umkehraufgabe.	



<p>3.9 Verbindung der Grundrechenarten bei den natürlichen Zahlen</p> <p><i>Infobox: Textaufgaben – kein Problem</i></p> <p><i>Infobox: Bremsweg – Anhalteweg</i></p>	<p>S. 94 – 99</p>	<ul style="list-style-type: none">• erfassen Termstrukturen, die durch die Verbindung der Grundrechenarten bei natürlichen Zahlen und durch Klammersetzung entstehen, und gliedern auf dieser Grundlage Terme unter Verwendung der entsprechenden Fachbegriffe.• ermitteln in fortlaufender, klar strukturierter Rechnung die Werte von Termen, die durch die Verbindung der Grundrechenarten bei natürlichen Zahlen und durch Klammersetzung entstehen; dabei wenden sie auch Regeln für die Reihenfolge der Rechenschritte (insbesondere Punkt–vor–Strich) an.• erkennen und nutzen Rechenvorteile, die sich durch Anwenden von Kommutativ–, Assoziativ– und Distributivgesetz ergeben. Insbesondere stellen sie auf der Grundlage eines gewachsenen Abstraktionsvermögens anhand einfacher Beispiele dar, dass es sich bei einigen aus der Grundschule bekannten Kopfrechenstrategien um Anwendungen des Distributivgesetzes handelt.• setzen bei der Lösung von Problemstellungen zu natürlichen Zahlen insbesondere die Strategien Vorwärts– und Rückwärtsarbeiten bewusst ein und reflektieren diese altersangemessen.• lösen anwendungsbezogene Aufgaben unter Verwendung von natürlichen Zahlen. Dabei dokumentieren sie den von ihnen gewählten Lösungsweg nachvollziehbar, erläutern ihre Gedankengänge und überprüfen ihre Ergebnisse kritisch im Sachzusammenhang und durch eine Überschlagsrechnung	<ul style="list-style-type: none">• hier erfolgt zunächst aus didaktischen Gründen eine Einschränkung auf natürliche Zahlen• Einführung des Distributivgesetzes
<p><i>Trainingsrunde</i></p>	<p>S. 100 – 102</p>		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat



			• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 103		• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 104 – 105		• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
4 Geometrische Grundbegriffe	S. 106 – 139	M5 2 Geometrische Figuren und Lagebeziehungen Die Schülerinnen und Schüler ...	<ul style="list-style-type: none"> • der Einsatz einer dynamischen Geometriesoftware wird empfohlen
<i>Startklar!</i>	S. 106 – 107		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung von Basiskompetenzen • Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Geometrie wo man hinschaut</i>	S. 108 – 109		<ul style="list-style-type: none"> • fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen • flexible methodische Einsetzbarkeit
4.1 Das Koordinatensystem	S. 110 – 111	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Punkte, Strecken und Geraden sorgfältig im kartesischen Koordinatensystem dar. Sie nutzen die Koordinatendarstellung von Punkten sowie die abkürzenden Schreibweisen für Strecken und Geraden als Hilfsmittel zur leichteren Kommunikation über geometrische Objekte. 	<ul style="list-style-type: none"> • das Koordinatensystem wird an den Anfang des Kapitels gestellt, um die Nutzung fortlaufend einüben zu können
4.2 Geraden und Strecken	S. 112 – 113		<ul style="list-style-type: none"> • auch die Halbgerade (Strahl) wird eingeführt
4.3 Aufeinander senkrechte und zueinander parallele Geraden <i>Infobox: Optische Täuschungen</i>	S. 114 – 117	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die möglichen Lagebeziehungen zwischen Punkt und Gerade sowie zwischen Geraden; dabei verwenden sie die Begriffe Abstand, parallel, senkrecht, Lot und Tangente fachsprachlich korrekt • kennzeichnen die Lage von Punkten, die bestimmten Bedingungen genügen (insbesondere: Abstand von anderen Punkten oder von Geraden), und argumentieren damit auch in Sachzusammenhängen; 	
4.4 Der Abstand	S. 118 – 119		
4.5 Eigenschaften besonderer Vierecke <i>Infobox: Dynamische Geometriesoftware</i>	S. 120 – 123	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und erzeugen (z. B. durch Zeichnen, Einsatz einer dynamischen Geometriesoftware) die Vierecke Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck und Trapez und sind sich bewusst, dass diese Grundfiguren auch in ihrem Umfeld zu 	



