Stoffverteilungsplan EdM Ni 8 G9

Vorbemerkung zum langfristigen Umgang mit pandemiebedingten Lernrückständen:

Die besonderen Umstände in den Schuljahren 2019/20 und 2020/21 erfordern eine langfristige Strategie zur Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen. Um die damit verbundene Fokussierung auf besonders relevante Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen, sind einige Kompetenzen als optional gekennzeichnet. Auf die gelb unterlegten Kompetenzen wird im Unterricht prinzipiell verzichtet, um den Fokus auf die anderen (grundlegenderen) Kompetenzen legen zu können. Sie werden lediglich dann unterrichtet, wenn die Zeit dafür vorhanden ist und die anderen Grundlagen gesichert sind. Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der blau unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

Die Dauer der Gültigkeit der Kennzeichnungen ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

Gültigkeit der Kennzeichnungen	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Schuljahrgang 5/6	ja	ja	ja	nein*	nein*	nein

*Zu gegebener Zeit wird geprüft, ob die Gültigkeit der Kennzeichnungen ausgeweitet wird.

Vorbemerkung:

Da der Kompetenzerwerb – insbesondere bei den prozessbezogenen Kompetenzen – nicht punktuell und isoliert, sondern in enger Verzahnung über größere Zeitspannen hinweg erfolgt, sind in der folgenden Tabelle nur die wesentlichen Kompetenzen angegeben, zu deren Aufbau in dem jeweiligen Abschnitt ein entscheidender Beitrag geleistet wird. Durch die Gestaltung des Unterrichts in der jeweiligen Lerngruppe sind andere Akzentuierungen möglich.

Die Themen sollten in der folgenden Reihenfolge unterrichtet werden:

1. Terme mit mehreren Variablen
2. Flächen- und Rauminhalte
3. Mehrstufige Zufallsexperimente
4. Lineare Funktionen
5. Lineare Gleichungssysteme

Themen die mit „optional“ gekennzeichnet sind, müssen nicht unterrichtet werden.

1. Flächen- und Rauminhalte			Zeitraum ca.4 Wochen
Lernbereich „Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme“. Ausgehend vom Flächeninhalt des Dreiecks werden systematisch aufbauend der Flächeninhalt von allgemeinen Vielecken behandelt – stets im engen Zusammenhang mit vielfältigen Anwendungssituationen. Entsprechendes gilt für das Volumen von Prismen.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
Lernfeld Wie groß ist...?	Das Lernfeld ermöglicht mit Aufträgen zum Schätzen und Bestimmen von Flächeninhalten sowie zur Analyse von Verpackungsformen einen offenen, problemorientierten, weit in das Kapitel reichenden Einstieg. Durch eigenständige Problemlösung erwerben die Lernenden viele inhaltsbezogene Kompetenzen des Kapitels und schulen dabei viele prozessbezogene Kompetenzen, insbesondere die zum Problemlösen sowie Argumentieren und Kommunizieren.		optional
1.1 Flächeninhalt eines Dreiecks	verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, ... durch Zerlegen und Ergänzen.	begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.	
1.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms	verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. begründen Formeln für den Flächeninhalt von ... Parallelogramm ... durch Zerlegen und Ergänzen.	begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.	
1.3 Flächeninhalt eines Trapezes	verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. begründen Formeln für den Flächeninhalt vom ... Trapez durch Zerlegen und Ergänzen.	begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.	
1.4 Flächeninhalt beliebiger Vielecke	modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte.	begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.	
Flächeninhalt und Umfang krummlinig begrenzter Figuren	entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, ... führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg.	wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.	

<p>1.5 Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas</p>	<p>beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.</p> <p>berechnen Oberflächeninhalt ... von geraden Prismen mithilfe von Formeln.</p> <p>vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen.</p>	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p>stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.</p> <p>identifizieren und vergleichen Netze und Schrägbilder.</p>	
<p>1.6 Schrägbild eines Prismas</p>	<p>vergleichen, zeichnen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen.</p>	<p>identifizieren und vergleichen Netze und Schrägbilder.</p>	
<p>1.7 Volumen eines Prismas</p>	<p>verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.</p> <p>berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von geraden Prismen mithilfe von Formeln.</p>	<p>begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.</p>	
<p>Mit Schätzungen sachgerecht umgehen</p>	<p>schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit.</p> <p>entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, ... führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg.</p>	<p>akzentuiert durch Zusammenfassung den bislang erreichten Stand der prozessbezogenen Kompetenz „Mathematisch modellieren“, insbesondere:</p> <p>bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.</p> <p>wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.</p>	<p>optional</p>
<p>1.10 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>beinhalten Inhalte, die über den vom Kerncurriculum geforderten Kern hinausgehen. Ihre Bearbeitung ermöglicht insbesondere eine Schulung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen.</p>	<p>optional</p>	

