

Bildungsplan 2004

Fachcurriculum MATHEMATIK

Bildungsstandards 6 und 8

Vierjährige Unterstufe Klasse 7.1 und 7.2

© 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*

Die Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 7 und 8 sollen Mathematik als anregendes, nutzbringendes und kreatives Betätigungsfeld erleben. Sie festigen in dieser Phase ihre Einstellung zum Fach, ihr Interesse und ihre Motivation, sich mit mathematischen Fragestellungen auseinanderzusetzen. Dazu müssen sie möglichst oft mit herausfordernden Fragestellungen konfrontiert werden, an denen sie beobachten, vermuten, begründen, abstrahieren und verallgemeinern lernen. Eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit solchen Fragestellungen stärkt das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten und das Selbstbewusstsein.

Die Entwicklung von Problemlösefähigkeit entsteht neben dem inhaltlichen Aufbau weiterhin im Zentrum aller mathematischer Aktivitäten. Dabei werden die Problemstellungen

zunehmend komplexer und gehen auch über die unmittelbare Erfahrungswelt der Schüler hinaus. Dazu gehören verstärkt innermathematische Probleme, insbesondere aus dem Gebiet der Geometrie. Diese liefert mit ihrem deduktiv orientierten Aufbau ein umfangreiches Betätigungsfeld zum Begründen und Beweisen. Dabei wird ein Verständnis für Notwendigkeit, logische Struktur und Form eines Beweises angebahnt.

Die Schülerinnen und Schüler bauen ihr Repertoire an mathematischer Fachsprache so aus, dass sie sachgerecht und verständlich übermathematische Sachverhalte kommunizieren können.

Der Unterricht wird so gestaltet, dass er neben deduktiven Ansätzen auch experimentelle, induktive Behandlungsweisen ermöglicht. Dabei werden unterschiedliche Zugangsweisen und Lösungswege bewusst gemacht, verglichen und bewertet. Der Lernprozess gewinnt auch durch Irrwege und Fehler.

Erhöhte Anforderungen im Umgang mit Funktionen werden begleitet von reduzierten Anforderungen im Bereich der Termumformungen und des Lösen von Gleichungen. Dies wird ermöglicht durch die Verwendung eines geeigneten grafisch-numerischen Taschenrechners.

Die Ausrichtung an Leitideen führt das verständnisorientierte Umgehen mit Mathematik aus den Klassenstufen 5 und 6 weiter. Dabei treten die Leitideen „Raum und Form“ „Daten und Zufall“ sowie „Vernetzung“ (hier insbesondere der Aspekt mathematischer Darstellungs- und Ausdrucksweisen) stärker in den Vordergrund.

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 aufgenommen.

<u>UE 1: Jenseits der Null</u>		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>1. Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlen vergleichen und anordnen Überschlagsrechnungen durchführen <p>2. Algorithmus</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten Zahlterme interpretieren und berechnen Über den sinnvollen Einsatz von Kopfrechnen und TR entscheiden Zahlen auf vorgegebene Genauigkeit runden <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen Ergebnisse sinnvoll runden 	<p>negative Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> vergleichen anordnen <p>Betrag</p> <p>Rechenregeln</p> <ul style="list-style-type: none"> Addition, Subtraktion Multiplikation, Division Zahlterme interpretieren Rechengesetze, Rechenvorteile Klammerregeln <p>Anwendungsaufgaben</p>	<p><i>Mindmapping</i></p> <p><i>Variation von Aufgabenstellungen</i></p>

UE 2: Mathematische Projektarbeit		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>5. Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben • Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten analysieren • Geometrische Objekte mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen • Ebene Figuren abbilden <p>8. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische und geometrische Fragestellungen in geeigneten Fällen ineinander überführen und gegebenenfalls auf diesem Weg lösen; • Prozesse des Begründens verstehen und anwenden, insbesondere bei Beweisen in der Geometrie; • mathematische Sachverhalte und Problemlösungen verbal beschreiben; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Beispielsweise</i> Einführung in die Geometrie-Software Geogebra, DynaGeo oder andere 	<p><i>Projektarbeit</i></p>

UE 3: Rundrum läuft rund		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>3. Variable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formeln zur Bestimmung von Maßen entwickeln und anwenden <p>4. Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maße schätzen und bestimmen <p>5. Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende geometrische Objekte fachgerecht benennen und vollständig beschreiben • Charakteristische Eigenschaften erkennen und Beziehungen zwischen verschiedenen Objekte analysieren • Geometrische Objekte werden mit Hilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig darstellen <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Hilfe geometrischer Modelle Situationen darstellen und Probleme lösen 	<p>Winkel</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeichnen - Winkelweiten messen und schätzen <p>Kreisdiagramme</p> <p>Kreis</p> <ul style="list-style-type: none"> - näherungsweise Bestimmung von Pi - Umfang des Kreises - Flächeninhalt des Kreises 	

