

# Übersicht über die Unterrichtsvorhaben Jahrgangsstufe 8



Jahrgangsstufe 8	
Planungsgrundlage: (40 Wochen, 2 Std pro Woche in beiden Halbjahren, ca. 80 U-Stunden pro Schuljahr)	
Unterrichtsvorhaben I (Umfang ca. 15 U-Std.): Schwierige Termumformungen	
Inhaltsfeld	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen (Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift auf (Ari-7) formen Terme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>(Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p>

	(Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
--	---

<b>Unterrichtsvorhaben II (Umfang ca. 10 U-Std.): Besondere Linien in Figuren</b>	
<b>Inhaltsfeld</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b>
<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	Die Schülerinnen und Schüler ...
<b>Geometrie</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Sätze: Satz des Thales</li> <li>• Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt</li> </ul>	<p>(Geo-1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren</p> <p>(Geo-2) begründen die Beweisführung zum Satz des Thales</p> <p>(Geo-3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen</p> <p>(Geo-4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben</p> <p>(Geo-5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an</p> <p>(Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware</p> <p>(Geo-7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>(Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p>
	<b>Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen</b>
	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messungen und Standortbestimmung im Gelände möglich</li> <li>• Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen sowohl mit analogen als auch mit digitalen Werkzeugen</li> <li>• Fachsprache: präzise Beschreibung des Vorgehens (Konstruktionsbeschreibung)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangswinkelsatz</li> <li>• Sehnen- und Tangentenviereck</li> <li>• Peripheriewinkelsatz als Verallgemeinerung des Satz des Thales</li> </ul>

	(Arg-10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
--	--

<b>Unterrichtsvorhaben III (Umfang ca. 13 U-Std.): Gleichungen und Äquivalenzumformungen</b>	
<b>Inhaltsfeld</b> <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...
<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen)</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Ari-6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>
	<p><b>Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen</b></p> <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle und Graph</li> <li>• Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (Waagemodell)</li> <li>• Problemlösen mit Gleichungen (z.B. Zahlenrätsel, Altersrätsel)</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprache der Algebra - Rechnen mit Termen, Produkte von Summen, Gleichungen (Klasse 7, 8)</li> <li>• Lösungsverfahren im Zusammenhang mit Linearen Funktionen (Klasse 8)</li> <li>• Lösungsverfahren im Zusammenhang mit Linearen Gleichungssystemen (Klasse 8)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textaufgaben in der Geschichte der Mathematik</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben IV (Umfang ca. 8 U-Std.): Wahrscheinlichkeitsrechnung		
Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p><b>Inhaltfeld</b></p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>Stochastische Regeln: Pfadregeln</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto-1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsserien ab</p> <p>(Sto-2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen</p> <p>(Sto-3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln</p> <p>(Sto-5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>(Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Simulation alltagsnaher Situationen zum Hinterfragen von Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse (ohne Kalkül)</li> <li>Grundbegriffe und Notation an Beispielen einführen</li> <li>Entwicklung der Pfadregeln durch einfach durchführbare und vorstellbare Experimente</li> <li>Erfassung und Beurteilung von stochastischen Situationen durch Baumdiagramme (Darstellungswechsel)</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relative Häufigkeit (Klasse 6, 7)</li> <li>Bedingte Wahrscheinlichkeit (Klasse 10)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorbereitung des Erwartungswerts über faire und nicht faire Spiele</li> <li>Planung und Umsetzung eigener „Glücksspiele“ z.B. für ein Schulfest (selbstdifferenzierende Aufgaben)</li> <li>Mehrstufige Zufallsexperimente mit mehr als zwei Stufen</li> <li>Galton-Brett für kombinatorische Fragen</li> <li>Planen und Entwickeln eigener Glücksspiele</li> </ul>

<b>Unterrichtsvorhaben V (Umfang ca. 10 U-Std.): Lineare Funktionen</b>		
<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> Die Schülerinnen und Schüler ...	<b>Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen</b>
<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt-3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen</p> <p>(Fkt-4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen</p> <p>(Fkt-5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen</p> <p>(Fkt-6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen</p> <p>(Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter und Multirepräsentationssysteme)</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortsetzung der in Klasse 7 aufgenommenen Betrachtung allgemeiner Zuordnungen</li> <li>(Experimentelles) Entdecken linearer Zusammenhänge</li> <li>Händisches Zeichnen von Funktionsgraphen im angemessenen Umfang (enaktive Umsetzung)</li> <li>Dynamische Untersuchung von Steigung und Achsenabschnitt (z.B. mit Geogebra)</li> <li>Darstellungswechsel - Funktionsterm, Tabelle, Graph, Wortform</li> <li>Abgrenzung Zuordnung - Funktion</li> <li>Begriffe: Definitionsmenge / Wertemenge</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau auf den proportionalen Zuordnungen (Klasse 7), „Verschiebung in y-Richtung“</li> <li>grafisches Lösungsverfahren für zwei Gleichungen: Vernetzung zum Lösen von Linearen Gleichungssystemen (Klasse 8)</li> <li>Abbrennen von Kerzen, konstante Geschwindigkeit (Zeit-Weg-Diagramme) (Fach Physik)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Regression zur Visualisierung von Trends</li> <li>Kunst mit linearen Funktionen (Hüllkurven erzeugen)</li> </ul>

## Unterrichtsvorhaben VI (Umfang ca. 14 U-Std.): Lineare Gleichungssysteme

Inhaltstfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler ...	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext</p> <p>(Ari-10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichsetzungsverfahren: (Un-)Genauigkeit einer zeichnerischen Lösung</li> <li>• Additionsverfahren: Grundstein des algorithmischen Verfahrens</li> <li>• Einsetzungsverfahren: Substitution einer Variable durch einen Term, Zusammenhang zu Rechenregeln und Gesetzen</li> <li>• Perspektivwechsel Funktional - Algebraisch: Lösungen einer linearen Gleichung (Lösungstupel)</li> <li>• Lösungsfälle systematisieren</li> <li>• Begründungen zur geschickten Auswahl von Lösungsverfahren (Effizienz)</li> <li>• Erfassen der Lösbarkeit bzw. des vorliegenden Lösungsfalls des linearen Gleichungssystems (Darstellungswechsel: Funktionsgraph)</li> <li>• Umgang mit formaler mathematischer Sprache (Umformen von Termen und Gleichungen)</li> <li>• Abgrenzung/Fehlervorstellung: Funktionsterm - Gleichung z.B. in Bezug auf Termumformung</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafische Darstellung eines linearen Gleichungssystems über die bekannten linearen Funktionen (Klasse 8)</li> <li>• Vektorrechnung, Matrizen (SII)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrixschreibweise und Gaußalgorithmus bei Linearen Gleichungssystemen mit drei oder mehr Variablen</li> </ul>