

# **Bildungsplan 2004**

## **Fachcurriculum MATHEMATIK**

### **Bildungsstandards 6 (G9)**

© Arbeitsgruppe Curriculum Mathematik Kl. 5-7.2 G9 Mathematik, Gymnasium Plochingen

**Gymnasium Plochingen**

## Vorbemerkungen

### Stufenspezifische Hinweise aus den *Leitgedanken zum Kompetenzerwerb des Bildungsplans 2004 Baden-Württemberg*

Der Mathematikunterricht der Klassenstufen 5 und 6 greift die in der Grundschule erworbenen Kompetenzen auf, wiederholt zentrale Begriffe und Verfahren auch in neuen Kontexten und sichert so eine verlässliche Basiskompetenz. Darauf aufbauend werden der Zahlbereich der natürlichen Zahlen erweitert, geometrische Begrifflichkeiten und Verfahren vertieft sowie komplexere Anwendungsgebiete erschlossen.

Zentrales Ziel aller mathematischer Aktivitäten ist die Fähigkeit zum Problemlösen. Wenn die Problemsituationen für die Schülerinnen und Schüler eine Bedeutung haben und wiederkehrend zu ihrer Umgebung in Verbindung stehen, wird Mathematik für sie relevant. Wenn sie beim Problemlösen Erfolge erfahren, wächst ihre Selbstsicherheit beim Umgang mit Mathematik und ihre Bereitschaft und Fähigkeit, mathematisch zu kommunizieren.

Mathematisch zu kommunizieren macht es notwendig, die Schülerinnen und Schüler in das aktive Mathematiktreiben einzubeziehen. Gemeinsames Entdecken, Erforschen, Beschreiben und Erklären von mathematischen Vorstellungen fördern die Kommunikation und die Kooperation. Sie lernen dabei, dass Mathematik nicht nur das Auswendiglernen von Definitionen, Regeln und Verfahren ist, sondern dass Mathematik Sinn macht und logisch ist. Sie erfahren, dass der Lösungsweg genauso wichtig ist wie die Lösung und dass dazu die Offenlegung der eigenen Gedanken gehört.

Die Gestaltung des Unterrichts ermöglicht den Schülerinnen und Schülern zahlreiche und vielfältige Erfahrungen, welche sie dazu anregen und befähigen, mathematische Denkweisen zu entwickeln und die Bedeutung der Mathematik zu verstehen und zu schätzen. Dabei werden sie ermutigt Fehler zu entdecken, zu erforschen, sie sogar zuzulassen und dann zu korrigieren und gewinnen so Vertrauen in ihre Fähigkeit, Probleme zu lösen.

### Erläuterungen zum Plochinger Fachcurriculum Mathematik

Die Nummerierungen in der ersten Spalte beziehen sich auf die Nummerierungen im Bildungsplan Baden-Württemberg. Die Einführung des Taschenrechners erscheint sinnvoll ab der Unterrichtseinheit 3 "Was man alles messen kann". In jeder Klassenstufe muss mindestens ein Projekt durchgeführt werden. In der 2. Spalte sind mögliche Projekte genannt.

Jede Unterrichtseinheit wird in drei Spalten beschrieben:

**Spalte 1** stellt den Bezug zu den *Leitideen* der Bildungsstandards her.

**Spalte 2** enthält die thematischen Inhalte des Unterrichts und die Projektvorschläge; andere Projektthemen sind denkbar, **mindestens ein Projekt** muss in den zwei Schuljahren durchgeführt werden.

**Spalte 3** erläutert die Inhalte in methodisch-didaktischer Hinsicht. Die Inhalte des schuleigenen Methoden- und Kompetenzcurriculums **KOMET** für Klasse 9 und 10 sind  
Jede Unterrichtseinheit wird in drei Spalten beschrieben.

