

Vorwort

Die jeweiligen Lehrpläne sind auf der Grundlage der empfohlenen Beispiele aus dem Internet erstellt worden.

Die Fachgruppe Mathematik des RGE betrachtet den schulinternen Lehrplan zunächst nicht als unveränderliche Vorgabe, sondern im Gegenteil als dynamischen Prozess. Alle Kolleginnen und Kollegen unterrichten soweit möglich im kommenden Schuljahr nach diesen erstellten Vorgaben, um am Ende Erfahrungen auszutauschen und Verbesserungen einzubauen.

Dieses Verfahren soll in den kommenden Jahren so fortgesetzt werden, dass sich die jeweils in einer Jahrgangsstufe unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen stets wieder neu zusammensetzen und das Curriculum auf Umsetzbarkeit und Vollständigkeit hin kritisch beleuchten. So wird eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lehrplan gewährleistet und eine dynamische und stets aktuelle Optimierung desselben ermöglicht.

Für den „täglichen Gebrauch“ wurden für jede Jahrgangsstufe zusätzlich sog. Konkretionen erstellt, die sich auf die Reihenfolge der Inhalte des eingeführten Lehrwerks („Lambacher-Schweizer“ von Klett) beziehen. Damit soll es für alle Beteiligten praktikabler sein, sich an diesen Vorgaben systematisch zu orientieren.

Ennepetal, den 24.09.2013

Michael Grothe, Fachkonferenzvorsitzender der Fachgruppe Mathematik am RGE

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Vorgaben/Erläuterungen/Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen			13
<i>Darstellen:</i> • natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zifferndarstellung, Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Wortform)	nutzen selbst erstellte Dokumente wie z.B. ein Regelheft, dokumentieren ihre Arbeit (K); erläutern mathematische Sachverhalte in eigenen Worten und Fachbegriffen (K)	Regelheft führen und Einsatz von schuleigener Software knüpfen an Kenntnisse aus der Grundschule an	1
<i>Operieren:</i> • Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)	nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (P)	Grundtechniken wiederholen, vertiefen und ergänzen (Divisor auch zwei- und dreistellig)	3
<i>Darstellen:</i> • Römische Zahlen und weitere Stellenwertsysteme (Fünfer- und Dualsystem)	vergleichen diese mit dem Dezimalsystem und erkennen dessen Leistungsfähigkeit (Reflektieren)	Mathematisieren: Übersetzen von Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle Modellieren/Realisieren: Verpacken von Pralinen Addition und Subtraktion im Fünfer- und Dualsystem (evtl. Multiplikation im Binärsystem)	3
<i>Ordnen:</i> • Zahlen vergleichen, ordnen und runden	arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (K)	ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse (P)	1
<i>Anwenden:</i> • Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen (Länge, Gewicht, Zeit)	nutzen Lineal und Geodreieck zum genauen Zeichnen (W); erkunden inner- und außermathematische Problemstellungen und entnehmen ihnen relevante Größen (P)	Handlungsorientierte Mathematik z.B.: in Gruppen Schulhof erkunden, abmessen	1

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 5

<p><i>Anwenden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden • Strategien für Rechenvorteile nutzen • Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	<p>präsentieren Ideen und Ergebnisse in Beiträgen (K)</p> <p>nutzen Präsentationsmedien (W)</p> <p>übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M)</p>	<p>Lernplakate erstellen</p>	<p>3</p>
<p><i>Systematisieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen von Anzahlen auf systematische Weise (z. B. Schätzen) 	<p>ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen (P)</p> <p>nutzen elementare Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen anschaulicher Alltagsprobleme (P)</p>	<p>Spickzettel anfertigen</p>	<p>1</p>
<p>Rechnen mit rationalen Zahlen</p>			<p>2</p>
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Bruchteile als Quotient von natürlichen Zahlen und sie als Größen, Verhältnisse deuten 	<p>sprechen über eigene und vorgegebene Darstellungen; finden, erklären und korrigieren möglicher Fehler (K)</p>	<p>anschauliches Arbeiten mit realen selbsterstellten Modellen (z.B. Spielsteine, Torten, Pizzableche, Kreisscheiben)</p>	
<p>Rechnen mit ganzen Zahlen</p>			<p>4</p>
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade) <p><i>Operieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen <p><i>Anwenden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • arithmetische Kenntnisse über ganze Zahlen und Größen anwenden 	<p>Recherche im Alltag, in Zeitungen und Büchern etc.(L)</p> <p>Plausibilitätsüberlegungen mittels Modellen (Geld/Schulden, Temperatur, Zahlengerade) (V)</p> <p>Anbindung an Alltagssituationen</p>	<p>Erweiterung des Koordinatensystems</p> <p>Dokumentation von aus dem Unterricht erwachsenen Ergebnissen und Merksätzen</p>	