UE 4: Abhängigkeiten		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>6. Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Zusammenhänge zwischen Größen durch Tabellen, Diagramme und verbale Vorschriften beschreiben und darstellen • Abhängigkeiten dynamisch deuten <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Dreisatz bei Aufgaben des bürgerlichen Rechnens anwenden • Ergebnisse sinnvoll runden 	<p>Schaubilder und Tabellen interpretieren</p> <p>Auswirkungen von Größenänderungen verbal beschreiben</p> <p>Abhängigkeiten vermuten und überprüfen</p> <p>Dreisatz Aufgaben zum Dreisatz (je mehr, desto mehr, je mehr, desto weniger)</p> <p><i>Projekte: Verkehr und Umwelt Wir brauchen Wald</i></p> <p>...</p>	<p><i>kleine mathematische Aufsätze schreiben</i></p> <p><i>Redebeiträge anderer aufgreifen und weiterführen</i></p> <p><i>Plausibilität von Ergebnissen überprüfen</i></p>

UE 5: X-beliebig		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>2. Algorithmus</p> <ul style="list-style-type: none"> Gleichungen und Ungleichungen erkennen so wie manuell, grafisch und mit Hilfe des GTR lösen. <p>3. Variable</p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Terme umformen, insbesondere durch Ausmultiplizieren und Ausklammern. Größengleichungen umformen <p>8. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> algebraische Fragestellungen in geeigneten Fällen überführen und gegebenenfalls auf diesen Weg lösen <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Termen beschreiben und Terme in Bezug auf einen Sachverhalt interpretieren. 	<p>Aufstellen und Beschreiben von Termen und Formeln</p> <p>Umformen von Termen</p> <ul style="list-style-type: none"> Addieren und Subtrahieren Multiplizieren und Dividieren Ausmultiplizieren und Ausklammern <p>Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Äquivalenzumformungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösen durch Probieren Lösen durch Äquivalenzumformungen <p>Modellieren – Anwenden von Gleichungen</p> <p><i>Projektvorschläge:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlenzauberei Aufgaben aus alter Zeit ... 	<p><i>Erstellen ein er Wertetabelle mit dem GTR</i></p> <p><i>einfache Potenzregeln</i> <i>Minuskammer</i></p> <p><i>Lineare Gleichungen</i> <i>Lösen mit GTR</i> <i>inkl. Multiplikation mit negativen Zahlen</i></p>

UE 6: Das hängt davon ab		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>6. Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktionale Zusammenhänge erkennen und darstellen. • kennzeichnende Eigenschaften von Funktionen kennen und sachgerecht deuten <p>8. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Darstellungsformen einer Funktion ineinander übersetzen • (den GTR als Hilfsmittel einsetzen) <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Tabellen, Termen und Graphen beschreiben und umgekehrt Tabellen, Terme und Graphen in Bezug zu einem Sachverhalte interpretieren. 	<p>Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibungsmöglichkeiten • Proportionalitäten • Anwendungen <p>GTR: Schaubilder, Vergleich von Wertetabellen, grafische Lösungsverfahren (z.B. Nullstellen, Schnittstellen)</p> <p><i>Projektvorschläge:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Codierung</i> • ... 	<p><i>Alltagsbeispiele</i> <i>Schaubild, Tabelle, Term</i> <i>Funktionsbegriff</i> <i>Steigung und Steigungsdreieck</i></p> <p><i>Mathematischer Aufsatz</i></p> <p><i>Fragen an Materialien stellen</i> <i>Graphische Darstellungen verbalisieren</i> <i>Texte graphisch umsetzen</i></p>

UE 7: Hundertpro		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • inner- und außermathematische Sachverhalte mit Hilfe von Tabellen oder Graphen beschreiben und umgekehrt Tabellen oder Graphen in Bezug auf einen Sachverhalt interpretieren. • mit Prozentangaben in vielfältigen und auch komplexen Situationen sicher umgehen. 	<p>Prozente in Tabellen und Diagrammen</p> <p>Prozentangaben von Häufigkeiten</p> <p>Grundbegriffe und Grundaufgaben der Prozentrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozentsatz • Prozentwert • Grundwert • Prozente im Alltag • prozentuale Erhöhung und Abnahme • Prozentpunkte • Steigungen <p><i>Projektvorschläge:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gesunde Ernährung</i> • <i>Von großen und kleinen Tieren</i> • ... 	<p><i>Fragen an das Material stellen</i> <i>Interpretieren und Erstellen von Diagrammen und Tabellen</i></p> <p><i>ohne und mit TR (ohne Prozenttaste)</i></p> <p><i>Geld und Prozente (Zinssatz, Jahreszins, Zinseszins, Rabatt, Skonto, Girokonto, Sparbuch, Kapital, Darlehen)</i> <i>Beispiele aus der Biologie, Ernährung, Chemie u. a.</i></p> <p><i>Leserbrief schreiben</i> <i>im Gespräch begründet argumentieren</i></p>

