

Mathematik – Klasse 5**Natürliche Zahlen und Daten**

ca. 20 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
<p>2.3 Modellieren 1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren</p> <p>5. die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben</p> <p>2.5 Kommunizieren 7. aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) und aus Äußerungen anderer mathematische Informationen entnehmen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen auswählen und verwenden</p> <p>3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p>	<p>3.1.5 Daten erfassen, darstellen und auswerten</p> <p>(1) [...] eine Datenerhebung planen und durchführen und dabei <i>Urlisten, Strichlisten, Häufigkeitstabellen</i> anfertigen</p> <p>(3) Daten graphisch darstellen <i>Balken-, Säulen [...]-diagramm</i>), ggf. auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation</p>	<p>Daten erfassen Wir lernen uns im neuen Klassenverband kennen: Herkunft, Haustiere, Hobbies, ...</p> <p>Daten darstellen</p>

<p>2.3 Modellieren 5. die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben</p> <p>2.5 Kommunizieren 7. aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) und aus Äußerungen anderer mathematische Informationen entnehmen</p>	<p>(5) Daten aus vorgegebenen Sekundärquellen (zum Beispiel Texten, Diagrammen, bildlichen Darstellungen) entnehmen</p> <p>(7) Daten aus ihrer Erfahrungswelt auch bei unterschiedlichen Darstellungsformen auswerten, vergleichen [...]</p>	<p>Mit Daten umgehen, Datendarstellungen vergleichen</p>
	<p>3.1.1 Zahlbereiche erkunden, Mit Zahlen Rechnen</p>	
<p>2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren oder mündlich darstellen und erläutern</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln 5. Routineverfahren anwenden</p>	<p>(1) die Prinzipien des dezimalen <i>Stellenwertsystems</i> im Vergleich zu einem anderen Zahlensystem beschreiben</p> <p>(2) <i>natürliche Zahlen</i> bis zur Größenordnung Billion lesen und nach Hören in Ziffern schreiben</p> <p>(18) Zahlenwerte und Größenangaben situationsgerecht <i>runden</i> und gerundete Angaben interpretieren</p> <p>(6) [...] Zahlen und Punkte auf der Zahlengeraden einander zuordnen und [...] Zahlen vergleichen und anordnen</p>	<p>Natürliche Zahlen in der Stellenwerttafel</p> <p>Große Zahlen</p> <p>Zahlen runden</p> <p>Das Prinzip eines Stellenwertsystems verstehen</p>

Rechnen mit natürlichen Zahlen

ca. 24 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.1 Mit [natürlichen] Zahlen rechnen	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln</p> <p>4. Berechnungen ausführen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>6. Algorithmen reflektiert anwenden</p> <p>7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen</p>	<p>(12) <i>natürliche Zahlen</i> [...] schriftlich <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren</i> [...]</p> <p>(23) Fachbegriffe [...] <i>Addition, Subtraktion, Multiplikation</i> [...] und [...] <i>Summand, Faktor, Minuend, Subtrahend</i> [...] verwenden</p> <p>(11) einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen</p> <p>(21) Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen</p> <p>(27) einfache Aufgaben [...] durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen</p> <p>(19) die Genauigkeit von Ergebnissen, die durch Rechnen mit gerundeten Werten gewonnen wurden, bewerten</p>	<p>Addieren und Subtrahieren</p> <p>Addieren und subtrahieren von natürlichen Zahlen, auch schriftlich</p> <p>Kontrolle durch Überschlag</p> <p>Subtraktion als Umkehroperation</p> <p>Klammern</p> <p>Mehrgliedrige Terme</p> <p>Klammer hat Vorrang</p> <p>Nicht: Minusklammer formal</p> <p>Multiplizieren</p> <p>Multiplizieren von natürlichen Zahlen, auch schriftlich</p> <p>Kontrolle durch Überschlag</p> <p>Rechnen mit gerundeten Werten</p> <p>Punkt vor Strichrechnung</p> <p>Klammer vor Punkt vor Strichrechnung, nur für einfache Zahlterme</p>