Funktionen - Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden			3
<i>Darstellen:</i> • Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen	erläutern mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen (K)	Daten in einer Umfrage erheben und zusammenfassen	
<i>Interpretieren:</i> • Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen	geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen mit eigenen Worten wieder (K)		
<i>Anwenden:</i> • gängige Maßstabsverhältnisse nutzen	nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (P)	fächerübergreifend mit Erdkunde (z.B.)	
Rechnen mit rationalen Zahlen			2
<i>Darstellen:</i> • einfache Bruchteile als Quotient von natürlichen Zahlen und sie als Größen, Verhältnisse deuten	sprechen über eigene und vorgegebene Darstellungen; finden, erklären und korrigieren möglicher Fehler (K)	anschauliches Arbeiten mit realen selbsterstellten Modellen (z.B. Spielsteine, Torten, Pizzableche, Kreisscheiben)	
Rechnen mit ganzen Zahlen			4
<i>Darstellen:</i> • ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade) <i>Operieren:</i> • Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen <i>Anwenden:</i> • arithmetische Kenntnisse über ganze Zahlen und Größen anwenden	Recherche im Alltag, in Zeitungen und Büchern etc.(L) Plausibilitätsüberlegungen mittels Modellen (Geld/Schulden, Temperatur, Zahlengerade) (V) Anbindung an Alltagssituationen	Erweiterung des Koordinatensystems Dokumentation von aus dem Unterricht erwachsenen Ergebnissen und Merksätzen	

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 5

Geometrie			10
Ebene Figuren:			4
<i>Erfassen:</i> • Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Strecke, Gerade, Abstand, parallel, orthogonal, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch	übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M) erläutern mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und Fachbegriffen (K)	entsprechende geometrische Figuren aus dem Lebensumfeld der Schüler erkennen und maßstäblich zeichnen lassen	
• Grundfiguren, (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Raute, Trapez) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren	nutzen verschiedene Arten des Begründens (K) ordnen einer mathematischen Figur eine passende Realsituation zu (M)		
<i>Konstruieren:</i> • grundlegende ebene Figuren zeichnen - ohne und mit Koordinatensystem (1. Quadrant): parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme, Dreiecke	nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen (W)	Einsatz schuleigener Software	
Flächen:			2
<i>Erfassen und Konstruieren: s. o. Messen:</i> • Umfänge und Flächeninhalte von Rechtecken, Parallelogrammen und Vielecken schätzen und bestimmen	arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (K) setzen Begriffe an Beispielen in Beziehung (Länge, Umfang, Fläche, Produkt) (K)	handlungsorientierte Mathematik z.B.: in Gruppen Klassenraum, Schulhof erkunden und abmessen	
Körper:			4
<i>Erfassen:</i> • Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, parallel, orthogonal, Abstand • Grundkörper (Quader, Würfel) benennen (Ecke, Kante, Seitenflächen)	erläutern mathematische Begriffe und Sachverhalte mit eigenen Worten und unter Verwendung von Fachbegriffen	fächerübergreifend z.B. mit dem Kunstunterricht	
<i>Konstruieren:</i> • Schrägbilder skizzieren • Netze von Würfeln und Quader entwerfen • Körpermodelle herstellen	übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M) nutzen Lineal, Geodreieck zum genauen Zeichnen (W)	entsprechende geometrische Figuren aus dem Lebensumfeld der Schüler erkennen und maßstäblich zeichnen lassen Modelle bauen	
			32 Wochen

