



# Elemente der Mathematik 8 NRW

ISBN 978-3-507-101242-2

PLANUNGSHILFE

## Ein Werk mit klarer Struktur

### Mathematische Grundbildung

Elemente der Mathematik Band 8 ist für den Bildungsgang am Gymnasium G9 konzipiert. Bewährtes, Erfahrungen aus G8 sowie aktuelle Strömungen fließen in den strukturellen Aufbau und die Aufgaben ein. So leistet das Fach Mathematik auch seinen Beitrag zur Verbraucherbildung im Rahmen der Prozent- und Zinsrechnung. Die Aufbereitung der mathematischen Themen in Elemente der Mathematik erfolgt so, dass mit den inhaltsbezogenen Kompetenzen die prozessbezogenen 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.

### Struktureller Aufbau

Jedes Kapitel beginnt mit einem offenen Einstieg. Daran schließt sich eine Aufgabe mit Lösung an, die den mathematischen Inhalt des Kapitels aufgreift. Neue Inhalte werden im Informationsbereich festgehalten und mit Musterbeispielen verdeutlicht. Der Schwierigkeitsgrad der Übungsaufgaben steigt allmählich an und ist übersichtlich mit Symbolen bei jeder Aufgabe gekennzeichnet. Unterthemen sind klar abgegrenzt und mit einem Musterbeispiel versehen. Hellblaue Aufgabennummern und Überschriften kennzeichnen Zusatzstoffe.

### Ziele des Buchs

Besonderer Wert wurde auf eine reichhaltige Aufgabenkultur gelegt, die vielfältige Schüleraktivitäten zum Erreichen sowohl der prozessbezogenen als auch der inhaltsbezogenen Kompetenzen anregt. Die Übungsaufgaben animieren zum Erkunden mathematischer Sachverhalte, zum Kommunizieren und Argumentieren über Lösungsansätze und zum Präsentieren der Problemlösungen. Die prozessbezogenen Kompetenzen werden durchweg gefördert und mit den mathematischen Inhalten verknüpft. Durchgängig werden dazu auch Aufgaben angeboten, die sich insbesondere für die Bearbeitung in Partner- und Teamarbeit eignen. Bei den inhaltsbezogenen Kompetenzen wurde darauf geachtet, dass nach Möglichkeit die Kompetenzen aller Sachgebiete in jedem Kapitel angesprochen werden - zumindest jeweils in Übungen, die eine Vernetzung zu anderen Inhalten und Vorgehensweisen herstellen.

Darüber hinaus fördern folgende Abschnitte die Schulung prozessbezogener Kompetenzen in größeren Zusammenhängen: Um Schülerinnen und Schülern im eigenständigen Erarbeiten mathematischer Themen zu schulen, enthält jedes Kapitel in der Regel eine Lerneinheit *Zum Selbstlernen*, in der das Thema so aufbereitet ist, dass es von Lernenden ganz selbstständig bearbeitet werden kann. Unter der Überschrift *Fokus* werden innermathematische, aber auch fachübergreifende, komplexere Themen behandelt. Diese sind von besonderem, übergeordnetem Interesse und stehen in engem Zusammenhang zum Lerninhalt des Kapitels. Hier bietet sich ein

---

Rahmen, diese Themen angemessen zu behandeln, z. B. die Unterscheidung von Prozenten und Prozentpunkten. Dies stärkt die Urteilsfähigkeit der Schüler, auch in seiner Rolle als Konsument. Zur Förderung der fachlichen Kompetenz des Problemlösens sind einige dieser Abschnitte als Forschungsaufträge formuliert. Diese Abschnitte gehen über die obligatorischen Inhalte des Kerncurriculums hinaus. So eignen sie sich auch zur Differenzierung und Förderung von eigenständigen Schüleraktivitäten.

