

Gymnasium Damme

Schulinternes Curriculum Mathematik

Klassen 5 - 10

Stand Februar 2010

Inhaltsverzeichnis

<u>ÜBERSICHT ÜBER DIE VERBINDLICHEN THEMENABFOLGEN.....</u>	<u>2</u>
<u>KLASSE 5</u>	<u>3</u>
<u>KLASSE 6</u>	<u>9</u>
<u>KLASSE 7</u>	<u>15</u>
<u>KLASSE 8</u>	<u>20</u>
<u>KLASSE 9</u>	<u>24</u>
<u>KLASSE 10</u>	<u>28</u>
<u>DIFFERENZIERUNGSMABNAHMEN.....</u>	<u>32</u>
<u>LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG</u>	<u>35</u>

Übersicht über die verbindlichen Themenabfolgen

<u>Klasse 5</u> <ol style="list-style-type: none">1. Natürliche Zahlen2. Kreis und Winkel3. Bruchzahlen4. Dezimalbrüche5. Daten6. Körper und Figuren7. Flächen und Volumina	<u>Klasse 6</u> <ol style="list-style-type: none">1. Rechnen mit Bruchzahlen2. Symmetrie – Figuren und Abbildungen3. Rationale Zahlen4. Zufall und Prognosen5. Zuordnungen – Dreisatz6. Prozent- und Zinsrechnung
<u>Klasse 7</u> <ol style="list-style-type: none">1. Dreiecke und Vierecke2. Terme und Gleichungen3. Lineare Funktionen4. Mehrstufige Zufallsexperimente5. Berechnungen an Vielecken und Prismen	<u>Klasse 8</u> <ol style="list-style-type: none">1. Terme und Gleichungen mit Klammern2. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – LGS3. Quadratwurzeln – Reelle Zahlen4. Satz des Pythagoras5. Parabeln – Quadratische Funktionen und Gleichungen
<u>Klasse 9</u> <ol style="list-style-type: none">1. Ähnlichkeit2. Trigonometrie3. Rückschlüsse aus Baumdiagrammen4. Potenzen – Exponentialfunktionen5. Figuren und Körper	<u>Klasse 10</u> <ol style="list-style-type: none">1. Wachstumsprozesse – Grenzwerte2. Modellieren periodischer Vorgänge3. Differenzialrechnung4. Funktionsuntersuchung

Klasse 5

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Zahlen und Operationen (IK1)</p> <p>(Große) natürliche Zahlen, Stellen(wert)tafel, Zahlenstrahl, Runden,</p> <p>Fakultativ: Zweiersystem, römische Zahlen, Primzahlen</p> <p>Grundrechenarten, Fachbegriffe, Zusammenhänge, Schriftliches Rechnen, Potenzieren, Terme, Rechengesetze</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade - ordnen und vergleichen rationale Zahlen - rechnen mit rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren - lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf - nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen und zur Kontrolle von Ergebnissen - beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme - geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an - erkennen die Struktur von Zahltermen - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln - erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaftesten Rechnen - kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen 	<p>Mathematisch argumentieren (PK1) - vergleichen verschiedene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler</p> <p>Probleme mathematisch lösen (PK2) - beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege</p> <p>Mathematisch modellieren (PK3) - finden und beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben</p> <p>Mathematische Darstellungen verwenden (PK4) - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen</p> <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (PK5) - nutzen das Schulbuch und im Unterricht erstellte Zusammenfassungen zum Nachschlagen - berechnen die Werte einfacher Terme</p> <p>Kommunizieren (PK6) - dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen - äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein</p>	<p>7 – 8</p>	<p>Elemente der Mathematik 5, Schroedel, 87205</p> <p>Kap. Natürliche Zahlen</p> <p>S.45 - S.78</p> <p>S.82</p> <p>S.83 - S.115</p> <p>S.118</p> <p>Atommassen Chemie Klasse 8</p>

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
Größen und Messen (IK2) Raum und Form (IK3) Kreis und Winkel, Mittelpunkt, Radius, Winkel, Winkelarten (Durchmesser, Sehne)	<ul style="list-style-type: none"> - charakterisieren Kreis, etc. - beschreiben ebene Strukturen mit den Begriffen Punkt, Winkel, Abstand, Radius, etc. - zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren - schätzen, messen und zeichnen Winkel 	PK2: - wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an - erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler PK5: - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren	3 - 4	Kap. Kreis - Winkel S.119 - S.137 S.141 - S. 142 Winkel zeichnen, Umgang mit dem Lineal Physik Klasse 6
Zahlen und Operationen (IK1) Bruchzahlen, Anteil, Teil, Ganzes, Erweitern, Kürzen, Zahlenstrahl, Anordnung	<ul style="list-style-type: none"> - stellen pos. rationale Zahlen auf verschiedene Weisen dar - ordnen und vergleichen pos. rationale Zahlen - deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse - stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar - nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und pos. rationalen Zahlen an Beispielen - nutzen Zahlterme, Rechengesetze und Zusammenhänge zwischen Grundrechenarten 	PK2: - erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen PK4: - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen - erkennen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen PK6: - verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein - bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen	9 - 10	Kap. Bruchzahlen S.143 - S.178

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
Zahlen und Operationen (IK1) Dezimalbrüche, Vergleich, Runden, Grundrechenarten Anteile in Prozent, Maßstab, Abbrechende u. periodische Dezimalbrüche	- stellen pos. rationale Zahlen auf verschiedene Weisen dar - ordnen und vergleichen pos. rationale Zahlen - rechnen mit pos. rationalen Zahlen - deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche und führen Umwandlungen durch - nutzen Zahlterme, Rechengesetze und Zusammenhänge zwischen Grundrechenarten, etc.	PK1: - begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in mehrschrittigen Argumentationsketten, identifizieren diese oder stellen sie grafisch dar - beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege - vergleichen verschiedene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler PK2: - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch - deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen PK5: - nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen - nutzen systematisches Probieren und die Umkehrung der Grundrechenarten zum Lösen einfacher Gleichungen PK6: - entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen diese und geben sie wieder	4 - 5	Kap. Dezimalbrüche S.221 - S.257 S.260 Kap. Brüche: Anteile und Verhältnisse S.261 - S.275 S.278 <i>Erkunde:</i> <i>Maßstab</i>

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
Daten und Zufall (IK5) Säulen-, Streifen- / Kreisdiagramme, absolute und relative Häufigkeit, Mittelwert, Darstellung von Daten und Wirkung, Boxplots, Durchführen einer statistischen Erhebung Funktionaler Zusammenhang (IK4)	<ul style="list-style-type: none"> - planen statistische Erhebungen, erheben die Daten und stellen sie geeignet dar - stellen absolute Häufigkeiten in Form einer Tabelle, eines Säulen-, Kreis- und Streifendiagramms dar - bewerten Daten sachgerecht mit Hilfe von relativer Häufigkeit, arithmetischem Mittelwert und Median - stellen Daten grafisch als Boxplots dar und nutzen diese zur Interpretation der Daten - erkennen Zuordnungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten und beschreiben diese verbal 	PK2: - nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung PK3: - verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme, relative Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell PK4: - stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen - fertigen Säulen-, Kreis- und Streifendiagramme sowie Boxplots an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen - analysieren Darstellungen kritisch und bewerten einzelne Darstellungsformen im Kontext PK5: - erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab PK6: - bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen - präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	3 - 4	Kap. Daten S.279 - S.306 S.307 <i>Diagramme</i> <i>Erdkunde</i> <i>Biologie, Chemie</i> <i>Klasse 6</i> <i>Physik Klasse 7</i> Methodenarbeitsblatt Diagramme erstellen und auswerten