1. Rationale Zahlen (Arithmetik/Algebra)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
<ul style="list-style-type: none"> • Anteile mit Hilfe von Brüchen beschreiben • einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen (Zahlenstrahl, Stabbild, Kreisbild, etc.) • Brüche erweitern und kürzen • Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und auf der Zahlengeraden darstellen • Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen ineinander umwandeln • Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen vergleichen und ordnen • Dezimalzahlen runden • rationale Zahlen in Sachzusammenhängen anwenden • Größen in geeigneten Maßeinheiten angeben 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren mit eigenen Worten beschreiben (K) • ihre Arbeit sowie ihre Ergebnisse dokumentieren (W) • Geodreieck und Zirkel zum genauen Zeichnen nutzen (W) • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen (K) • über Darstellungen sprechen (K) • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln (P) • ihre Arbeit sowie ihre Ergebnisse dokumentieren (W) • elementare mathematische Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • Teiler und Vielfache einer natürlichen Zahl • Teilbarkeitsregel • ggT, kgV • periodische Dezimalzahlen 	6

2. Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen (Arithmetik/Algebra)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
<ul style="list-style-type: none"> • Addition und Subtraktion von einfachen Brüchen ausführen • Addition und Subtraktion von endlichen Dezimalzahlen ausführen • Assoziativ- und Kommutativgesetz für Rechenvorteile nutzen • Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen bei Sachaufgaben anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen wiedergeben und erläutern (K) • Rechenoperationen im Modell der Brüche sachgerecht in Beziehung setzen (M) • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (M) • Problemlösungsstrategien bei Sachaufgaben anwenden (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruchrechnung in Ägypten 	5

3. Winkel und Kreis (Geometrie)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
<ul style="list-style-type: none"> • Winkel an ebenen Figuren erfassen und nach ihrer Größe in verschiedenen Winkelarten einteilen • Winkel schätzen und messen • Winkel zeichnen • Kreise und Kreisfiguren erfassen • Kreisfiguren ins Heft übertragen und eigene Kreisfiguren entwerfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Winkel benennen und charakterisieren (K) • Geodreieck zum Messen und zum genauen Zeichnen verwenden (W) • geometrische Grundbegriffe (Radius, Durchmesser, Mittelpunktswinkel) zum Beschreiben von Kreisfiguren verwenden (K) • Geodreieck und Zirkel zum genauen Zeichnen nutzen (W) • Ideen und Ergebnisse präsentieren (K) • Problemlösungsstrategien zum Erfassen und Entwerfen komplexer Kreismuster anwenden (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Euklid DynaGeo 	5

4. Multiplikation und Division von rationalen Zahlen (Arithmetik/Algebra)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation und Division von Brüchen ausführen • Multiplikation und Division von Dezimalzahlen ausführen • die Probe als Rechenkontrolle nutzen • Rechenvorteile erkennen und nutzen • Techniken des Überschlagens anwenden • in Termen die Grundregeln für die Verbindung der vier Grundrechenarten anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Verfahren in eigenen Worten wiedergeben (K) • Rechenoperationen im Modell der Brüche sachgerecht in Beziehung setzen (M) • inner- und außermathematische Problemstellungen beschreiben (K) • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln (P) • Terme in Rechenbäumen veranschaulichen (P) • Situationen aus Sachaufgaben in Terme übersetzen (M) • die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen (M) 		6

5. Umgang mit statistischen Daten (Stochastik)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer
<ul style="list-style-type: none"> • Daten erheben und in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Daten in Häufigkeitstabellen zusammenstellen • Daten mit Hilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen • relative Häufigkeit, arithmetisches Mittel und Median bestimmen • Daten mit Hilfe eines Boxplots übersichtlich darstellen • statistische Darstellungen lesen und interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Befragungen planen und durchführen (P) • bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten (K) • eine Realsituation in ein mathematisches Modell übersetzen (M) • Geodreieck und Zirkel zum genauen Zeichnen nutzen (W) • Ergebnisse präsentieren (K) • Präsentationsmedien nutzen (W) • ihre Arbeit sowie ihre Ergebnisse dokumentieren (W) • Informationen aus mathematischen Darstellungen wiedergeben(K) • die im mathematischen Modell ermittelte Lösung an Realsituation überprüfen (M) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Tabellenkalkulationen 	6

6. Beziehungen zwischen Zahlen und Größen (Funktionen)

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	mögliche Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen erkennen und fortsetzen • Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen darstellen • Abhängigkeiten grafisch darstellen • Abhängigkeiten durch Terme darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten beschreiben (K) • bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten (K) • mathematischen Problemstellungen relevante Größen entnehmen (M) • Geodreieck und Zirkel zum genauen Zeichnen nutzen (W) • Informationen aus mathematischen Darstellungen wiedergeben (K) • die im mathematischen Modell ermittelte Lösung an der Realsituation überprüfen (M) 		3