<p>2.1 Argumentieren und Beweisen</p> <p>1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren</p> <p>2. eine Vermutung anhand von Beispielen auf ihre Plausibilität prüfen oder anhand eines Gegenbeispiels widerlegen</p>	<p>(14) <i>Potenzen</i> als Kurzschreibweise eines Produkts erklären und verwenden sowie die <i>Quadratzahlen</i> von 1^2 bis 20^2 wiedergeben und erkennen</p> <p>(23) Fachbegriffe [...] <i>Basis</i>, <i>Exponent</i> verwenden</p> <p>(20) natürliche Zahlen in <i>Zehnerpotenzschreibweise</i> angeben</p> <p>(12) <i>natürliche Zahlen</i> [...] schriftlich [...] <i>dividieren</i> [...]</p> <p>(23) Fachbegriffe für [...] <i>Division</i> [...] <i>Dividend</i>, <i>Divisor</i> verwenden</p> <p>(11) einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen</p> <p>(21) Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen</p> <p>(27) einfache Aufgaben [...] durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen</p> <p>(3) Eigenschaften <i>natürlicher Zahlen</i> untersuchen (einfache <i>Primzahlen</i> erkennen, Primfaktoren bestimmen, Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 9, 10 anwenden)</p>	<p>Potenzen</p> <p>Quadratzahlen kennen und Potenzen berechnen</p> <p>Zehnerpotenzen und große Zahlen</p> <p>Große Zahlen in Zehnerpotenzdarstellung, nicht zwingend in Normdarstellung Zehnerpotenzen als Abkürzung der Stufenzahlen</p> <p>Dividieren</p> <p>Dividieren von natürlichen Zahlen, auch schriftlich</p> <p>Division als Umkehroperation</p> <p>Teiler und Vielfache</p> <p>Teiler und Vielfache einer Zahl (in Mengenschreibweise) auflisten</p> <p>Teilbarkeitsregeln</p> <p>Endstellenregel (für 2, 5, 10) Quersummenregel (für 3, 9) Teilbarkeitsregel für 6</p>
<p>4. in einer mathematischen Aussage zwischen Voraussetzung und Behauptung unterscheiden</p>		<p>Primzahlen</p> <p>Einfache Primfaktoren abspalten</p>

<p>2.2 Probleme lösen 5. durch Untersuchung von Beispielen und systematisches Probieren zu Vermutungen kommen und diese auf Plausibilität überprüfen</p>		<p>Begründen und Beweisen im Umfeld der Teilbarkeitslehre Erste Begegnung mit der Formulierung „Wenn-Dann“</p>
	<p>3.1.4 Zusammenhänge beschreiben</p>	
	<p>(2) einfache Muster (zum Beispiel Zahlenfolgen) erkennen, verbal beschreiben und diese fortsetzen</p>	<p>Zahlterme finden oder aufstellen Zahlenfolgen als Muster erkennen und fortsetzen</p>
	<p>3.1.1 Mit Zahltermen arbeiten</p>	
	<p>(22) Sachsituationen (auch aus der Geometrie) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben (26) [...] <i>Zahlterme</i> mit den Fachbegriffen <i>Summe</i>, <i>Differenz</i>, <i>Produkt</i>, <i>Quotient</i>, <i>Potenz</i> beschreiben</p>	
	<p>(25) den Wert von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen [...]</p>	<p>Zahlterme geschickt berechnen Fachbegriffe für Zahlterme verwenden und nutzen</p>
	<p>(24) bei der Berechnung von <i>Zahltermen</i> Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen</p>	<p>Rechengesetze verwenden Klammer vor Potenz vor Punkt- vor Strichrechnung Nur für einfache Zahlterme</p>
	<p>(27) einfache Aufgaben [...] durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen</p>	<p>Zahlenrätsel Lösung von Gleichungen durch Probieren oder Umkehroperation finden oder erkennen</p>

Messen
ca. 12 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.2 Mit Größen umgehen	
<p>2.5 Kommunizieren 5. vorläufige Formulierungen zu fachsprachlichen Formulierungen weiterentwickeln 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen</p> <p>2.2 Probleme lösen 11. das Problem auf Bekanntes zurückführen oder Analogien herstellen 13. Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse, auf Plausibilität oder an Beispielen prüfen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 5. Routineverfahren anwenden [...]</p> <p>2.2 Probleme lösen 2. Informationen aus den gegebenen Texten, Bildern und Diagrammen entnehmen und auf ihre Bedeutung für die Problemlösung bewerten 13. Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse, auf Plausibilität oder an Beispielen prüfen</p>	<p>(1) Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern (2) in ihrem Umfeld <i>Längen</i>, [...] <i>Massen</i>, <i>Zeitspannen</i> messen (3) Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen (6) alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden</p> <p>(4) die Bedeutung gängiger Vorsilben wie zum Beispiel <i>milli</i>, <i>centi</i>, <i>dezi</i>, <i>kilo</i>, <i>Mega</i> erklären (5) <i>Einheiten</i> für <i>Masse</i>, <i>Zeit</i> (-spanne), <i>Geld</i>, <i>Länge</i> [...] verwenden und umwandeln</p> <p>(8) mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden</p>	<p>Messen und Schätzen von Größen aus der Erfahrungswelt</p> <p>Einheiten kennen und umwandeln Längen (mm, cm, dm, m, km) Massen (mg, g, kg, t, Mt) Zeitspannen (ms, s, min, h, d) Geldwerte (ct, €) Kenntnis der Umrechnungszahlen</p> <p>Rechnen mit Größen Anwendungsaufgaben lösen</p>