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
Raum und Form (IK3) Figuren, Vielecke, Achsensymmetrie, Strecke, Halbgerade, Gerade, Koordinatensystem Körper, Würfel, Quader, Netz und Schrägbild	- charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt - beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, parallel und senkrecht - erkennen und begründen Symmetrien - stellen im ebenen kartesischen Koordinatensystem Punkte, Strecken und einfache Figuren dar und lesen Koordinaten ab - zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her	PK1: - stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache - bewerten Informationen für mathematische Argumentationen - erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen PK4: - zeichnen Schrägbilder von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her	4 - 5	Kap. Körper und Figuren S.8 - S.43 S.44 <i>Erdkunde:</i> <i>Koordinaten-system</i>
Größen und Messen (IK2) Raum und Form (IK3) Flächen Umfang, Flächeninhalt, Formeln, Rechnen mit Flächeninhalten Volumina Volumen und Oberfläche eines Quaders, Formeln, Rechnen mit Rauminhalten	- messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit - wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus - schätzen und vergleichen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete Repräsentanten - nutzen Maßstäbe zur Darstellung sowie zur Bestimmung von Längen schätzen und vergleichen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete Repräsentanten schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren mit Hilfe von Rechtecken ab und bewerten die	PK1: - finden Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren - begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in mehrschrittigen Argumentationsketten, identifizieren diese oder stellen sie grafisch dar PK2: - wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch - wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren PK3: - nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschrei-	4 - 5	Kap. Flächen- und Rauminhalte S.179 - S.198 S.199 S.202 - S.220 <i>Biologie Klasse 6</i> <i>Oberflächenbe-rechnung</i> <i>Chemie Klasse 6</i> <i>Volumen</i>

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 5 Schroedel 872059) Medien, Methoden, Fachübergreif
	Ergebnisse - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern mit Hilfe von Formeln - schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Quadern ab und bewerten die Ergebnisse - entnehmen Maßangaben aus Skizzen und Texten, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, erstellen maßstäbliche Zeichnungen, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und deuten ihre Ergebnisse	bung überschaubarer Realsituationen PK4: - stellen einfache geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt PK5: - übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren - stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen		
			34 - 41	

Klasse 6

Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeit bedarf f in W.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 6 Schroedel 872066) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Rechnen mit Bruchzahlen</p> <p>Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Berechnen von Termen, Rechengesetze</p>	<p>K1 (Zahlen und Operationen)</p> <p><i>Darstellen</i> einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten darstellen Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</p> <p><i>Operieren</i> rationale Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen Exponenten potenzieren; einfache Aufgaben auch im Kopf</p> <p><i>Anwenden</i> Assoziativ-, Kommutativ- und Distributiv-gesetze in Sachzusammenhängen erläutern, an Beispielen begründen und zum vorteilhaften Rechnen nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erläutern und bei Sachproblemen nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen und zur Kontrolle von Ergebnissen verwenden</p>	<p>K1: ...stellen Fragen und äußern Vermutungen in eigener Sprache, erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge auch mit Fachbegriffen; ...begründen durch Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen oder Angeben von Beispielen. ... beschreiben, begründen und beurteilen eigene gefundene Lösungsansätze und Lösungen, vergleichen verschiedene Lösungswege, erklären und korrigieren Fehler</p> <p>K2: ...wenden geeignete heuristische Strategien und mathematische Regeln und Verfahren bei der Problemlösung an und nutzen grafische Darstellungsformen.</p> <p>K3: ... verwenden geometrische Objekte oder Terme zur Ermittlung von Lösungen bei Sachaufgaben und überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation.</p> <p>K4: ...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen, analysieren und bewerten diese kritisch.</p> <p>K5: ... stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar, interpretieren und berechnen diese, ...nutzen bei der Lösung von Aufgaben erlernte Methoden (z. B. Operatormodell, Diagramme, systematisches Probieren, Messen) sowie das Schulbuch und im Unterricht selbst erstellte Zusammenfassungen.</p> <p>K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen.</p>	7	<p>S.8 – S.49 S.55</p> <p>kein GTR</p>

<p>Symmetrie – Figuren und Abbildungen</p> <p>Parkettieren, Achsen- und Punktspiegelung, Symmetrien, Parallelverschiebungen, Drehungen, Winkel an Geradenkreuzungen, Winkel in Vierecken, <i>kurz:</i> Symmetrische Vierecke</p>	<p>K3 (Raum und Form)</p> <p><i>Erfassen</i> ebene und räumliche Strukturen mit den Grundbegriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, Symmetrie beschreiben Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren</p> <p><i>Konstruieren</i> im ebenen kartesischen Koordinatensystem Punkte, Strecken und einfache Figuren darstellen und Koordinaten ablesen Figuren in der Ebene spiegeln, drehen, verschieben und damit Muster erzeugen Winkel, Strecken und Kreise zeichnen, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren</p> <p><i>Anwenden</i> Neben-, Scheitel- und Stufenwinkel- sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke zur Berechnung von Winkeln anwenden Symmetrien erkennen und begründen</p>	<p>K1: ...erläutern mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und Fachbegriffen, führen in ihrer Argumentation Begründungen an; sie beschreiben und beurteilen eigene Lösungen und Lösungsansätze und korrigieren Fehler.</p> <p>K2: ...erfassen vorgegebene Problemstellungen und können diese mit eigenen Worten wiedergeben; ...wenden heuristische Strategien und elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.</p> <p>...interpretieren ihre Ergebnisse und erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler.</p> <p>K3/K4: ... nutzen geometrische Darstellungsformen zur Ermittlung von Lösungen, überprüfen und bewerten diese im Kontext.</p> <p>K5: ...nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren.</p> <p>K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen</p>	7	<p>S.129 – S.158</p> <p>S. 165</p> <p>S.166- S.193</p> <p>S.196</p> <p>kein GTR</p> <p>PC: DynaGeo</p> <p>Spiegeln Physik</p>
---	--	--	---	---

<p>Rationale Zahlen</p> <p>Negative Zahlen - Rationale Zahlen, Koordinatensystem, Beschreiben von Änderungen mit rat. Zahlen, Addition, Subtraktion, Rechengesetze</p> <p>Multiplikation, Division in Q, Rechengesetze, Berechnen von Termen in Q, kurz: Vergleich: Zahlenbereiche N, B, Q, Z</p>	<p>K1 (Zahlen und Operationen)</p> <p><i>Begründen</i> Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung begründen</p> <p><i>Darstellen</i> rat. Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen darstellen: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade</p> <p><i>Ordnen</i> rationale Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Operieren</i> rationale Zahlen in alltagsrelevanten Zahlräumen schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen Exponenten potenzieren; einfache Aufgaben auch im Kopf</p> <p><i>Anwenden</i> Assoziativ-, Kommutativ- und Distributiv-gesetze in Sachzusammenhängen erläutern, an Beispielen begründen und zum vorteilhaften Rechnen nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen und zur Kontrolle von Ergebnissen verwenden Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben Sachsituationen zu Zahltermen angeben Struktur von Zahltermen erkennen Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln verwenden</p>	<p>K1: ...stellen Rechenwege mit geeigneten Worten dar und können die Rechenregeln für rationale Zahlen mit eigenen Worten und Fachbegriffen erläutern. ... begründen und beurteilen Lösungsansätze und Lösungen, finden, erklären und korrigieren Fehler.</p> <p>K2: ...beschreiben und begründen Rechenwege, wenden heuristische Strategien (z.B. Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip) an, nutzen grafische Darstellungsformen und einfaches logisches Schlussfolgern.</p> <p>K3: ...verwenden geometrische Darstellungsformen zur Lösung algebraischer Probleme und umgekehrt. ...ordnen einem mathematischen Modell eine passenden Realsituation zu und umgekehrt, rechnen im mathematischen Modell und überprüfen die gewonnenen Erkenntnisse im Hinblick auf die Realsituation.</p> <p>K4: ...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen, erkennen Beziehungen unterschiedlicher Darstellungsformen und betrachten kritisch die Darstellung im Kontext.</p> <p>K5: ...nutzen geometrische Darstellungsformen und lesen aus diesen Daten ab ...berechnen die Werte einfacher Terme</p> <p>K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen.</p>	<p>6</p>	<p>S.215 – S.244</p> <p>S.245</p> <p>S.248 – S.270</p> <p>S.271</p> <p>kein GTR</p>
--	--	--	----------	---

