



GYMNASIUM der Stadt  
WÜRSELEN

# Schulinternes Curriculum

## Mathematik

<b>Fach</b>	<b>Mathematik</b>	<b>Jahrgangsstufe</b>	<b>5</b>
-------------	-------------------	-----------------------	----------

<b>Inhalte</b>		<b>4 Unterrichtsstunden pro Woche</b>
auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik für das Gymnasium –SI (G9) in NRW, Hrsg.: MSW NRW. 1. Auflage 2019		
<b>Kap. 1 Zahlen und Größen</b>		
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>Medienkompetenz</b>
<p><b>Geometrie</b> Die SuS ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tragen natürliche Zahlen am <b>Zahlenstrahl</b> ein, lesen sie ab und legen selber geeignete Zahlenstrahlen an (<b>Ari-8</b>)</li> </ul> <p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erheben Daten und fassen sie in <b>Strichlisten (Sto-1)</b> und <b>Tabellen (Sto-2)</b> zusammen</li> <li>zeichnen <b>Säulendiagramme (Sto-2)</b></li> <li><b>lesen</b> Informationen aus Diagrammen und Tabellen ab, <b>vergleichen</b> und <b>deuten</b> die absoluten Häufigkeiten (<b>Sto-3</b>)</li> </ul> <p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>geben <b>natürliche Zahlen</b>, insbesondere <b>große Zahlen</b> in Ziffernform und in der <b>Stellenwerttafel</b> an (<b>Ari-8</b>) (<b>Zehnersystem</b>, Zehnerpotenzen als Stellenwerte)</li> <li>geben Zahlen in Wortform an</li> <li>wandeln Wort –und Ziffernform ineinander um</li> <li>geben <b>Vorgänger/Nachfolger</b> einer natürlichen Zahl</li> </ul>	<p><b>Operieren</b> Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen das Geodreieck zum Zeichnen von Zahlenstrahlen und Diagrammen (<b>Ope-9</b>)</li> <li>nutzen das Geodreieck zum Messen von Längen (<b>Ope-9</b>)</li> <li>führen Darstellungswechsel sicher aus (<b>Ope-6</b>)</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>führen Umfragen durch, entnehmen und strukturieren Informationen und stellen ihre Ergebnisse als Tabelle und Diagramm dar (<b>Kom-1</b>)</li> <li>arbeiten im Team</li> <li>präsentieren ihre Diagramme (<b>Kom-8</b>)</li> <li>diskutieren über ihre Vorgehensweise und ihre Diagramme (<b>Kom-10</b>)</li> </ul> <p><b>Operieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (<b>Opee-1</b>)</li> <li>führen Darstellungswechsel sicher aus (<b>Ope-6</b>)</li> <li>führen Lösungs- und Kontrollverfahren (z. B. Überschlagen) sicher und effizient durch (<b>Ope-7</b>)</li> </ul>	<p><b>Bedienen und Anwenden:</b> Bettermarks (1.2 Dig Werk, 1.4 Datenschutz)</p> <p>Tabellenkalkulation (Tabellen und Diagramme) (1.1 Hardware, 1.2 Dig Werk)</p> <p>Siehe auch PCL/Informatik</p>