		Mit Zeitpunkten und Zeitspannen rechnen
	(9) den <i>Umfang</i> von <i>Rechteck, Quadrat, Dreieck, Trapez, Parallelogramm</i> [...] sowie den <i>Umfang</i> zusammengesetzter Figuren bestimmen	Umfang geradlinig begrenzter Figuren Auch bei gegebenem Umfang und gegebener Länge einer Seite eines Rechtecks die Länge der anderen Seite ermitteln
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben	
2.3 Modellieren 1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren 4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren	(6) den dynamischen Zusammenhang zwischen Größen in einfachen Situationen (<i>Länge – Umfang</i> [...]) anschaulich erläutern (7) Originallängen, Bildlängen oder <i>Maßstäbe</i> im Zusammenhang mit <i>maßstäblichen</i> Angaben berechnen (8) <i>maßstäbliche</i> Zeichnungen anfertigen, auch mit selbstgewähltem, geeignetem <i>Maßstab</i>	Veränderungen des Umfangs bei Variation der Seitenlängen Rechteck und Quadrat Maßstab Ermitteln und Anwenden von Maßstäben Maßstäbliche Zeichnungen Vergrößern und Verkleinern Maßstab bei Landkarten

Geometrische Grundbegriffe
ca. 16 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren	Bei allen geometrischen Problemstellungen: Einsatz von GeoGebra im Computerraum oder auf Tablets und zur Demonstration im Klassenzimmer.
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel (zum Beispiel [...] Geodreieck [...]) problemangemessen auswählen und einsetzen	(8) sicher mit Geodreieck, Lineal [...] umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen	Strecke und Geraden Erkennen und benennen von Strecken und Geraden in vorgegebenen ebenen Figuren und Abbildungen

<p>2.5 Kommunizieren 5. vorläufige Formulierungen zu fachsprachlichen Formulierungen weiterentwickeln 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen</p>	<p>(1) Lagebeziehungen von <i>Strecken</i> und <i>Geraden</i> (<i>parallel, senkrecht</i>) mithilfe eines Geodreiecks untersuchen</p> <p>(10) <i>Orthogonalen, Parallelen</i> [...] mithilfe eines Geodreiecks zeichnen</p>	<p>Eintragen von Strecken und Geraden in vorgegebene Punktemuster</p> <p>Länge einer Strecke Abmessen von Streckenlängen Zeichnen von Strecken vorgegebener Länge</p> <p>Gerade durch zwei Punkte Bezeichnungen für Geraden und Strecken</p> <p>Orthogonalität und Parallelität bei Geraden Einführung der Begriffe z. B. durch Papierfaltungen Geraden mithilfe des Geodreiecks auf Orthogonalität und Parallelität untersuchen Zeichnen von Orthogonalen und Parallelen mithilfe des Geodreiecks</p>
<p>2.1 Argumentieren und Beweisen 4. in einer mathematischen Aussage zwischen Voraussetzung und Behauptung unterscheiden 5. eine mathematische Aussage in einer standardisierten Form (zum Beispiel Wenn-Dann) formulieren 13. Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt prüfen [...]</p>	<p>(11) den <i>Abstand</i> zwischen <i>Punkt</i> und <i>Gerade</i> bestimmen, [...] sowie den <i>Abstand</i> zwischen <i>Parallelen</i> bestimmen</p> <p>(4) <i>Achsensymmetrie</i> und <i>Punktsymmetrie</i> bei Figuren erkennen und die <i>Symmetrieachse</i> beziehungsweise das <i>Symmetriezentrum</i> identifizieren</p> <p>(13) <i>Achsenpiegelungen</i> und <i>Punktspiegelungen</i> durchführen</p>	<p>Transitivität bzw. Intransitivität sowie Verknüpfungen von Parallelitäts- und Orthogonalitätsrelation</p> <p>Abstände Abstand eines Punktes von einer Geraden als kürzeste Entfernung Auch Einführung der Begriffe Lot und Lotfußpunkt Abstand zweier Parallelen Bestimmung von Abständen mithilfe des Geodreiecks Erste einfache Modellierungsaufgaben im Zusammenhang mit Abstandsbestimmungen</p> <p>Achsensymmetrie bei Figuren Symmetrieachse Achsensymmetrie: Ausgehend z. B. von Papierfaltungen Untersuchung von Figuren auf Achsensymmetrie und Identifikation der Symmetrieachse</p> <p>Achsenpiegelungen</p>