<p>Zufall und Prognosen</p> <p>Zufalls- experimente, Schätzen von Wahrscheinlich- keiten Prognosen, Wahrscheinlich- keit eines Ereignisses, Laplace- Experimente, Simulation (<i>einfach mithilfe des GTR</i>)</p>	<p>K5 (Daten und Zufall)</p> <p><i>Erheben</i> statistische Erhebungen planen, die Daten erheben und sie geeignet darstellen</p> <p><i>Durchführen</i> einstufige Zufallsexperimente als solche erkennen und eigene durchführen Zufallsexperimente simulieren und das gewählte Verfahren beurteilen</p> <p><i>Zuordnen</i> Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zuordnen, einer- seits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserien</p> <p><i>Anwenden</i> Additions- und Komplementärregel zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten begründen und anwenden Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen nutzen</p> <p>K1 (Zahlen und Operationen)</p> <p><i>Darstellen</i> Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</p> <p><i>Anwenden</i> Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen und zur Kontrolle von Ergebnissen verwenden</p>	<p>K1:... ordnen begründet Informationen aus einer Realsituation einem mathematischen Modell zu K2/K3/K4:...erfassen und geben eine inner- und außermathematische Problemstellung mit eigenen Worten wieder. ... nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung, verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme, relative Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell, fertigen Säulen-, Kreis- und Streifendiagramme sowie Boxplots an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen, K4: ...wählen die Darstellungsform kritisch aus und bewerten sie im Kontext. ...erkennen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. K5: ... erstellen und lesen aus Diagrammen Daten ab. K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen. ...bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen,</p>	<p>4</p>	<p>S.198 S.214</p> <p>GTR RandInt (1.Zahl, 2. Zahl)</p> <p>Risiko und Wahrscheinlichkeit Biologie Klasse 7</p>
---	--	--	----------	--

<p>Zuordnungen – Dreisatz</p> <p>Tabelle u. Graph, Proportionalität, Dreisatz, Antiproportionalität</p>	<p>K4 (Funktionaler Zusammenhang) <i>Beschreiben</i> Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten erkennen und verbal beschreiben proportionale und antiproportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Graphen identifizieren und klassifizieren Sachsituationen durch proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen modellieren <i>Darstellen</i> proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und als Graphen darstellen sowie zwischen diesen Darstellungen wechseln <i>Anwenden</i> die Eigenschaften der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen anwenden Dreisatzverfahren anwenden K1 (Zahlen und Operationen) <i>Anwenden</i> Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln verwenden Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen und zur Kontrolle von Ergebnissen verwenden K2 (Größen und Messen) <i>Anwenden</i> Maßangaben aus Skizzen und Texten entnehmen, in der Umwelt Messungen vornehmen, maßstäbliche Zeichnungen erstellen, mit den Gemessenen Größen Berechnungen durchführen und die Ergebnisse deuten</p>	<p>K1: ...erläutern Sachverhalte und Rechenwege. ... beschreiben, begründen und beurteilen eigene gefundene Lösungsansätze und Lösungen, vergleichen verschiedene Lösungswege, erklären und korrigieren. K2/K3: ...erfassen mathematische Problemstellungen und beschreiben und begründen Lösungswege ...nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung und wenden elementare mathematische Regeln, Begriffe und Verfahren (Dreisatz) zur Lösung von Problemen an. ... stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen ...deuten Ergebnisse und erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler. K4: ...wählen begründet eine angemessene Darstellungsform aus und interpretieren diese im Kontext. K5: ...erstellen Diagramme, Tabellen, Skizzen oder Grafen und lesen Daten und Ergebnisse aus der gewählten Darstellung ab . K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen.</p>	<p>5</p>	<p>S.58 – S.89</p> <p>S. 90</p> <p>GTR</p>
--	--	---	----------	---

<p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>Absoluter u. relativer Vergleich, Prozentbegriff, Grundaufgaben, Prozentuale Änderungen, <i>kurz</i>: Zinsen</p>	<p>K1 (Funktionaler Zusammenhang)</p> <p><i>Beschreiben</i> Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten erkennen, verbal beschreiben und zur Zinsrechnung in Beziehung setzen proportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen</p> <p><i>Anwenden</i> die Eigenschaften der proportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen der Zinsrechnung anwenden Dreisatzverfahren anwenden Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen</p> <p><i>Operieren</i> Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung lösen einfache Prozentrechnungen im Kopf lösen</p> <p>K1 (Zahlen und Operationen)</p> <p><i>Darstellen</i> Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</p> <p><i>Anwenden</i> Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen nutzen und zur Kontrolle von Ergebnissen verwenden</p>	<p>K1: ...erläutern Sachverhalte und Rechenwege. ... beschreiben, begründen und beurteilen eigene gefundene Lösungsansätze und Lösungen, vergleichen verschiedene Lösungswege, erklären und korrigieren. K2/K3: ...erfassen mathematische Problemstellungen und beschreiben und begründen Lösungswege ...nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung und wenden elementare mathematische Regeln, Begriffe und Verfahren (Dreisatz) zur Lösung von Problemen an. ... stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen ...deuten Ergebnisse und erkennen, beschreiben und korrigieren Fehler. K4: ...wählen begründet eine angemessene Lösungsmethode aus und interpretieren diese im Kontext. K5: ...erstellen Diagramme, Tabellen oder Grafen und lesen Daten und Ergebnisse aus der gewählten Darstellung ab . K6: ...dokumentieren Arbeitsergebnisse und Lernwege in geeigneter Form und sind auch in der Lage, diese unter Verwendung der Fachsprache verständlich mitzuteilen, zu verstehen, zu überprüfen und zu beurteilen. ...bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen,</p>	<p>6</p>	<p>S.92 – S.12 S.128 GTR</p>
---	--	--	-----------------	---

Klasse 7

Klasse 7	(1. HJ) 4 Wochenstunden Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf Wochen	Lehrbuch/ Medien, Methoden, Fachübergreif
Raum u. Form (IK3) Größen u. Messen (IK2)	<p>Dreiecke und Vierecke</p> <p>Kongruente Figuren Dreieckskonstruktionen- Kongruenzsätze, Beweisen – Satz u. Kehrsatz, Konstruktion von Vierecken, Kreis und Gerade, Besondere Punkte und Linien im Dreieck, Satz des Thales</p> <p>Thales, Höhen und Pythagoras in Klasse 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IK2: können Längen durch Konstruktion maßstabsgetreuer Figuren messend ermitteln - IK2: planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese durch und bewerten die Ergebnisse - IK3: erkennen und begründen Kongruenz - IK3: konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dyn. Geometriesoftware - IK3: formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen - IK3: kennen [...], Mittelsenk- rechte, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende als besondere Linien im Dreieck - IK3: erzeugen Kreis, Parallele, Mittelsenkrechte, Winkel- halbierende und Parabel als „Ortslinien“ - IK3: beschreiben, begründen und nutzen Symmetrie, Kongruenz, Lagebeziehungen 	<p>PK1: präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese, beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen erklären Ursachen von Fehlern, PK2/PK3: nutzen geometrische Verfahren zur Problemlösung PK5: nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen, nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbst- ständigen Informationsbeschaffung, PK6: teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen,</p>	10	<p>Elemente der Mathematik 7 Schroedel 87207</p> <p>S.10.– S.69</p> <p>S.70</p> <p>PC: Dynamische Geometrie- software (DGS) Dynageo</p>