<p>an</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vergleichen</b> natürliche Zahlen (<b>Ari-8</b>)</li> <li>• <b>runden</b> natürliche Zahlen (<b>Ari-10</b>) und schließen von der gerundeten Zahl auf mögliche genaue Zahlen</li> <li>• <b>rechnen</b> mit natürlichen Zahlen (Grundrechenarten, Kopf- und halbschriftl. Rechnen) (<b>Ari-14</b>)</li> <li>• lösen <b>Umkehraufgaben</b> (<b>Ari-5</b>)</li> <li>• <b>schätzen Größen</b> (Geld, Längen, Gewichte, Zeiten) (<b>Ari-9</b>)</li> <li>• <b>messen Größen</b></li> <li>• wandeln <b>Einheiten</b> ineinander um (<b>Ari-9</b>)</li> <li>• addieren/subtrahieren/multiplizieren und dividieren Größen auch im Sachzusammenhang (<b>Ari-14</b>)</li> <li>• runden Größen sinnvoll und <b>überschlagen</b> zur Kontrolle (<b>Ari-10</b>)</li> </ul>	<p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden die Fachbegriffe der Grundrechenarten an (<b>Kom-4</b>)</li> <li>• entnehmen die wesentlichen Größen aus Sachaufgaben (<b>Kom-1</b>)</li> <li>• dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (<b>Kom-8</b>)</li> </ul> <p><b>Problemlösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln Lösungsideen, entscheiden, welche Rechenart mathematische Probleme in Sachaufgaben beschreibt und löst (<b>Pro-6</b>)</li> </ul> <p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität (<b>Mod-8</b>)</li> </ul>	
<b>Kap. 2 Symmetrie</b>		
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>MK</b>
<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeichnen <b>Strecken, Strahlen, Geraden</b></li> <li>• zeichnen <b>parallele</b> und <b>orthogonale</b> Geraden (<b>je Geo-4</b>)</li> <li>• prüfen <b>Lagebeziehungen</b> (<b>Parallelität</b> und <b>Orthogonalität</b>) (<b>je Geo-1</b>)</li> <li>• bestimmen den <b>Abstand</b> <math>d(P,g)</math>, <math>d(g,h)</math></li> <li>• legen ein <b>Koordinatensystem</b> an</li> <li>• tragen Punkte in ein Koordinatensystem ein (<b>Geo-6</b>)</li> <li>• lesen Punktkoordinaten ab</li> <li>• führen <b>Achsenpiegelungen</b> und <b>Punktspiegelungen</b> durch</li> </ul>	<p><b>Operieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Darstellungswechsel sicher aus (<b>Ope-6</b>)</li> <li>• nutzen das Geodreieck zum Zeichnen von parallelen und orthogonalen Geraden, zum Messen von Abständen, zur Achsen Spiegelung und zum Konstruieren von Figuren (<b>Ope-9</b>)</li> </ul> <p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden die Fachbegriffe (parallel, orthogonal, achsensymmetrisch und punktsymmetrisch, Seite, Diagonale, ...) (<b>Kom-6</b>)</li> </ul> <p><b>Argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Beziehungen zwischen Fachbegriffen her</li> </ul>	<p><b>Bedienen und Anwenden:</b></p> <p>Falls genügend Zeit: Grundkonstruktionen mit GeoGebra (1.2 Dig Werk)</p> <p>Falls genügend Zeit: <b>Produzieren und Präsentieren</b> Erklärfilm erstellen (4.1 Medienprod)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen achsen- und punktsymmetrische Figuren</li> <li>• benennen und konstruieren <b>Figuren (Besondere Dreiecke und Vierecke) (Geo-4)</b></li> <li>• geben <b>Eigenschaften</b> von Figuren an <b>(Geo-2)</b></li> </ul>	(SuS erkennen Vierecksarten als Spezialfall anderer Vierecksarten <b>(Arg-4)</b> )	
<b>Kap. 3 Rechnen</b>		
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>MK</b>
<b>Arithmetik/Algebra</b> Die SuS können <ul style="list-style-type: none"> <li>• natürliche Zahlen <b>im Kopf</b> und <b>schriftlich</b> addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren <b>(Ari-14)</b></li> <li>• <b>Überschlagsrechnungen</b> und <b>Proben</b> durchführen</li> <li>• <b>Terme</b> (Rechenausdrücke) aus der Textform aufstellen und umgekehrt <b>(Ari-4)</b></li> <li>• Terme zu Sachaufgaben aufstellen</li> <li>• <b>vorteilhaft</b> unter Verwendung des Kommutativ-, Assoziativ- oder Distributivgesetzes rechnen <b>(Ari-3)</b></li> <li>• verwenden die <b>Vorfahrtsregeln</b></li> </ul>	<b>Operieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage ihres inhaltlichen Verständnisses durch <b>(Ope-4)</b></li> </ul> <b>Argumentieren/Kommunizieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verbalisieren und sprechen über Lösungswege, finden Fehler, erklären, begründen, nutzen Plausibilitätsüberlegungen und korrigieren <b>(Kom-5, Arg-5)</b></li> <li>• präsentieren ihre Lösungen <b>(Kom-8)</b></li> <li>• erkennen verschiedene Lösungswege</li> </ul> <b>Problemlösen und Modellieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeiten mit geg., Frage, Rechnung und Antwort <b>(Pro-6)</b></li> <li>• mathematisieren, d.h. stellen Rechenausdrücke zu Sachaufgaben auf <b>(Mod-4)</b></li> <li>• validieren, d.h. überprüfen ihre gewonnenen Lösungen an der Realität <b>(Mod-8)</b></li> <li>• realisieren, d.h. formulieren zu einem Rechenausdruck eine Sachaufgabe <b>(Mod-5)</b></li> </ul>	<b>Bedienen und Anwenden:</b> Bettermarks (1.2 Dig Werk)  Falls genügend Zeit: Tabellenkalkulation (Formeln und automatisches Ausfüllen in Tabellen) (1.1 Hardware, 1.2 Dig Werk)
<b>Kap. 4 Flächen</b>		
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>MK</b>