<b>UE 1: Wie viel ist viel?</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>1. Zahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verschiedene Darstellungsformen von Zahlen kennen, situationsgerecht auswählen und ineinander umwandeln</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen</li> </ul>	<p>Große Zahlen</p> <p>Zehnersystem</p> <p>Zehnerpotenzen</p> <p>Tabellen und Diagramme</p> <p>Daten sammeln und auswerten</p> <p><i>Projekte: Was hast du auf dem Kerbholz? Menschen, Länder, Kontinente</i></p>	<p><i>Einstieg, z.B. im Weltall</i></p> <p><i>Memory, Quartette selbst anfertigen</i></p> <p>Informationen mit eigenen Worten wiedergeben Eigene Umfragen auswerten</p> <p><i>Erste Planarbeit</i> Plakate gestalten Stellenwertsysteme im Vergleich zu anderen Zahlssystemen, z.B. zu den römischen Zahlen</p>

<b>UE 2: Was man alles messen kann</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>4. Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Struktur und den Gebrauch von Maßsystemen verstehen</li> <li>• Geeignete Maßgrößen und Einheiten nutzen, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen</li> <li>• Maße schätzen und bestimmen</li> <li>• Messergebnisse sachangemessen darstellen</li> </ul> <p><b>6. Funktionaler Zusammenhang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Zusammenhänge zwischen Größen durch Tabellen, Diagramme und verbale Vorschriften beschreiben und darstellen</li> <li>• Abhängigkeiten dynamisch deuten</li> </ul>	<p>Erster Umgang mit Kommazahlen</p> <p>Geld</p> <p>Längen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten und ihre Umwandlung</li> <li>• Schätzen</li> <li>• Sinnvolles Runden</li> <li>• Maßstab und maßstäbliches Zeichnen</li> </ul> <p>Zeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten und ihre Umwandlung</li> <li>• Zeitspanne</li> <li>• Schätzen</li> <li>• Sinnvolles Runden</li> </ul> <p>Massen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten und ihre Umwandlung</li> <li>• Schätzen</li> <li>• Sinnvolles Runden</li> </ul> <p>Diagramme und Tabellen interpretieren</p> <p>Anwendungsaufgaben</p> <p><i>Projekte: Was kostet mein Haustier? Orientierung mit Karte und Kompass Kalender – gestern und heute</i></p>	<p><i>Freiarbeit: Lernen an Stationen</i></p> <p><i>Lernfeld, z.B.: Unsere Schule</i></p> <p><i>Einstieg z.B.: Fahrpläne Messen im Sport</i></p> <p><i>Eigenständige Recherche in Nachschlagewerken Begründete Urteile zu verbalen und nonverbalen Informationen geben Bewegungsdiagramme</i></p>

<b>UE 3: Rechnen lohnt sich</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>1. Zahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen vergleichen und anordnen</li> <li>• Überschlagsrechnungen durchführen und zur Kontrolle von Rechenergebnissen einsetzen</li> </ul> <p><b>2. Algorithmus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten</li> <li>• Zahlen auf vorgegebene Genauigkeit runden</li> <li>• Zahlterme interpretieren und berechnen</li> </ul> <p><b>3. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Situationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen darstellen</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen</li> <li>• Ergebnisse sinnvoll runden; durch Schätzen auf Brauchbarkeit überprüfen</li> </ul>	<p>Zahlenstrahl</p> <p>Anordnen und Vergleichen von Zahlen</p> <p>Kopfrechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleines Einmaleins</li> <li>• großes Einmaleins (11er, 12er und 15er)</li> </ul> <p>Grundrechenarten bei natürlichen Zahlen</p> <p>Einfache Potenzen, Quadratzahlen, Zehnerpotenzen</p> <p>Runden auf vorgegebene Genauigkeit</p> <p>Zahlterme interpretieren</p> <p>Rechengesetze, Rechenvorteile</p> <p>Klammerregeln</p> <p>Anwendungsaufgaben</p> <p><i>Projekt: Rechenhilfsmittel (Linienbrett, Abakus, Rechenstäbe, Finger)</i></p> <p>...</p>	<p><i>Kartenaufgaben, Walkmannaufgaben, Memory, Schwarzer Peter</i></p> <p><i>Lernzirkel Beim schriftlichen Dividieren Divisor kleiner als 100</i></p> <p>Mit eigenen Worten wiedergeben <i>Lernen an Stationen</i></p> <p>Aufgaben (Fermi-Aufgaben) selbst erfinden</p>

