

## Das Curriculum gilt für die G8-Jahrgänge!

Klasse	Thema	a) prozessbezogene Kompetenzen b) inhaltsbezogene Kompetenzen c) weitere Absprachen
5	<b>1 Zahlen</b> 1.1 Runden und Schätzen – Große Zahlen 1.2 Zahlen in Bildern	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lesen:</i> Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben</li> <li>• <i>Lösen:</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ordnen:</i> Zahlen ordnen und vergleichen und natürliche Zahlen und Dezimalbrüche runden</li> <li>• <i>Darstellen:</i> Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen</li> <li>• <i>Interpretieren:</i> Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen</li> <li>• <i>Beurteilen:</i> statistische Darstellungen lesen und interpretieren</li> </ul>
5	<b>2 Rechnen</b> 2.1 Addieren und Subtrahieren 2.2 Addieren und Subtrahieren mit Bleistift und Papier 2.3 Multiplizieren und Dividieren mit Kopf und Hand 2.4 Aufstellen und Berechnen von Rechenausdrücken	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verbalisieren:</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</li> <li>• <i>Lösen:</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</li> <li>• <i>Reflektieren:</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Operieren:</i> Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen ausführen</li> </ul>
5	<b>3 Größen</b> 3.1 Längen – Was sind Größen? 3.2 Zeit 3.3 Gewichte	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lösen:</i> elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Darstellen:</i> Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</li> <li>• <i>Anwenden:</i> gängige Maßstabsverhältnisse nutzen</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fächerübergreifende Verbindung mit dem Fach Geographie</li> </ul>

5	<p><b>4 Zahldarstellungen</b></p> <p>4.1 Alte Zahldarstellungen</p> <p>4.2 Stellenwertsysteme</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Lesen:</i> Informationen aus einfachen mathematik-haltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Darstellen:</i> Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)</li> </ul>
5	<p><b>5 Entdeckungen bei natürlichen Zahlen</b></p> <p>5.1 Besondere Zahlen und ihre Eigenschaften</p> <p>5.2 Teiler und Primzahlen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kommunizieren:</i> bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten und über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren</li> <li>• <i>Begründen:</i> intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</li> <li>• <i>Erkunden:</i> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und ihnen die relevanten Größen entnehmen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Operieren:</i> Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen und Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 anwenden</li> <li>• <i>Interpretieren:</i> Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden und Vermutungen aufstellen</li> </ul>
5	<p><b>6 Anordnungen und Muster - Abzählverfahren</b></p> <p>6.1 Muster und Folgen</p> <p>6.2 Gitter – Koordinatensystem</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vernetzen:</i> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z. B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen)</li> <li>• <i>Mathematisieren:</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Systematisieren:</i> Anzahlen auf systematische Weise bestimmen</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Konstruieren</i>: grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) zeichnen</li> </ul>
5	<p><b>7 Formen und Beziehungen in Raum und Ebene</b></p> <p>7.1 Einfache geometrische Körper und Flächen</p> <p>7.2 Kantenmodelle von Körpern und Flächen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erkunden</i>: in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erfassen</i>: Grundfiguren und Grundkörper (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) benennen und charakterisieren und sie in der Umwelt identifizieren</li> <li>• <i>Konstruieren</i>: Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und die Körper herstellen</li> </ul>
5	<p><b>8 Geometrische Grundbegriffe und Konstruktionen</b></p> <p>8.1 Parallele und senkrechte Geraden – Abstände</p> <p>8.2 Vierecke</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erkunden</i>: in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden</li> <li>• <i>Mathematisieren</i>: Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</li> <li>• <i>Konstruieren</i>: Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erfassen</i>: die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsen-symmetrisch, punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden</li> </ul>
5	<p><b>9 Raum und Ebene – Zeichnen und Vorstellen</b></p> <p>9.1 Schrägbilder</p> <p>9.2 Raumanschauung</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Präsentieren</i>: Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren</li> </ul>

		<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Konstruieren</i>: Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und die Körper herstellen</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fächerübergreifende Verbindung mit dem Fach Kunst</li> </ul>
5	<p><b>10 Ebene und Raum – Größen</b></p> <p>10.1 Flächeninhalt</p> <p>10.2 Rauminhalt</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vernetzen</i>: Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z. B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen)</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Messen</i>: Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern schätzen und bestimmen</li> </ul>
5	<p><b>11 ggT und kgV</b></p> <p>11.1 Bestimmung des ggT durch verschiedene Verfahren</p> <p>11.2 Bestimmung des kgV durch verschiedene Verfahren</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verbalisieren</i>: über eigene und vorgegebene Lösungswege sprechen</li> <li>• <i>Präsentieren</i>: Ideen und Ergebnissen in kurzen Beiträgen präsentieren</li> <li>• <i>Mathematisieren</i>: Alltagsprobleme durch Anwendung der Verfahren lösen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Operieren</i>: mit anschaulichen Verfahren, mit Primfaktorzerlegungen, mit Euklids Verfahren bei der ggT- und kgV- Bestimmung operieren</li> <li>• <i>Anwenden</i>: Verfahren in Alltagssituationen anwenden</li> </ul>
5	<p><b>12 Symmetrien</b></p> <p>12.1 Symmetrien in der Ebene</p> <p>12.2 Symmetrien im Raum</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Verbalisieren</i>: intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erfassen</i>: die Grundbegriffe Achsen- und Punktsymmetrie zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden</li> <li>• <i>Operieren</i>: Symmetrien in Alltagssituationen erkennen und Figuren auf Symmetrie überprüfen</li> </ul>