An geeigneten Stellen werden unter der Überschrift *Auf den Punkt gebracht* die für diese Klassenstufe vorgesehenen prozessbezogenen Kompetenzen akzentuiert zusammengefasst (z. B. Argumentieren). Zum Training der inhaltsbezogenen Kompetenzen dienen auch folgende Elemente: Unter der Überschrift *Das kann ich noch!* sind Übungen eingestreut zur regelmäßigen Reaktivierung von bereits erworbenem Grundwissen. Diese können im Unterricht oder als Hausaufgabe bearbeitet werden. Wiederholungen sind so integrativer Bestandteil des Unterrichts.

Um den Schülern die zentralen Grundqualifikationen eines Kapitels zu verdeutlichen, findet sich am Ende jedes Kapitels *Das Wichtigste auf einen Blick*. Neben der Zusammenfassung finden sich die passenden Beispiele, damit dem Schüler ein selbstständiges Nacharbeiten leichtfällt. Daran schließt sich *Bist du fit?* an. Hier können sich Schüler beispielsweise vor Klassenarbeiten selbst testen, da die Lösungen zu diesen Aufgaben am Ende des Buches angegeben sind.

Die folgende Planungshilfe gibt im Rahmen der Kompetenzerwartungen (Verknüpfung von Prozessen und Gegenständen) beispielhaft an, welche Ziele erreicht werden. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche immer wieder verzahnt werden in den Aufgaben. Die geplante Zeit legt jede Schule individuell fest. Schulspezifische Umstände und Schwerpunkte können so berücksichtigt werden.

<p><b>1. Zufallsexperimente</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lernen Vorgänge kennen, bei denen der Zufall eine Rolle spielt. Des Weiteren stellen die Schülerinnen und Schüler Wahrscheinlichkeiten für Zufallsexperimente übersichtlich dar und berechnen sie.</p> <p>Je nach Schulcurriculum und Zeit kann dieses Kapitel in Klasse 7 oder 8 behandelt werden und wurde daher auch in Band 8 angeboten.</p>			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen	Geplante Zeit
<p>1.1 Zufallsexperimente – Wahrscheinlichkeit                  1.2 Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten                  1.3 Laplace-Experimente                  Fokus: Regenwahrscheinlichkeit                  1.4 Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulieren                  1.5 Baumdiagramme bei zweistufigen Zufallsexperimenten                  1.6 Pfadregeln                  Das Wichtigste auf einen Blick                  Bist du fit?</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b>                  Berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln, dem empirischen Gesetz der großen Zahlen, der Laplace-Wahrscheinlichkeit sowie der Pfadregeln                  Benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten</p> <p><b>Funktionen</b>                  Stellen die Entwicklung der relativen Häufigkeiten im Koordinatensystem dar                  Entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Diagrammen</p> <p><b>Geometrie</b>                  Charakterisieren einfache geometrische Körper als Zufallsgeräte von Laplace-Versuchen.</p> <p><b>Stochastik</b>                  Wenden die Begriffe Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente, ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm an                  Unterscheiden die Begriffe Ereignis, Ergebnis und Wahrscheinlichkeit                  Erfassen absolute Häufigkeiten bei den Ergebnissen von Zufallsversuchen.                  Untersuchen, ob ein Laplace-Modell anwendbar ist oder ob ein stochastisches Modell zur Simulation geeignet ist.</p>	<p><b>Operieren</b>                  Nutzen Tabellenkalkulation und Taschenrechner zum Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten                  Stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar                  Bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln</p> <p><b>Modellieren</b>                  Simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell                  Ordnen einer gegebenen Sachsituation ein geeignetes stochastisches Grundmodell zu, insbesondere bei der Simulation von Zufallsversuchen                  Ordnen stochastischen Modellen passende Realsituationen zu                  Entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen</p> <p><b>Problemlösen</b>                  Planen ihre Vorgehensweise bei der Durchführung von Zufallsversuchen und nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, z. B. bei der Entwicklung der relativen Häufigkeiten</p> <p><b>Argumentieren</b>                  Stellen Beziehungen her zwischen Begriffen aus der Bruchrechnung und der Statistik, z.B. Anteil – relative Häufigkeit.                  Beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele, geben in einfachen Fällen Begründungen                  Grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen</p>	