<b>UE 4: Wir bilden ab</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>5. Raum und Form</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben</li> <li>• Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten analysieren</li> <li>• Geometrische Objekte mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen</li> <li>• Ebene Figuren abbilden</li> </ul>	<p>Mittelsenkrechte</p> <p>Winkelhalbierende</p> <p>Achsen Spiegelung</p> <p>Punkt Spiegelung</p> <p>Achsensymmetrie</p> <p>Punktsymmetrie</p> <p><i>Projekte: Symmetriebuch Ornamente Von Blüten, Blättern, Schnecken, ...</i></p> <p>...</p>	<p><i>Nonverbale Informationen (Grafiken, Töne, ...) beschreiben</i></p>

<b>UE 5: Ein Punkt, zwei Punkte</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>4. Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Struktur und den Gebrauch von Maßsystemen verstehen</li> <li>Geeignete Maßgrößen und Einheiten nutzen, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen</li> <li>Maße schätzen und bestimmen</li> <li>Messergebnisse sachangemessen darstellen</li> </ul> <p><b>5. Raum und Form</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben</li> <li>Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten analysieren</li> <li>Geometrische Objekte mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mit Hilfe geometrischer Modelle Situationen darstellen und Probleme lösen</li> </ul>	<p>Gerade, Strecke, Punkt</p> <p>Parallelität</p> <p>Orthogonalität</p> <p>Koordinatensystem</p> <p><i>Projekte: Konstruieren Mandalas, Ornamente, Spirale, ... Parkettierungen ...</i></p>	<p>Hefte führen und gestalten</p> <p><i>Konstruktion mit dem Geodreieck</i></p> <p><i>Abstände, evtl. Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte</i></p> <p><i>Mit Zirkel und Geodreieck zeichnen können Gruppenpuzzle, Arbeitsplan</i></p>

<b>UE 5: Ein Punkt, zwei Punkte, wahnsinnig viele Punkte</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>4. Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Struktur und den Gebrauch von Maßsystemen verstehen</li> <li>• Geeignete Maßgrößen und Einheiten nutzen, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen</li> <li>• Maße schätzen und bestimmen</li> <li>• Messergebnisse sachangemessen darstellen</li> </ul> <p><b>5. Raum und Form</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben</li> <li>• Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten analysieren</li> <li>• Geometrische Objekte mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Hilfe geometrischer Modelle Situationen darstellen und Probleme lösen</li> </ul>	<p>Netze, Schrägbilder</p> <p>Vielecke und ihre Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechteck</li> <li>• Quadrat</li> <li>• Parallelogramm</li> <li>• Raute</li> <li>• Dreieck (auch gleichschenklige, rechtwinklige)</li> </ul> <p>Kreis</p> <p><i>Projekte: Konstruieren Mandalas, Ornamente, Spirale, ... Parkettierungen ...</i></p>	<p>Hefte führen und gestalten</p> <p><i>Konstruktion mit dem Geodreieck</i></p> <p><i>Mit Zirkel und Geodreieck zeichnen können Gruppenpuzzle, Arbeitsplan</i></p>



<b>UE 6: Reicht der Platz?</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>3. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formeln zur Bestimmung von Maßen entwickeln und anwenden</li> </ul> <p><b>4. Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Struktur und den Gebrauch von Maßsystemen verstehen</li> <li>• Geeignete Maßgrößen und Einheiten nutzen, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen</li> <li>• Maße schätzen und bestimmen</li> <li>• Messergebnisse sachangemessen darstellen</li> </ul> <p><b>9 Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Hilfe geometrischer Modelle Situationen darstellen und Probleme lösen</li> </ul>	<p>Umfang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechteck</li> <li>• Quadrat</li> </ul> <p>Maßeinheiten für Flächeninhalte und ihre Umwandlung</p> <p>Flächeninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechteck</li> <li>• Quadrat</li> <li>• Parallelogramm</li> <li>• Raute</li> <li>• Dreieck</li> <li>• Kreis</li> </ul> <p><i>Projekte: Spielfelder Wie wir wohnen ...</i></p>	<p>Formeln selbst finden <i>Gruppenarbeit, Planarbeit</i></p>

