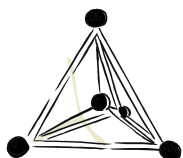


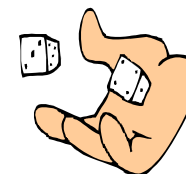
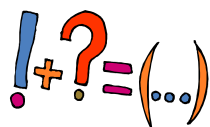
# Schulinterner Lehrplan



der Robert-Koch-Realschule Dortmund



# MATHEMATIK





## Vorwort

### Allgemeine Grundsätze:

Der schulinterne Lehrplan der Robert-Koch-Realschule für das Fach Mathematik ist von der Fachkonferenz auf der Grundlage des *Kernlehrplans für die Realschule in Nordrhein-Westfalen von 2004* erstellt worden.

Die Kriterien für die Auswahl der Bereiche und Inhalte sind neben der Fachsystematik die durch den Kernlehrplan Mathematik vorgegebenen Kompetenzerwartungen am Ende der jeweiligen Jahrgangsstufen (6/8/10).

Inhaltlich orientiert er sich an dem derzeit eingesetzten Lehrwerk „Schnittpunkt Mathematik“ (KLETT Verlag 2005-2009). Er bildet die Grundlage für die individuelle Planung und Durchführung des Mathematikunterrichts.

Hauptgrundsatz ist das aktive, möglichst kooperative, einsichtige Lernen. Dabei soll Anwendungsbezügen, Begriffsentwicklungen, abwechslungsreichen Übungsformen sowie entdeckendem Lernen ein hoher Stellenwert eingeräumt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen so motiviert werden, eigene Vorerfahrungen und Kenntnisse einzubringen, Fragen zu stellen, Probleme zu formulieren und selbstständig Antworten und Lösungen zu suchen. Prinzipien der Gegenwarts-, Zukunfts-, Wissenschafts-, Erfahrungs- und Handlungsorientierung sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Wo immer möglich soll die deutsche Sprache gefördert werden. Dies kann beispielsweise durch das Schreiben von Rechengeschichten, das selbstständige Erstellen von Textaufgaben, Zahlensteckbriefen oder Handlungsanweisungen geschehen.

Neben herkömmlichen Lehrverfahren sollen auch Elemente des fächerübergreifenden, projekt- und handlungsorientierten Arbeitens, der Freiarbeit sowie insbesondere der Wochenplanarbeit zur Anwendung kommen. Auch Methoden des Lernens sollen thematisiert und eingeübt werden.

Über das Mathematikbuch hinaus sollen möglichst viele weitere Informationsquellen und Hilfsmittel genutzt werden: Z.B. Printmedien, Fotos, Taschenrechner TI-30 ECO RS Solar (zur Verarbeitung großer Datenmengen in allen Jahrgangsstufen, als Rechenhilfe in Teilbereichen (z.B. Vorbereitung auf die Lernstandserhebung) ab Anfang Klasse 8), Formelsammlung (ab Anfang Klasse 10) und Computer (bei sinnvollem und effektivem Einsatz, vgl. auch Lehrplan Informatik -IKG-).

Die Einführung von Excel und GEONEXT erfolgt in Klasse 8 im Rahmen des IKG-Unterrichts.

Grundsätzlich ist den Lehrkräften in allen Bereichen ein angemessener Freiraum für verantwortungsvolle methodische Entscheidungs- und Auswahlmöglichkeit gegeben.



Der schulinterne Lehrplan weist neben den Inhalten die **inhaltsbezogenen** Kompetenzen aus. Die **prozessbezogenen** Kompetenzen werden je nach Lehrperson und Lernfortschritt der Klasse in Auseinandersetzung mit den Inhalten und in Abhängigkeit von den getroffenen methodischen Entscheidungen auf der Grundlage der Kernlehrpläne immer ebenfalls erworben. Explizit genannt werden im Anschluss an die Pläne für die einzelnen Jahrgänge Lerngelegenheiten, die besonders geeignet sind, **bestimmte** prozessbezogene Kompetenzen zu fördern. Diese Lerngelegenheiten werden nach Kompetenzen geordnet angegeben und enthalten Verweise auf die Buchseiten, auf denen sie zu finden sind. Sie sind ausgezeichnet nutzbar für die Binnendifferenzierung und im Wahlbereich z.B. von Stationen -Lernen und Wochenplanarbeit.