5	Themen 1 - 12	<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Im Rahmen des Methodentrainings wird der Methodentag „Klassenarbeiten“ durch die Fachschaft durchgeführt, so dass die erlernten Fähigkeiten zur Vorbereitung der Klassenarbeit genutzt werden können.</li><li>• Die SuS lernen ein jeweils themenbezogenes Diagnoseinstrument zur Vorbereitung auf eine Klassenarbeit kennen.</li><li>• Die Kenntnisse des Methodentages „Hausaufgaben“ werden u.a. im Fach Mathematik vertieft.</li><li>• Im Rahmen des Schulkonzepts zur Individuellen Förderung und im Hinblick auf ein anregendes und vielfältiges Schulleben wird die Teilnahme am Känguru-Mathematik Wettbewerb, sowie an der Matheolympiade angeboten.</li></ul>
---	---------------	---

Klasse	Thema	<b>a) prozessbezogene Kompetenzen</b> <b>b) inhaltsbezogene Kompetenzen</b> <b>c) weitere Absprachen</b>
6	<b>1 Kreis und Winkel</b> 1.1 Kreise 1.2 Kreismuster - Konstruieren mit Kreisen 1.3 Winkel 1.4 Winkelgrößen schätzen und messen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und -figuren (Radius, Durchmesser, Kreis, Winkel) erfassen und in der Umwelt identifizieren</li> <li>• Winkel, Kreise, Muster auch im Koordinatensystem konstruieren</li> <li>• Winkelgrößen schätzen und messen</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Winkelscheiben</li> </ul>
6	<b>2 Brüche</b> 2.1 Brüche im Alltag 2.2 Brüche im Einsatz – Prozente, Maßstäbe, Verhältnisse 2.3 Brüche miteinander vergleichen und Ordnen 2.4 Dezimalzahlen 2.5 Bruchzahlen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen</li> <li>• einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen (handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole, als Punkte auf der Zahlengeraden)</li> <li>• Bruchteile als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten</li> <li>• das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen</li> <li>• Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und sie an der Zahlengeraden darstellen</li> <li>• gängige Maßstabsverhältnisse nutzen</li> <li>• Brüche ordnen und vergleichen und Dezimalbrüche runden</li> </ul>
6	<b>3 Rechnen mit Brüchen</b> 3.1 Addieren und Subtrahieren von Brüchen 3.2 Multiplizieren von Brüchen 3.3 Dividieren von Brüchen 3.4 Rechenausdrücke mit Brüchen 3.5 Strategien zur Lösung von Problemen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Arten der Begründens intuitiv nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen)</li> <li>• die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen</li> <li>• Rechenwege erläutern</li> <li>• Lernplakate anfertigen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Grundrechenarten im Kopf und schriftlich mit einfachen Brüchen ausführen</li> <li>• arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> </ul>
6	<b>4 Rechnen mit Dezimalzahlen</b> 4.1 Addition und Subtraktion 4.2 Multiplikation 4.3 Division 4.4 Brüche und periodische Dezimalzahlen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalzahlen ausführen</li> <li>arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden</li> <li>Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> </ul>
6	<b>5 Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken</b> 5.1 Besondere Dreiecke und Vierecke 5.2 Umfang und Flächeninhalt	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Umfänge und Flächeninhalte von besonderen Dreiecken und Vierecken schätzen und bestimmen</li> </ul>
6	<b>6 Statistische Daten</b> 6.1 Anteile, Prozente, Häufigkeiten 6.2 Mittelwerte	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>im Team bei der Lösung von Problemen arbeiten</li> <li>über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen</li> <li>Fehler finden, erklären und korrigieren</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen, in Häufigkeitstabellen darstellen, mit Hilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen</li> <li>Boxplots lesen und erstellen</li> <li>relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median bestimmen</li> <li>statistische Darstellungen lesen und interpretieren</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>die im Team erstellten Ergebnisse der eigenen empirischen Untersuchungen präsentieren</li> <li>Vertiefung des Methodentrainings Visualisieren</li> </ul>
6	<b>7 Ganze Zahlen</b> 7.1 Negative Zahlen beschreiben Situationen und Vorgänge 7.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden 7.3 Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ anwenden</li> <li>Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen und Realsituationen zu Termen angeben</li> <li>die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen</li> </ul>

