

Kaiserin – Auguste – Viktoria – Gymnasium

Schuleigener Arbeitsplan Mathematik

2023 / 2024



- Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu sichern. Versäumte **Inhalte aus 6** werden individuell ergänzt.
- Die Länge der Einheiten ist ein Vorschlag und kann individuell geändert werden.
- Eine Woche Bauernhoffahrt im September und Oktober
- iPad mit Geogebra
- Ca. vier Tage Projektwoche am Ende des Schuljahres
- **Achtung: 3 Stunden pro Woche!!!**

7



Lehrbuch ([Link](#)): Neue Wege 7 Niedersachsen (Schroedel, 978-3-507-88644-5), eventuell Arbeitsheft (978-3-507-88647-6, 7,50€)
2+2 Arbeiten, je Arbeit ca. 55-65 Minuten, 3x45 Min./Woche

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 Ganze Zahlen Achtung: Neue Auflage verwendet auch Brüche (sinnvoll!), Dateien s. moodle-Kurs Fachgruppe 1.1 Negative Zahlen beschreiben Zustände und Änderungen 1.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden 1.3 Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen 1.4 Multiplizieren und Dividieren mit ganzen Zahlen	Gib/Nimm-Spiel (-> Google) (1)		4 Wo
2 Wahrscheinlichkeitsrechnung 2.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten (Erwartungswert eines Gewinns) 2.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten	Schulfest/Spielbude, Glücksspiele VU-Statistik (portables Programm Schroedel) Wahrscheinlichkeitsbox (3 Stück im Materialraum)	Erdkunde: Säulen- und Balkendiagramme	5 Wo
3 Beschreiben von Zuordnungen in Graphen, Tabellen und Termen 3.1 Graphen lesen und darstellen 3.2 Graphen, Tabellen, Formeln 3.3 Proportionale Zuordnungen 3.4 (Antiproportionale Zuordnungen) (3.5 Zuordnungen mit Termen - Problemlösen: kürzen)	Der Hungergefühlsgraph (2). Füllvorgänge S. 75: Simulationsprogramm vorhanden! Geogebra: Zusammenhang Formel, Tabelle, Graph	Chemie: Dichte: proportionaler Zusammenhang zwischen Masse und Volumen Physik: t-s und t-v Diagramme / Ausgleichsgerade / Regression mit GTR (Klasse 8 in Mathe)/lineare Zusammenhänge	7 Wo



- (1) [http://mathematik.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/mathematik.bildung-rp.de/Sinus und Sinus-Transfer/4.1 OA 7 pdf /3.3 Gib-Nimm-Spiel.pdf](http://mathematik.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/mathematik.bildung-rp.de/Sinus%20und%20Sinus-Transfer/4.1%20OA%207%20pdf/3.3%20Gib-Nimm-Spiel.pdf)
- (2) <http://www.mathematik.uni-kassel.de/didaktik/sinus/pdf-Dokumente/07Lineare%20Funktionen.pdf>

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

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

Buchinhalt	Einstieg/Projekt/ Medien und Materialien	Fächerübergreif	Zeit
<p>4 Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>4.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen 4.2 Grundwert - Prozentsatz - Prozentwert 4.3 Prozente im Alltag (Zinsezinsen)</p>		<p>Erdkunde: Prozentrechnung (z.B. Luftfeuchtigkeit)</p>	<p>3 Wo</p> <p>Ende 1. Halbjahr</p> <p>3 Wo</p>
<p>5 Flächen- und Rauminhalte</p> <p>5.1 Flächeninhalte bestimmen durch Zerlegen und Ergänzen (Raute, Drachenviereck) 5.2 Umfang und Flächeninhalt berechnen 5.3 Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen (5.4 Raumvorstellung)</p>	<p>Geobretter S. 143 sind vorhanden! Haus/Schulgebäude renovieren (Flächenbestimmung)</p> <p>Geogebra (auch 3D!) Koffer mit Plexiglasmodellen</p> <p>SuS können Verpackungsschachteln mitbringen</p>		<p>6 Wo</p>
<p>6 Geometrische Konstruktionen an Dreiecken (kürzen, wenn die Zeit knapp wird)</p> <p>6.1 Konstruktionen von Dreiecken 6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme (6.3 Raumvorstellung)</p>	<p>Geogebra</p>		<p>6,5 Wo</p>



Mathematik – Neue Wege Band 7 (88644)

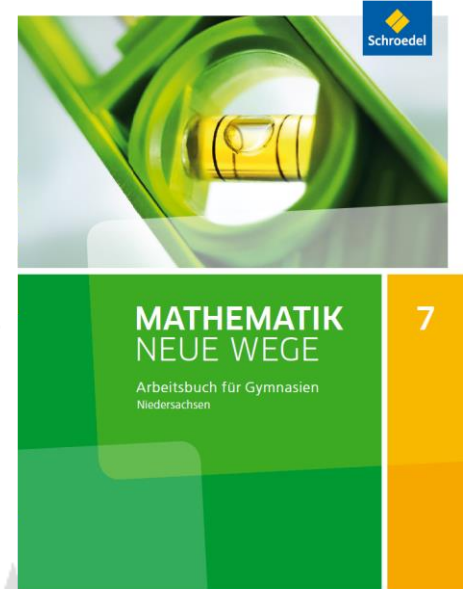
Einordnung von NEUE WEGE in das Kerncurriculum in Niedersachsen für das Gymnasium Klasse 5-10 (G9)

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 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>1 Ganze Zahlen</p> <p>1.1 Negative Zahlen beschreiben Zustände und Änderungen</p> <p>1.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden</p> <p>1.3 Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen</p> <p>1.4 Multiplizieren und Dividieren mit ganzen Zahlen</p>	<p>Umgang mit negativen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none">• positive und negative Zahlen an der Zahlengeraden veranschaulichen• positive und negative Zahlen addieren und subtrahieren<ul style="list-style-type: none">○ realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell○ Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen• positive Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren und umgekehrt<ul style="list-style-type: none">○ realitätsnahe Einführung, etwa am Schuldenmodell○ Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen• negative Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren• Vorzeichenregeln bei der Division• Klammerschreibweise; Umgang mit Vor- und Rechenzeichen• Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none">• untersuchen ganze und rationale Zahlen.• stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.• ordnen und vergleichen rationale Zahlen.• lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf.	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">• erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.• begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren.• vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none">• nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen.	