Summe: 31 Wochen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methodische Vorgaben/ Lambacher Schweizer	Zeitdauer (in Wochen)
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen			6
Rechnen mit rationalen Zahlen		Wiederholung der notwendigen Grundtechniken	
<p><i>Ordnen:</i> ► Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.</p> <p><i>Operieren:</i> ► Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)</p> <p>► lineare Gleichungen lösen</p> <p><i>Anwenden:</i> ► Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</p>	<p>wenden die Problemlösestrategie “Zurückführen auf Bekanntes“ an (P)</p> <p>nutzen Algorithmen zur Lösung von Standardaufgaben (P)</p> <p>planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (P)</p> <p>übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M)</p> <p>überprüfen die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit</p>	<p>Wiederholung Rechengesetze</p> <p>LS: Kapitel IV Terme und Gleichungen</p> <p>1.Mit Termen Probleme lösen 2.Gleichwertige Terme – Umformen mit Rechengesetze 3.Ausmultiplizieren und Ausklammern – Distributivgesetz 4.Gleichungen umformen – Äquivalenzumformungen 5.Lösen von Problemen mit Strategien</p> <p>Siehe auch: SINUS- Aufgaben: www.sinus.nrw.de</p>	

Funktionen – Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden			10
Funktionen als eindeutige Zuordnungen Proportionale und antiproportionale Zuordnungen			
<p><i>Darstellen</i></p> <p>► Zuordnungen in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln</p> <p><i>Interpretieren</i></p> <p>► Graphen von Zuordnungen interpretieren</p> <p><i>Anwenden</i></p> <p>► proportionale, antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</p> <p>► die Eigenschaften proportionaler (Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor), antiproportionaler Zuordnungen sowie einfacher Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden</p>	<p>setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung, hier: Gleichungen, Grafen (K)</p> <p>vergleichen Darstellungen (K)</p> <p>nutzen verschiedene Darstellungsformen</p> <p>ziehen Informationen aus Grafen, strukturieren und bewerten sie (K)</p> <p>ordnen einem Graf eine passende Realsituation zu (M)</p> <p>ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Tabellen, Grafen) (K)</p> <p>ziehen Informationen aus einfachen Texten und mathematischen Darstellungen (K)</p> <p>nutzen den Taschenrechner (W)</p> <p>tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar (W)</p> <p>vergleichen Lösungswege und Darstellungen (K)</p> <p>präsentieren in kurzen vorbereiteten Beiträgen Lösungswege und Problembearbeitungen (K)</p> <p>übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen) (M)</p>	<p>LS: Kapitel III Zuordnungen</p> <p>1. Zuordnungen und Graphen</p> <p>2. Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen</p> <p>3. Proportionale Zuordnungen</p> <p>4. Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>5. Lineare Zuordnungen</p> <p>Tabellenkalkulation</p> <p>Einführen des Taschenrechners</p>	

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 7

<p>► Berechnen von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) (Ergänzung: Zinsrechnung für verschiedene Zeiträume, Zinsen für mehrere Jahre $K \cdot I \cdot P$-Formel)</p>	<p>nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)</p> <p>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen und Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (K)</p> <p>präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen (K)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)</p>	<p>LS: Kapitel I Prozente und Zinsen</p> <p>1. Prozente – Vergleiche werden einfacher</p> <p>2. Prozentsatz – Prozentwert – Grundwert</p> <p>3. Grundaufgaben der Prozentrechnung</p> <p>4. Zinsen</p> <p>5. Zinseszinsen</p> <p>6. Überall Prozente</p>	
---	--	---	--

Geometrie – ebene Strukturen nach Maß und Form erfassen			8
Eigenschaften von Figuren Zeichnen von Dreiecken			
<p><i>Konstruieren</i> ► Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen konstruieren (Ergänzung: besondere Linien im Dreieck)</p> <p><i>Messen</i> ► Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen</p> <p><i>Anwenden</i> ► Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen</p>	<p>wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an (Konstruktion von Hilfslinien) (P)</p> <p>untersuchen Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P)</p> <p>nutzen mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware) (W)</p> <p>planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K)</p> <p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen) mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen (K)</p> <p>überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P)</p> <p>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen (P)</p> <p>untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P)</p> <p>wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an, finden Spezialfälle und verallgemeinern (P)</p> <p>vergleichen und bewerten Argumentationen (K)</p>	<p>Beschränken auf: Scheitel-, Neben-, Stufen- und Wechselwinkel, Winkelsummensätze für Drei- und Viereck, Basiswinkelsatz im gleichschenkligen Dreieck</p> <p>LS: Kapitel V Beziehungen in Dreiecken</p> <p>1. Dreiecke konstruieren 2. Kongruente Dreiecke 3. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 4. Umkreise und Inkreise 5. Winkelbeziehungen erkunden 6. Regeln für Winkelsummen entdecken (7. Der Satz des Thales)</p>	

Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten			6
<p>Planung und Durchführung von Erhebungen Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit einstufige Zufallsexperimente</p>		<p>allgemein: Zufallsexperimente in Gruppen durchführen und in Urlisten erfassen</p>	
<p><i>Erheben</i> ▶ Datenerhebungen planen, zur Erfassung und Bearbeitung der Daten auch Tabellenkalkulation nutzen</p> <p><i>Darstellen</i> ▶ Einstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen veranschaulichen</p> <p><i>Auswerten</i> ▶ relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen</p> <p>▶ einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden</p> <p>▶ Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der LAPLACE-Regel bestimmen</p>	<p>ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K)</p> <p>planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K)</p> <p>übersetzen einfache Realsituationen in mathematischen Modelle (M)</p> <p>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggfs. Das Modell (M)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)</p>	<p>eigene Daten recherchieren lassen</p> <p>Daten (s.o.) aufbereiten und präsentieren lassen Plakate anfertigen</p> <p>Siehe auch SINUS-Aufgaben</p> <p>LS: Kapitel II Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten</p> <p>1. Wahrscheinlichkeiten 2. Laplace-Wahrscheinlichkeiten, Summenregel 3. Simulation, Zufallsschwankungen</p>	

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen / Schwerpunkte	Methodische Vorgaben/Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer (in Wochen)
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen			7
Lineare Gleichungen mit zwei Variablen - Systeme linearer Gleichungen Irrationale Zahlen Potenzieren Radizieren			
<i>Operieren:</i> • Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen	Erläutern von Arbeitsschritten bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten Vergleichen und Bewerten verschiedener Lösungswege Präsentieren von Lösungswegen in kurzen vorbereiteten Beiträgen Überprüfen von Lösungen auf Richtigkeit	Material muss besorgt werden Diskussion der Anzahl von Lösungen zunächst anschaulich bei grafischer Lösung, dann durch rechnerische Verfahren (einfache Zahlenbeispiele) Erfinden eigener Aufgaben mit Diskussion und Lösung Einsatz von schuleigener Software	3
<i>Anwenden:</i> • Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und Gleichungssysteme zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden	Übersetzen von einfachen Realsituationen in Gleichungen Überprüfen und Bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen Präsentieren von Lösungswegen in kurzen vorbereiteten Vorträgen Nutzen von Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben	Ergänzung: Gaußverfahren für $n > 2$	2

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 8

<p><i>Operieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Radizieren als Umkehren des Potenzierens anwenden; Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf berechnen bzw. überschlagen 	<p>Untersuchen von Beziehungen bei Zahlen</p> <p>Überprüfen von Ergebnissen durch Überschlagsrechnungen</p>	<p>Intervallschachtelung bis zwei Dezimalstellen</p>	<p>1</p>
<p><i>Systematisieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden 	<p>Angabe von Ober- und Unterbegriffen</p>	<p>Darstellbarkeit als Bruch als Kriterium begreifen, abbrechende und periodische Dezimalbrüche als rationale Zahlen identifizieren</p> <p>Umwandlung periodischer Dezimalbrüche in Brüche</p>	<p>1</p>
<p>Stochastik - mit Daten und Zufall arbeiten</p>			<p>4</p>
<p>Zweistufige Zufallsexperimente / Baumdiagramme, Laplaceregeln und Pfadregeln / Boxplots</p>			
<p><i>Erheben:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebungen planen und durchführen, zur Erfassung der Daten auch eine Tabellenkalkulation nutzen 	<p>Planen und Beschreiben der Vorgehensweise zur Lösung eines Problems</p> <p>Erläutern der Arbeitsschritte in eigenen Worten und mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p>Zusammentragen von Daten in elektronischer Form und deren Darstellung mit Hilfe einer Tabellenkalkulation</p>	<p>Vorzugsweise als einwöchiges Projekt</p> <p>Einsatz von Excel</p>	<p>(1)</p>
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Baumdiagrammen veranschaulichen • Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots nutzen 	<p>Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p>Angabe von Fachbegriffen</p> <p>Erläutern von Arbeitsschritten</p>	<p>Als Exkurs: Verbindung zum Pascal'schen Dreieck</p> <p>Ergänzung des Lehrwerks wegen obligatorischen Lehrplaninhalts</p>	