		<p>Erzeugung achsensymmetrischer Figuren</p> <p>Punktsymmetrie bei Figuren</p> <p>Symmetriezentrum</p> <p>Punktsymmetrie: Ausgehend z. B. von einer Spielkarte (Halbdrehung)</p> <p>Untersuchung von Figuren auf Punktsymmetrie und Identifikation des Symmetriezentrums</p>
		<p>Punktspiegelungen</p> <p>Erzeugung punktsymmetrischer Figuren</p>
<p>2.3 Modellieren</p> <p>1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren</p> <p>4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren</p> <p>10. Die Ergebnisse aus einer Modellierung in die Realität übersetzen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p>	<p>(12) geometrische Objekte in selbstständig skalierten zweidimensionalen <i>kartesischen Koordinatensystemen</i> darstellen</p> <p>3.1.4 Zusammenhänge beschreiben</p> <p>(3) <i>Punkte</i> in ein <i>Koordinatensystem</i> eintragen und die <i>Koordinaten</i> von <i>Punkten</i> ablesen</p> <p>3.1.1 Zahlbereiche erkunden</p> <p>(6) [...] <i>Zahlen</i> und <i>Punkte</i> auf der <i>Zahlengeraden</i> einander zuordnen [...]</p>	<p>Arbeiten mit Koordinatensystemen</p> <p>Ablesen von Koordinaten aus einem Koordinatensystem</p> <p>Sprechweise: Ursprung, x-Achse, y-Achse, x-Koordinate und y-Koordinate</p> <p>Eintragen von Punkten in ein Koordinatensystem</p> <p>Vermischte Übungen im Umfeld von Parallelität, Orthogonalität, Abstände, Achsen- und Punktsymmetrie unter Verwendung von Koordinatensystemen</p> <p>Einfache Modellierungsaufgaben</p>
	<p>3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben</p>	
<p>2.5 Kommunizieren</p> <p>1. mathematische Einsichten und Lösungswege [...] mündlich darstellen und erläutern</p>	<p>(6) [...] <i>Vierecke</i> (<i>Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Parallelogramm, Trapez</i>) identifizieren und deren spezielle Eigenschaften beschreiben</p>	<p>Besondere Vierecke</p> <p>Definierende Eigenschaften von Quadrat, Rechteck, Raute, Drachenviereck, Parallelogramm und Trapez</p> <p>Bezeichnungen für Eckpunkte und Seiten bei Vierecken</p> <p>Klassifikation von Vierecken</p> <p>Ergänzen von Teilfiguren zu besonderen Vierecken, auch im Koordinatensystem</p> <p>Symmetrieeigenschaften der besonderen Vierecke</p>

		Beziehungen der besonderen Vierecke untereinander Formulierung von Allaussagen, z. B. „Jede Raute ist ein Parallelogramm.“ Übungsfeld zum Begründen
--	--	---

<h2>Figuren und Flächeninhalte</h2> <p>ca. 12 Std.</p>
--

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.2 Mit Größen umgehen	
2.1 Argumentieren und Beweisen 8. mathematische Verfahren und ihre Vorgehensweisen erläutern und begründen	(1) Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern (2) in ihrem Umfeld [...] <i>Flächeninhalte</i> , [...] messen (5) Einheiten für [...] <i>Flächeninhalt</i> [...] verwenden und umwandeln (6) alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden (8) mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden (11) die Formel für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Rechtecks</i> mit dem Grundprinzip des Messens erklären (12) die Formeln für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Parallelogramms</i> und eines <i>Dreiecks</i> geometrisch erklären [...]	Flächeneinheiten Vergleich von Flächen Grundprinzip des Messens Auslegen mit Einheitsquadraten und abzählen Einheiten kennen und umwandeln (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , a, ha, km^2) Kenntnis der Umrechnungszahlen zwischen benachbarten Einheiten Zusammenhang zwischen Flächeneinheiten Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks Quadrat als Sonderfall

<p>2.2 Probleme lösen 6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von [...] Hilfslinien vereinfachen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen</p>	<p>(13) den <i>Flächeninhalt</i> von <i>Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Dreieck</i> [...] berechnen und den <i>Flächeninhalt</i> von daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen</p>	<p>Flächeninhalt bei Parallelogramm, Trapez, Dreieck Die Grundidee „Zerlegen und Ergänzen“ führt im Ergebnis auf die Flächenformel.</p>
	<p>3.1.3 Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren</p>	
	<p>(11) [...] bei <i>Dreiecken Höhen</i> einzeichnen [...]</p>	<p>Flächeninhalt eines Vielecks Anwendungsaufgaben Wahl sinnvoller Einheiten</p>

Rechnen mit ganzen Zahlen

ca. 24 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.1 Zahlbereiche erkunden	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln	(4) <i>ganze Zahlen</i> zur Beschreibung von Realsituationen verwenden, insbesondere unter den Aspekten Skala und Änderung (6) [negative] <i>Zahlen</i> und Punkte auf der <i>Zahlengeraden</i> einander zuordnen und [negative] <i>Zahlen</i> vergleichen und anordnen (7) den <i>Betrag</i> einer Zahl angeben	Negative Zahlen Negative Zahlen im Zusammenhang mit Skalen und Änderungen (Temperatur, Kontostand, Meereshöhe) Die Zahlengerade Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden Kleiner- und Größerrelation bei ganzen Zahlen Vollständiges Koordinatensystem Gegenzahl und Betrag einer Zahl
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben	
	(3) <i>Punkte</i> in ein <i>Koordinatensystem</i> eintragen und die <i>Koordinaten</i> von <i>Punkten</i> ablesen	
	3.1.1 Mit Zahlen rechnen	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen 2.1 Argumentieren und Beweisen 1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln [...]	(17) [ganze] <i>Zahlen</i> [...] <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren</i> (11) einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen (21) Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen (27) einfache Aufgaben [...] durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen	Addieren und Subtrahieren von ganzen Zahlen Wiederholung der Fachbegriffe Kontrolle der Rechnungen durch Überschlag Addition und Subtraktion als Umkehroperationen Mehrgliedrige Ausdrücke verwenden