		finden sind. Sie beschreiben die charakteristischen Eigenschaften dieser Vierecke (insbesondere bezüglich deren Seiten) und verwenden diese bei Argumentationen, auch im Zusammenhang mit kopfgeometrischen Betrachtungen.	
4.6 Zeichnen und Messen von Winkeln <i>Infobox: Gesichtsfelder</i>	S. 124 – 127	<ul style="list-style-type: none">• messen und zeichnen mit dem Geodreieck Winkel bis zu einer Größe von 360° und beschreiben diese mit Fachbegriffen	
4.7 Kreise <i>Infobox: Aufbau eines Labyrinths</i>	S. 128 – 131	<ul style="list-style-type: none">• stellen Kreise sorgfältig im kartesischen Koordinatensystem dar.• nutzen die abkürzende Schreibweise von Kreisen• greifen dabei auch auf ihr Verständnis der grundlegenden Eigenschaft der Kreislinie zurück• beschreiben die möglichen Lagebeziehungen zwischen Kreis und Gerade sowie zwischen Kreisen	<ul style="list-style-type: none">• es wird auf eine exakte mathematische Sprache besonderer Wert gelegt (z. B. Unterscheidung Radius und Radiuslänge, Kreis und Kreislinie)
4.8 Lage von Kreisen und Geraden	S. 132 – 133	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben die möglichen Lagebeziehungen zwischen Kreis und Gerade sowie zwischen Kreisen;	
<i>Trainingsrunde</i>	S. 134 – 136		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 137		<ul style="list-style-type: none">• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 138 – 139		<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
5 Multiplikation und Division ganzer Zahlen	S. 140 – 159	<p>M5 3 Natürliche und ganze Zahlen – Multiplikation und Division</p> <p>M5 3. 1 Multiplikation und Division ganzer Zahlen</p> <p>M5 3.2 Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Lehrplanabschnitt M5 3 wird aus didaktischen und unterrichts–motivationalen Gründen in zwei Teilbereiche zerlegt. Zunächst wird die Multiplikation und Division in der Menge der natürlichen Zahlen und er zu einem späteren Zeitpunkt in der Menge der ganzen Zahlen behandelt. Die geometrischen Grundbegriffe werden dazwischengeschoben, um die eher „rechenlastigen“ Unterrichtsabschnitt nicht zu lange werden zu lassen.
<i>Startklar!</i>	S. 140 – 141		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung von Basiskompetenzen • Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Nicht immer negativ ...</i>	S. 141 – 142		<ul style="list-style-type: none"> • fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen • flexible methodische Einsetzbarkeit • zwei grundlegend unterschiedliche Herangehensweisen an die Multiplikation ganzer Zahlen
5.1 Multiplizieren ganzer Zahlen <i>Infobox: Kühlen – aber sparsam!</i>	S. 143 – 147	<ul style="list-style-type: none"> • machen die Vorzeichenregeln für die Multiplikation und Division ganzer Zahlen altersgemäß plausibel und berechnen die Werte von Produkten und Quotienten ganzer Zahlen, bei angemessen gewählten Zahlen auch im Kopf. • berechnen die Werte von Potenzen mit natürlichen Exponenten und ganzzahligen Basen 	<ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen, aber stets kindgerechten Herangehensweisen an die Multiplikation ganzer Zahlen erleichtert den Zugang • frühzeitige Einbindung von Kommutativ– und Assoziativgesetz zur Nutzung von Rechenvorteilen
5.2 Dividieren ganzer Zahlen	S. 148 – 149		



		<ul style="list-style-type: none">• lösen Gleichungen der Form $a \cdot x = b$, $x : a = b$ und $a : x = b$, wie in der Grundschule angebahnt, durch systematisches Probieren oder durch Bildung der jeweiligen Umkehraufgabe.• erkennen und nutzen Rechenvorteile, die sich durch Anwenden von Kommutativ- und Assoziativgesetz ergeben.	
5.3 Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen <i>Infobox: Negative Zahlen: von Osten nach Westen</i>	S. 150 – 153	<ul style="list-style-type: none">• erfassen Termstrukturen, die durch die Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen und durch Klammersetzung entstehen, und gliedern auf dieser Grundlage Terme unter Verwendung der entsprechenden Fachbegriffe.• ermitteln in fortlaufender, klar strukturierter Rechnung die Werte von Termen, die durch die Verbindung der Grundrechenarten bei ganzen Zahlen und durch Klammersetzung entstehen; dabei wenden sie auch Regeln für die Reihenfolge der Rechenschritte (insbesondere Punkt-vor-Strich) an.• erkennen und nutzen Rechenvorteile, die sich durch Anwenden von Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz ergeben.• setzen bei der Lösung von Problemstellungen zu ganzen Zahlen insbesondere die Strategien Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten bewusst ein und reflektieren diese altersangemessen.• lösen anwendungsbezogene Aufgaben unter Verwendung von ganzen Zahlen. Dabei dokumentieren sie den von ihnen gewählten Lösungsweg nachvollziehbar, erläutern ihre Gedankengänge und überprüfen ihre Ergebnisse kritisch im Sachzusammenhang und durch eine Überschlagsrechnung	<ul style="list-style-type: none">• auf eine saubere und übersichtliche Darstellung der Rechnung wird großer Wert gelegt