<b>UE 7: Lauter Schachteln</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Inhalte/ Themen</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>3. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Situationen und Zahlenmuster mit Hilfe von Termen und Gleichungen darstellen</li> <li>• Formeln zur Bestimmung von Maßen entwickeln und anwenden</li> </ul> <p><b>4. Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Gebrauch von Maßsystemen verstehen</li> <li>• Geeignete Maßgrößen und Einheiten nutzen, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen</li> <li>• Maße schätzen und bestimmen</li> <li>• Messergebnisse sachangemessen darstellen</li> </ul> <p><b>5. Raum und Form</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben</li> <li>• Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten analysieren</li> <li>• Geometrische Objekte mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen</li> <li>• Über ein angemessenes räumliches Vorstellungsvermögen verfügen</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Hilfe geometrischer Modelle Situationen darstellen und Probleme lösen</li> <li>• Ergebnisse sinnvoll runden</li> </ul>	<p>Körper und ihre Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader</li> <li>• Würfel</li> <li>• Zylinder</li> <li>• Pyramide</li> <li>• Kegel</li> <li>• Kugel</li> </ul> <p>Schrägbilder von Quader und Würfel</p> <p>Netze von Quader und Würfel</p> <p>Oberflächeninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader</li> <li>• Würfel</li> </ul> <p>Rauminhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßeinheiten und ihre Umwandlungen</li> <li>• Quader</li> <li>• Würfel</li> </ul> <p><i>Projekte: Verpackungsmüll Würfelgebäude (Pentominos) ...</i></p>	<p>Modelle basteln</p> <p>Ecken, Kanten, Flächen</p> <p>Kantenlänge</p> <p>Perspektivenwechsel üben</p> <p><i>Lernzirkel, Lernen an Stationen</i></p>

<b>UE 8: Hals- und Beinbruch</b>		
<b>Bildungsstandards</b>	<b>Themen/ Inhalte</b>	<b>Plochinger Curriculum Methoden und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p><b>1. Zahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Darstellungsformen von Zahlen kennen, auswählen und ineinander umwandeln</li> <li>• Zahlen vergleichen und anordnen</li> </ul> <p><b>2. Algorithmus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten</li> <li>• Zahlterme interpretieren und berechnen</li> <li>• Zahlen auf vorgegebene Genauigkeit runden</li> <li>• Über den sinnvollen Einsatz von Kopfrechnen und TR entscheiden</li> </ul> <p><b>3. Variable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Situationen und Zahlenmuster mit Hilfe von Termen und Gleichungen darstellen</li> <li>• Einfache Gleichungen durch systematisches Probieren lösen</li> </ul> <p><b>6. Funktionaler Zusammenhang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Zusammenhänge zwischen Größen durch Tabellen, Diagramme und verbale Vorschriften beschreiben und darstellen</li> </ul> <p><b>9. Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung einsetzen</li> <li>• Ergebnisse sinnvoll runden</li> </ul>	<p>Teiler und Primzahlen (ohne Teilbarkeitsregeln)</p> <p>Brüche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erweitern</li> <li>• kürzen</li> <li>• vergleichen</li> </ul> <p>Begriff Rationale Zahlen Vergleich der Mengen N, Z und Q <i>Projekt: Geschichte der Zahlbereiche</i></p> <p>Rechenregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Addition, Subtraktion (nur einfache Hauptnenner)</li> <li>• Multiplikation, Division</li> </ul> <p>Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abbrechende Dezimalzahlen und Umwandlung in beide Richtungen</li> <li>• periodische Dezimalzahlen</li> <li>• auf vorgegebene Genauigkeit runden</li> </ul> <p>Brüche im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreisdiagramm</li> <li>• einfache Prozentangaben</li> <li>• gemischte Schreibweise</li> <li>• Anteile</li> </ul> <p>Anwendungsaufgaben</p>	<p><i>Projekt: Codierung</i></p> <p><i>Ohne TR: nur einfach Multiplikations- und Divisionsaufgaben</i></p> <p><i>Einfache Aufgaben ohne, komplexe mit Taschenrechner</i></p>