Neue Wege Band 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>2 Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>2.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten <i>Erwartungswort eines Gewinns</i></p> <p>2.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten</p>	<p>Wahrscheinlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none">• Versuchsreihen mit teilsymmetrischen Objekten durchführen<ul style="list-style-type: none">○ Vermutungen über Häufigkeiten aufstellen○ Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen○ Gesetz der großen Zahlen○ Wahrscheinlichkeit als Prognose• eine Versuchsreihe mit unsymmetrischen Objekten durchführen<ul style="list-style-type: none">○ Gesetz der großen Zahlen○ Wahrscheinlichkeit als• Prognoseeiner Versuchsreihe mit vollsymmetrischen Objekten durchführen und simulieren<ul style="list-style-type: none">○ Laplace-Wahrscheinlichkeit○ Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen○ Gesetz der großen Zahlen• Additions- und Komplementärregel begründen und anwenden	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none">• führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten.• beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten.• leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab.	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">• präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.• 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">• beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none">• bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.• interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.	



Neue Wege Band 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
------------------	----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------





<p>3 Beschreiben von Zuordnungen in Graphen, Tabellen und Termen</p> <p>3.1 Graphen lesen und darstellen</p> <p>3.2 Graphen, Tabellen, Formeln</p> <p>3.3 Proportionale Zuordnungen</p> <p>3.4 Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>3.5 Zuordnungen mit Termen - Problemlösen</p>	<p>Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none">• Zuordnungen erfassen<ul style="list-style-type: none">○ Beschreibung durch Worte, Tabellen und Graphen○ zwischen Darstellungsformen wechseln• proportionale Zusammenhänge erfassen<ul style="list-style-type: none">○ grafisches und tabellarisches Identifizieren○ Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-mehr“-Zusammenhängen○ Dreisatz zur Berechnung○ Quotient als „Betrag pro Einheit“○ Zuordnungsvorschrift• antiproportionale Zusammenhänge erfassen<ul style="list-style-type: none">○ grafisches und tabellarisches Identifizieren○ Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-weniger“-Zusammenhängen○ Dreisatz zur Berechnung○ Produkt als „Gesamtgröße“○ (Zuordnungsvorschrift)	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben Sachverhalte durch Terme...• verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.• lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen,...mit Dreisatz. <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none">• identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.• nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen ... zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.• stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen ... durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.• lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen...• nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang.	<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.• wenden ..., 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.• 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, ..., interpretieren und nutzen solche Darstellungen.• 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">• erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.• nutzen den Dreisatz.• nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen...	
---	---	--	---	--



Neue Wege Band 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>4 Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>4.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen</p> <p>4.2 Grundwert – Prozentsatz - Prozentwert</p> <p>4.3 Prozente im Alltag <i>Zinseszinsen</i></p>	<p>Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none">• Prozent- und Zinsrechnung mit Hilfe des Dreisatzes	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none">• deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch.• nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen.• lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen, der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz.	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">• erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.• vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <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 ..., numerische, grafische Verfahren ... zur Problemlösung an.• ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.• erklären Ursachen von Fehlern. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none">• 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">• nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen.• 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 den Dreisatz.	



Neue Wege Band 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>5 Flächen- und Rauminhalte</p> <p>5.1 Flächeninhalte bestimmen durch Zerlegen und Ergänzen (Raute; Drachenviereck)</p> <p>5.2 Umfang und Flächeninhalt berechnen</p> <p>5.3 Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen</p> <p>5.4 Raumvorstellung</p>	<p>Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez ermitteln <ul style="list-style-type: none"> ○ vergleichen, schätzen, berechnen ○ Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren • Oberflächen- und Rauminhalt von geradem Prisma ermitteln <ul style="list-style-type: none"> ○ vergleichen, (schätzen, berechnen) ○ Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren • mit (Schrägbildern) und Netzen umgehen <ul style="list-style-type: none"> ○ vergleichen und interpretieren ○ zwischen verschiedenen Darstellungen wechseln 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. • berechnen Oberflächeninhalt von geraden Prismen mithilfe von Formeln. • (berechnen Volumen von geraden Prismen mithilfe von Formeln) <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen und interpretieren (Schrägbilder) und Körpernetze von Prismen. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. • begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. <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. • reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. • identifizieren und vergleichen Netze und Schrägbilder. 	



Neue Wege Band 7	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Zeit
<p>6 Geometrische Konstruktionen an Dreiecken</p> <p>6.1 Konstruktionen von Dreiecken</p> <p>6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme</p> <p>6.3 Raumvorstellung</p>	<p>Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien</p> <ul style="list-style-type: none">• Dreiecke konstruieren<ul style="list-style-type: none">○ - vier Grundkonstruktionen○ Kongruenz○ ausgewählte (komplexere) Dreieckskonstruktionen durchführen	<p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben und begründen Kongruenzen.• konstruieren mit Zirkel, Geodreieck ..., um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren.• formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen.	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none">• präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.• bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.• begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. <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.	