UE 8: „Sind nicht alle irgendwie dreieckig ...?“		
Bildungsstandards	Themen/ Inhalte	Plochinger Curriculum Methoden und Kompetenztraining/ KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>5. Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften ebener geometrischer Figuren erkennen und begründen. ebene Figuren mit vorgegebenen Eigenschaften darstellen. Kongruenz von Dreiecken erkennen und anwenden <p>8. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> mathematische Sachverhalte und Problemlösungen verbal beschreiben. Prozesse des Begründens verstehen und anwenden, insbesondere bei Beweisen in der Geometrie 	<p>Abstände</p> <p>Seiten und Winkel im Dreieck Winkel an Parallelen Winkelsumme im Vieleck</p> <p>Ortslinien</p> <p>Inkreis und Umkreis von Dreiecken</p> <p>Dreieckskonstruktionen und deren Beschreibungen</p> <p>Bestimmung wahrer Größen bei Strecken und Flächen im Raum</p> <p>Kongruente Figuren, insbesondere Dreiecke</p> <p>Mathematisches Definieren , Ordnen , Formulieren und Beweisen</p> <p>Projektvorschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schrägbilder Gelenkvierecke Konstruieren mit Zirkel und Lineal Taxigeometrie 	<p><i>Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende</i></p> <p><i>mit Zirkel und Lineal und mit Hilfe eines Computerprogramms</i></p> <p><i>Formulierung der Kongruenzsätze nicht unbedingt notwendig</i> <i>z.B. bei Vierecken, Kongruenzsätzen</i> <i>Satz des Thales</i></p> <p><i>Arbeitsanweisungen unterscheiden</i> <i>Gruppenergebnisse vortragen</i></p>

UE 9: Es hängt immer noch davon ab		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>6. Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> funktionale Zusammenhänge erkennen und darstellen. kennzeichnende Eigenschaften von Funktionen kennen und sachgerecht deuten <p>8. Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Darstellungsformen einer Funktion ineinander übersetzen den GTR als Hilfsmittel einsetzen <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Tabellen, Termen und Graphen beschreiben und umgekehrt Tabellen, Terme und Graphen in Bezug zu einem Sachverhalte interpretieren. 	<p>Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreibungsmöglichkeiten Proportionalitäten Lineare Funktionen Anwendungen <p>GTR: Schaubilder, Vergleich von Wertetabellen, grafische Lösungsverfahren (z.B. Nullstellen, Schnittstellen)</p> <p><i>Projektvorschläge:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Lineare Optimierung</i> <i>Codierung</i> ... 	<p><i>Alltagsbeispiele</i> <i>Schaubild, Tabelle, Term</i> <i>Funktionsbegriff</i> <i>Steigung und Steigungsdreieck</i></p> <p><i>Mathematischer Aufsatz</i></p> <p><i>Fragen an Materialien stellen</i> <i>Graphische Darstellungen verbalisieren</i> <i>Texte graphisch umsetzen</i></p>

UE 10: Was für ein Zufall		
Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet/Hinweise
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen bezüglich der genannten Leitideen über die folgenden Kompetenzen:</p> <p>1. Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Darstellungsformen von Zahlen kennen, situationsgerecht auswählen und ineinander umwandeln <p>6. Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Zusammenhänge zwischen Größen durch Tabellen, Diagramme und verbale Vorschriften beschreiben und darstellen <p>7. Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten systematisch sammeln, anordnen und übersichtlich darstellen • Daten bewerten und aus ihnen Schlüsse ziehen <p>9. Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt einsetzen • Ergebnisse sinnvoll runden • ein Zufallsexperiment durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung beschreiben. 	<p>Urliste</p> <p>Häufigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolute und relative Häufigkeit • Häufigkeitsdiagramme und -tabellen • Mittelwerte <p>Anwendungsaufgaben</p> <p>Voraussagen mit relativen Häufigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schätzwerte für die Wahrscheinlichkeit • erste Wahrscheinlichkeitsverteilungen <p>Zufallsexperimente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnis • Ereignis • Laplace – Experimente • Wahrscheinlichkeitsverteilungen <p>Projekte: <i>Würfelspiele</i> <i>Wir lernen uns kennen</i> <i>Sicherer Schulweg</i> <i>Was machst du in deiner Freizeit?</i> <i>Ernährung und Gesundheit</i> ...</p>	<p>Eigene Umfragen durchführen und auswerten</p> <p>Ergebnisse und Beobachtungen interpretieren m Gespräch begründet argumentieren Kurzreferate mit Anschauungsmaterial halten Sachinformationen aus Statistiken entnehmen</p>