	7.4 Multiplizieren mit ganzen Zahlen	<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade und im Koordinatensystem)</li> <li>• Grundrechenarten (Addition und Multiplikation) mit ganzen Zahlen im Kopf und schriftlich ausführen</li> <li>• arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden</li> <li>• Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modell „Schuldschein – Gutschein“</li> </ul>
6	<b>Themen 1 - 7</b>	<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen des Schulkonzepts zur Individuellen Förderung und im Hinblick auf ein anregendes und vielfältiges Schulleben wird die Teilnahme am Känguru-Mathematik Wettbewerb, sowie an der Matheolympiade angeboten.</li> <li>• Für leistungsstarke Schüler besteht die Möglichkeit zur Teilnahme an der Schüler Akademie für Mathematik in Münster (SAMMS).</li> <li>• Hinsichtlich der Individuellen Förderung aktueller inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen leistungsschwacher Schüler besteht das verpflichtende Angebot zur Teilnahme am wöchentlichen bedarfsorientierten Förderunterricht.</li> </ul>



Klasse	Thema	a) prozessbezogene Kompetenzen b) inhaltsbezogene Kompetenzen c) weitere Absprachen
7	<b>1 Beschreiben von Zuordnungen in Graphen, Tabellen und Termen</b>  1.1 Graphen lesen und darstellen 1.2 Graphen, Tabellen, Formeln 1.3 Proportionale Zuordnungen 1.4 Antiproportionale Zuordnungen 1.5 Terme 1.6 Zuordnungen lösen Probleme	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lesen:</i> Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, sie strukturieren und bewerten</li> <li>• <i>Mathematisieren:</i> einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche)</li> <li>• <i>Lösen:</i> verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</li> <li>• <i>Realisieren:</i> einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Darstellen:</i> Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln</li> <li>• <i>Anwenden:</i> proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</li> <li>• <i>Anwenden:</i> die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefen des Methodentrainings Visualisieren</li> </ul>
7	<b>2 Prozent- und Zinsrechnung</b>  2.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen 2.2 Grundwert – Prozentsatz – Prozentwert 2.3 Geld und Prozente 2.4 Prozente im Alltag	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lesen:</i> Informationen aus einfachen authentischen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, die Aussagen analysieren und beurteilen</li> <li>• <i>Lösen:</i> Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</li> <li>• <i>Berechnen:</i> Einübung des sachgerechten und angemessenen Einsatzes des technischen Gerätes Taschenrechner</li> <li>• <i>Darstellen:</i> Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anwenden:</i> Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) berechnen</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Besuch eines Bankinstitutes als außerschulischer Lernort, um den reflektierten Umgang der Schüler als zukünftige Konsumenten zu schulen</li> </ul>

7	<p><b>3 Winkel und besondere Linien bei ebenen Figuren (und Körpern)</b></p> <p>3.1 Winkelsätze an Geradenkreuzungen</p> <p>3.2 Winkel an Vielecken und Körpern</p> <p>3.3 Ortslinien – Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele</p> <p>3.4 Besondere Linien und Punkte im Dreieck</p> <p>3.5 Geometrische Denkaufgaben</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erkunden:</i> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</li> <li>• <i>Lösen:</i> die Problemlösestrategien „Zurückführen Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden</li> <li>• <i>Begründen:</i> mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</li> <li>• <i>Erkunden:</i> mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> <li>• <i>Präsentieren:</i> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anwenden:</i> Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor- und Nachteile der dynamischen Geometriesoftware im Vergleich zu Geodreieck und Zirkel</li> </ul>
7	<p><b>4 Rationale Zahlen</b></p> <p>4.1 Anordnung und Betrag an der Zahlen-Geraden</p> <p>4.2 Addieren und Subtrahieren mit rationalen Zahlen</p> <p>4.3 Multiplikation und Division rationaler Zahlen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erkunden:</i> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</li> <li>• <i>Lösen:</i> Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</li> <li>• <i>Reflektieren:</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ordnen:</i> rationale Zahlen ordnen und vergleichen</li> <li>• <i>Operieren:</i> Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)</li> <li>• <i>Anwenden:</i> Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>
7	<p><b>5 Gleichungen und Terme</b></p> <p>5.1 Gleichungen aufstellen und lösen</p> <p>5.2 Gleichungen lösen mit systematischem Probieren – Tabelle und Grafik</p> <p>5.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen</p> <p>5.4 Rechnen mit Termen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lösen:</i> Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</li> <li>• <i>Lösen:</i> bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen</li> <li>• <i>Lösen:</i> verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</li> <li>• <i>Mathematisieren:</i> einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare</li> </ul>

		<p>Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Validieren</i>: die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Operieren</i>: lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> <li>• <i>Anwenden</i>: Kenntnisse über lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierungskreislauf mehrfach bewusst durchlaufen zur Verinnerlichung eines sinnvollen, fachmethodischen Vorgehens</li> </ul>
7	<p><b>6 Geometrische Konstruktionen an Dreiecken</b></p> <p>6.1 Konstruktion von Dreiecken</p> <p>6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme</p> <p>6.3 Raumvorstellung</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erkunden</i>: mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> <li>• <i>Verbalisieren</i>: die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</li> <li>• <i>Begründen</i>: mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Konstruieren</i>: Dreiecke aus gegebenen Winkel und Seitenmaßen zeichnen</li> </ul>
7	<p><b>7 Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p> <p>7.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten</p> <p>7.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten</p> <p>7.3 Zufallsversuche und Baumdiagramme</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mathematisieren</i>: einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Auswerten</i>: relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen</li> <li>• <i>Auswerten</i>: ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden</li> <li>• <i>Auswerten</i>: Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel bestimmen</li> <li>• <i>Auswerten</i>: Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen</li> <li>• <i>Darstellen</i>: ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen veranschaulichen</li> </ul>