<i>Trainingsrunde</i>	S. 154 – 156		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 157		<ul style="list-style-type: none">• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 158 – 159		<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
6 Größen und ihre Einheiten	S. 160 – 191	M5 4 Größen und ihre Einheiten M5 4.1 Geld, Länge, Masse und Zeit M5 4.2 Flächeninhalte (hier Umfang und Umfangslänge) Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none">• schätzen in Sachsituationen Größen unter Verwendung von Bezugsgrößen aus ihrer Erfahrungswelt (z. B. Körpergröße eines Menschen) ab und nutzen dies bei Sachaufgaben auch zur Kontrolle von Ergebnissen.	<ul style="list-style-type: none">• Der Lerninhalt zum Umfang und der Umfangslänge wurde in diese Kapitel integriert, da er eine sachlogische Anwendung des Rechnens mit Größen ist.
<i>Startklar!</i>	S. 160 – 161		<ul style="list-style-type: none">• Wiederholung von Basiskompetenzen• Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Unser Wald</i>	S. 162 – 163		<ul style="list-style-type: none">• fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen• flexible methodische Einsetzbarkeit
6.1 Größen im Alltag	S. 164 – 165	<ul style="list-style-type: none">• verstehen das Prinzip des Messens und rechnen Größenangaben bei Geld (€, ct), Länge (km, m, dm, cm, mm), Masse (t, kg, g, mg) und Zeit (h, min, s) jeweils in andere Einheiten um; dabei verwenden sie bei den Größen Geld, Länge und Masse – unter Rückgriff auf Einheitentafeln – auch Angaben in Kommaschreibweise.	<ul style="list-style-type: none">• die Größen Geld, Länge, Masse und Zeit sind aus der Grundschule bekannt (vgl. Grundwissen ab S. 225 f.)
6.2 Umrechnen von Größen <i>Infobox: Englische Längeneinheiten</i>	S. 166 – 169		<ul style="list-style-type: none">• die Umrechnungen von Größen werden systematisiert und strukturiert• die Einheitentafel kann anfänglich unterstützen, tritt jedoch zunehmend in den Hintergrund



6.3 Addieren und Subtrahieren von Größen <i>Infobox: Turboschokokuchen</i>	S. 170 – 173	<ul style="list-style-type: none"> • rechnen sicher mit Größen (addieren, subtrahieren, vervielfachen, dividieren); die zugehörigen Regeln, die sich aus der Zusammensetzung einer Größe aus Maßzahl und Maßeinheit ergeben, erklären sie an Beispielen. Beim Addieren und Subtrahieren gehen sie bei den Größen Geld, Länge und Masse auch mit Größenangaben in Kommaschreibweise um 	
6.4 Multiplizieren und Dividieren von Größen mit einer natürlichen Zahl	S. 174 – 177		<ul style="list-style-type: none"> • besondere Beachtung findet auch die Multiplikation und Division mit bzw. durch eine Stufenzahl („Kommaverschiebung“)
6.5 Umfang und Umfangslänge	S. 178 – 179	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden sicher zwischen den Begriffen Umfang und Flächeninhalt und nutzen die Formeln für Umfang von Quadraten und Rechtecken auch bei der Lösung realitätsnaher Problemstellungen; dabei verwenden sie gezielt auch veranschaulichende Skizzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • es wird auf eine exakte mathematische Sprache besonderer Wert gelegt (Unterscheidung zwischen Umfang und Umfangslänge)
6.6 Schlussrechnung – Dreisatz <i>Infobox: Liniendiagramm</i>	S. 180 – 183	<ul style="list-style-type: none"> • setzen die in der Grundschule noch intuitiv verwendete Schlussrechnung bewusst zur Lösung von Sachaufgaben ein und stellen die einzelnen Rechenschritte – auch in Form eines Dreisatzes – strukturiert dar. 	
6.7 Der Maßstab	S. 184 – 185	<ul style="list-style-type: none"> • lösen insbesondere zum Maßstab realitätsnahe Sachaufgaben und verwenden dabei geeignete Einheiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkleinerungen und Vergrößerungen
<i>Trainingsrunde</i>	S. 186 – 188		<ul style="list-style-type: none"> • individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat • vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 189		<ul style="list-style-type: none"> • Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 190 – 191		<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen



mathe.delta 5		LehrplanPlus Gymnasium Bayern	ergänzende Hinweise
	Seite	Kompetenzerwartungen und Inhalte	
7 Flächen und Flächenmessung	S. 192 – 221	M5 4 Größen und ihre Einheiten M5 4.2 Flächeninhalte Die Schülerinnen und Schüler ...	
<i>Startklar!</i>	S. 192 – 193		<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung von Basiskompetenzen • Ausblick auf die neuen Kompetenzen
<i>Entdecken – Auf dem Bauernhof</i>	S. 194 – 195		<ul style="list-style-type: none"> • fakultative, abschnittsbezogene Lernumgebungen • flexible methodische Einsetzbarkeit
7.1 Flächen und Flächeninhalt <i>Infobox: Parkettierung</i>	S. 196 – 199	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen in Erweiterung der in der Grundschule erworbenen Kenntnisse das Prinzip des Messens. 	
7.2 Flächenmessung und Flächeneinheiten <i>Infobox: Tangram</i>	S. 200 – 203	<ul style="list-style-type: none"> • haben eine Vorstellung von der Größe der Einheitsquadrate, die zur Definition der Flächeneinheiten verwendet werden. Sie rechnen Flächeninhalte in verschiedene Einheiten (km^2, ha, a, m^2, dm^2, cm^2, mm^2) um und begründen ihr Vorgehen z. B. anhand des Auslegens mit Einheitsquadraten; beim Umrechnen verwenden sie – unter Rückgriff auf Einheitentafeln – auch Angaben in Kommaschreibweise. 	<ul style="list-style-type: none"> • die Umrechnungen von Flächeneinheiten wird systematisiert und strukturiert • die Einheitentafel kann anfänglich unterstützen, tritt jedoch zunehmend in den Hintergrund
7.3 Der Flächeninhalt eines Rechtecks <i>Infobox: Turboschokokuchen</i>	S. 204 – 207	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen in Erweiterung der in der Grundschule erworbenen Kenntnisse das Prinzip des Messens auch dazu, die Formel zur Bestimmung des Flächeninhalts eines Rechtecks plausibel zu machen. • nutzen die Formel für den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken auch bei der Lösung 	



		realitätsnaher Problemstellungen; dabei verwenden sie gezielt auch veranschaulichende Skizzen.	
7.4 Der Flächeninhalt weiterer geometrischer Figuren <i>Infobox: Bundesländer</i>	S. 208 – 211	<ul style="list-style-type: none">• führen Flächeninhaltsbestimmungen durch gezieltes Zerlegen und Ergänzen von Flächen unter Verwendung der Flächeninhaltsformel für Rechtecke durch; bei Aufgaben, die verschiedene Lösungswege zulassen, erläutern und beurteilen sie vergleichend diese Lösungswege.• bestimmen Flächeninhalte näherungsweise durch Modellierung.	
7.5 Der Oberflächeninhalt von Körpern <i>Infobox: Geschenkverpackungen</i>	S. 212 – 215	<ul style="list-style-type: none">• bestimmen – auch unter Verwendung von Netzen und Schrägbildern – Oberflächeninhalte von Quadern und einfachen zusammengesetzten Körpern. Sie lösen geeignete ebene und räumliche Problemstellungen im Kopf.	
<i>Trainingsrunde</i>	S. 216 – 218		<ul style="list-style-type: none">• individuelle Binnendifferenzierung im Spaltenformat• vernetzte Aufgaben
<i>Alles im Blick</i>	S. 218		<ul style="list-style-type: none">• Komprimierung der neuen Lerninhalte
<i>Am Ziel!</i>	S. 219 – 202		<ul style="list-style-type: none">• Kompetenzzuwachs – auch zusammen mit dem Lernpartner – erfahrbar machen