<p>Zahlen und Operationen (IK1)</p>	<p>Terme und Gleichungen Aufstellen von Termen – Formeln, Aufbau eines Terms, Termumformungen – Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von Produkten, Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren, Lösen von Gleichungen durch Umformen, Modellieren – Anwenden von Gleichungen, Lösen von Ungleichungen durch Umformen,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IK1: wissen, was ein Term ist - IK1: stellen Terme auf und berechnen sie - IK1: beachten die Vorrangsregeln - IK4: erstellen Wertetabellen mit dem GTR - IK1: drücken Terme in der Wortform aus und übersetzen die Wortform in Terme - IK1: addieren und subtrahieren Terme mit einer Variablen - IK1: kennen die Begriffe „wertgleich“ und „Termumformung“ - IK1: formen Terme unter Anwendung des Kommutativ-, Assoziativ- und des Distributivgesetzes um - IK1: markieren und erkennen gleichartige Terme - IK1: multiplizieren und dividieren Terme mit bzw. durch Zahlen - IK1: lösen Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren - IK1/4: kennen die Unterschiede zwischen Lösung und Lösungsmenge - IK1: formen Gleichungen in äquivalente Gleichungen um - IK1: lösen lineare Gleichungen mit einer Variablen algebraisch - IK1/4: wissen, dass lineare Gleichungen mit einer Variablen keine, eine oder unendlich viele Lösungen besitzen können - IK1: stellen Gleichungen auf, und lösen damit Textaufgaben - IK1: mache die Probe bei Gleichungen und Ungleichungen 	<p>PK1: erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen, vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege, PK2: wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, nutzen Parametervariationen, PK2: nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung, ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese PK3: verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell, PK5: stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen, PK4: stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt, PK5: können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen, Überprüfen ihre Ergebnisse, nutzen dazu den eingeführten Taschenrechner, strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Informationen aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen</p>	<p>10</p>	<p>S.76 – S.125 S.126 GTR TI 83/84 PC: Tabellenkalkulation StarCalc, Excel Massengleichung Chemie Klasse 8</p>
---	--	---	---	-----------	---

Klasse 7	(2. HJ) 4 Wochenstunden Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf Wochen	Lehrbuch/ Medien, Methoden, Fachübergreif
Funktio- naler Zusam- menhang (IK4)	<p>Lineare Funktionen</p> <p>Funktionen als eindeutige Zuordnungen, Proportionale, lineare Funktionen und ihre Graphen, Nullstellen linearer Funktionen, Grafische Deutung des Lösens linearer Gleichungen, Geraden durch Punkte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IK1:lösen lineare [...] Gleichungen [...] - IK1:lösen Gleichungen [...] in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners - IK1/4:untersuchen Fragen der Lösbarkeit - IK1: untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verw. d. eingef. TR - IK4: erkennen, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten - IK4: identifizieren und klassifizieren lineare Funktionen in den drei Darstellungsformen - IK4: nutzen lineare [...] Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge - IK4: nutzen lineare [...] Funktionen im Sachzusammenhang - IK4: deuten Parameter insbes. die Steigung einer lin. Fkt. als Änderungsrate - IK4: bestimmen Funktionsgleichungen lin. Fkt. aus dem Grafen - IK4: stellen Datenpaare grafisch dar und führen lineare Regressionen durch 	<p>PK2: nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung,</p> <p>PK5: verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell,</p> <p>PK3: interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die, Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls,</p> <p>PK5: stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen, erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen, nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung linearer Zusammenhänge, nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme</p>	10	<p>S.180–S.227</p> <p>S.229</p> <p>GTR</p> <p>Methodenblätter MA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsuntersuchung - Regression <p>Physik: Auswertung eines prop. Zushg., auch mit Excel</p>

Klasse 7	(2. HJ) 4 Wochenstunden Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf Wochen	Lehrbuch/ Medien, Methoden, Fachübergreif
Daten u. Zufall (IK5)	<p>Mehrstufige Zufallsexperimente</p> <p>Mehrstufige Zufallsexperimente –</p> <p>Baumdiagramme,</p> <p>Pfadregeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IK5: unterscheiden zwischen Laplace- und Nicht-Laplace-Experimenten - IK5: kennen den Zusammenhang zwischen „relativer Häufigkeit“ und „Wahrscheinlichkeit“ - IK5: berechnen mit der Laplace-Regel Wahrscheinlichkeiten für einstufige Zufallsexperimente - IK5: erkennen, beschreiben und analysieren mehrstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen - IK5: stellen Baumdiagramme auf und berechnen mit Hilfe der Pfadregeln die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen - IK5: untersuchen und bewerten Glücksspiele bzgl. Gewinnchancen und Fairness - IK5: untersuchen Zufallsereignisse auf Unabhängigkeit - IK5: unterscheiden sicher zwischen Zufallsexperimenten „mit Zurücklegen“ und „ohne Zurücklegen“ - IK5: kennen die Komplementärregel und wenden sie an - IK5: stellen Ergebnisse von Zufallsexperimenten in einer geeigneten Form dar, erläutern die Darstellung und ziehen Schlussfolgerungen 	<p>PK1: beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese,</p> <p>PK1: bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese,</p> <p>PK2: erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen,</p> <p>PK2: beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien,</p> <p>PK3: wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl,</p> <p>PK3: finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen,</p> <p>PK4: stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese,</p> <p>PK5: verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein,</p>	4	S.162–S.173 S.176

Klasse 7	(2. HJ) 4 Wochenstunden Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Zeitbedarf Wochen	Fachübergreif
Größen u. Messen (IK2) Raum u. Form (IK3)	<p>Berechnungen an Vielecken und Prismen</p> <p>Flächeninhalt eines Parallelogramms, Dreiecks, Trapezes, beliebigen Vieleckes,</p> <p>Prismen – Netz u. Schrägbild, Volumen e. Prismas</p>	<p>- IK3: unterscheiden sicher zwischen Parallelogrammen, Dreiecken, und Trapezen und kennen deren geometrischen Besonderheiten</p> <p>- IK2: wissen, wie man die Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken und Trapezen berechnet, und können die Berechnungsformeln herleiten</p> <p>- IK1: formen Flächenberechnungsformeln nach der gesuchten Größe um und berechnen diese</p> <p>- IK2/3: zeichnen Planfiguren von beliebigen Vielecken und entwickeln Strategien, um deren Flächeninhalt zu ermitteln</p> <p>- IK1/2: berechnen Flächeninhalte von Vielecken</p> <p>- IK3: zeichnen Netze und Schrägbilder von Prismen und kennzeichnen Seitenfläche, Grundfläche und Mantelfläche</p> <p>- IK1/2: stellen die Berechnungsformel für die Oberfläche eines Prismas begründet auf und berechnen O</p> <p>- IK2: kennen die Berechnungsformel für das Volumen V eines Prismas und wenden diese an</p> <p>- IK3: erkennen Prismen in zusammengesetzten Körpern, entwickeln Strategien um deren Volumina und berechnen V u. O</p>	<p>PK1: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen,</p> <p>PK1: bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese,</p> <p>PK2: nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung,</p> <p>PK2: wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an,</p> <p>PK2: erklären Ursachen von Fehlern, ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese,</p> <p>PK4: stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt,</p> <p>PK4: zeichnen Schrägbilder von Prismen, entwerfen Netze und stellen Modelle her,</p> <p>PK6: präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien,</p> <p>PK 6: organisieren die Arbeit im Team selbstständig,</p> <p>PK1: finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien,</p>	6	<p>S.129 –S.156</p> <p>S.157</p> <p>Oberfläche und Volumen Biologie</p> <p>Dichte: dazu Volumen von Körpern Physik Chemie Kläranlagen</p> <p>Physik - Bewegung: dazu zurück- gelegter Weg = Fläche unter v-t-Graphen (Trapeze)</p>