2. Terme mit mehreren Variablen			Zeitraum ca. 7 Wochen
Lernbereich „Elementare Termumformungen“ Dieses Kapitel behandelt Terme mit mehreren Variablen und auch Klammern. Einen hohen Stellenwert nimmt das Aufstellen von Termen zur Beschreibung von Sachsituationen ein. Die erarbeiteten Termumformungsregeln werden stets auch geometrisch verdeutlicht. An geeigneten Stellen werden Möglichkeiten zur Verwendung von grafikfähigen Taschenrechnern, Tabellenkalkulation und Computer-Algebra-Systemen aufgezeigt.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
Lernfeld Klammern gewähren Vorrang	Das Lernfeld ermöglicht mit Aufträgen zum Aufstellen von Termen für den Flächeninhalt einer Figur sowie zum Experimentieren mit einem Computer-Algebra-System einen offenen, problemorientierten, weit in das Kapitel reichenden Einstieg. Durch eigenständige Problemlösung erwerben die Lernenden viele inhaltsbezogene Kompetenzen des Kapitels und schulen dabei viele prozessbezogene Kompetenzen, insbesondere die zum Problemlösen sowie Argumentieren und Kommunizieren.		optional
2.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen	<p>lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf.</p> <p>beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.</p> <p>veranschaulichen und interpretieren Terme.</p> <p>verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.</p> <p>nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.</p>	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p>erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.</p> <p>nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p>verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p>	
2.2 Aufbau eines Terms	vergleichen die Struktur von Termen.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.	
Tabellenkalkulation und Terme	beschreiben Sachverhalte durch Terme.	nutzen ... Tabellenkalkulation ... zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	optional
2.3 Addieren und Subtrahieren von Termen	formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um.	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>erklären Ursachen von Fehlern.</p>	

		formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	
Umgang mit Termen bei einem Computer–Algebra–System (CAS)	vergleichen die Struktur von Termen.	formen Terme mit einem CAS um.	optional
2.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen	beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. veranschaulichen und interpretieren Terme. formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. erklären Ursachen von Fehlern. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	
2.5 Auflösen einer Klammer	beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. vergleichen die Struktur von Termen. 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. lösen lineare Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. erklären Ursachen von Fehlern. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. formen Terme mit einem CAS um.	
2.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer	beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. vergleichen die Struktur von Termen. formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. erklären Ursachen von Fehlern. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. formen Terme mit einem CAS um.	
2.7 Ausklammern	beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. vergleichen die Struktur von Termen. nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. erklären Ursachen von Fehlern.	

	<p>Argumentation.</p> <p>formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p>	<p>formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>formen Terme mit einem CAS um.</p>	
2.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt	<p>veranschaulichen und interpretieren Terme.</p> <p>formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p> <p>lösen lineare Gleichungen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p>	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>erklären Ursachen von Fehlern.</p> <p>formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>formen Terme mit einem CAS um.</p>	
2.9 Binomische Formeln	<p>nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p>	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>erklären Ursachen von Fehlern.</p> <p>formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>formen Terme mit einem CAS um.</p>	
2.10 Faktorisieren einer Summe	<p>vergleichen die Struktur von Termen.</p> <p>formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p>	<p>erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>erklären Ursachen von Fehlern.</p> <p>formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>formen Terme mit einem CAS um.</p>	
Pascal'sches Dreieck – Potenzieren von Summen	<p>veranschaulichen und interpretieren Terme.</p>	<p>wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.</p>	optional
2.11 Mischungsaufgaben	<p>modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.</p>	<p>wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.</p> <p>verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen ... zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p>	optional

