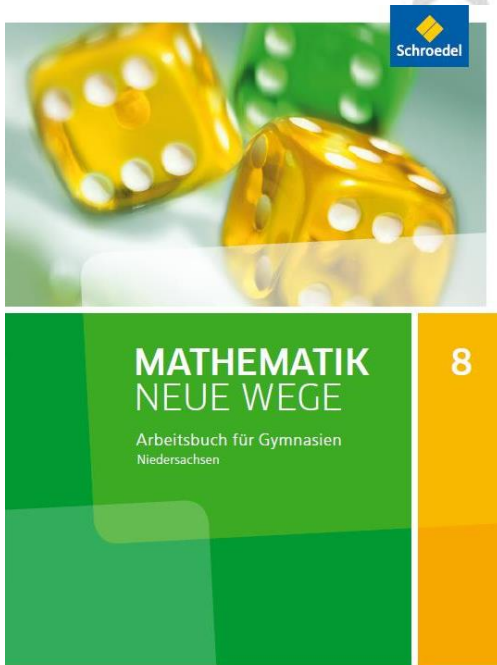


Kaiserin – Auguste – Viktoria – Gymnasium

Schuleigener Arbeitsplan Mathematik

2023 / 2024



- Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu sichern. Versäumte **Inhalte aus 7** werden individuell ergänzt.
- Die Länge der Einheiten ist ein Vorschlag und kann individuell geändert werden.
- iPads mit Geogebra
- 4 Tage religiöse Orientierung im Juni 2022

8



Lehrbuch ([Link](#)): Neue Wege 8 Niedersachsen (Schroedel, 978-3-507-88651-3), eventuell Arbeitsheft (978-3-507-88654-4, 7,50€).

2+2 Arbeiten, je Arbeit ca. 55-65 Minuten, 4x45 Min.

!!!Achtung: Durch mündliches Abitur, sowie die Tage religiöser Orientierung entfallen zwei Wochen im Mai/Juni!!!

Wichtige allgemeine Hinweise: Reduktionen sind durch Fokussierung des Kerns möglich. Im Kern geht es darum, mathemathikhaltige Probleme zu erkennen und zu wissen, dass Probleme auf unterschiedliche Weisen gelöst werden können, wichtige Strategien zu kennen, diese effektiv anzuwenden und Lösungswege sowie Ergebnisse zu reflektieren (Ist das effektiv/plausibel?). Eine Beschränkung auf exemplarische Problemstellungen und eine Begrenzung der Komplexität tragen ebenfalls zur Reduktion bei.

Buchinhalt	Einstieg/Projekt/Medien und Materialien	Fächerübergreif	Zeit
1 Gleichungen 1.1 Gleichungen aufstellen und lösen 1.2 Gleichungen lösen mit systematischem Probieren 1.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen	Waagenmodell (2 Waagen im Materialraum)		7 Wo
2 Besondere Linien bei Figuren – Entdecken und Begründen 2.1 Ortslinien - Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende und Parallelen 2.2 Besondere Linien und Punkte im Dreieck (Umkreis); Inkreis) 2.3 Der Satz des Thales - Entdecken und Begründen mathematischer Sätze (Begründungen mit Kongruenzsätzen)	Achtung: Beschreibung als Ortslinie, Seitenhalbierende, (Mittelsenkrechte), Begründung der Schnittpunkte von Mittelsenkrechten bzw. Winkelhalbierenden Schatz ist von zwei Straßen gleich weit entfernt, gleich starker Empfang von Funksendern (Material 1 , 2) Geogebra Achtung: Kongruenzsätze wurden in 7 nicht geschafft!	(Kunst: Perspektive, Schrägbilder) (Sport: Raumwahrnehmung in der Gymnastik) Anmerkung: Steht in der Fachübergriffsmatrix, passt aber zeitlich nicht.	5 Wo
3 Sprache der Algebra 3.1 Rechnen mit Termen 3.2 Klammern setzen u. auflösen 3.3 Produkte von Summen 3.4 Gleichungen und Rechnen mit Formeln	Achtung: Terme mit Variablen sollen bei hilfsmittelfreier Umformung überschaubar sein!		8 Wo
Ende 1. Halbjahr			



Buchinhalt	Einstieg/Projekt/ Medien und Materialien	Fächerübergreif	Zeit
4 Simulation und Baumdiagramme 4.1 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mit Simulationen 4.2 Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen	Achtung: (digitales Simulieren), Erwartungswert eines Gewinns Wahrscheinlichkeitsbox (3 Stück im Materialraum) Würfel (auch besondere) sind vorhanden VU-Statistik (portables Programm Schroedel)		4 Wo
5 Lineare Funktionen 5.1 Einführung in lineare Funktionen 5.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion 5.3 Anwenden - Modellieren mit linearen Funktionen	Geogebra	Chemie: Proportionalität: Masse einer Stoffportion und der Anzahl der Teilchen	6,5 Wo
6 Systeme linearer Gleichungen 6.1 Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme 6.2 Anwendungen - Modellieren mit linearen Gleichungssystemen (6.3 Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren)	Gleichsetzungsverfahren Diese Streichung ist eher nicht sinnvoll, nach Möglichkeit sollte dieses Verfahren unterrichtet werden.		4 Wo

www.ninum.orangeroad.de (Mathetrainer für unterschiedliche Themengebiete)

www.abfrager.de (Übungsaufgaben, verschiedene Fächer. Bei SuS beliebt)