Klasse 8

Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Zeitbedarf ca. Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 8 Schroedel 87208) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Terme und Gleichungen mit Klammern</p> <p>Auflösen einer Klammer, Subtrahieren einer Klammer</p> <p>Ausklammern,</p> <p>Produkt von zwei Klammern, Binomische Formeln,</p> <p>Faktorisieren einer Summe,</p> <p>Formeln – Gleichungen mit Parametern,</p> <p>Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$</p>	<p>K1 (Zahlen und Operationen): Sachsituationen durch Terme und Gleichungen beschreiben; Terme veranschaulichen und interpretieren; Termstrukturen erkennen und vergleichen; Terme und Gleichungen nutzen; Terme umformen; quadratische Gleichungen; Probe nutzen; Parametervariationen</p>	<p>K1: Erläutern von Sachverhalten und Rechenwegen; Lösungswege vergleichen und bewerten K2: Parametervariation nutzen; mathematische Verfahren oder Konstruktionen anwenden; Lösungsvielfalt; Ergebnisse und Lösungswege beurteilen; Ursachen für Fehler erklären K3: Ermitteln Lösungen im Modell (Terme, Gleichungen, Funktionen); Interpretieren Ergebnisse, reflektieren und variieren Annahmen K4: Tabelle, Graph und Term interpretieren und nutzen K5: Zuordnungen mit Termen und Variablen; Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen in linearen und quadratischen Zusammenhängen nutzen; Terme umformen; Verfahren zur Lösung linearer und quadratischer Gleichungen und Gleichungssysteme; Probe zur Ergebniskontrolle; Taschenrechner zur Kontrolle; Taschenrechnernutzung K6: Überlegungen anderen mitteilen (zunehmend unter Verwendung der Fachsprache); Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren; Überlegungen anderer verstehen, auf Schlüssigkeit überprüfen und darauf eingehen; Teamarbeit selbstständig organisieren</p>	7-8	<p>S.8 – S.43</p> <p>S.44</p> <p>GTR</p> <p>PC: Tabellenkalkulation (Anwendung für Formeln mit Parametern)</p> <p>Physik Chemie – Verhältnisgleichungen aufstellen und lösen</p>

<p>Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen</p> <p>Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$,</p> <p>Systeme linearer Gleichungen Grafisches Lösungsverfahren,</p> <p>Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, Additionsverfahren,</p> <p>Lösen mit dem GTR.</p>	<p>K1 (Zahlen und Operationen): Sachsituationen durch Terme und Gleichungen beschreiben; lineare Gleichungen, LGS lösen: algebraisch, durch Probieren, numerisch und grafisch; Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt;</p>	<p>K1: Vermutungen präzisieren; Erläutern von Sachverhalten und Rechenwegen; Wissen für mehrschrittige Argumentationen nutzen; Lösungswege vergleichen und bewerten K2: Darstellungen anwenden; mathematische Verfahren oder Konstruktionen anwenden; Lösungsvielfalt; Ergebnisse und Lösungswege beurteilen; Ursachen für Fehler erklären K3: Ermitteln Lösungen im Modell (Terme, Gleichungen, Funktionen, Regressionen) K4: Tabelle, Graph und Term interpretieren und nutzen; wechseln zwischen geometrischer und algebraischer Darstellung K5: Zuordnungen mit Termen und Variablen, Tabellen, Graphen Terme und Gleichungen in linearen und quadratischen Zusammenhängen nutzen; Terme umformen; Verfahren zur Lösung linearer Gleichungen und linearen Gleichungssysteme; Probe zur Ergebniskontrolle; Taschenrechner zur Kontrolle; Taschenrechnernutzung K6: Überlegungen anderen mitteilen (zunehmend unter Verwendung der Fachsprache); Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren; Überlegungen anderer verstehen, auf Schlüssigkeit überprüfen und darauf eingehen</p>	<p>8-9</p>	<p>S.48 – S.80</p> <p>S.82</p> <p>GTR: rref(); CALC intersect</p> <p><u>Methoden-</u> <u>arbeitsblatt</u> LGS</p> <p>Schnittpunktbe- rechnung Politik Wirtschaft Marktpreise im Modell</p>
<p>Quadratwurzeln – Reelle Zahlen</p> <p>Quadratwurzeln, Reelle Zahlen Wurzelziehen – Quadrieren, Rechenregeln, Umformen von Wurzeltermen, [Wurzelgleichungen]</p>	<p>K1 (Zahlen und Operationen): Zahlbereichserweiterung von Q nach R begründen; Näherungsverfahren beschreiben und anwenden Unterschiede zwischen rationalen und reellen Zahlen nennen; Rechnen mit dem GTR; Rechnen mit reellen Zahlen; Terme veranschaulichen und interpretieren; Termstrukturen erkennen und vergleichen Rechengesetze begründen und anwenden</p>	<p>K1: Erläutern von Rechenwegen K2: Darstellungen anwenden, mathematische Verfahren anwenden, Ergebnisse und Lösungswege beurteilen, Ursachen für Fehler erklären K4: Darstellungen für reelle Zahlen nutzen, Term interpretieren und nutzen K5: Terme umformen, Probe zur Ergebniskontrolle, GTR zur Kontrolle K6: Überlegungen anderen mitteilen und Überlegungen anderer verstehen, auf Schlüssigkeit überprüfen und darauf eingehen</p>	<p>4-5</p>	<p>S.84 – S.118</p> <p>S. 120</p> <p>GTR</p>

Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Zeitbedarf ca. Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 8 Schroedel 87208) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Satz des Pythagoras</p> <p>Satz des Pythagoras,</p> <p>Berechnung von Streckenlängen,</p> <p>Umkehrung des Satzes des Pythagoras,</p> <p>[Höhensatz und Kathetensatz des Euklid]</p>	<p>K2 (Größen und Messen): Längen durch Konstruktion maßstabsgetreuer Figuren ermitteln; Berechnen u. Interpretieren zusammengesetzte Größen; Berechnung Streckenlängen mit Satz d. Pythagoras; Planen Messungen in der Umwelt und führen diese durch, nutzen dazu Quellenmaterial für Maßangaben, bewerten Rechnungen und Rechenweg</p> <p>K3 (Raum und Form): Anwendung des Satz des Pythagoras bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen</p>	<p>K1: Vermutungen präzisieren; erläutern von Sachverhalten und Rechenwegen; Wissen für mehrschrittige Argumentationen nutzen; Lösungswege vergleichen und bewerten</p> <p>K2: Problemstellung erfassen, fehlende Informationen beschaffen; Darstellungen anwenden; mathematische Verfahren oder Konstruktionen anwenden; Lösungsvielfalt; Ergebnisse und Lösungswege beurteilen; Ursachen für Fehler erklären</p> <p>K3: Ermitteln Lösungen im Modell (Terme, Gleichungen, Funktionen, Regressionen)</p> <p>K4: Wechsel zwischen geometrischer und algebraischer Darstellung</p> <p>K5: Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen in linearen und quadratischen Zusammenhängen nutzen; Terme umformen; Verfahren zur Lösung linearer und quadratischer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme; Dynamische Geometriesoftware zur Darstellung, Erkundung und Ergebnisermittlung; Taschenrechnernutzung; nutzen Medien zur Informationsbeschaffung</p> <p>K6: Überlegungen anderen mitteilen (zunehmend unter Verwendung der Fachsprache; Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren; Überlegungen anderer verstehen, auf Schlüssigkeit überprüfen und darauf eingehen; Teamarbeit selbstständig organisieren</p>	4-5	<p>S.124–S.147</p> <p>S. 148</p> <p>GTR</p> <p>PC: DGS</p>

Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Zeitbedarf ca. Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 8 Schroedel 87208) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Parabeln – Quadratische Funktionen u. Gleichungen</p> <p>Quadratfunktion - Eigenschaften der Normalparabel, Quadratische Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren, Verschieben, Strecken, Spiegeln der Normalparabel, Optimierungsprobleme, Lösen quadratischer Gleichungen - Versch. Wege, Modellieren, [Satz von Vieta] [Biquadratische Gleichungen] Quadratische Regression</p>	<p>K4 (Funktionaler Zusammenhang): Quadratische Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen/Größen in Tabellen Grafen, Diagrammen und Sachtexten erkennen, beschreiben und erläutern; Identifikation und Klassifikation von quadratischen Funktionen; Nutzen quadratische Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge (GTR); Darstellungen quadratischer Funktionen durch Terme u. Gleichungen, wechseln zwischen Graf/ Tabelle/ Term/ Gleichung; Modellierung von Sachsituationen; Problemlösung mit Hilfe der Eigenschaften von quadratischen Funktionen (GTR) und Bewertung der Lösungen; Bedeutung der Parameter in der grafischen Darstellung; Parametervariationen; Funktionsgleichungen aus Grafen ableiten</p>	<p>K1: Vermutungen präzisieren, Informationen beschaffen und bewerten, Erläutern von Sachverhalten und Rechenwegen, Wissen für mehrschrittige Argumentationen nutzen, Heuristiken, Lösungswege vergleichen und bewerten. K2: Problemstellung erfassen, Heuristiken anwenden, Parametervariation nutzen, Darstellungen anwenden, Lösungsvielfalt, Ergebnisse und Lösungswege beurteilen. K3: Einflussfaktoren finden und beschreiben, Modelle wählen und begründen, Lösungen im Modell ermitteln, Interpretation der Ergebnisse. K4: Tabelle, Graph und Term interpretieren und nutzen. K5: Zuordnungen mit Termen und Variablen, Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen in quadratischen Zusammenhängen nutzen, Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen, Probe zur Ergebniskontrolle, GTR zur Kontrolle, dynamische Geometriesoftware zur Darstellung, Erkundung und Ergebnisermittlung. K6: Überlegungen anderen mitteilen und Überlegungen anderer verstehen und überprüfen, Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren</p>	<p>9-10</p>	<p>S.150 –S.220 S.221</p> <p>GTR: QuadReg Calc Intersect</p> <p><u>Methodenarbeitsblätter:</u> Regression Funktionsuntersuchung</p> <p>PC: DGS</p> <p>Parabeln Sport Klasse 7 / 9 Wurf und Stoß; Sprung</p>

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Zeitbedarf Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 9 Schroedel 87209) Medien, Methoden, Fachübergreif
Daten und Zufall	<p>Rückschlüsse aus Baumdiagrammen</p> <p>Darstellung von Daten in Vierfeldertafeln Zufallsexperimente und Vierfeldertafeln Umkehrung von Baumdiagrammen</p>	<p>IK 5 nutzen die Kenntnisse über zweistufige Zufallsexperimente, um statistische Aussagen mit Hilfe von Baumdiagramm oder Vierfeldertafel zu interpretieren</p>	<p>K4 stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese, K6 teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen K2 stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen K6 verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein K6 beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter</p>	5	<p>S.99-S.116; S.118</p> <p>Biologie Klasse 10 Mendelsche Gesetze</p>

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenzen	Zeitbedarf Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 9 Schroedel 87209) Medien, Methoden, Fachübergreif
Zahlen u. Operationen	Potenz-Exponentialfunktionen Potenzen mit ganzzahligen Exponenten n-te Wurzeln Lösungsmengen von Potenzgleichungen	IK 4 erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie IK 1 begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an IK 4 identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Grafen IK 4 nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen und die Sinusfunktion als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners IK 4 wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen IK 4 deuten die Parameter von Potenz- und Exponentialfunktionen in den grafischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen IK 4 grenzen lineares, potentiell und exponentielles Wachstum gegeneinander ab	K4 nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen, formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System K5 wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen K4 stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen K5 nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge K5 nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen K3 wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen K3 verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell K3 analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation	8	S.124 –S.162; S.163 EK S.122; Weltbevölkerung; GTR PC: Excel GTR PC: tplot
Funktionaler Zusammenhang	Beschreibung exponentieller Prozesse Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen			7	S.164-S.191; S.192 BIO S.167/170 Wachstum Bakterien, Viren Chemie, PH S.172 Radioaktiver Zerfall, Abnahme

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Zeitbedarf Wo.	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 9 Schroedel 87209) Medien, Methoden, Fachübergreif
Raum u. Form Größen u. Messen	Figuren und Körper Umfang des Kreises Flächeninhalt des Kreises Kreisausschnitt und Kreisbogen Zylinder Pyramide und Kegel Kugel	IK 2 schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen IK 2 bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit IK 2 schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse IK 2 schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel IK 2 schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel ab und bewerten die Ergebnisse	K2 wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an K4 zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her, nutzen eine handelsübliche Formelsammlung, K6 präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	5	S.198-S.255 S. 256 GTR PC: Dynageo

Klasse 10

Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen (IK) Die Schülerinnen u. Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen (PK) Die Schülerinnen u. Schüler...	Zeitbedarf in Wochen	Lehrbuch (Elemente der Mathematik 10 Schroedel 87210) Medien, Methoden, Fachübergreif
<p>Wachstumsprozesse–Grenzwerte</p> <p>-Potenzfunktionen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten, (Asymptoten)</p> <p>-Lineares u. exponentielles Wachstum, Abnahmeprozesse, Exponentialfunktionen (kurz, da Wiederholung)</p> <p>-Logarithmen/Exponentialgleichungen (Logarithmusfunktion)</p> <p>-Rekursive Beschreibung von linearem und exponentiellem Wachstum durch Folgen</p> <p>-Grenzwert (einer Folge bzw. einer Funktion): anschauliche Bedeutung ohne epsilon-Definition</p>	<p>-IK4: Bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen</p> <p>-IK4: deuten die Parameter von Potenz-, Exponential- u. Sinusfunktion in den grafischen Darstellungen u. nutzen diese in Anwendungssituationen</p> <p>-IK4: grenzen lineares, potentiell u. exponentielles Wachstum gegeneinander ab</p> <p>-IK4: modellieren Sachsituationen durch Funktionen</p> <p>-IK1: lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen</p> <p>-IK4: modellieren lineares u. exponentielles Wachstum (sowie deren Überlagerung) rekursiv auch mit GTR</p>	<p>-PK2: stellen sich inner- u. außermathematische Probleme u. beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen</p> <p>-PK3: wählen, variieren u. verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen</p> <p>PK5: nutzen Tabellen, Grafen, Terme u. Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge</p> <p>-PK3: verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell</p> <p>-PK4: stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des GTR, interpretieren u. nutzen solche Darstellungen</p>	11-12	<p>S.64-78</p> <p>S.79-80 Bio/Chemie: Wachstums- und Abnahmeprozesse</p> <p>Chemie: pH Wert, lg</p> <p>S.94-106</p> <p>S.107-112 Wirtschaft Sek II: Geldanlage Erkunde: Bevölkerungsentwicklung</p> <p>S.120-123</p>

<p>Modellieren periodischer Vorgänge</p> <p>-Sinus u. Kosinus am Einheitskreis -Sinus u. Kosinusfunktion mit \mathbb{R} als Definitionsmenge</p> <p>-Strecken u. Verschieben des Graphen der Sinus u. Kosinusfunktion</p> <p>-Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen</p>	<p>-IK4: führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen. -IK4: Bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen -IK4: deuten die Parameter von Potenz-, Exponential- u. Sinusfunktion in den grafischen Darstellungen u. nutzen diese in Anwendungssituationen</p> <p>-IK4: modellieren Sachsituationen durch Funktionen -IK4: nutzen die Sinusfunktion als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten GTR</p>	<p>-IK2: wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an</p> <p>-PK3: wählen, variieren u. verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen -PK6: teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich die Fachsprache benutzen</p>	5-6	<p>S.15-32</p> <p>S.33-46</p> <p>S.47-50</p>
---	---	--	-----	--