		<b>Kommunizieren</b> Wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen	
<b>2. Terme mit mehreren Variablen</b> Die Schülerinnen und Schüler lernen, Terme zu Sachsituationen aufzustellen und zielgerichtet umzuformen. Das Lösen von Gleichungen ist eine Teilkompetenz des Modellierens.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geplante Zeit
2.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen Fokus: Tabellenkalkulation und Terme 2.2 Addieren und Subtrahieren von Termen 2.3 Multiplizieren und Dividieren von Termen 2.4 Auflösen einer Klammer 2.5 Minuszeichen vor einer Klammer 2.6 Ausklammern 2.7 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt 2.8 Selbstlernen: Binomische Formeln 2.9 Umformen von Formeln Fokus: Trapez-Formeln erforschen 2.10 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$ 2.11 Bruchterme 2.12 Lösen von Bruchgleichungen 2.13 Ungleichungen Das Wichtigste auf einen Blick Bist du fit?	<b>Arithmetik/Algebra</b> Deuten Variablen als Veränderliche als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen Stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf Ordnen und vergleichen gleichartige Terme Führen die Rechenoperationen für Terme aus Nutzen algebraische Gesetze zum Umformen von Termen Berechnen Terme in Realsituationen. Stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf Formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen Ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext.	<b>Operieren</b> Übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen und Gleichungen Nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	
	<b>Funktionen</b> Stellen Beziehungen zwischen Variablen und Termen her Interpretieren Terme in Sachsituationen	<b>Modellieren</b> Treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung	
	<b>Geometrie</b> Stellen Terme zum Flächeninhalt einfacher	<b>Problemlösen</b> Entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern	
		<b>Argumentieren</b> Ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten	

	geometrischen Figuren sowie zum Volumen einfacher Körper auf	<b>Kommunizieren</b> Recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen	
	<b>Stochastik</b>		

### 3. Lineare Funktionen

Die Schülerinnen und Schüler schärfen den Zuordnungs-Begriff zum Funktionsbegriff aus und beschreiben lineare Funktionen mit Tabellen, Termen und Graphen. In Abgrenzung dazu werden antiproportionale Funktionen betrachtet. Im ganzen Kapitel wird auch die Verwendung digitaler Hilfsmittel wie z.B. GTR und Plot-Programme angeboten.

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geplante Zeit
3.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen Fokus Graphen mit Computer oder GTR zeichnen 3.2 Proportionale Funktionen 3.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen 3.4 Selbstlernen: Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen Auf den Punkt gebracht: Dokumentieren von Rechnerergebnissen 3.5 Geraden durch Punkte Fokus: Regressionsgeraden durch Punktwolken 3.6 Antiproportionale Funktionen Fokus: Energie sparen Das Wichtigste auf einen Blick Bist du fit?	<b>Arithmetik/Algebra</b> Stellen Funktionsterme für lineare und antiproportionale Funktionen auf  <b>Funktionen</b> Charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen Stellen Funktionen mit eignen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungsformen situationsangemessen Beschreiben den Einfluss der Parameter eines linearen Funktionsterms auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen Interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen Lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln(Taschenrechner, Tabellenkalkulation, und Funktionenplotter)  <b>Geometrie</b> Lesen Informationen aus Graphen ab Erstellen Graphen linearer und antiproportionaler Funktionen	<b>Operieren</b> Übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Führen Darstellungswechsel sicher aus Nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme und Tabellenkalkulation)  <b>Problemlösen</b> Wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelles Vorgehen) Lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) Überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern  <b>Argumentieren</b> Stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur	