<b>Geometrie und Arithmetik</b>	<b>Operieren</b>	<b>Bedienen und Anwenden:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schätzen, vergleichen Längen und Flächen (Geo-10 und Geo-11)</b></li> <li>• rechnen <b>Flächeneinheiten</b> ineinander um (<b>Ari-9</b>)</li> <li>• rechnen mit Flächeneinheiten</li> <li>• grenzen <b>Flächen und Umfang</b> voneinander ab</li> <li>• berechnen den Umfang und den Flächeninhalt von Figuren (<b>Quadrat, Rechteck, Dreieck</b>) (<b>Geo-12</b>)</li> <li>• berechnen den Flächeninhalt <b>zusammengesetzter Flächen (Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien)</b> (<b>Geo-13</b>)</li> </ul> <p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechnen mit <b>Maßstäben</b> und zeichnen maßstabsgetreu (<b>Fkt-4</b>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage ihres inhaltlichen Verständnisses durch (<b>Ope-4</b>)</li> <li>• nutzen das Geodreieck zum Messen (<b>Ope-9</b>)</li> </ul> <p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen die Fachbegriffe Flächeninhalt und Umfang (<b>Kom-6</b>)</li> <li>• verbalisieren, sprechen über/erklären Ideen und Lösungswege (<b>Kom-5</b>)</li> <li>• begründen auf verschiedene Arten (<b>Arg-5</b>)</li> </ul> <p><b>Problemlösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Problemstellungen mit eigenen Worten (<b>Pro-1</b>)</li> <li>• überschlagen Flächeninhalte</li> <li>• leiten Formeln zur Flächenberechnung her (Zerschneiden und wieder Zusammenführen zu Bekanntem) und wenden diese an (<b>Pro-5</b>)</li> <li>• reflektieren Ergebnisse (<b>Pro-7</b>)</li> <li>• widerlegen Aussagen mithilfe eines Beispiels (<b>Pro-5</b>)</li> </ul>	<p>Bettermarks (1.2 Dig Werk)          Falls genügend Zeit:          GeoGebra (1.2 Dig Werk)</p>
<p><b>Kap. 5 Körper</b></p>		
<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b></p>	<p><b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b></p>	<p><b>MK</b></p>
<p><b>Geometrie und Arithmetik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und beschreiben <b>Körper (Geo-3)</b></li> <li>• unterscheiden <b>Ecken, Kanten, Flächen (Geo-1)</b></li> <li>• ordnen <b>Netze</b> den entsprechenden Körpern zu (<b>Geo-15</b>)</li> <li>• zeichnen <b>Quadernetze (Geo-15)</b></li> <li>• berechnen den <b>Oberflächeninhalt</b> eines Quaders (<b>Geo-12</b>)</li> </ul>	<p><b>Operieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen das Geodreieck zum Zeichnen von Netzen und Schrägbildern (<b>Ope-9</b>)</li> <li>• stellen sich geometrische Situationen räumlich vor (Kopfgeometrie) und wechseln zwischen Perspektiven (<b>Ope-2</b>)</li> </ul>	<p><b>Bedienen und Anwenden:</b>          Bettermarks (1.2 Dig Werk)          Falls genügend Zeit:          GeoGebra (1.2 Dig Werk)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schätzen</b> und <b>vergleichen Rauminhalte (Geo-11)</b></li> <li>• wandeln <b>Einheiten</b> für den Rauminhalt ineinander um</li> <li>• zeichnen das <b>Schrägbild eines Quaders (Geo-15)</b></li> <li>• berechnen das <b>Volumen eines Quaders (Geo-12)</b></li> <li>• <b>rechnen</b> mit Rauminhalten</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Körper in der Realität und in Bildern und benennen diese (Fachsprache) <b>(Kom-6)</b></li> <li>• vernetzen</li> </ul> <p><b>Problemlösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Plausibilitätsüberlegungen zum Begründen <b>(Pro-5)</b></li> <li>• validieren, d.h. überprüfen ihre Ergebnisse kritisch <b>(Pro-7)</b></li> <li>• mathematisieren, d.h. übersetzen Sachaufgaben in Rechenausdrücke <b>(Mod-4)</b></li> </ul>	
<b>Kap. 6 Grundlegende Begriffe zur Bruchrechnung, falls noch Zeit, sonst in Jg 6</b>		
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	<b>MK</b>
<p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten <b>Brüche</b> als Anteile, Quotienten <b>(Ari-11)</b></li> <li>• berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext <b>(Ari-13)</b></li> <li>• bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden die <b>Teilbarkeitsregeln</b> für 2, 5, 10, 3, sowie für 4 und 9 und 6 an <b>(Ari-2)</b></li> <li>• erläutern die Eigenschaften von <b>Primzahlen</b> und führen die <b>Primfaktorzerlegung</b> unter Verwendung der Potenzschreibweise durch <b>(Ari-1)</b></li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren</b></p> <p>Die SuS ...</p> <p>entnehmen Informationen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Bildern</li> <li>• aus Texten</li> </ul> <p>verwenden Fachbegriffe wie ... angemessen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil / Verhältnis</li> <li>• Bruch / Zähler / Nenner</li> </ul>	
<p><b>Methodenschwerpunkte / Arbeitstechniken</b></p> <p>– Die Wahl der richtigen Methode für einen Inhaltsbereich darf nicht zum Selbstzweck werden. Sie muss stets auf die jeweiligen Lernziele der Stunde und die individuelle Lerngruppe zugeschnitten erfolgen. Dabei muss das inhaltliche und methodische Vorwissen beachtet werden und genau überlegt werden, welche inhaltsbezogenen, welche prozessbezogenen und welche darüberhinausgehenden sozialen und personalen Kompetenzen erlangt/trainiert werden sollen.</p> <p><b>Aus diesem Grund werden in diesem Curriculum Methoden im Rahmen der einzelnen Reihen nur als Anregung vorgegeben. Lediglich das Arbeiten mit Lernplänen (mit Pflicht- und Wahlaufgaben, Zusatzaufgaben und Knotecken mit Möglichkeit zur Selbstkontrolle) im Unterricht und in den Lernzeiten ist für alle verbindlich und fördert</b></p>		