		<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung konkreter Zufallsversuche (z.B. „Lego-Sechser“, Reißzwecke, etc.) beispielsweise in Form eines Gruppenpuzzles, bei dem die Schüler selbstständig ihre Arbeit planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren.</li> </ul>
7	<b>Themen 1 - 7</b>	<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen des Schulkonzepts zur Individuellen Förderung und im Hinblick auf ein anregendes und vielfältiges Schulleben wird die Teilnahme am Känguru-Mathematik Wettbewerb, sowie an der Matheolympiade angeboten.</li> <li>• Hinsichtlich der Individuellen Förderung aktueller inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen leistungsschwacher Schüler besteht das verpflichtende Angebot zur Teilnahme am wöchentlichen bedarfsorientierten Förderunterricht.</li> <li>• Hinsichtlich der Individuellen Förderung leistungsstarker Schüler besteht die Teilnahme am Förderunterricht Mathematik-PLUS (z.B. „Einführung in kleine Beweise“)</li> </ul>

Klasse	Thema	<b>a) prozessbezogene Kompetenzen</b> <b>b) inhaltsbezogene Kompetenzen</b> <b>c) weitere Absprachen</b>
8	<b>1 Die Sprache der Algebra – Terme und Gleichungen</b>  1.1 Klammern setzen und auflösen  1.2 Produkte von Summen  1.3 Gleichungen  1.4 Rechnen mit Formeln	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen</li> <li>• einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen</li> <li>• die gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</li> <li>• einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen</li> <li>• Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten</li> <li>• die Problemlösestrategien "Zurückführen auf Bekanntes" (Zwischenrechnungen), "Spezialfälle finden" und "Verallgemeinern" anwenden</li> <li>• Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie (mit einem einfachen Faktor) faktorisieren</li> <li>• binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen</li> <li>• lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> <li>• Kenntnisse über lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>
8	<b>2 Vierecke und Vielecke – Konstruieren Definieren und Beweisen</b>  2.1 Definieren von Vielecken  2.2 Vierecke systematisch – Ordnen in der Vielfalt  2.3 Entdecken und Begründen mathematischer Sätze	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg anführen (z.B. Viereck)</li> <li>• mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> <li>• Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze benennen, charakterisieren, in der Umwelt identifizieren</li> <li>• Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen</li> </ul>
8	<b>3 Lineare Funktionen</b>  3.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen  3.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen)</li> <li>• verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</li> <li>• Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen</li> </ul>

	<p>3.3 Bestimmung von linearen Funktionen aus gegebenen Daten</p> <p>3.4 Anwendungen – Modellieren mit linearen Funktionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (lineare Funktionen, Gleichungen)</li> <li>• die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</li> <li>• einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen</li> <li>• mathematische Werkzeuge (Funktionenplotter, Taschenrechner) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> <li>• Kenntnisse über lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> <li>• Grafen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren</li> <li>• lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperation mit dem Fach Physik (Bewegungsvorgänge und mathematische Modelle)</li> </ul>
8	<p><b>4 Systeme linearer Gleichungen</b></p> <p>4.1 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>4.2 Anwendungen – Modellieren mit linearen Gleichungssystemen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungssysteme und Grafen)</li> <li>• verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</li> <li>• Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen</li> <li>• einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen</li> <li>• die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</li> <li>• mathematische Werkzeuge (Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> <li>• mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen</li> <li>• bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen</li> <li>• den Taschenrechner nutzen</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> <li>• Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>

8	<b>5 Reelle Zahlen</b> 5.1 Wurzeln bestimmen 5.2 Irrationale Zahlen 5.3 Rechnen mit Wurzeln	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen überprüfen und bewerten</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radizieren als Umkehren des Potenzierens anwenden</li> <li>• Berechnen und Überschlagen von Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf</li> <li>• Unterscheiden von rationalen und irrationalen Zahlen</li> </ul>
8	<b>6 Flächen- und Rauminhalte</b> 6.1 Flächeninhalte von Vielecken – Schätzen und Berechnen mit Figuren, Formeln und Funktionen 6.2 Umfang und Flächeninhalt des Kreises 6.3 Rauminhalte und Oberflächen von Prismen und Zylindern 6.4 Anwendungen 6.5 Raumvorstellung	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten</li> <li>• Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung nutzen</li> <li>• Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben</li> <li>• Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten</li> <li>• Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zylinder und Prismen benennen und charakterisieren und in der Umwelt identifizieren</li> <li>• Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern schätzen und bestimmen</li> </ul>
8	<b>7 Daten erheben, auswerten und darstellen</b> 7.1 Darstellen und Auswerten von Daten 7.2 Statistische Kenngrößen und Verteilungen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen aus einfachen authentischen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, die Aussagen analysieren und beurteilen</li> <li>• Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen überprüfen und bewerten</li> <li>• mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</li> <li>• Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation darstellen</li> <li>• Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung nutzen</li> <li>• Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenerhebungen planen und durchführen</li> <li>• Median, Spannweite, Quartile und relative Häufigkeiten zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots nutzen</li> <li>• Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren</li> </ul>