	<b>Stochastik</b>	<p>Stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>Erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege in Partner-, Gruppen- und Plenumsphasen</p> <p>Verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p> <p>Vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>Beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen</p> <p>Erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Ordnen einem mathematischen Modell passende reale</p>	
--	-------------------	---	--

		Situationen zu Erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen auf	
<b>4. Dreiecke und Vierecke</b> Die Schülerinnen und Schüler lernen die Kongruenz kennen und dabei insbesondere Kongruenzsätze als Aussagen über eindeutige Konstruierbarkeit und Hilfsmittel zum Beweisen, das bei den Transversalen und Dreiecken angewandt wird.			
4.1 Kongruente Figuren Fokus: Optische Täuschungen 4.2 Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze Fokus: DGS 4.3 Beweisen mithilfe der Kongruenzsätze Auf den Punkt gebracht: Präsentieren auf Plakaten 4.4 Mittelsenkrechte – Umkreis 4.5 Satz des Thales Fokus: Thales von Milet 4.6 Winkelhalbierende – Inkreis 4.7 Seitenhalbierende – Schwerpunkt 4.8 Konstruktion mit Zirkel und Lineal Das Wichtigste auf einen Blick Bist du fit?	<b>Arithmetik/Algebra</b> Berechnen Flächeninhalte von Dreiecken, Parallelogramm und Trapez  <b>Funktionen</b> Nutzen Formeln zur Berechnung von Flächeninhalten  <b>Geometrie</b> Begründen die Beweisführung zum Satz des Thales Führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen Formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben Zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen Erkunden geometrische Zusammenhänge mithilfe dynamischer Geometriesoftware  <b>Stochastik</b>	<b>Operieren</b> Nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware) Entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus  <b>Modellieren</b> Fertigen zu verschiedenen Situationen aus der Umwelt geometrische Figuren an Kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation Finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt  <b>Problemlösen</b> Wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, systematisches Probieren und Ausschließen, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen	





		<p>Vorgehensweisen, zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p><b>Argumentieren</b>                  Stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf                  Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur                  Begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente                  Verknüpfen Argumente zur Argumentationsketten                  Nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)                  Erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p><b>Kommunizieren</b>                  Dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	
<p><b>5. Lineare Gleichungssysteme</b>                  Die Schülerinnen und Schüler lösen lineare Gleichungssystem tabellarisch, grafisch und algebraisch und verwenden sie beim Modellieren.</p>			
<p>5.1 Lineare Gleichungen der Form <math>ax+by=c</math>                  5.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren                  5.3 Gleichsetzungsverfahren                  5.4 Selbstlernen:                  Einsetzungsverfahren                  5.5 Additionsverfahren                  5.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen                  Fokus: Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe eines Rechners                  5.7 Modellieren mithilfe linearer</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b>                  Ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext                  Wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege.</p> <p><b>Funktionen</b>                  Stellen lineare Gleichungssysteme im Koordinatensystem dar                  Ermitteln die Lösbarkeit und Lösung linearer</p>	<p><b>Operieren</b>                  Übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt                  Arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen                  Führen Darstellungswechsel sicher aus                  Nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln                  Nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme und Tabellenkalkulation)</p> <p><b>Modellieren</b>                  Beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen</p>	





<p>Gleichungssysteme Auf den Punkt gebracht: Verschiedene Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen: Tabelle, Graph oder Gleichung? Das Wichtigste auf einen Blick Bist du fit?</p>	<p>Gleichungssysteme mithilfe der Graphen linearer Funktionen</p> <p><b>Geometrie</b> Beschreiben die Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme im Koordinatensystem mithilfe geometrischer Fachbegriffe</p> <p><b>Stochastik</b></p>	<p>Erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen auf</p> <p><b>Problemlösen</b> Wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p><b>Argumentieren</b> Stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p><b>Kommunizieren</b> Wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen</p>	
--	---	--	--