<p><b>das individuelle Lernen.</b></p> <p>Mögliche Methoden:          Einzelarbeit, Partnerarbeit, Lerntempoduett, Spiele, Think Pair Share, Gruppenarbeit, Gruppenpuzzle, Partner-Kontrolle, Erstellung eigener Aufgaben, Experimentieren, Lernen durch Lehren, Stationenlernen</p>
<p><b>Medien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch: Lambacher Schweizer 5 Mathematik für Gymnasien –G9 (Klett) ISBN 978- 3-12-733851-5</li> <li>• Regelhefter</li> <li>• Advance Organizer</li> <li>• bettermarks</li> <li>• Ipad: Tabellenkalkulation, Geogebra</li> </ul> <p><b>Tafel, OHP, PC/Ipad, Beamer</b></p>
<p><b>Leistungsbewertung</b></p> <p>§ 48 SchulG, und § 6 APO – SI bilden die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung, die sich in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistung im Unterricht“ (SoMi) aufteilt.</p> <p><b>Die Zeugnisnote stellt eine angemessene Beurteilung der Gesamtleistung dar und ergibt sich aus den Klassenarbeiten und der sonstigen Mitarbeit.</b></p>
<p><b>Klassenarbeiten: Pro Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Dauer: bis zu einer Unterrichtsstunde</b></p> <p>„Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. So ist es empfehlenswert, einen Teil der Aufgaben dem reproduktiven oder operativen Bereich zu entnehmen. Darüber hinaus sollten Schülerinnen und Schülern zunehmend Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht.“ (Kernlehrplan Kap. 5). Die Note „ausreichend“ wird erteilt, wenn etwa 50 % der Punkte erreicht wurden. Der Bereich für „sehr gut“ bis „ausreichend“ ist in vier annähernd gleich große Intervalle zu unterteilen. „Ungenügend“ wird erteilt, wenn nur 0 bis 20 % der Punkte erreicht wurden.</p> <p>Die Anforderungen, Bewertungskriterien, Punktezahlen/Verteilungen und „Fehleranalyse“ werden zu jeder Klassenarbeit in Form eines Bewertungsbogens erstellt und somit transparent.</p>
<p><b>Sonstige Mitarbeit</b></p> <p>Beiträge zum Unterrichtsgespräch, kooperative Leistungen, im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise wie Ergebnisse von Arbeitsphasen, Heftführung, Lerntagebuch, Referat, schriftliche Übungen, ansonsten: individuelle Gestaltung.</p>
<p><b>Projekte / Projekttag/Wettbewerbe</b></p> <p>Matheolympiade, Känguru</p>