2.12 Formeln – Gleichungen mit Parametern	modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. lösen lineare Gleichungen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	in Kapitel 1.5 integrieren
Trapez – Formeln erforschen	beschreiben Sachverhalte durch Terme. verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln.	stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.	in 1.5 integrieren
2.13 Gleichungen vom Typ $T1 \cdot T2 = 0$	vergleichen die Struktur von Termen nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.	vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	
2.14 Verhältnisgleichungen	modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. lösen ... Verhältnisgleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	
2.15 Lösen von Ungleichungen	nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.	erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.	optional
2.16 Aufgaben zur Vertiefung	beinhalten Inhalte, die über den vom Kerncurriculum geforderten Kern hinausgehen. Ihre Bearbeitung ermöglicht insbesondere eine Schulung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen.		optional
3. Mehrstufige Zufallsexperimente			
<p>Lernbereich „Ein- und mehrstufige Zufallsversuche“ Als Hilfsmittel zur Darstellung mehrstufiger Zufallsexperimente wird zunächst das Baumdiagramm eingeführt und dann bei der Berechnung von Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Pfadregel eingesetzt. Auch Simulation wird bei mehrstufigen Zufallsexperimenten eingesetzt.</p>			Zeitraum ca. 5 Wochen

Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
Lernfeld Ein Zufall nach dem anderen	Das Lernfeld ermöglicht mit Aufträgen zur Geburten-Häufigkeit von Jungen und Mädchen sowie zur Leistungsbewertung bei sportlichen Wettbewerben einen offenen, problemorientierten, weit in das Kapitel reichenden Einstieg. Durch eigenständige Problemlösung erwerben die Lernenden viele inhaltsbezogene Kompetenzen des Kapitels und schulen dabei viele prozessbezogene Kompetenzen, insbesondere die zum Problemlösen sowie Argumentieren und Kommunizieren.		optional
3.1 Zweistufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme	identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.	stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	
3.2 Pfadregeln	begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an.	stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	
3.3 Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten	simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge.	präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	
3.4 Aufgaben zur Vertiefung	beinhalten Inhalte, die über den vom Kerncurriculum geforderten Kern hinausgehen. Ihre Bearbeitung ermöglicht insbesondere eine Schulung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen.		optional
Klassische Probleme aus der Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung	beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten.	stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	optional
4. Lineare Funktionen			
Lernbereich „Lineare Zusammenhänge“ Nach einer allgemeinen Beschreibung funktionaler Abhängigkeiten durch Vorschriften, Gleichungen, Tabellen und Graphen werden proportionale und lineare Funktionen systematisch behandelt. Die Behandlung realitätsnaher Fragestellungen hat einen hohen Stellenwert; dabei werden an geeigneten Stellen Möglichkeiten zum Einsatz eines grafikfähigen Taschenrechners aufgezeigt.			Zeitraum ca. 8 Wochen

Thema	A	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
Lernfeld Eindeutig gerade	Das Lernfeld ermöglicht mit Experimenten mit Münzen sowie Aufträgen zur Abhängigkeit der Temperatur von der Höhe einen offenen, problemorientierten, weit in das Kapitel reichenden Einstieg. Durch eigenständige Problemlösung erwerben die Lernenden viele inhaltsbezogene Kompetenzen des Kapitels und schulen dabei viele prozessbezogene Kompetenzen, insbesondere die zum Problemlösen sowie Argumentieren und Kommunizieren.		optional
4.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen	beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.	stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.	
Graphen mit Computer oder GTR zeichnen	stellen ... lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.	stellen ... funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge	
4.2 Proportionale Funktionen	identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale, ... Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. nutzen proportionale ... Zuordnungen ... zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. stellen proportionale ... Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen ... 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.	stellen ... 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. erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen. nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.	