		Multiplizieren und Dividieren von ganzen Zahlen Multiplikation und Division als Umkehroperationen
	3.1.1 Mit Zahltermen arbeiten	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 6. Algorithmen reflektiert anwenden	(25) den Wert von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen, [...] (26) einfache und zusammengesetzte <i>Zahlterme</i> mit den Fachbegriffen <i>Summe</i> , <i>Differenz</i> , <i>Produkt</i> , <i>Quotient</i> , [...] beschreiben (24) bei der Berechnung von <i>Zahltermen</i> Rechengesetze für Rechenvorteil benutzen (27) einfache Aufgaben [...] durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen (22) Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben	Berechnen von Zahltermen Klammer vor Punkt vor Strich Vereinfachen der Schreibweise Fachbegriffe auch für Klammerterme verwenden und nutzen Zahlterme geschickt berechnen Propädeutische Verwendung der Rechengesetze für Rechenvorteile, nicht formalisieren Zahlenrätsel Lösung von Gleichungen ohne Variable durch Probieren oder Umkehroperation finden oder erkennen Muster Auch mit nicht-arithmetischem Hintergrund, z. B. Anzahl sichtbarer Seitenflächen bei aufeinandergestapelten Würfeln, Anzahl Diagonalen im n-Eck
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben	
	(2) Muster (zum Beispiel Zahlenfolgen) erkennen, verbal beschreiben und diese fortsetzen	

Mathematik – Klasse 6

Rationale Zahlen

ca. 12 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.1 Zahlbereiche erkunden	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln</p> <p>4. Berechnungen ausführen</p> <p>3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p>	<p>(5) <i>Brüche</i> zur Beschreibung von Realsituationen verwenden, insbesondere unter den Aspekten <i>Anteil</i>, <i>Verhältnis</i>, <i>Operator</i>, <i>Maßzahl</i> einer Größe</p>	<p>Zähler und Nenner und deren Bedeutung</p> <p>Teile vom Ganzen</p> <p>Anteile einer Maßzahl (z. B. $\frac{1}{2}$ Stunde)</p> <p>Verteilen einer Einheit: ($\frac{3}{20}$ eines Meters)</p> <p>Skalenanzeige bei analogen Skalen</p> <p>Brüche im Alltag</p> <p>Anteile</p> <p>Erkennen von Anteilen</p> <p>Anteile berechnen</p> <p>Bruch als Operator</p> <p>„Ein Drittel von...“, $\frac{3}{4}$ von A = A : 4 · 3“</p> <p>Bruch als Quotient</p> <p>Bruch als Ergebnis einer Division $3 : 20 = \frac{3}{20}$</p> <p>Bruch als Verhältnis</p> <p>Mischungs- oder Teilungsverhältnisse</p>

<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln 5. Routineverfahren anwenden</p>	<p>(15) <i>Brüche erweitern und kürzen</i> (6) <i>rationale Zahlen</i> und Punkte auf der <i>Zahlengeraden</i> einander zuordnen und <i>rationale Zahlen</i> vergleichen und anordnen</p>	<p>Erweitern und Kürzen Verfeinern und Vergrößern Brüche auf der Zahlengeraden markieren oder ablesen Verfeinerung der Zahlengeraden Auch negative Brüche Brüche vergleichen und ordnen Brüche mit gleichem Zähler Brüche mit gleichem Nenner Begriff „gemeinsamer Nenner“</p>
<p>2.1 Argumentieren und Beweisen 1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren</p> <p>2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten [...] mündlich darstellen und erläutern</p>	<p>3.1.4 Zusammenhänge beschreiben (3) <i>Punkte</i> in ein <i>Koordinatensystem</i> eintragen und die <i>Koordinaten</i> von <i>Punkten</i> ablesen</p>	<p>Besondere Eigenschaften von \mathbb{Q} Abgeschlossenheit bzgl. Division Dichte Lage der rationalen Zahlen</p>
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln 5. Routineverfahren anwenden</p>	<p>3.1.1 Zahlbereiche erkunden (8) erläutern, dass zwischen zwei verschiedenen <i>rationalen Zahlen</i> stets beliebig viele weitere <i>rationale Zahlen</i> liegen (9) <i>Brüche</i> in <i>Dezimalzahlen</i> (abbrechend oder periodisch) und abbrechende <i>Dezimalzahlen</i> in <i>Brüche</i> umwandeln (10) <i>Brüche</i>, <i>Dezimalzahlen</i> und <i>Prozentangaben</i> ineinander umwandeln</p>	<p>Dezimalschreibweise Brüche durch Erweitern des Nenners auf eine Zehnerpotenz in Dezimalschreibweise umwandeln Brüche durch Division in Dezimalschreibweise umwandeln Abbrechende Dezimalzahlen in Brüche umwandeln Prozentangaben Prozentschreibweise als Abkürzung eines Bruches mit Nenner 100, auch Promilleangaben Nicht: vollständige Prozentrechnung</p>