Hervorzuheben ist, dass die Nummerierung der Kapitel innerhalb eines Jahrgangs keinesfalls die Reihenfolge des Vorgehens vorgibt. Auch sie darf unter Berücksichtigung der jeweiligen Klassensituation und unter Einhaltung der Vorgaben der Kernlehrpläne für die Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufen 6/8/10 von der Lehrperson selbst festgelegt werden. Im Sinne einer möglichst effektiven Förderung, auch im Rahmen von Förderunterricht, ist jedoch ein einheitliches Vorgehen anzustreben, um eine verlässliche Qualitätsentwicklung zu gewährleisten. Überdies ist das Erreichen des jeweilig beschriebenen Kompetenzniveaus am Ende einer jeden **einzelnen** Jahrgangsstufe erstrebenswert.

Um ein vergleichbares inhaltliches Anspruchsniveau in den Parallelklassen einer Jahrgangsstufe noch besser zu gewährleisten, haben wir in den schulinternen Lehrplan Mathematik die für alle verbindliche Rubrik „Mindestanforderungen / Schwierigkeitsgrad“ aufgenommen.

Ziel ist eine optimale Förderung der Schülerinnen und Schüler in ihrer Individualität bei gleichzeitig vergleichbarem Leistungsprofil.



### Grundsätze der Leistungsbewertung:

Die Leistungsnote der Schülerinnen und Schüler der Klassen 5, 6, 7, 8 (1. Halbjahr), 9 und 10 (1. Halbjahr) im Fach Mathematik setzt sich zu 50% aus den schriftlichen Leistungen in den Klassenarbeiten und zu 50% aus den „sonstigen“ Leistungen zusammen. Zu den sonstigen Leistungen zählen

- mündliche Leistungen
- Leistungen in Projekt-, Wochenplan- und Freiarbeit
- im Hausaufgabenbereich (Verweigerung oder z.B. regelmäßiges, sorgfältiges Anfertigen, ...)
- praktische Leistungen
- Leistungen in kurzen schriftlichen Überprüfungen
- kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeiten
- Protokolle von Einzel- und Gruppenarbeitsphasen
- Heft- bzw. Mappenführung/Lerntagebücher
- ggfs. Portfolio oder größere schriftliche Hausarbeiten

Sie finden in Abhängigkeit von ihrem Anteil an den sonstigen Leistungen Berücksichtigung.

Prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen werden grundsätzlich gleichrangig bewertet.

In der Klasse 8 wird im zweiten Halbjahr die Leistung in der zentralen Lernstandserhebung erlasssgemäß berücksichtigt und im 2. Halbjahr der Klasse 10 entsprechend den Vorgaben neben der Vornote auch die Note der teilzentralen Abschlussprüfung.



Die Note für die **schriftlichen Leistungen** ergibt sich aus dem Anteil der jeweils erreichten Punkte an der Gesamtpunktzahl und wird grundsätzlich nach dem in der Robert-Koch-Realschule in allen Fächern gültigen Prozentschema errechnet:

1	100% - 96%
2	95% - 80%
3	79% - 66%
4	65% - 50%
5	49% - 25%
6	24% - 0%

Als *Ausnahmeregelung* gilt aufgrund eines Beschlusses der Lehrerkonferenz, der auch von der Schulkonferenz bestätigt wurde:

Sollte mehr als ein Drittel aller Arbeiten aufgrund dieses Schemas schlechter als „ausreichend“ sein, steht es der Fachlehrerin / dem Fachlehrer frei, die Grenze für die Note „ausreichend“ bis auf 47% abzusenken.

Weitere Grundsätze für Klassenarbeiten sind:

- Lösungen ohne Rechenweg führen zu null Punkten.
- Bei Sachaufgaben sind Antwortsätze Pflicht.
- Formale Mängel führen zu Punktabzügen von maximal 5%.
  