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 8

<p><i>Auswerten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden • Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen <p><i>Beurteilen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren 	<p>Übersetzen von einfachen Realsituationen in mathematische Modelle Bewerten von Lösungswegen und Argumentationen Erläutern von Arbeitsschritten bei mathematischen Verfahren Überprüfen von Lösungswegen auf Schlüssigkeit</p> <p>Vergleichen von Argumentationen und Darstellungen Analysieren und beurteilen Aussagen</p>	<p>Binomialkoeffizient anwenden und mithilfe des Pascal'schen Dreiecks herleiten (Buch S. 88 ff) Handlungsorientierte Mathematik als Partner- und Gruppenarbeit („Galton-Brett“)</p>	<p>3</p>
<p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p>			<p>3</p>
<p>Termumformungen</p>			
<p><i>Operieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren und binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen 	<p>Nutzen von Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben</p>	<p>Material muss zusätzlich zur Verfügung gestellt werden Intensives Üben ist Pflicht Bezug zu Flächen (wie im Buch S. 47)</p>	<p>3</p>

Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen			4
Flächeninhalt von Kreis, Oberfläche und Volumen von Prismen und Zylindern			
<p><i>Erfassen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prismen und Zylinder benennen und charakterisieren und in der Umwelt identifizieren <p><i>Messen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen (Ergänzung: Kreisausschnitt, Kreisbogen) • Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern schätzen und bestimmen 	<p>Informationen aus Bildern und Darstellungen ziehen und sie strukturieren</p> <p>Planen und Bewerten von Lösungswegen und Argumentationen Anwenden der Strategie „Zurückführen auf Bekanntes“ Nutzen von Skizzen zur Problemlösung Nutzen einer Formelsammlung</p>	<p>Zunächst Dreiecke, Vierecke, dann Vielecke Herleitung der Kreiszahl π rein anschaulich</p> <p>Evtl. Basteln entsprechender Körper Einführung einer Formelsammlung</p>	<p>3</p> <p>1</p>
Funktionen - Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden			12
Funktionen als eindeutige Zuordnungen Lineare Funktionen $y = mx + b$			
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln <p><i>Interpretieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funkti- 	<p>Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen ziehen und sie strukturieren Anführen von Beispielen und Gegenbeispielen Vergleichen der Darstellungen In Beziehung setzen von Gleichungen und Grafen Einsatz von Funktionenplottern</p> <p>Nutzen einer Tabellenkalkulation zum</p>	<p>Deutliches Unterscheiden von Zuordnungsgleichung und Zuordnungsvorschrift Kontinuierlicher begleitender Einsatz von Wertetabellen Gruppenexploration Partnerarbeit</p>	5

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 8

<p>onaler Zusammenhänge interpretieren</p> <p><i>Anwenden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren • die Eigenschaften linearer Zuordnungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden 	<p>Lösen mathematischer Probleme Dem Graf einer linearen Funktion eine passende Realsituation zuordnen</p> <p>Ziehen von Informationen aus Darstellungen Nutzen mathematischen Wissens für Begründungen Ziehen von Informationen aus einfachen authentischen Texten Übersetzen einfacher Realsituationen in lineare Zuordnungen</p>		
Quadratische Funktionen			
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln • Ermitteln der Scheitelpunktsform • Parabeln verschieben, stauchen und strecken • Ermitteln die Funktionsvorschrift anhand vorgegebener Graphen • Stellen Funktionsterme in Normal- und Linearfaktorform dar <p><i>Anwenden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben der Wirklichkeit mithilfe quadratischer Funktionen • Modellieren von Realsituationen 	<p>Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen ziehen und sie strukturieren Anführen von Beispielen und Gegenbeispielen Vergleichen der Darstellungen In Beziehung setzen von Gleichungen und Grafen Einsatz von Funktionenplottern</p> <p>Dem Graf einer quadratischen Funktion eine passende Realsituation zuordnen Ziehen von Informationen aus Darstellungen Nutzen mathematischen Wissens für Begründungen Ziehen von Informationen aus einfachen authentischen Texten Übersetzen einfacher Realsituationen in quadratische Zuordnungen</p>	<p>Deutlichen Unterscheiden von Zuordnungsgleichung und Zuordnungsvorschrift Kontinuierlicher begleitender Einsatz von Wertetabellen Einsatz der Parabelschablone u.a. auch zum Bestimmen von Nullstellen (Linearfaktorform)</p>	7
			Summe: 30