Rechnen in \mathbb{Q}

ca. 36 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.1 Mit Zahlen rechnen	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen	(17) <i>rationale Zahlen</i> in Bruch- und in Dezimaldarstellung <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren</i> (16) <i>Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren und Brüche durch natürliche Zahlen dividieren</i>	Addieren und Subtrahieren von Brüchen Auf gemeinsamen Nenner bringen Multiplizieren von Brüchen Multiplizieren mit einer natürlichen Zahl, Vervielfachen des Zählers Multiplizieren mit einem Bruch Dividieren eines Bruches Dividieren durch eine natürliche Zahl, Teilen des Zählers oder Vervielfachen des Nenners Dividieren durch einen Bruch Begriff des Kehrwerts
	(12) [...] positive <i>Dezimalzahlen</i> schriftlich <i>addieren, subtrahieren, multiplizieren</i> [...] und <i>dividieren</i> [...]	Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen Multiplizieren von Dezimalzahlen

	(13) [...] Kommaverschiebungen anwenden und das Verfahren begründen	Kommaverschiebung bei Multiplikation mit Zehnerpotenzen Dividieren von Dezimalzahlen Kommaverschiebung bei Division mit Zehnerpotenzen
	3.1.1 Mit Zahltermen arbeiten	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>4. Berechnungen ausführen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>7. Ergebnisse und die Eignung des Verfahrens kritisch prüfen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln</p>	<p>(24) bei der Berechnung von <i>Zahltermen</i> Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen</p> <p>(25) den <i>Wert</i> von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen, zum Beispiel <i>rationale Zahlen</i> treten nur in gleicher Darstellung auf</p> <p>(22) Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben</p>	<p>Rechenvorteile nutzen</p> <p>Vertauschen, Zusammenfassen, Verteilen</p> <p>Vorrangregeln</p> <p>Anwendungsaufgaben</p> <p>Mathematisierung eines gegebenen Sachverhalts</p>

Kreis und Winkel

ca. 12 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren	Bei allen geometrischen Problemstellungen: Einsatz von GeoGebra im Computerraum oder auf Tablets und zur Demonstration im Klassenzimmer.
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel ([...] Zirkel [...]) problemangemessen [...] einsetzen 2.2 Probleme lösen 6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von [...] Hilfslinien vereinfachen	(6) <i>Kreise</i> [...] identifizieren und deren spezielle Eigenschaften beschreiben (8) sicher mit [...] Lineal und Zirkel umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen (9) <i>Kreise</i> bei vorgegebenem <i>Radius</i> oder <i>Durchmesser</i> mithilfe eines Zirkels zeichnen	Bezeichnungen am Kreis Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Kreislinie, Kreisfläche Zeichnen von Kreisen und Kreisfiguren Erstellen von Mustern Zeichnen von Kreisen im Koordinatensystem Kreis als Ortslinie Beschreibung von Punktmengen Punktmengen durch Kreise und durch Kreisfiguren aus zwei Kreisen beschreiben
	3.1.2 Bei Figuren und Körpern Größen berechnen	
2.1 Argumentieren und Beweisen 8. mathematische Verfahren und ihre Vorgehensweisen erläutern und begründen	(9) den <i>Umfang</i> von [...] <i>Kreis</i> sowie den <i>Umfang</i> zusammengesetzter Figuren bestimmen (10) die Zahl π als Verhältnis von <i>Umfang</i> und <i>Durchmesser</i> eines <i>Kreises</i> erklären (12) die Formel für den [...] <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Kreises</i> durch einfache anschauliche Überlegungen erläutern	Umfang des Kreises Kreiszahl π , Näherungswert 3,14 Umfang zusammengesetzter Figuren Z. B. Torbogen, Herz Flächeninhalt des Kreises Zerlegen des Kreises in Sektoren und gegensinniges

	(13) den <i>Flächeninhalt</i> von [... einem] <i>Kreis</i> berechnen und den <i>Flächeninhalt</i> von [...] zusammengesetzten Figuren bestimmen	Aneinanderlegen ergibt annähernd ein Rechteck Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren
	3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben, Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren	
2.5 Kommunizieren 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen 2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck [...]) problemangemessen [...] einsetzen	(2) <i>Winkel</i> unter Verwendung der Begriffe <i>Scheitel</i> und <i>Schenkel</i> beschreiben (3) <i>rechte, spitze</i> und <i>stumpfe Winkel</i> identifizieren (8) sicher mit Geodreieck [...] umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen (10) [...] <i>Winkel</i> vorgegebener <i>Winkelweite</i> mithilfe eines Geodreiecks zeichnen (5) <i>rechtwinklige, spitzwinklige, stumpfwinklig, gleichschenklige</i> und <i>gleichseitige Dreiecke</i> identifizieren	Winkel Winkelarten Winkel mit griechischen Buchstaben kennzeichnen Zeichnen von Winkeln Dreiecke klassifizieren
	3.1.2 Mit Größen umgehen	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck [...]) problemangemessen [...] einsetzen	(7) <i>Winkelweiten</i> messen und schätzen	Messen von Winkeln Schätzen von Winkeln Vollwinkel, gestreckte Winkel, rechte Winkel als Schätzhilfe verwenden

