

## Schulinternes Curriculum Mathematik

### Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben - sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen - sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden.

Die prozessbezogenen Kompetenzen, wie sie im Kerncurriculum insbesondere für die Kompetenzen **Mathematisch Argumentieren**, **Probleme mathematisch lösen**, **Mathematisch Modellieren** und **Kommunizieren** stehen, werden hier nicht explizit aufgenommen, da sie die Grundlage eines problemorientierten, schülerzentrierten Mathematikunterrichts darstellen. In ihrer allgemeinen Formulierung sind sie einzelnen Themen nicht eindeutig zuzuordnen; sie bilden den Leitfaden der täglichen Unterrichtsgestaltung.

Die Lernbereiche geben Anregungen und Hilfestellungen für eine unterrichtliche Umsetzung. Die im KC für das Gymnasium 5-10 (2015) verbindlich geforderten prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen werden durch die Lernbereiche vollständig erfasst.

**Legende:** Blaue Aufgabennummern (und Überschriften) kennzeichnen Zusatzstoffe.

Jedes Kapitel enthält eine Lerneinheit **Zum Selbstlernen**, in der das Thema so aufbereitet ist, dass es von den Lernenden ganz selbstständig bearbeitet werden kann.

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Materialien, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben (EdM)
<b>1 Statistische Erhebungen – Natürliche Zahlen</b>  1.1 Statistische Erhebungen in der Klasse 1.2 Große Zahlen - Stellenwerttafel 1.3 Zweiersystem 1.4 Zum Selbstlernen Römische Zahlzeichen 1.5 Zahlenstrahl – Vergleichen und Ordnen 1.6 Bilddiagramme – Runden von Zahlen 1.7 Größen und ihre Einheiten 1.8 Maßstab 1.9 Maßstäbliches Darstellen von Daten: Säulendiagramme 1.10 Aufgaben zur Vertiefung	<b>Zahlen und Operationen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf</li> <li>– nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen</li> <li>– beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme</li> <li>– nutzen Runden und Überschlagsrechnungen</li> </ul> <b>Größen und Messen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit</li> <li>– entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg</li> </ul> <b>Daten und Zufall</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung oder einer Beobachtung und erheben die Daten</li> <li>– stellen Daten in angemessener Form dar</li> <li>– lesen aus Säulendiagrammen Daten ab</li> </ul> <b>Lernbereiche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Durchführung statistischer Erhebungen</li> <li>• Umgang mit natürlichen Zahlen</li> </ul> <b>Fakultative Erweiterungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Zahlenfolgen und Zahlenreihen</li> </ul>	<b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen</li> </ul> <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab</li> <li>– übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> <li>– verwenden die Relationszeichen („=“, „&lt;“ und „&gt;“) sachgerecht</li> </ul>	zu 1.4: Römische Zahlzeichen → <i>Neue Wege 5</i> (S. 166) → <i>LS</i> (S. 38 f.)  zu 1.7: Historisches zur Einheit Meter → <i>Neue Wege 5</i> (S. 45)  • Stellenwertsysteme → <i>Neue Wege 5</i> (S. 162 ff.)  • Zahlen der alten Ägypter → <i>Fokus Mathe 5</i> (S. 53) → <i>Neue Wege 5</i> (S. 167)  • Blindenschrift → <i>Neue Wege 5</i> (S. 167) Morsealphabet  • Mathe an Stationen 5 → LZ (USt)	zu 1.1: S. 12 Aufg. 3, 4 S. 13 Aufg. 4, 6, 11  zu 1.2: S. 17 Aufg. 3, 4 S. 18 Aufg. 8, 11  zu 1.5: S. 25 Aufg. 2, 4, 5 S. 26 A. 7, 8, 9, 11  zu 1.6: S. 28 Aufg. 2, 4, 5 S. 29 A. 9, 11, 13  zu 1.7: S. 32 Aufg. 1, 8, 9 S. 33 Aufg. 11 S. 35 Aufg. 1 S. 36 A. 8, 9, 10 S. 38 Aufg. 3, 4, 5  zu 1.8: S. 42 A. 5, 6, 7, 8 S. 44 Aufg. 2