Mathematik – Neue Wege Band 8 (88651)

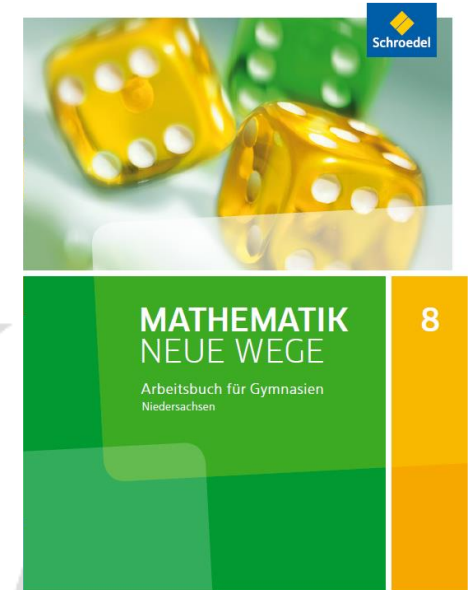
Einordnung von NEUE WEGE in das Kerncurriculum in Niedersachsen für das Gymnasium Klasse 5-10 (G9)

Die Aufbereitung der mathematischen Themen in Mathematik Neue Wege ist so konzipiert, dass mit den inhaltsbezogenen Kompetenzen zu mathematischen Inhalten vielfältige prozessbezogene Kompetenzen verknüpft sind, die sich auf den Lernprozess beziehen und über das Lernen von Mathematik hinausgehen. Eine umfassende mathematische Grundbildung wird durch das Zusammenspiel dieser beiden Typen von Kompetenzen angestrebt. Daher werden nach Möglichkeit alle Kompetenzen in jedem Kapitel angesprochen – zumindest jeweils in Übungen, die eine Vernetzung zu anderen Inhalten und Vorgehensweisen herstellen. Dementsprechend wurde besonderer Wert gelegt auf eine reichhaltige Aufgabenkultur, die vielfältige Schüleraktivitäten initiiert. Die ersten grünen Ebenen fördern insbesondere das Problemlösen, Modellieren und Kommunizieren, die Abschnitte *Check-ups* und *Sichern und Vernetzen* ermöglichen die Nachhaltigkeit des Lernens und binnendifferenzierendes Unterrichten, verschiedene Exkurse und Projekte fördern die Schulung prozessbezogener Kompetenzen in größeren Zusammenhängen.

Die folgende Übersicht zeigt, wie MATHEMATIK - NEUE WEGE zur Umsetzung des Kerncurriculums beitragen und Grundlage für ein schuleigenes Fachcurriculum sein kann.

Anmerkungen:

- (1) Es werden nur die zusätzlichen Kompetenzen aufgeführt (vgl. KC)
- (2) Viele Teilaspekte der prozessorientierten Kompetenzen treten in allen Kapiteln auf. Der besseren Lesbarkeit wegen werden nur jeweilig die Kompetenzen genannt, die im Schwerpunkt in den Kapiteln auftreten.
- (3) Alle Einzelaspekte der prozessorientierten Kompetenz „Kommunizieren“ (3.1.6) treten durchweg in allen Kapiteln auf und werden deswegen hier nicht gesondert erwähnt.
- (4) Die Spalte „Zeit“ bietet die Möglichkeit, hier bei Bedarf den angesetzten zeitlichen Umfang für die Behandlung zu dokumentieren.
- (5) Fakultative Erweiterungen sind in der Spalte mit dem Inhaltsverzeichnis notiert.





Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>1 Gleichungen</p> <p>1.1 Gleichungen aufstellen und lösen</p> <p>1.2 Gleichungen lösen mit systematischem Probieren</p> <p>1.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen</p> <ul style="list-style-type: none">positive und negative Zahlen addieren und subtrahieren<ul style="list-style-type: none">realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell	<p>Elementare Termumformungen</p> <ul style="list-style-type: none">einfache lineare Gleichungen lösen <p>Lineare Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none">lineare Gleichungen lösen<ul style="list-style-type: none">Lösen durch Probieren und RückwärtsarbeitenLösen einfacher linearer Gleichungen hilfsmittelfreiLösen komplexer linearer Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none">führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnissenutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.lösen lineare Gleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.lösen lineare Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.begründen durch Ausrechnen..vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none">ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren ... zur Problemlösung an.erklären Ursachen von Fehlern. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none">wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none">nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen ...nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.	



Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>2 Besondere Linien bei Figuren – Entdecken und Begründen</p> <p>2.1 Ortslinien – Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende und Parallelen</p> <p>2.2 Besondere Linien und Punkte im Dreieck (Umkreis); Inkreis</p> <p>2.3 Der Satz des Thales – Entdecken und Begründen mathematischer Sätze Begründungen mit Kongruenzsätzen</p>	<p>Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Satz des Thales begründen) und anwenden • Transversalen erkunden <ul style="list-style-type: none"> ○ (Mittelsenkrechten), Winkelhalbierenden, Seitenhalbierenden, Höhen identifizieren und konstruieren ○ Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien identifizieren ○ Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden begründen ○ ausgewählte (komplexere) Dreieckskonstruktionen durchführen 	<p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • (begründen den Satz des Thales). • konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. • nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte. • nutzen den Satz des Thales bei Konstruktionen und Begründungen. • beschreiben und erzeugen Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien und nutzen deren Eigenschaften. • identifizieren Höhen, (Mittelsenkrechten), Seitenhalbierenden und Winkelhalbierenden als besondere Linien im Dreieck. • (begründen), dass sich die drei Mittelsenkrechten und die drei Winkelhalbierenden in je einem Punkt schneiden. • beschreiben und begründen Symmetrie und Kongruenz geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. • nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. • bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese. • begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. • vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel. • beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen DGS,... zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. 	



Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>3 Sprache der Algebra</p> <p>3.1 Rechnen mit Termen</p> <p>3.2 Klammern setzen und auflösen</p> <p>3.3 Produkte von Summen</p> <p>3.4 Gleichungen und Rechnen mit Formeln</p>	<p>Elementare Termumformungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Termumformungen durchführen <ul style="list-style-type: none"> ○ gleichartige Terme zusammenfassen ○ ausmultiplizieren ○ ausklammern • Summen multiplizieren <ul style="list-style-type: none"> ○ unterschiedliche Summen ausmultiplizieren ○ Binomische Formeln als Spezialfall anwenden 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. • modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. • veranschaulichen und interpretieren Terme. • vergleichen die Struktur von Termen. • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. • nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. • formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. • nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. • erklären Ursachen von Fehlern. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. 	



Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>4 Simulation und Baumdiagramme</p> <p>4.1 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten mit Simulationen Summenverteilung beim zweimaligen Würfeln</p> <p>4.2 Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen</p>	<p>Ein- und mehrstufige Zufallsversuche</p> <ul style="list-style-type: none">• einstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren<ul style="list-style-type: none">○ Prognose absoluter Häufigkeiten○ die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen○ qualitative Beurteilung der Prognose in Abhängigkeit von der Anzahl der Versuchsdurchführungen; Zusammenhang zum Gesetz der großen Zahlen• zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren<ul style="list-style-type: none">○ Darstellung im Baumdiagramm○ Prognose absoluter Häufigkeiten○ die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen○ Variabilität der erzielten absoluten Häufigkeiten○ die Pfadregeln mithilfe von absoluten Häufigkeiten begründen○ die Pfadregeln anwenden	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none">• identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.• begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an.• simulieren Zufallsexperimente, (auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge).	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">• beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese.• erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none">• erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none">• bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.• verwenden ... Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.• interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none">• stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	



Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>5 Lineare Funktionen</p> <p>5.1 Einführung in lineare Funktionen</p> <p>5.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion</p> <p>5.3 Anwenden – Modellieren mit linearen Funktionen</p>	<p>Lineare Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen <ul style="list-style-type: none"> ○ Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung ○ Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen ○ hilfsmittelfreies Zeichnen von Geraden ○ Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge • lineare Funktionen und lineare Gleichungen analysieren und vergleichen <ul style="list-style-type: none"> ○ Bezug Funktionsterm, Funktionsgleichung und Funktionsgraph ○ Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt und Nullstelle ○ Steigung als konstante Änderungsrate ○ Parametervariationen in Funktionsgleichung und Funktionsgraph ○ Modellierung von Sachproblemen ○ Geradengleichungen aus zwei Punkten bestimmen, in einfachen Fällen hilfsmittelfrei ○ Ausgleichsgeraden zeichnerisch finden ○ Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen 	<p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren, beschreiben und erläutern ... lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. • nutzen .. lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • stellen ... lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen ... mit linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate. • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. 	<p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. • wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren ... zur Problemlösung an. • nutzen Parametervariationen. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. • verwenden Terme mit Variablen,... Funktionen ... zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. • zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen. • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen. 	



			<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. 	
Neue Wege Band 8	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>6 Systeme linearer Gleichungen</p> <p>6.1 Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme</p> <p>6.2 Anwendungen – Modellieren mit linearen Gleichungssystemen</p> <p>6.3 Lineare Ungleichungen und lineares Optimieren</p>	<p>Lineare Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen aufstellen und lösen <ul style="list-style-type: none"> ○ Sachprobleme modellieren ○ Bezug LGS und Graph, auch im Hinblick auf die Lösbarkeit ○ Lösen einfacher LGS grafisch und mit (Einsetzungs-) und Gleichsetzungsverfahren ○ Lösen komplexer LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen lineare Gleichungen, lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowie Verhältnisgleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. • lösen lineare Gleichungssysteme numerisch mit (Einsetzungs-) und Gleichsetzungsverfahren, grafisch und unter Verwendung eines CAS. <- Im KC steht „unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge“ <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. • ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. • nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. • wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren ... zur Problemlösung an. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. • verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme. 	