<p>Differenzialrechnung</p> <p>-Tangentensteigung u. Änderungsrate – Ableitung</p> <p>-Ableitung der Quadratfunktion (Differenzenquotient $(x - a)$ – Methode) und weiterer Funktionen (exemplarisch $f(x)=x^3$, $f(x) = 1/x$)</p> <p>-Ableitungsfunktion: grafisches Differenzieren</p> <p>-Ableitung der Sinus- u. Kosinusfunktion</p> <p>-Ableitungsregeln: Potenzregel, Faktorregel, Summenregel</p>	<p>-IK4: beschreiben u. interpretieren mittlere Änderungsraten u. Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graf oder Term dargestellt sind, berechnen diese auch unter Verwendung des GTR und Erläutern sie an Beispielen</p> <p>-IK4: beschreiben u. interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate u. als Tangentensteigung. (Berechnung auch mit GTR, Erläuterung an Beispielen)</p> <p>-IK4: entwickeln Grafen u. Ableitungsgrafn auseinander, beschreiben u. begründen Zusammenhänge u. interpretieren diese in Sachzusammenhängen</p> <p>-IK4: bestimmen die Ableitungsfunktion von ganzrationalen Funktionen bis 4. Grades</p>	<p>-PK2: nutzen mittlere u. lokale Änderungsrate zur Problemlösung</p> <p>-PK1: kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren</p> <p>-PK1: erläutern präzise mathematische Zusammenhänge u. Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>-PK1: erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>-PK2: stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen</p>	<p>19-20</p>	<p>S.136-146</p> <p>S.147-154 Physik: Durchschnitts- bzw. Momentangeschwindigkeit, Beschleunigung,</p> <p>S.161-165 Physik: Geschwindigkeit, Beschleunigung im Weg-Zeit- bzw. Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm</p> <p>S.166-167</p> <p>S.168-175</p>
--	---	--	--------------	--

<p>- Funktionsuntersuchung vorwiegend bei ganzrationalen Funktionen: Globalverlauf, Symmetrie, lokale Extrema, Änderungsverhalten</p> <p>-Extremwertprobleme mit GTR und algebraisch lösen (Vorschlag: exemplarisch Zylinderaufgaben)</p> <p>-Wendepunkte</p>	<p>- IK4: untersuchen Funktionen und ihre Grafen unter Verwendung der Ableitung, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners -IK4: wenden die Summen- und Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an</p> <p>-IK4: lösen mit der Ableitung von ganzrationalen Funktionen Sachprobleme, insbesondere Optimierungsprobleme, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners</p>	<p>-PK1: erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache -PK1: geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese</p> <p>-PK5: wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen -PK5: nutzen eine handelsübliche Formelsammlung</p> <p>-PK2: stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen -PK1: geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese -PK1: kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren -PK6: beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter</p>	<p>S.191-210 Methodenarbeitsblatt Funktionsuntersuchung</p> <p>S.213-214</p> <p>S.228-234</p>
--	--	---	---

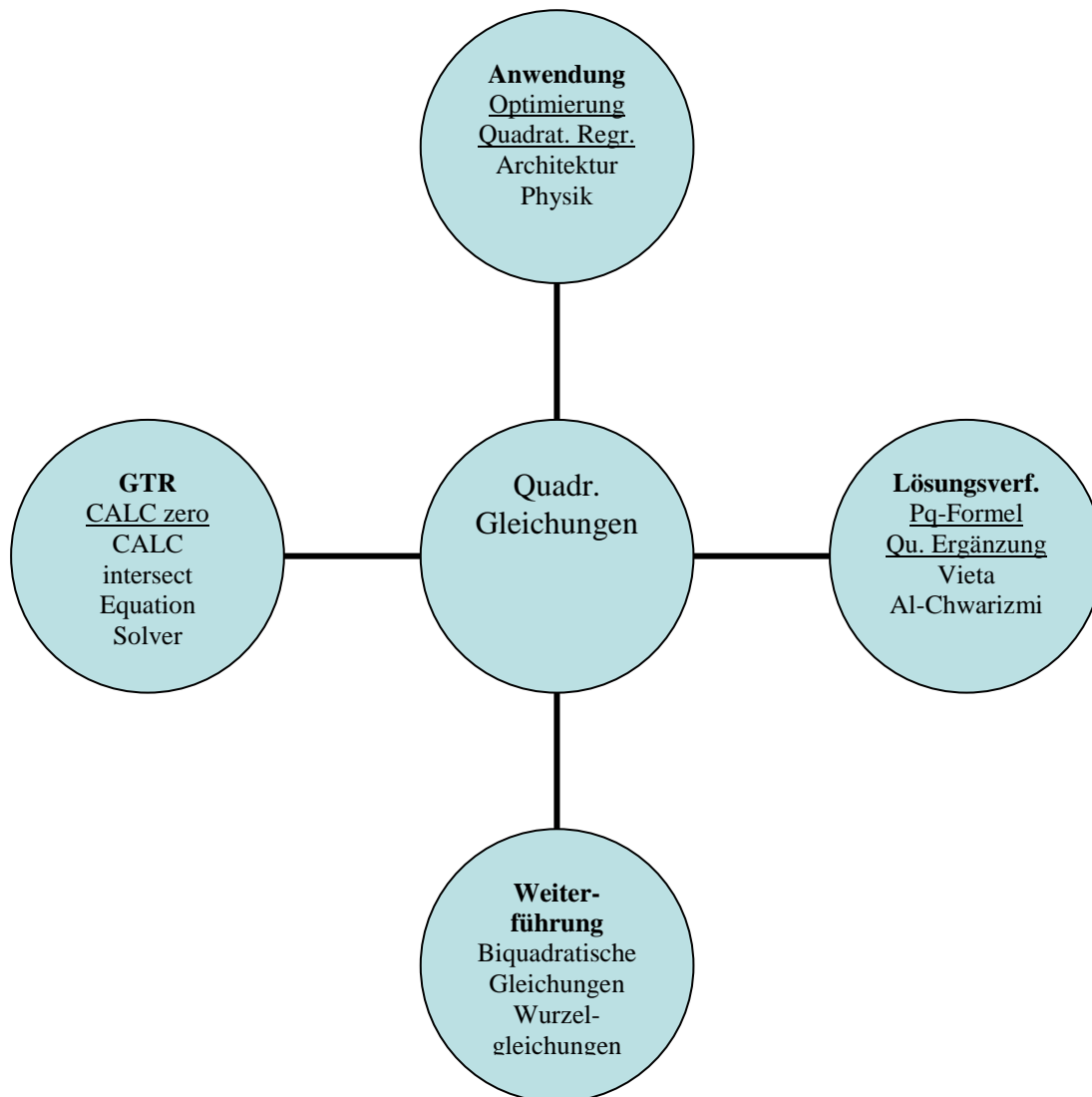
Differenzierungsmaßnahmen

Um in unseren heterogenen Lerngruppen Schüler individuell zu fördern bedarf es Maßnahmen der Binnendifferenzierung. Im Mathematikunterricht haben sich dabei insbesondere folgende differenzierende Methoden bewährt, die in allen Jahrgangsstufen angewendet werden:

Arbeitsteilige Unterrichtsphasen ggf. im Rahmen einer Lernlandkarte

Die Lernlandkarte gibt die Struktur der Unterrichtssequenz in übersichtlicher Form an und macht den Schülern Arbeitsangebote.

Bsp.: Klasse 8, Quadratische Gleichungen



Die unterstrichenen Aspekte jeden Lernbereichs werden im Klassenverband erarbeitet, anschließend wählt jede Kleingruppe aus jedem Bereich einen weiteren Aspekt aus, den sie bearbeiten möchte.