		<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung des Methodentrainings Tabellenkalkulation</li> </ul>
8	<p><b>8 Bruchterme, Bruchfunktionen, einfache Bruchgleichungen</b></p> <p>8.1 Einfache Bruchterme und -funktionen</p> <p>8.2 Vereinfachen von Bruchtermen – Rechnen mit Bruchtermen</p> <p>8.3 Einfache Bruchgleichungen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</li> <li>• Problemlösen: mehrere Lösungen oder -wege überprüfen</li> <li>• Realsituation in mathematische Modelle (Funktionen) übersetzen</li> <li>• die im mathematischen Modell gewonnene Lösung an der Realsituation überprüfen und ggf. das mathematische Modell verändern</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruchgleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> </ul>
8	<p><b>9 Ähnlichkeit</b></p> <p>9.1 Verkleinern und Vergrößern - zentrische Streckungen</p> <p>9.2 Strahlensätze</p> <p>9.3 Ähnliche Figuren</p> <p>9.4 Verkleinern und Vergrößern – Flächen (falls noch Zeit)</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• Vergleichen von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• Wählen und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software)</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Strahlensätze zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme nutzen</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fächerübergreifende Verbindung mit dem Fach Kunst (Zentralperspektive, Goldener Schnitt)</li> <li>• Fächerübergreifende Verbindung mit dem Fach Physik (Lochkamera und Strahlengang bei Linsen)</li> <li>• Einübung des sachgerechten und angemessenen Einsatzes der dynamischen Geometriesoftware Geogebra zum Beispiel im Kontext Zentrischer Streckung</li> </ul>
8	<b>Themen 1 – 9</b>	<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Rahmen des Methodentrainings wird der Methodentag Tabellenkalkulation durchgeführt und im Unterricht vertieft.</li> <li>• Im Vorfeld der LSE werden die Schüler an die spezifischen diagnostischen Mittel (z.B. Aufgabenformate) der LSE herangeführt.</li> <li>• Die Ergebnisse der LSE werden zusammen mit den Schülern reflektiert und evaluiert. Anschließend erfolgt eine individuelle Formulierung von Zielvereinbarungen.</li> <li>• Im Rahmen des Schulkonzepts zur Individuellen Förderung und im Hinblick auf ein anregendes und vielfältiges Schulleben wird die Teilnahme am</li> </ul>



		<p>Känguru-Mathematik Wettbewerb, sowie an der Matheolympiade angeboten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hinsichtlich der Individuellen Förderung aktueller inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen leistungsschwacher Schüler besteht das verpflichtende Angebot zur Teilnahme am wöchentlichen bedarfsorientierten Förderunterricht.</li></ul>
--	--	--

Klasse	Thema	a) <b>prozessbezogene Kompetenzen</b> b) <b>inhaltsbezogene Kompetenzen</b> c) <b>weitere Absprachen</b>
9	<b>1 Quadratische Funktionen und Gleichungen</b>  1.1 Einführung in quadratische Funktionen  1.2 Entdeckungen an Graphen quadratischer Funktionen  1.3 Quadratische Gleichungen  1.4 Problemlösungen mit quadratischen Funktionen und Gleichungen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen des sachgerechten und verantwortungsvollen Umgangs mit technischen Geräten (TR, schuleigene Software, Geogebra)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Darstellen</i>: quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und Vor- und Nachteile erkennen</li> <li>• <i>Operieren</i>: einfache quadratische Gleichungen lösen</li> <li>• <i>Anwenden</i>: Kenntnisse über quadratische Gleichungen und Funktionen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> <li>• <i>Interpretieren</i>: Deuten von Parametern in Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung</li> </ul>
9	<b>2 Vielfältige Darstellung von Parabeln</b>  2.1 Wurzelfunktionen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Geogebra)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anwenden</i>: Kenntnisse über Wurzelfunktionen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> <li>• <i>Anwenden</i>: lineares und quadratisches Wachstum an Beispielen voneinander abgrenzen</li> <li>• <i>Interpretieren</i>: Deuten von Parametern in Termdarstellungen von Wurzelfunktionen in der grafischen Darstellung</li> </ul>
9	<b>3 Der Satz des Pythagoras</b>  3.1 Phänomene rund um den Satz des Pythagoras  3.2 Begründen und Variieren des Satzes von Pythagoras  3.3 Probleme lösen mit dem Satz des Pythagoras	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Geogebra)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anwenden</i>: Berechnen geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes des Pythagoras</li> </ul>