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Materialien, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben (EdM)
<b>2 Rechnen mit natürlichen Zahlen</b>  2.1 Addieren und Subtrahieren 2.2 Multiplizieren und Dividieren 2.3 Terme – Rechengesetze 2.4 Zum Selbstlernen Potenzieren 2.5 Geschicktes Bestimmen von Anzahlen – Zählprinzip 2.6 Teiler und Vielfache 2.7 Teilbarkeitsregeln 2.8 Primzahlen 2.9 Aufgaben zur Vertiefung	<b>Zahlen und Operationen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– untersuchen natürliche Zahlen, auch in Hinblick auf Teiler und Vielfache</li> <li>– nutzen Runden und Überschlagsrechnungen</li> <li>– beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme</li> <li>– geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an</li> <li>– beschreiben die Struktur von Zahltermen</li> <li>– nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen</li> <li>– nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen</li> </ul> <b>Lernbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit natürlichen Zahlen</li> </ul> <b>Fakultative Erweiterungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadratzahlen</li> <li>• ggT, kgV</li> </ul>	<b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme dar und interpretieren diese</li> <li>– berechnen die Werte einfacher Terme</li> <li>– nutzen die Umkehrung der Grundrechenarten</li> </ul>	zu 2.1: Linienbrett → LS (S. 86) Zauberquadrate → LS (S. 124 f.) → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 79) zu 2.2: Multiplizieren mit den Fingern → LS (S. 123) Vedische Mathematik → <i>Fundamente</i> 5 (S. 66 f.) Gelosia-Methode zu 2.3: EAN und Prüzfziffern → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 98 f.) Zahlenrätsel → <i>Mathematikbuch</i> 5 (S. 66 ff.) → <i>Mathematikbuch</i> 6 (S. 6 f.) zu 2.8: Sieb des Eratosthenes → LS (S. 18) → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 159) Primzahlen-Rätsel (Goldbach-Vermutung) → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 161) • Lernzirkel (Rechnen mit natürlichen Zahlen) → LZ (USt) • Mathe an Stationen 5 → LZ (USt) • Größter gemeinsamer Teiler (ggT) (Euklidischer Algorithmus) → LS (S. 26 f.)	zu 2.1: S. 54 Aufg. 2, 3, 4 S. 55 Aufg. 5, 10 zu 2.2: S. 63 A. 5, 6, 7, 9 S. 64 Aufg. 12, 15 S. 65 Aufg. 20, 21 S. 66 A. 2, 3, 6, 9 S. 69 Aufg. 7, 8 S. 70 Aufg. 12, 13 zu 2.3: S. 77 Aufg. 4, 5, 7 S. 78 Aufg. 14, 15 S. 79 Aufg. 3, 4 S. 80 Aufg. 6, 7 S. 82 Aufg. 6 S. 84 Aufg. 12 zu 2.4: S. 86 A. 5, 6, 10 zu 2.6: S. 93 Auswahl aus Aufg. 4 - 6 und 12 - 14 zu 2.8: S. 98 A. 2a,b, 4

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Materialien, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben (EdM)
<b>3 Körper und Figuren</b>  3.1 Körper und Vielecke 3.2 <b>Zum Selbstlernen Koordinatensystem</b> 3.3 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden 3.4 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel 3.5 Aufgaben zur Vertiefung	<b>Raum und Form</b>  Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> <li>– beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Abstand, „parallel zu“ und „senkrecht zu“</li> <li>– zeichnen Strecken, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren</li> <li>– nutzen den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekte</li> <li>– zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her</li> </ul> <b>Lernbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper und Figuren</li> </ul> <b>Fakultative Erweiterungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrägbilder und Modelle weiterer Figuren</li> </ul>	<b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>  Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– zeichnen Schrägbilder von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her</li> </ul> <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>  Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> <li>– nutzen Lineal, Geodreieck zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren</li> </ul>	zu 3.1: Kantenmodelle herstellen (Steckbaukasten) → LZ (USt)  Geometrie auf dem Geobrett → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 31)  Platonische Körper → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 36)  Spiel: Montagsmaler → <i>LS</i> 5 (S. 45)  Tangram → <i>LS</i> 5 (S. 80 f.)  Körpermodelle / Klassensatz Raumgeometrie → LZ (USt)  zu 3.2: Spiel: Schatzsuche → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 123)  Spiel: Lindwürmer im Quadrat → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 123)  Spiel → <i>Fokus Mathe</i> 5 (S. 93)  zu 3.3: Optische Täuschungen → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 116) → LZ (USt)  Zerlegungsproblem von Jakob Steiner → <i>Mathematikbuch</i> 5 (S. 96 f.)  zu 3.4: Quaderansichten → <i>Mathebuch</i> 5 (S. 78 f.)  Körpermodelle / Klassensatz Raumgeometrie → LZ (USt)  • Cubo-Komplett-Set (Holzwürfel mit Aufgabenkarten) → LZ (USt)  • Mathe an Stationen 5 → LZ (USt)	zu 3.1: S. 106 Aufg. 3 S. 107 Aufg. 4  zu 3.2: S. 114 Aufg. 4  zu 3.3: S. 126 Aufg. 14 S. 128 Aufg. 25 S. 129 A. 34, 37  zu 3.4: S. 133 Aufg. 6, 7 S. 135 A. 14, 15