- Antwortsätze werden nur im Zusammenhang mit einer sinnvollen Lösung einer Aufgabe bepunktet.
- Rechtschreib-, Wort-, Grammatik- oder Zeichenfehler werden gekennzeichnet (R, W, Gr, Z ) und führen ab 2 Fehlern in einer Antwort zum Verlust der für die Antwort vorgesehenen Punkte.
- Gravierende mathematische Fehler werden ggf. kommentiert.

Bei Kindern mit bekannter Lese-Rechtschreib-Schwäche werden in den Jahrgangsstufen 5 und 6 die Rechtschreibfehler nicht gewertet, d.h. auch die Antwortsätze nicht bepunktet. Die Note dieser Schülerinnen und Schüler errechnet sich also auf der Grundlage einer anderen Gesamtpunktzahl als bei dem Rest der Klasse. In begründeten Ausnahmefällen kann diese Regelung auch für die Klassen 7-10 übernommen werden.



### Grundsätze individueller Förderung:

Es ist uns wichtig, dass unsere Schülerinnen und Schüler erfolgreich und mit Interesse am Mathematikunterricht teilnehmen.

So beginnt für uns Individuelle Förderung mit der ersten Mathematikstunde an der Robert-Koch-Realschule und endet erst mit dem Verlassen der Realschule. Am Start müssen die Schülerinnen und Schüler dort abgeholt werden, wo sie nach der Grundschule stehen und beständig begleitet werden auf ihrem Weg zum Ziel, dem „mittleren Bildungsabschluss“. Sie sollten so oft wie möglich Rückmeldung bekommen über ihren Lernfortschritt und bei Lernschwierigkeiten früh geeignete Fördermaterialien und Fördermaßnahmen (-> Konzept: Individuelle Förderung, -> Konzept „Lernen lernen“) erhalten. An Schnittstellen sollen besondere Förderangebote greifen.

- 1) spezieller Förderunterricht im 2. Halbjahr der Klasse 6, also vor der entscheidenden Erprobungsstufenkonferenz
- 2) spezieller Förderunterricht im 1. Halbjahr der Klasse 7, also bevor die „neuen“ mathematischen Inhalte möglicherweise mit Defiziten angegangen werden müssen
- 3) möglichst im 1. Halbjahr der Klasse 8 zur Wiederholung und Vorbereitung der Lernstandserhebung
- 4) in Klasse 10 zur Aufarbeitung entstandener Defizite und zur Vorbereitung auf die teilzentrale Abschlussprüfung.

Daneben gibt es im Rahmen des Ergänzungsunterrichts in der Regel Angebote zur individuellen Förderung im Fach Mathematik, vor allem auch zur Förderung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler.



# Ausführungen für die einzelnen Jahrgangsstufen

**Legende:**

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Arithmetik / Algebra



Geometrie



Funktionen



Stochastik



Prozessbezogenen Kompetenzen:

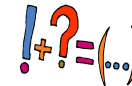
Werkzeuge



Modellieren



Problemlösen



Argumentieren / Kommunizieren





**Klasse 5**

Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>1. <u>Natürliche Zahlen</u></b></p> <p>1.1 Darstellung in Strichlisten und Diagrammen</p> <p>1.2 Anordnung nat. Zahlen auf dem Zahlenstrahl</p> <p>1.3 Zehnersystem</p> <p>1.4 Große Zahlen</p> <p>1.5 Runden natürlicher Zahlen</p>		<p>Zahl, Ziffer, nat. Zahl</p> <p>Diagramme, Strichliste</p> <p>Bild-, Strecken-, Säulen-, Balkendiagramm</p> <p>Zahlenstrahl, Anordnung, Schrittweite</p> <p>Vorgänger, Nachfolger</p> <p>&lt;, &gt;, =</p> <p>Stellenwert, Stellenwertsystem, Stellenwerttafel</p> <p>... Tausend, Zehntausend, ... Billion</p> <p>aufrunden, abrunden, ≈</p>	<p>Informationen aus Diagrammen ablesen</p> <p>Diagramme aller genannten Arten erstellen</p> <p>Zahlenstrahl zeichnen, Skalieren, Zahlen auf dem Zahlenstrahl eintragen bzw. ablesen</p> <p>Stellenwertzerlegung ↔ Zahl</p> <p>Schrittweite bis HT ablesen, mindestens 5stellige Zahlen</p> <p>große Zahlen lesen, ordnen und schreiben bis 1 Billion,</p> <p>Wort ↔ Zahl</p> <p>runden bis auf Millionen</p> <p>Rückschluss von gerundeter Zahl auf Mindest- und Höchstwert des Originals</p>	<p>Römische Zahlen, andere Stellenwertsysteme (Zweiersystem, Vierersystem...)</p>