9	<b>4 Potenzen</b>  4.1 Problemlösen mit Potenzen  4.2 Rechnen mit Potenzen  4.3 Zurückblicken mit Potenzen	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, bzw. Geogebra oder Excel)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Darstellen</i>: Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise schreiben und die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erläutern</li> </ul>
9	<b>5 Darstellen und Berechnen von Körpern</b>  5.1 Darstellen von Körpern  5.2 Pyramide und Kegel  5.3 Kugel	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Geogebra, Excel)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erfassen</i>: Benennen und Charakterisieren von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln) und Identifizierung dieser Körper in der Umwelt</li> <li>• <i>Messen</i>: Schätzen und Bestimmen von Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden und Kegeln</li> </ul> c) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz der Körpermodelle zur Herleitung der Volumenformeln</li> </ul>
9	<b>6 Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>  6.1 Analyse von graphischen Darstellungen  6.2 Chancen und Risiken bei Glücksspielen oder: Womit ist auf lange Sicht zu rechnen?	a) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen</i> und Nutzen verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Geogebra, Excel)</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Beurteilen</i>: Analyse von grafischen Darstellungen, Beurteilung von Chancen und Risiken</li> <li>• Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten nutzen</li> </ul>

9	<p><b>7 Trigonometrie</b></p> <p>7.1 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck</p> <p>7.2 Trigonometrie am beliebigen Dreieck</p> <p>7.3 Trigonometrische Funktionen und ihre Graphen</p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erläutern</i> mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</li> <li>• <i>Vergleichen</i> von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien</li> <li>• <i>Wählen und Nutzen</i> verschiedener mathematischer Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Geogebra, Excel)</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Darstellen</i>: Darstellung trigonometrische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen und Termen</li> <li>• <i>Anwenden</i>: Verwenden der Sinusfunktionen zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</li> </ul>
9	<p><b>Themen 1 – 7</b></p>	<p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Am Ende der Jahrgangsstufe 9 wird der Selbsteinschätzungsbogen des Sinustests als Instrument der Diagnose eingesetzt.</li> <li>• Der Sinustest wird am Ende der Jahrgangsstufe 9 in allen Klassen zeitgleich als Eingangstest für die Einführungsphase durchgeführt.</li> <li>• Im Rahmen des Schulkonzepts zur Individuellen Förderung und im Hinblick auf ein anregendes und vielfältiges Schulleben wird die Teilnahme am Känguru-Mathematik Wettbewerb, sowie an der Matheolympiade angeboten.</li> <li>• Hinsichtlich der Individuellen Förderung aktueller inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen leistungsschwacher Schüler besteht das verpflichtende Angebot zur Teilnahme am wöchentlichen bedarfsorientierten Förderunterricht.</li> </ul>

## Grundsätze der Fachkonferenz Mathematik zu Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung in der Sekundarstufe I

Die rechtlich verbindlichen Vorgaben zur Leistungsbewertung finden sich in § 48 SchulG, in § 6 der APO-SI sowie den §§ 13-17 der APO-GOST. Danach ist eine rein rechnerische Bildung von Abschlussnoten unzulässig. Die Fachkonferenz legt nach § 70 SchulG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den in den Lehrplänen für die Sekundarstufen I und II ausgewiesenen Kompetenzen.

Das fachbezogene Leistungskonzept ist für alle Mitglieder einer Fachschaft verbindlich. Es soll für ein möglichst hohes Maß an Transparenz und Vergleichbarkeit von Leistungsbeurteilungen sorgen. Rückfragen zum Leistungsstand richten Schülerinnen und Schüler sowie Eltern bitte immer zunächst an die unterrichtenden Fachlehrerinnen und Fachlehrer.

Grundlage für Grundsätze der Leistungsbewertung sind § 48 SchulG, § 6 APO-SI und Kapitel 5 des Kernlehrplans Mathematik (Gymnasium Sek I).

Dementsprechend gilt am Joseph-König-Gymnasium insbesondere:

Leistungsbewertung und -rückmeldung beziehen sich auf den Erreichungsgrad der im Kernlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen.

Für die Klassen 5 bis 9 werden die erwarteten prozessbezogenen und inhaltlichen Kompetenzen ausführlich und jahrgangsbezogen in den Kapiteln 2 und 3 des Kernlehrplans Mathematik (G8) dargestellt.

Die prozessbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden aufgelistet und erläutert:

### *Argumentieren / Kommunizieren*

Dazu gehört:

- Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich ...?“, „Ist das immer so?“) und Vermutungen begründet äußern,
- mathematische Argumentationen entwickeln (wie Erläuterungen, Begründungen, Beweise),
- Lösungswege beschreiben und begründen,
- Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien,
- die Fachsprache adressatengerecht verwenden,
- Äußerungen von anderen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen.

### *Problemlösen*

Dazu gehört:

- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten,
- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden (z.B. Zerlegen in Teilprobleme, systematisches Probieren, Zurückführen auf Bekanntes, Verallgemeinern),
- die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren.

### *Modellieren*

Dazu gehört:

- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen,
- in dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten,
- Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und prüfen,
- mathematischen Modellen Realsituationen zuordnen.

### Werkzeuge

Dazu gehört:

- Lineal, Geodreieck, Zirkel zum genauen Messen, Zeichnen und Konstruieren verwenden,
- Informationen aus Büchern und Internet beschaffen und mit geeigneten Hilfsmitteln präsentieren (z.B. Folie, Tafel, Plakat),
- eigene Arbeit in schriftlicher Form angemessen dokumentieren,
- mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software (z.B. Excel, GeoGebra, Derive) sinnvoll und verständlich einsetzen.