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Materialien, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben (EdM)
<b>4 Flächen- und Rauminhalte</b>  4.1 Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten 4.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks 4.3 Rechnen mit Flächeninhalten 4.4 Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina 4.5 Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders 4.6 <b>Zum Selbstlernen</b> Rechnen mit Volumina 4.7 Aufgaben zur Vertiefung	<b>Zahlen und Operationen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme</li> <li>– verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln</li> </ul> <b>Größen und Messen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen</li> <li>– schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren</li> <li>– begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern</li> <li>– schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern</li> </ul> <b>Funktionaler Zusammenhang</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– identifizieren, beschreiben und erläutern Abhängigkeiten zwischen Zahlen und Größen</li> </ul> <b>Lernbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper und Figuren</li> </ul>	<b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– stellen einfache geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt</li> </ul> <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese</li> <li>– berechnen die Werte einfacher Terme</li> <li>– übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> </ul>	zu 4.1: Geobrett → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 170) → <i>LS</i> 5 (S. 130) Schätzmethoden → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 180) zu 4.3: Flächeninhalte von Sportplätzen → <i>LS</i> 5 (S. 158 f.) → <i>Neue Wege</i> 5 (S. 181) Modellieren → <i>Fundamente</i> 5 (S. 133 f.) zu 4.6: Zusammengesetzte Körper → <i>Fundamente</i> 5 (S. 156 ff.)	zu 4.1: S. 150 Auswahl aus Aufg. 3 - 5 S. 154 Aufg. 7 S. 160 Aufg. 2 (3) S. 160 Aufg. 4 zu 4.2: S. 164 Aufg. 10 11, 16 S. 165 Auswahl (Aufg. mit Sachkontext) zu 4.3: S. 169 A. 12, 13 S. 168 – 170 Auswahl (Aufg. mit Sachkontext) zu 4.4: S. 175 Aufg. 5 S. 181 Auswahl aus Aufg. 3 – 8 zu 4.5: S. 186 A. 16a, 17

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen / Lernbereiche	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Hinweise (Materialien, Medien, Sozialformen, Projekte, fachübergreifende Aspekte)	Verbindlich zu bearbeitende Aufgaben (EdM)
<b>5 Anteile – Brüche</b>  5.1 Einführung der Brüche 5.2 <b>Zum Selbstlernen</b> Bruch als Quotient natürlicher Zahlen 5.3 Erweitern und Kürzen 5.4 Anteile bei beliebigen Größen – Drei Grundaufgaben 5.5 Mischungs- und Teilverhältnisse	<b>Zahlen und Operationen</b>  Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– deuten Brüche als Anteile und Verhältnisse</li> <li>– nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung</li> <li>– beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme</li> <li>– nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen</li> </ul> <b>Lernbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Brüchen</li> </ul>	<b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>  Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>– übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> </ul>	zu 5.1: Mathe-Quartett: Brüche 1 → LZ (USt)  Brüche mit dem Geobrett → <i>LS 5</i> (S. 164) → <i>Neue Wege 5</i> (S. 207)  Spiel: Triff den Bruch → <i>Fundamente 5</i> (S. 190)  zu 5.1 und 5.2: Bruchrechenpuzzle 1 (Bruchdarstellung) → LZ (USt)  zu 5.3: ggT mit Schere und Papier → <i>LS 5</i> (S. 185)  Mathe-Quartett: Brüche 2 → LZ (USt)  Lerndomino A16 → LZ (USt)  Mathedomino: Bruchrechnen → LZ (USt)  • Mathe an Stationen 6 → LZ (USt)  • Bruchkasten mit Bruchscheiben → LZ (USt)	