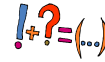
Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>2. Rechnen mit natürlichen Zahlen</b></p> <p>2.1 Addition und Subtraktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfrechnen</li> <li>- schriftl. Verfahren</li> <li>- Überschlag</li> </ul> <p>2.2 Multiplikation und Division</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfrechnen, auch mit Stufenzahleblen und mit 0 und 1</li> <li>- schriftl. Verfahren</li> <li>- Überschlag</li> </ul> <p>2.3 Potenzieren</p> <p>2.4 Terme mit nat. Zahlen</p>		<p>Addieren (und Äquivalente wie „vermehreren“, „hinzufügen“...), Addition, Summand, Summe</p> <p>Subtrahieren (und Äquivalente wie „vermindern“, „abziehen“...), Subtraktion, Minuend, Subtrahend, Differenz</p> <p>Überschlag</p> <p>multiplizieren, Multiplikation, Faktor, Produkt</p> <p>dividieren, Division, Dividend, Divisor, Quotient</p> <p>potenzieren, Potenz, Grundzahl (Basis), Hochzahl (Exponent), Wert der Potenz, Quadratzahl, Zehnerpotenz, Zweierpotenz</p> <p>Term, Termgesetze, Klammer</p>	<p>Sinnvolle Überschlagsrechnungen</p> <p>mehrere Zahlen bis Millionen schriftlich addieren und subtrahieren</p> <p>Anwendung in Sachaufgaben</p> <p>Sinnvolle Überschläge</p> <p>schriftl. Multiplikation beginnend mit höchster Stelle</p> <p>Division bis durch dreistellige Zahlen</p> <p>Division mit Rest</p> <p>Schreibweise z.B. <math>35 : 3 = 11 + 2 : 3</math></p> <p>Anwendung in Sachaufgaben</p> <p>sinnvolle Überschlagsrechnungen durchführen</p> <p>Wert der Potenz berechnen</p> <p>Regeln für das Berechnen von Termen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klammern zuerst, mit der inneren Klammer beginnen</li> <li>- Potenzen vor Punktrechnung</li> <li>- Punkt- vor Strichrechnung</li> <li>- Von links nach rechts, falls nur Punkt- oder nur Strichrechnung vorhanden</li> </ul>	<p>Gesetze auf Rechenausdrücke anwenden können</p> <p>Verbindungsgesetz, Verteilungsgesetz, Vertauschungsgesetz</p> <p>Ausklammern</p> <p>Ausmultiplizieren</p> <p>Rückschluss auf Exponent oder Basis bei gegebenem Wert der Potenz</p>



Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>3. <u>Geometrie</u></b></p> <p>3.1 Geometrische Grundbegriffe: Punkt, Strecke, Gerade, Halbgerade</p> <p>3.2 Koordinatensystem</p> <p>3.3 Symmetrische Figuren</p>		<p>Punkt, Strecke, Gerade, Halbgerade, Schnittpunkt parallel, senkrecht, rechtwinklig Abstand, Lot, Verbindungsgerade,</p> <p>Koordinatensystem, Hochachse, Rechtsachse, Rechtswert, Hochwert</p> <p>Achsen- und punktsymmetrische Figuren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zueinander parallele und senkrechte Geraden erkennen und auch auf unliniertem Papier genau zeichnen</li> <li>- Entfernungen und Abstände messen und zeichnen</li> <li>- sachgerechten Umgang mit Zeichen-geräten erwirken</li> </ul> <p>Punkte in ein Quadratgitter einzeichnen bzw. ablesen der Koordinaten vorgegebener Punkte</p> <p>achsensymmetrische und punktsymmetrische Figuren erkennen und erstellen Vervollständigen von Figuren mit Hilfe von Achsen – und Punktsymmetrie</p>	Umgang mit dem Nagelbrett
<p><b>4. <u>Flächen und Körper</u></b></p> <p>4.1 Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Dreieck</p> <p>4.2 Würfel, Quader, Schrägbild</p>		<p>Dreieck, Rechteck, Quadrat, Raute, Parallelogramm andere Vierecke (Dra- chen, symmetrisches Trapez) Seite, Eckpunkt, Diagonale</p> <p>Körper, Würfel, Quader, Flächen, Kan- ten, Eckpunkte, Würfelnetz, Schrägbild</p>	<p>Flächen anhand ihrer Eigenschaften identifizieren und beschreiben, auch auf unliniertem Papier exakt zeichnen</p> <p>Körper anhand ihrer Eigenschaften identifizieren und beschreiben, auch auf unliniertem Papier exakt als Netz zeichnen, Schrägbilder nur skizzieren</p>	









Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>5. Größen</b></p> <p>5.1 Geld</p> <p>5.2 Zeit</p> <p>5.3 Gewicht</p> <p>5.4 Länge</p> <p>5.5 Maßstab</p>		<p>Größe, Maßeinheit, Maßzahl, Umwandlungszahl</p> <p>Euro (€), Cent (ct)</p> <p>Zeitpunkt, Zeitspanne Jahr, Monat, Woche, d, h, min, s</p> <p>t, kg, g, mg</p> <p>km, m, dm, cm, mm</p> <p>Maßstab, Zeichnung, Modell, Wirklichkeit verkleinern, vergrößern</p>	<p>Umwandeln von einer kleinen Einheit in eine größere und umgekehrt, auch über mehrere Stufen hinweg</p> <p>Kommaschreibweise nur bei einfachen, gängigen Anwendungen (Geld)</p> <p>Schwerpunktmäßig Anwendung in Sachaufgaben</p>	<p>Addition und Subtraktion von Größen mit verschiedenen Einheiten</p>
<p><b>6. Brüche</b></p> <p>6.1 Bruchteile erkennen, benennen und darstellen</p> <p>6.2 Bruchteile von Größen</p> <p>6.3 Dezimalbrüche</p>	 	<p>Bruch, Zähler, Nenner, Bruchstrich echter, unechter Bruch, gemischte Schreibweise</p> <p>Dezimalschreibweise, Kommaschreibweise, Dezimalen, Nachkommaziffern</p>	<p>Bruchteile als gleich große Teile eines Ganzen darstellen, Einteilung des Ganzen auch selbstständig vornehmen</p> <p>einfache Brüche als bestimmten Teil eines Ganzen und als Division erkennen und beschreiben Bestimmen von Anteilen eines Ganzen</p> <p>Maßzahl einer Größe in Kommaschreibweise angeben</p>	<p>Bestimmen des Ganzen bei vorgegebenem Anteil</p>