### Allgemeine Vereinbarungen der Fachkonferenz

Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden den Schülerinnen und Schülern immer zum Schuljahresbeginn, bei Lehrerwechsel auch zum Halbjahresbeginn mitgeteilt. Ein Hinweis darauf wird im Klassenbuch vermerkt.

Kriterien der Leistungsbewertung im Zusammenhang mit konkreten, insbesondere offenen Arbeitsformen werden den Schülerinnen und Schülern grundsätzlich vor deren Beginn transparent gemacht (siehe auch die Kriterien zur Notenfindung im Bereich „Sonstige Mitarbeit“).

Jede Lehrerin/Jeder Lehrer dokumentiert regelmäßig die von den Schülerinnen und Schülern erbrachten Leistungen.

Anders als Schulaufgaben werden Hausaufgaben in der Regel nicht bewertet. Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört zu den Pflichten eines Schülers/einer Schülerin.

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in regelmäßigen Abständen in schriftlicher oder mündlicher Form.

Bei Minderleistungen erhalten die Schülerinnen und Schüler sowie ihre Eltern im Zusammenhang mit den Halbjahreszeugnissen individuelle Lern- und Förderempfehlungen, die die Lernenden – ihrem jeweiligen Lernstand entsprechend – zum Weiterlernen ermutigen, indem sie Hinweise zu Erfolg versprechenden individuellen Lernstrategien geben. Den Eltern werden im Rahmen der Lern- und Förderempfehlungen Wege aufgezeigt, wie sie das Lernen der Kinder unterstützen können

Eltern erhalten bei Elternsprechtagen sowie im Rahmen regelmäßiger Sprechstunden Gelegenheit, sich über den Leistungsstand ihrer Kinder zu informieren und dabei Perspektiven für die weitere Lernentwicklung zu besprechen.

Im Einzelnen gelten folgende Regelungen:

**Beurteilungsbereich Klassenarbeiten**

Jahrgang	Anzahl der Klassenarbeiten	Dauer der Klassenarbeiten
5	6	bis 45 min
6	6	bis 45 min
7	6	45 min
8	5 (plus Lernstandserhebung)	45 – 90 min
9	4	45 – 90 min

**Zahl und Dauer der Klassenarbeiten in den Jahrgangsstufen**

Die Bewertung wird durch ein Punkteschema festgelegt, das den Schülerinnen und Schülern bei Rückgabe und Besprechung der Arbeit transparent gemacht wird.

**Notendefinitionen**

Die nachfolgenden Notendefinitionen entstammen § 48 des Schulgesetzes NRW.

Notenbezeichnung	Ziffer	Notendefinition
sehr gut	1	Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen in besonderem Maße entspricht.
gut	2	Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.
befriedigend	3	Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.
ausreichend	4	Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.
mangelhaft	5	Die Note „mangelhaft“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und Mängel in absehbarer Zeit behoben werden könnten.
ungenügend	6	Die Note „ungenügend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Für Klassenarbeiten ergibt sich die Note als Anteil der erreichten von den möglichen Punkten in Prozent in der Regel gemäß folgender Tabelle:

Note	1	2	3	4	5	6
erreichte Punktzahl in %	87,5	75	62,5	50	25	0

## Lernstandserhebung

Für die Lernstandserhebung sind keine Noten vorgesehen. Das Verfahren der Einbeziehung der Lernstandserhebung in die Leistungsbewertung bei Schülerinnen und Schülern, die zwischen zwei Noten stehen, ist im Erlass des MSW vom 20.12.2006 [http://www.learnline.nrw.de/angebote/lernstand8/download/mat\\_2006/Endfassung-RdErl.pdf](http://www.learnline.nrw.de/angebote/lernstand8/download/mat_2006/Endfassung-RdErl.pdf) verbindlich geregelt.

## Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit

### Vorbemerkung

„Sonstige Mitarbeit“ findet in Lern- und Leistungssituationen statt. Lernsituationen dienen im weitesten Sinne dem Erwerb unterschiedlichster inhaltlicher und prozessbezogener Kompetenzen. Dabei können z.B. Fehler als produktiver und konstruktiver Teil des Lernprozesses verstanden werden. In Leistungssituationen soll die Verfügbarkeit der zu erwartenden Kompetenzen nachgewiesen werden. Hier wird daher die Vermeidung von Fehlern vorrangiges Ziel sein. Da Unterricht ein kontinuierlicher Prozess ist, sind Lern- und Leistungssituationen nicht scharf trennbar. Damit ist auch die Beurteilung der sonstigen Mitarbeit i.A. nicht in Lern- und Leistungsbeurteilung zu trennen. Die Beobachtung, Feststellung und Bewertung von Lern- und Leistungsergebnissen, besonders auch die der individuellen Fortschritte des einzelnen Schülers, obliegt der Lehrkraft, die die Kriterien ihrer Beurteilungen allerdings vor Beginn eines Halbjahres im Sinne der Transparenz der Klasse offengelegt.