<h2 style="margin: 0;">Daten</h2> <p style="margin: 0;">ca. 12 Std.</p>

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.5 Daten darstellen, auswerten und interpretieren	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen auswählen und verwenden</p> <p>3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p> <p>2.3 Modellieren 5. die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben</p> <p>2.5 Kommunizieren 7. aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) und aus Äußerungen anderer mathematische Informationen entnehmen</p>	<p>(3) Daten graphisch darstellen ([...] <i>Streifen-, Kreisdiagramm</i>), ggf. auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation</p> <p>(5) Daten aus vorgegebenen Sekundärquellen (zum Beispiel Texten, Diagrammen, bildlichen Darstellungen) entnehmen (2) <i>absolute</i> und <i>relative Häufigkeiten</i> (auch in <i>Prozent</i>) bestimmen</p> <p>(4) die Kenngrößen <i>Maximum</i>, <i>Minimum</i> und <i>Mittelwert</i> (arithmetisches Mittel) bestimmen</p> <p>(6) statistische Aussagen mithilfe der Kenngrößen von Daten formulieren</p> <p>(7) Daten aus ihrer Erfahrungswelt auch bei unterschiedlichen Darstellungsformen auswerten, vergleichen und deuten</p> <p>(8) statistische Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung und hinsichtlich möglicher Irreführung beurteilen</p>	<p>Daten entnehmen Diagramme lesen, insbesondere Streifen- und Kreisdiagramme</p> <p>Daten darstellen Durch Tabellen und Diagramme, insbesondere Streifen- und Kreisdiagramme</p> <p>Daten auswerten Umgang mit Daten Daten interpretieren, Datendarstellungen vergleichen</p>

Körper und Volumen

ca. 20 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.3 Geometrische Objekte und Beziehungen identifizieren und beschreiben	
2.5 Kommunizieren 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen	(7) vorgegebene <i>Körper (Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel)</i> erkennen und benennen	Geometrische Körper Klassifikation von Körpern Beispiele aus der Umwelt Charakteristische Eigenschaften Begriffe: Grundfläche, Deckfläche, Seitenfläche, Kante, Ecke, Spitze Steckbriefaufgaben Einfache Beziehungen unter Prismen Formulierung von Allaussagen, z. B.: „Jeder Würfel ist auch ein Quader, jeder Quader ist auch ein Prisma.“ dreidimensionale Darstellung in Geogebra
	3.1.3 Geometrische Objekte zeichnen und konstruieren	
2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck [...]) problemangemessen auswählen und einsetzen	(14) <i>Netze, Schrägbilder, Grund- und Aufrisse von Quadern und Würfeln</i> zeichnen	Schrägbilder und Netze Schrägbilder von Würfeln und Quadern zeichnen, auch einfache daraus zusammengesetzte Körper Netze von Würfeln und Quadern zeichnen Grund- und Aufrisse zeichnen

<p>2.2 Probleme lösen 3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen (informative Figur, [...]) das Problem durchdringen oder umformulieren</p>	<p>(15) Zusammenhänge zwischen den Darstellungsformen <i>Netz</i>, <i>Schrägbild</i> und <i>Modell</i> bei <i>geraden Körpern</i> (<i>Quader</i>, <i>Würfel</i>, <i>Prisma</i>, <i>Zylinder</i>, <i>Pyramide</i> und <i>Kegel</i>) herstellen</p>	<p>Zu vorgegebenen Körpern (Prisma, Zylinder, Pyramide und Kegel) Netze skizzieren Vorgegebene Netze Körpern zuordnen Grund- und Aufrisse Körpern zuordnen Lesen von einfachen, durch Grund- und Aufriss gegebenen Bauplänen Kürzeste Wege auf Quaderoberflächen Übungen zur Kopfgeometrie im Zusammenhang mit Quader- und Würfelnetzen</p>
<p>2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten [...] mündlich darstellen und erläutern 6. ihre Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden [...]</p>	<p>3.1.2 Mit Größen umgehen</p> <p>(1) Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern (2) in ihrem Umfeld [...] <i>Volumina</i> [...] messen</p> <p>(5) <i>Einheiten</i> für [...] <i>Volumen</i> verwenden und umwandeln (6) alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden (8) mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden</p>	<p>Volumen Bestimmung des Volumens Volumenvergleich durch Zerlegung und Zusammen setzen von Körpern Grundprinzip des Messens, die Volumeneinheit 1 cm^3</p> <p>Volumeneinheiten Einheiten kennen und umwandeln (1 mm^3, 1 cm^3, 1 dm^3, 1 m^3) Schätzhilfen für die behandelten Volumeneinheiten Zusammenhang zwischen diesen Volumeneinheiten Erste Beispiele für Umrechnungen</p> <p>Weitere Volumeneinheiten: 1 l, 1 ml, 1 hl</p> <p>Kenntnis der Umrechnungszahlen zwischen Volumeneinheiten</p>