**Klasse 5**





Kapitel	Argumentieren und Kommunizieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>1. Natürliche Zahlen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strichlisten ganz neu, Seite 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Hausnummern, Seite 17</li> <li>- Schätzen von großen Zahlen, Seite 19</li> <li>- Mit Fingern zählen, Seite 25</li> <li>- Streichholzscherze, Seite 28</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wachstum der Menschheit, Seite 23</li> <li>- Groß und klein in Europa, Seite 32</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabellenkalkulation, Seite 22</li> </ul>
<b>2.1 Addieren und Subtrahieren</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlenfolgen, Seite 56</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überschlag, Seite 37</li> <li>- Magische Quadrate und andere magische Figuren, Seite 47</li> <li>- Summen, Seite 55</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabellenkalkulation, Seite 52</li> <li>- Bundesrepublik Deutschland, Seite 58</li> </ul>
<b>2.2 Multiplizieren und Dividieren</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drei Würfel, zwei Spiele, Seite 77</li> <li>- Triff die Ikosaederzahl, Seite 85</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knochelei und Zauberei, Seite 65</li> <li>- Zahlenzauber, Seite 69</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hamburger Hafen, Seite 67</li> <li>- Interessantes aus dem Tierreich, Seite 74</li> <li>- Übernachtungs- und Eintrittspreise, Seite 79</li> <li>- Der Bodensee – ein Trinkwasserspeicher, Seite 86</li> </ul>	
<b>3. Geometrie</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fadenbilder, Seite 92</li> <li>- 5 x 5 Nagelbrett, Seite 94</li> <li>- Parallele Geraden?, Seite 96</li> <li>- Gitterspiele, Seite 100</li> <li>- Färbungen, Seite 108</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wege im Gitter, Seite 111</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karten, Seite 103</li> <li>- Auf See, Seite 112</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blätter, Seite 106</li> </ul>
<b>4. Flächen und Körper</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vierecksparkette, Seite 122</li> <li>- Vierecke auf dem Nagelbrett, Seite 133</li> <li>- Körpernetze, Seite 134</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zerlegungen, Seite 117</li> <li>- Kopfgeometrie, Seite 126</li> <li>- Zählen mit Verstand, Seite 127</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrägbilder aus Dreieckspapier, Seite 129</li> </ul>
<b>5. Größen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein eigenes Pferd?, Seite 154</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überschlagsrechnen, Seite 139</li> <li>- Systematisches Probieren, Seite 142</li> <li>- Schätzen, Seite 145</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kalender, Seite 143</li> <li>- Wasserstraße Rhein, Seite 155</li> </ul>	
<b>6. Brüche</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falten und Schneiden, Seite 165</li> <li>- Der Bruchzauber, Seite 166</li> <li>- Brüche auf dem Nagelbrett, Seite 176</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schülerzeitung, Seite 174</li> </ul>		

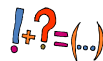
**Klasse 6**

Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<b>1. <u>Kreis und Winkel</u></b>  1.1 Kreis  1.2 Winkel  1.3 Winkelmessung, Einteilung der Winkel  1.4 Winkel im Schnittpunkt von Geraden		Mittelpunkt, Radius, Durchmesser  Winkel, Scheitel, Schenkel $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\delta$ , $\varepsilon$  spitze, rechte, stumpfe, gestreckte, über- stumpfe, volle Winkel, Grad  Scheitel-, Neben-, Stufen-, Wechselwin- kel	Kreise exakt mit dem Zirkel zeichnen  Winkelgrößen schätzen verschiedene Winkelarten erkennen und be- nennen Winkel ganzzahlig exakt zeichnen und mes- sen (Toleranz von $\pm 1^\circ$ )  Abbildungen mit mehreren sich schneidenden Geraden Winkel einzeichnen, berechnen und benennen	Kreisbogen Kreisausschnitt
<b>2. <u>Teilbarkeit und Brüche</u></b>  2.1 Teiler und Vielfache  2.2 Endziffernregeln  2.3 Quersummenregeln  2.4 Brüche 2.5 Brüche am Zahlenstrahl 2.6 Erweitern und Kürzen 2.7 Brüche ordnen 2.8 Prozent		Teiler, Vielfache, Teilermenge, Vielfa- chenmenge  Nenner, Zähler, Bruchstrich Bruchzahl  Erweitern, Kürzen  gleichnamig  Prozentangaben	Bestimmen von Teiler-, Vielfachenmengen, gemeinsamen Teilern und Vielfachen Überprüfung und Bestimmung der Teilbarkeit von Zahlen  Regeln für durch 2, 4, 5, 10 teilbare Zahlen Quersummenregeln für 3 und 9  Bruchteile einzeichnen  Brüche umwandeln	Primzahl