<p>4.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen</p>	<p>identifizieren, beschreiben und erläutern ... und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.</p> <p>nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>stellen ... lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.</p> <p>lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit ... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate.</p> <p>beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>stellen ... funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.</p> <p>zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.</p> <p>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.</p>	
<p>4.4 Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen</p>	<p>lösen lineare Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.</p> <p>lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p>wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.</p>	
<p>Dokumentieren von Rechnerergebnissen</p>	<p>nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>akzentuiert durch Zusammenfassung den bislang erreichten Stand der prozessbezogenen Kompetenzen „Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen“ sowie „Kommunizieren“, insbesondere:</p> <p>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von ... linearen Zusammenhängen.</p> <p>dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege ... unter</p>	<p>optional</p>

		Verwendung geeigneter Medien.	
4.5 Geraden durch Punkte	lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls. interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren die- se gegebenenfalls.	
Regressionsgeraden durch Punktwolken	nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls.	optional
4.6 Vermischte Übungen	nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von ... linearen Zusammenhängen.	optional
4.7 Antiproportionale Funktionen	Identifizieren, beschreiben und erläutern ... antiproportionale ... Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.	nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.	optional
Energie sparen	lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren die- se gegebenenfalls.	optional
4.8 Aufgaben zur Vertiefung	beinhalten Inhalte, die über den vom Kerncurriculum geforderten Kern hinausgehen. Ihre Bearbeitung ermöglicht insbesondere eine Schulung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen.		optional
5. Lineare Gleichungssysteme			
Lernbereich „Lineare Zusammenhänge“ Zunächst wird die Lösungsmenge linearer Gleichungen mit zwei Variablen als Gerade grafisch dargestellt. Systeme aus zwei linearen Gleichungen mit zwei Variablen werden dann zunächst grafisch und anschließend mit den verschiedenen rechnerischen Verfahren gelöst.			Zeitraum ca. 8 Wochen
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise
Lernfeld Geraden mit System	Das Lernfeld ermöglicht mit Aufträgen zu linearen Gleichungen, zur Lage von Geraden zueinander sowie zum Strom-Tarif- Vergleich einen offenen, problemorientierten, weit in das Kapitel reichenden Einstieg. Durch eigenständige Problemlösung erwerben die Lernenden viele inhaltsbezogene Kompetenzen des Kapitels und schulen dabei viele prozessbezogene Kompetenzen, insbesondere die zum Problemlösen sowie Argumentieren und Kommunizieren.		optional

<p>5.1 Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$</p>	<p>beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.</p> <p>lösen lineare Gleichungen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>lösen lineare Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.</p> <p>nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.</p>	<p>nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p>wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.</p> <p>zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.</p> <p>nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.</p>	
<p>5.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren</p>	<p>beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.</p> <p>lösen ... lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme.</p>	<p>nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p>wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.</p> <p>zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p>	
<p>5.3 Gleichsetzungsverfahren</p>	<p>lösen ... lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>lösen lineare Gleichungssysteme numerisch mit ... Gleichsetzungsverfahren</p>	<p>nutzen ... algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p>	
<p>5.4 Einsetzungsverfahren</p>	<p>lösen lineare Gleichungssysteme numerisch mit Einsetzungsverfahren</p>	<p>nutzen ... algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p>	
<p>5.5 Additionsverfahren</p>	<p>lösen ... lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p>	<p>nutzen ... algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p>	

<p>5.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p>	<p>lösen ... lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen ... in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme.</p>	<p>wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.</p> <p>nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p> <p>präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien.</p>	
<p>5.7 Vermischte Übungen</p>	<p>lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme.</p>	<p>optional</p>
<p>Lösen linearer Gleichungssysteme mithilfe des GTR</p>	<p>nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen ... linearer Gleichungssysteme.</p>	<p>optional</p>
<p>5.8 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme</p>	<p>modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.</p> <p>lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit ... linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.</p> <p>bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.</p> <p>wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.</p> <p>interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.</p>	
<p>Verschiedene Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen: Tabelle, Graph oder Gleichung?</p>	<p>nutzen ... lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p>akzentuiert durch Zusammenfassung den bislang erreichten Stand der prozessbezogenen Kompetenz „Mathematische Darstellungen verwenden“, insbesondere:</p> <p>wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen</p> <p>stellen ... funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.</p>	<p>optional</p>

Lehrwerk: EDM NDS 8 G9
978-3-507-88601-8

5.9 Aufgaben zur Vertiefung	beinhalten Inhalte, die über den vom Kerncurriculum geforderten Kern hinausgehen. Ihre Bearbeitung ermöglicht insbesondere eine Schulung verschiedener prozessbezogener Kompetenzen.	optional
Lineares Optimieren	modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.	wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an. optional