Ich-Du-Wir Methode, ggf. mit placemats

Nachdem das Problem vorgestellt wurde, überlegt zunächst jeder für sich mögliche Ideen zur Lösung (ICH-Phase). Dann werden die Ideen mit einem Partner (bzw. beim placemat mit den drei Partnern) ausgetauscht (DU-Phase). Dabei werden Ansätze verglichen, Irrwege besprochen und offene Fragen festgehalten (und Ergebnisse im mittleren Feld des placemats notiert). Anschließend präsentieren die Paare (bzw. Kleingruppen) ihre Ergebnisse der ganzen Klasse (WIR-Phase).

Bsp.: Klasse 10, Extremwertprobleme:

„Für welche Maße hat ein Zylinder mit der Oberfläche $O=1000\text{cm}^2$ maximales Volumen?“

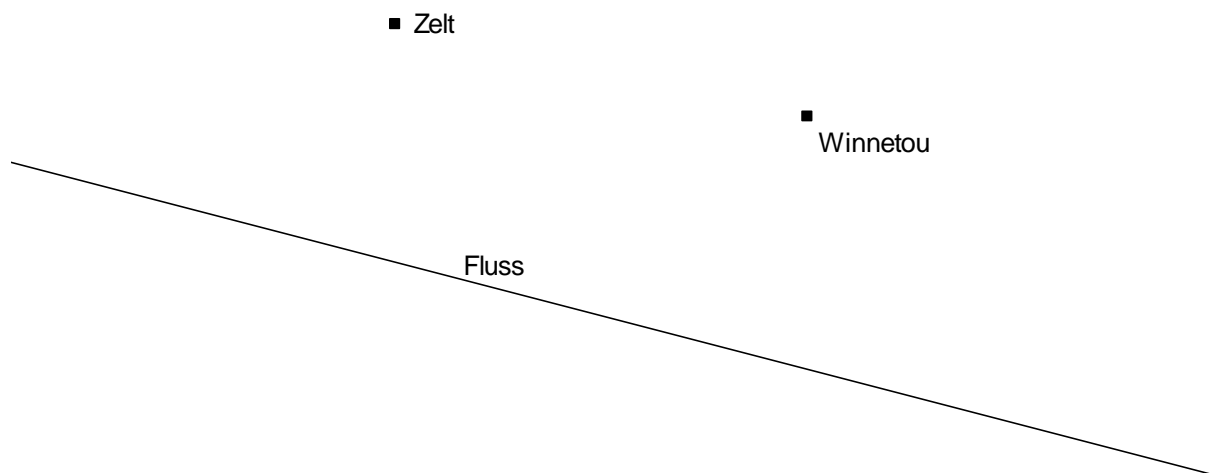
Differenzierte Hausaufgaben

In regelmäßigen Abständen haben die Schüler Gelegenheit, eine zusätzliche freiwillige Hausaufgabe anzufertigen.

- a) Diese kann einerseits in einer anspruchsvollen Problemstellung bestehen, um leistungsstarke Schüler besonders zu fordern.
- b) Andererseits können leistungsschwächere Schüler zusätzliches Übungsangebot wahrnehmen.

Bsp. a) Klasse 6, Achsenspiegelung

„Zeichne den kürzesten Weg ein, auf dem Winnetou zum Zelt reiten kann und dabei sein Pferd zuvor noch am Fluss trinken lässt.“

Stationenzirkel

Die Schüler bearbeiten (in EA, PA oder GA) an mehreren Stationen Materialien, die eine vielfältige Auseinandersetzung mit einem bestimmten Thema anregen. Die Reihenfolge kann dabei teilweise beliebig sein.

Bsp.: Klasse 6, Symmetrien, Materialien von Thomas Unkelbach (teils mit DGS)

Selbstdifferenzierende Aufgaben

„Finde so viele ... wie möglich!“

Bsp.: Klasse 8, Pythagoras

„Finde so viele ganze Zahlentripel a , b und c wie möglich, die die Gleichung $a^2 + b^2 = c^2$ erfüllen.“

Tandemübung

Die Schüler entwickeln in Einzelarbeit Aufgaben innerhalb eines vorgegebenen Rahmens, die sie auch selbst lösen. Die Aufgabe tauschen sie mit ihrem „Tandempartner“ aus und lösen dessen Aufgabe. Anschließend überprüfen die Partner gegenseitig ihre Lösungen und diskutieren Unstimmigkeiten, Schwierigkeiten oder Entdeckungen.

Bsp.: Klasse 5, Arithmetisches Mittel:

„Stelle mindestens drei Aufgaben, bei denen das arithmetische Mittel einer vorgegebenen Datenreihe berechnet werden soll. Das Ergebnis soll bei allen Aufgaben gleich sein.“¹

Wahlaufgaben

Die Schüler wählen aus einem vorgegebenen Katalog von Aufgaben eine bestimmte Anzahl aus, die sie bearbeiten.

¹ Vgl. Barzel / Büchter / Leuders: Mathematik Methodik 222f.

Leistungsüberprüfung

Gewichtung und Anzahl der Klassenarbeiten

Klassenstufe	Anzahl der schriftlichen Arbeiten (1. Hj.: 2. Hj.)	Dauer der schriftlichen Arbeiten (in Schulstunden)	Schriftliche Leistung	Sonstige Leistung
5	5 (3 : 2)	1	Schriftliche Leistungen haben ein leichtes Übergewicht.	
6, 7, 8, 9	4	1		
10	4	1 (3. Arbeit: 2)		

Benotung von Klassenarbeiten

1	2	3	4	5
Ab 87,5 %	75 %	62,5 %	50 %	20 %

Leistungsfeststellung in allen Kompetenzbereichen

Die Leistungsüberprüfungen sind so gestaltet, dass Leistungen nicht nur in den inhalts- sondern auch in den prozessbezogenen Kompetenzbereichen (PK) festgestellt werden können.² Dabei spielen nicht nur die - in schriftlichen Lernkontrollen häufig erfassten - PK 2-5, sondern insbesondere auch die mathematische Argumentation (PK 1) und Kommunikation (PK 6) eine Rolle bei der Leistungsfeststellung.

Deshalb werden zum Erfassen der mündlichen Leistungen z.B. auch

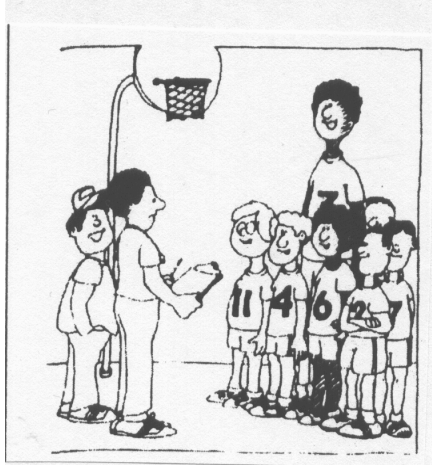
- Präsentationen von (Einzel-, Partner- oder) Gruppenarbeiten und
- Poster, die die Ergebnisse einer längeren Auseinandersetzung einer Kleingruppe mit einer Frage präsentieren,

herangezogen.

Auch bei der Konzeption der schriftlichen Lernkontrollen werden diese prozessbezogenen Kompetenzen berücksichtigt.

Bsp.: Klasse 5, Daten,

Erkläre den folgenden Cartoon:



„Sollten wir den Mittelwert als durchschnittliche Körpergröße nehmen und den Gegner erschrecken, oder wollen wir ihn einlullen und nehmen den Zentralwert?“

Aus: W. Krämer: *So lügt man mit Statistik*. Campus. Frankfurt /New York. 1998.

² „Traditionelle Formen der Leistungsfeststellung sind um Aspekte zu ergänzen, die insbesondere die prozessbezogenen Kompetenzen erfassen.“ (Kerncurriculum Mathematik. 40.)