Lerninhalt	Kompetenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<b>3. <u>Umgang mit Brüchen</u></b> 3.1 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche 3.2 Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Brüche 3.3 Vervielfachen von Brüchen 3.4 Aufteilen von Brüchen 3.5 Bruchteile beliebiger Größen		gleichnamige und ungleichnamige Brüche, addieren, subtrahieren  Vervielfachen, multiplizieren Teilen eines Bruches  Anteil einer bel. Größe	leicht auffindbare gemeinsame Nenner verwenden  Grundrechenarten auch in gemischter Schreibweise Rechengesetze nur für Rechenvorteile nutzen	
<b>4. <u>Flächen und Räume</u></b> 4.1 Flächen vergleichen 4.2 Flächeneinheiten 4.3 Berechnungen am Quadrat u. Rechteck 4.4 Rauminhalte vergleichen 4.5 Raumeinheiten 4.6 Berechnungen am Würfel und Quader	 	Flächeninhalt $\text{mm}^2, \text{cm}^2, \text{dm}^2, \text{m}^2, \text{a}, \text{ha}, \text{km}^2$  Umfang und Flächeninhalt  Rauminhalt, Volumen $\text{mm}^3, \text{cm}^3, \text{dm}^3, \text{m}^3, \text{l}$  Oberflächeninhalt, Volumen zusammengesetzte Flächen	Umwandeln in kleinere und größere Flächeneinheiten, auch über mehrere Stufen hinweg  Umwandeln, Schreibweise mit und ohne Komma	
<b>5. <u>Dezimalbrüche</u></b> 5.1 Dezimalschreibweise 5.2 Vergleichen und Ordnen v. Dezimalbrüchen 5.3 Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt 5.4 Periodische Dezimalbrüche		Dezimalbruch, Nachkommaziffern / Dezimalen  Stellenwerte  periodischer Dezimalbruch	einfache Dezimalbrüche auch als spezielle Brüche deuten ordnen, runden, darstellen am Zahlenstrahl  Umwandlung Bruch in periodischen Dezimalbruch Runden von periodischen Dezimalbrüchen	






Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<b>6. <u>Rechnen mit Dezimalbrüchen</u></b>  6.1 Addieren und Subtrahieren  6.2 Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen  6.3 Multiplizieren  6.4 Dividieren  6.5 Verbindung der Rechenarten		addieren, subtrahieren  multiplizieren/dividieren, Komma nach rechts/links verschieben    Term: Punktrechnung vor Strichrechnung, Klammern zuerst	Rechnen mit den verschiedenen Grundrechenarten    Berechnung unter Anwendung und Beachtung der Termgesetze	
<b>7. <u>Daten erfassen und auswerten</u></b>  7.1 Daten erfassen  7.2 Daten darstellen  7.3 Daten auswerten  7.4 Daten vergleichen		Statistische Erhebung, Merkmalswerte, Urliste, Rangliste, Häufigkeitsliste  Säulen-, Bild, Kreis-, Streifendiagramm  Minimum, Maximum, Mittelwert (Durchschnitt, arithmetisches Mittel), Zentralwert, Median, häufigster Wert Umfang, relative und absolute Häufigkeit	Anwendung auf Sachaufgaben   Diagramme zeichnen	Planung und Durchführung statistischer Erhebungen, Auswertung
<b>8. <u>Ganze Zahlen</u></b>  8.1 Ganze Zahlen  8.2 Anordnung  8.3 Zunahme und Abnahme	  	Zahlengerade, negative und positive Zahlen, Vorzeichen +/-   Zunahme, Abnahme, Änderung	Zahlen darstellen am Zahlenstrahl, ablesen, markieren	