	3.1.3 Bei Figuren und Körpern Größen berechnen	
<p>2.1 Argumentieren und Beweisen 8. mathematische Verfahren und ihre Vorgehensweisen erläutern und begründen</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden [...] 7. Ergebnisse [...] kritisch prüfen</p> <p>2.2. Probleme lösen 3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen (informative Figur, [...]) das Problem durchdringen oder umformulieren 6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien vereinfachen</p>	<p>(14) die Formel für das <i>Volumen</i> eines <i>Quaders</i> mit dem Grundprinzip des Messens erklären</p> <p>(15) den <i>Oberflächeninhalt</i> und das <i>Volumen</i> von <i>Würfeln</i> und <i>Quadern</i> und einfachen daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen</p>	<p>Berechnungen an Körpern</p> <p>Formel für das Volumen eines Quaders, Würfel als Sonderfall</p> <p>Oberflächen- und Volumenberechnungen bei aus Quadern und Würfeln zusammengesetzten Körpern</p> <p>Sinnvolles Runden von Ergebnissen</p> <p>Überprüfung der Ergebnisse durch Plausibilitätsbetrachtungen, Vergleich mit alltagsbezogenen Repräsentanten</p> <p>Auch: Berechnung der Höhe eines Quaders aus dem Volumen und den Längen der Grundkanten sowie Umfüllprobleme (Invarianzprinzip), hierbei Lösen von Gleichungen durch Rückwärtsrechnen</p> <p>Anwendungs- und Problemaufgaben im Zusammenhang mit Volumenberechnungen</p>
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben	
<p>2.1 Argumentieren und Beweisen 1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren 9. beim Erläutern und Begründen unterschiedliche Darstellungsformen verwenden (verbal, zeichnerisch, tabellarisch, formalisiert) 10. Beweise nachvollziehen und wiedergeben</p>	<p>(6) den dynamischen Zusammenhang zwischen Größen in einfachen Situationen (<i>Länge – Umfang – Flächeninhalt – Volumen</i>) anschaulich erläutern</p>	<p>Dynamischer Zusammenhang</p> <p>Zusammenhang zwischen der Seitenlänge eines Quadrats und dem Flächeninhalt, zwischen der Kantenlänge eines Würfels und dem Volumen</p> <p>Begründungen beispielgebunden, z. B.: „Wie verändert sich der Flächeninhalt eines Quadrats bei Verdreifachung der Seitenlänge?“</p>

Zusammenhänge

ca. 16 Std.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		
	3.1.4 Zusammenhänge beschreiben	
<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen auswählen und verwenden 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p> <p>2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren und mündlich darstellen und erläutern 2. ihre Ergebnisse strukturiert präsentieren 3. eigene Überlegungen in kurzen Beiträgen sowie selbstständige Problembearbeitungen in Vorträgen verständlich darstellen</p>	<p>(1) einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen und Größen erkennen und beschreiben (4) einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im <i>Koordinatensystem</i>) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln</p>	<p>Wertetabellen und graphische Darstellungen Gegenüberstellung: Zusammenhänge darstellen mittels Wertetabelle und mittels Grafik</p> <p>Interpretation von graphischen Darstellungen im Sachzusammenhang</p> <p>Anfertigen von Diagrammen aus Wertetabellen</p>
		Anfertigen von Wertetabellen aus graphischen Darstellungen

<p>2.3 Modellieren</p> <p>1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren</p> <p>4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren</p> <p>5. die Beziehungen zwischen Größen [...] beschreiben</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p>	<p>(2) Muster (zum Beispiel Zahlenfolgen) erkennen, verbal beschreiben und diese fortsetzen</p> <p>(5) proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in konkreten Situationen erkennen und Sachprobleme durch proportionales und antiproportionales Rechnen lösen, auch in der Darstellungsform <i>Dreisatz</i></p>	<p>Graphisch oder formal gegebene Zusammenhänge verbal beschreiben</p> <p>Muster</p> <p>Zahlenmuster und geometrische Muster fortsetzen</p> <p>Proportionale Zusammenhänge</p> <p>Anwendungsaufgaben mit inhaltlichem Verständnis von proportionalen Zusammenhängen lösen</p> <p>Grenzen der Anwendbarkeit der Verfahren (z. B. Mengenrabatt)</p> <p>Anwendungsaufgaben mit inhaltlichem Verständnis von antiproportionalen Zusammenhängen lösen</p> <p>Gegenüberstellung: Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <p>Anwendungsaufgaben mit dem Dreisatz bearbeiten</p>
--	---	--