

# Schulinterner Lehrplan

## Stufe 5 Mathematik (G9)



Potenziale entwickeln. Vielfalt schätzen.  
Gemeinschaft gestalten.

# Städtisches Gymnasium Gütersloh

Gültig ab Schuljahr 2019/20

Planungsgrundlage: 160 U.-Std. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 80% entsprechen 128 U.-Std. pro Schuljahr.

<b>Unterrichts- vorhaben</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b>
<i>Übergeordnete Kompetenzen für alle Unterrichtsvorhaben</i>	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"><li>• (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</li><li>• (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li><li>• (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</li><li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li><li>• (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</li><li>• (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</li><li>• (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</li><li>• (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</li></ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
5.1 Zahlen und Größen  ca. 20 U.-Std.	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme</li> </ul> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform</li> <li>• Zahlen ordnen</li> <li>• Runden großer Zahlen</li> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen</li> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar</li> <li>• (Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen</li> <li>• (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen</li> <li>• (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um</li> <li>• (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</li> <li>• (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Zahlen</li> <li>• (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</li> <li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</li> <li>• (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen (Kom2)</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
5.2 <i>Symmetrie</i>  <i>ca. 16 U.-Std.</i>	<i>Geometrie</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strecke, Gerade</li> <li>• Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Senkrecht, Punkt- und Achsensymmetrie</li> <li>• kartesisches Koordinatensystem</li> <li>• ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke</li> </ul>	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander</li> <li>• (Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke</li> <li>• (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck</li> <li>• (Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte</li> <li>• (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar</li> </ul> <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und Wechseln zwischen Perspektiven</li> <li>• (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</li> <li>• (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</li> <li>• (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</li> <li>• (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</li> <li>• (Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, [...] Symmetrien verwenden, [...] Schlussfolgern, Verallgemeinern)</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
5.3 <i>Rechnen</i> ca. 26 U.-Std.	<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbildung: Rechterm</li> <li>• Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Primfaktorzerlegung</li> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen (auch schriftlich)</li> </ul>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler</i></p> <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise</li> <li>• (Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2,3,4,5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln</li> <li>• (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese</li> <li>• (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme</li> <li>• (Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen</li> <li>• (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</li> <li>• (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</li> <li>• (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Termen</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</li> <li>• (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</li> <li>• (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</li> <li>• (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</li> <li>• (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
5.4 <i>Flächen</i>  <i>ca. 24 U.-Std.</i>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> </ul> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt</li> </ul> <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben</li> <li>• (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung</li> <li>• (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken</li> <li>• (Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> <li>• (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert</li> <li>• (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um</li> <li>• (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</li> <li>• (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen und Gleichungen</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal und Geodreieck) zum Messen</li> <li>• (Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Schätzen und Überschlagen, Zerlegen und Ergänzen)</li> <li>• (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</li> <li>• (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
5.5 <i>Körper</i>  <i>ca. 24 U.-Std.</i>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</li> </ul> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von Körpern</li> <li>• (Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt</li> <li>• (Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben</li> <li>• (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung</li> <li>• (Geo-12) berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern</li> <li>• (Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus,</li> <li>• (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen</li> <li>• (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert</li> <li>• (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven</li> <li>• (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</li> <li>• (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</li> <li>• (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</li> <li>• (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</li> <li>• (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
5.6 <i>Brüche- das Ganze und seine Teile</i>  <i>ca. 18 U.- Std.</i>	<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern</li> <li>• Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</li> </ul>	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen</li> <li>• (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse</li> <li>• (Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung</li> <li>• (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext</li> </ul> <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</li> <li>• (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</li> <li>• (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</li> <li>• (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</li> </ul>

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben 5.6 in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.