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogenen Kompetenzen	Methodische Vorgaben/Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer in Wochen
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen			
<ul style="list-style-type: none"> • Zehnerpotenzschreibweise • Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten • einfache quadratische Gleichungen <p><i>Darstellen</i> Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</p> <p><i>Operieren</i> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen, z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel</p> <p><i>Anwenden</i> Verwenden der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p>Problemlösen <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p>Werkzeuge/Medien <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeuges (Taschenrechner)</p>	<p>LS 9, Kapitel IV, Potenzen</p> <p>LS 9, Kapitel I, Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen</p>	<p>3</p> <p>3</p>

	<p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>		
Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden			
<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungswechsel (in Worten, Tabelle, Graf, Term) • Quadratische Funktionen • Exponentielle Funktionen im Kontext Zinseszins • Sinusfunktion 	<p>Argumentieren/Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p>Problemlösen <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle</p>	<p>LS 9, Kapitel I, Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen</p> <p>LS 9, Kapitel V, Wachstumsvorgänge</p> <p>LS 9, Kapitel VI, Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodische Vorgänge</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p><i>Darstellen</i> Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen verschiedenen Darstellungen und Benennung von ihren Vor- und Nachteilen</p> <p>Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen</p> <p><i>Interpretieren</i> Deutung der Parameter der</p>			

<p>Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen</p> <p><i>Anwenden</i> Anwendung (linearer und) quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p> <p>Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins</p> <p>Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</p>	<p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p>Werkzeuge/Medien <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeuges (Taschenrechner, Funktionsplotter)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>		
Geometrie - eben und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen			
<ul style="list-style-type: none"> • Spitzkörper (Pyramiden, Kegel) und Kugeln • Geometrische Größen bestimmen • Sinus, Kosinus und Tangens • Satz des Pythagoras 	<p>Argumentieren/Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Begründen</i> Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für</p>	<p>LS 9, Kapitel III, Formeln in Figuren und Körpern</p> <p>LS 9, Kapitel VI, Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodische Vorgänge</p> <p>LS 9, Kapitel III, Formeln in Figuren und Körpern</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Vergrößern, Verkleinern, Ähnlichkeit <p><i>Erfassen</i> Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramide, Kegel, Kugel) und Identifizierung in der Umwelt</p> <p><i>Konstruieren</i> Skizzieren von Schrägbildern, Entwerfen von Netzen von Zylindern, Pyramiden, Kegeln Herstellen von Zylinder, Pyramide und Kegel</p> <p>Maßstabsgetreue Vergrößerungen und Verkleinerungen einfacher Figuren</p> <p><i>Messen</i> Schätzen und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln</p> <p><i>Anwenden</i> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes von Thales</p> <p>Beschreibung und Begründung von</p>	<p>Begründungen und Argumentationsketten</p> <p>Problemlösen <i>Erkunden</i> Zerlegen von Problemen in Teilprobleme</p> <p><i>Lösen</i> Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle</p> <p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p>Werkzeuge/Medien <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeuges (Taschenrechner, Dynamische Geometriesoftware)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p>LS, Kapitel II, Ähnliche Figuren - Strahlensätze</p>	<p>5</p>
---	---	---	----------

<p>Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehung im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p>			
<p>Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von grafischen Darstellungen • Beurteilen von Chancen und Risiken 	<p>Argumentieren/Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle</p> <p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p>	<p>LS 9, Kapitel I, Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen</p> <p>LS 9, Kapitel V, Wachstumsvorgänge</p> <p>Vierfeldertafeln</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Schulinterner Lehrplan RGE Mathematik Klasse 9

	<p>Werkzeuge/Medien <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeuges (Taschenrechner, Excel)</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>		
<p><i>Beurteilen</i> Kritische Analyse graphischer und statistischer Darstellungen, Erkennen von Manipulationen Nutzung von Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten</p>			