## Beurteilungsrelevante Leistungen

Beurteilt und bewertet werden im Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“ alle Beiträge, die Schülerinnen und Schüler in Lern- und Leistungssituationen erbringen, sofern sie nicht zu den schriftlichen Leistungen der Klassenarbeiten gehören. Dabei sind sowohl Qualität als auch Quantität der Beiträge in die Beurteilung einzubringen.

Unterrichtsbeiträge können als rein mündliche Beiträge in Phasen von Unterrichtsgesprächen und/oder in Phasen der Partner- oder Gruppenarbeit eingebracht werden. Dazu zählen: Beiträge zum Unterricht in Form von Lösungsvorschlägen, Erklärung von Zusammenhängen, Plausibilitätsbetrachtungen von Ergebnissen und ihre Bewertung im mathematischen Kontext, Aufdecken von Fehlern oder Widersprüchen, Formulieren von sachrelevanten und reflektierten Fragen. Qualität steht vor Quantität! Insbesondere ist zu achten auf die sprachliche Qualität der Beiträge unter korrekter Benutzung der Fachsprache.

Unterrichtsbeiträge können als schriftliche Beiträge in Übungsphasen, in Phasen der Eigenarbeit oder in der Anfertigung von Hausaufgaben eingebracht werden. Hinzu kommt die Präsentation von Ergebnissen aus Hausaufgaben oder Arbeitsphasen im Unterricht.

Ebenso beurteilungsrelevant im Bereich der Sonstigen Mitarbeit sind der Umfang und die Qualität der selbstständigen Arbeit und die Arbeitshaltung des Schülers/der Schülerin. Dazu gehört das Bereithalten des vereinbarten Materials (Schulbuch, Heft, Schreibmaterial, Zeichengeräte, Taschenrechner, Formelsammlung), die mathematische Korrektheit und Strukturiertheit der schriftlichen Beiträge in den Heften, die Zielstrebigkeit und Einsatzbereitschaft in Bezug auf gestellte Aufgaben sowie soziale Kompetenzen (Teamfähigkeit, Übernahme von Verantwortung z.B. in Gruppenarbeit).

Auch die Anfertigung und Präsentation von Referaten – falls gestellt – werden entsprechend beurteilt.

Gemäß Kernlehrplan Mathematik besitzen die „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ sowie die „Schriftlichen Arbeiten“ bei der Leistungsbewertung den gleichen Stellenwert.



**Umsetzung der Leistungsbeschreibungen in Notenstufen**

<i>Note</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>
sehr gut	Der Schüler/Die Schülerin zeigt i.A. eine ständige konzentrierte Mitarbeit, eine hohe Lernbereitschaft, sachbezogene eigenständige Beiträge auf hohem Niveau, ausgeprägtes Problembewusstsein, Fähigkeit, dem Unterricht Impulse zu geben, und Fähigkeit zu Transferleistungen. Er/Sie zeigt i.A. Leistungen in allen Anforderungsbereichen, besonders ausgeprägt auch im Anforderungsbereich III.
gut	Der Schüler/Die Schülerin zeigt i.A. eine regelmäßige Beteiligung und deutlich erkennbare Lernbereitschaft, er / sie gibt sachbezogene Anregungen für das Unterrichtsgeschehen, er / sie unterscheidet zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem, kann sich klar und verständlich ausdrücken, gestaltet den Unterricht entscheidend mit. Er/Sie zeigt i.A. Leistungen in allen Anforderungsbereichen.
befriedigend	Der Schüler/Die Schülerin ist i.A. interessiert, arbeitet jedoch nicht immer regelmäßig mit, er / sie gibt einfache Fakten und Zusammenhänge des aktuellen Unterrichtsgeschehens korrekt wieder und kann aktuellen Stoff mit Inhalten der Unterrichtsreihe verknüpfen. Er/Sie zeigt i.A. Leistungen in den Anforderungsbereichen I und II, nur sehr sporadisch im Bereich III.
ausreichend	Der Schüler/Die Schülerin beteiligt sich meistens nur auf Aufforderung, wenig eigenständige und wenig strukturierte Mitarbeit, Beteiligung nur auf einfacher, reproduktiver Ebene. Er/Sie zeigt i.A. Leistungen nur im Anforderungsbereich I, sporadisch in Bereich II.
mangelhaft	Der Schüler/Die Schülerin zeigt sich i.A. uninteressiert, beteiligt sich nicht eigenständig am Unterricht, teilweise unstrukturierte und falsche Aussagen, kein Fehlerbewusstsein. Er/Sie zeigt i.A. Leistungen höchstens im Anforderungsbereich I.
ungenügend	Der Schüler/Die Schülerin zeigt i.A. keine freiwillige Mitarbeit im Unterricht, Äußerungen nach Aufforderung sind meistens falsch, kein Lernwille erkennbar. Er/Sie zeigt kaum Leistungen, auch nicht im Anforderungsbereich I.

**Lehrwerk:**

*Mathematik Neue Wege*, Arbeitsbuch für Gymnasien, Klasse 5 - 9, hrsg. von A. Lergenmüller, G. Schmidt, Braunschweig 2007

**Lernmittel:**

- Wissenschaftlicher Taschenrechner (ab Klasse 7)
- Mathekoffer
- Klickies
- Fermi-Box
- Geobretter
- Körpermodelle