**Klasse 6**

Kapitel	Argumentieren und Kommunizieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>1. Kreis und Winkel</b>				
	– Winkeldetektiv, Seite 20		– Das Gradnetz der Erde, Seite 24	– Mit Zirkel und Buntstift, Seite 11 – Geometrie-Diktat, Seite 23
<b>2. Teilbarkeit und Brüche</b>				
	– Teilerkönig, Seite 29 – Wohin gehört mein Bruch?, Seite 46	– Sieb des Eratosthenes, Seite 36 – Teilerpäckchen und Teilerpakete, Seite 50	– Original oder Fälschung?, Seite 34 – Gangschaltung, Seite 52	
<b>3. Umgang mit Brüchen</b>				
	– Experimentieren mit Brüchen, Seite 70 – Brüche im Dreiviertel-takt, Seite 72	– Vom Bruch zum Ganzen, Seite 62 – Teilen im Sauseschritt, Seite 64 – Mischungen, Seite 69 – Wüstenkarawane, Seite 71		
<b>4. Flächeninhalt und Rauminhalt</b>				
	– Allzu Menschliches, Seite 80 – Trinkwasser – wofür?, Seite 89	– Gespenster im Karogitter, Seite 77 – Jede Menge Quadrate, Seite 82 – Jede Menge Würfel, Seite 92	– In der Wohnung, Seite 84 – Ab die Post!, Seite 95 – Menschen brauchen Platz, Seite 96	– Quader bauen, Seite 86 – Verschachtelt, Seite 93 – Jede Menge Ecken, Seite 98
<b>5. Dezimalbrüche</b>				
	– Prozente im Alltag, Seite 108 – Groß gewinnt, Seite 113	– Zurück zum Bruch, Seite 110	– Bundesjugendspiele, Seite 114	
<b>6. Rechnen mit Dezimalbrüchen</b>				
	– Auf die Plätze!, Seite 121 – Englische und amerikanische Maße, Seite 127 – Erstaunliche Abmessungen im Sport, Seite 131 – Messgeräte, Seite 138	– Skispringen, Seite 134 – Benziner oder Diesel?, Seite 137	– Luft hat kein Gewicht ..., Seite 126	
<b>7. Daten erfassen und auswerten</b>				
	– Statistiken auswerten, Seite 152	– Geheimschrift, Seite 155		– Säulen- und Bilddiagramme zeichnen, Seite 145 – Kreis- und Streifendiagramme zeichnen, Seite 146 – Arbeiten mit dem Computer, Seite 147
<b>8. Ganze Zahlen</b>				
	– Alles schmilzt dahin, Seite 165 – Zug um Zug, Seite 167		– Zeitzonen, Seite 169	

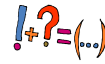
**Klasse 7**

<b>Lerninhalt</b>	<b>Kompe- tenzen</b>	<b>Begriffe</b>	<b>Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad</b> <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	<b>Erweiterte Inhalte</b>
<b>1. Rechnen mit Brüchen</b> 1.1 Multiplikation von Brüchen 1.2 Dividieren von Brüchen 1.3 Terme mit Bruchzahlen (Punkt vor Strich/ Klammern)		Kehrwert, Kehrbruch, Doppelbruch	Grundrechenarten auch in gemischter Schreibweise, Rechengesetze nur für Rechen- vorteile nutzen.	
<b>2. Zuordnungen</b> 2.1 Darstellungen von Zuordnungen 2.1.1 Zuordnungstabellen 2.1.2 Graphen von Zuordnungen 2.2 Proportionale Zuordnungen 2.2.1 Berechnen fehlender Größen 2.2.2 Sachaufgaben 2.2.3 Graphen prop. Zuordnungen 2.3 Antiproportionale Zuordnungen 2.3.1 Berechnen fehlender Größen 2.3.2 Sachaufgaben 2.3.3 Graphen antiprop. Zuordnungen 2.4 Dreisatz 2.4.1 Dreisatz bei proportionalen Zuord- nungen 2.4.2 Dreisatz bei antiproportionalen Zu- ordnungen	 	Zuordnung; Eingabegröße, Ausgabe- größe; zugeordnete Größe „ $\rightarrow$ “ = „wird zugeordnet“, Zuordnungstabelle, Schau- bild, Rechenvorschrift, Graph; Wdh. Koordinatensystem  proportional  Wdh. Halbgerade / Strahl  antiproportional; umgekehrt proportional  Kurve; Hyperbel  Dreisatz, Zwischengröße, Einheit umgekehrter Dreisatz,	Größen sowohl natürliche Zahlen, Dezimalzah- len als auch Brüche  Größen wie unter 2.2	Da die Lerninhalte in der Klasse 7 sehr umfangreich sind, wird auf eine Ergänzung in dieser Spalte verzichtet!




Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<b>4. <u>Dreiecke</u></b> 4.1 Winkelsumme im Dreieck 4.2 Dreiecksformen 4.3 Konstruktion von Dreiecken		Innenwinkel, Winkelsumme spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig, allgemein, gleichschenkelig, gleichseitig kongruent, deckungsgleich, SSS, SWS, SSW, WSW, ähnliche Dreiecke (WWW)	Berechnen fehlender Winkel in zusammenge- setzten Figuren mit Hilfe von Teildreiecken bzw. -vierecken. Berechnen fehlender Winkel in Figuren unter Anwendung aller Winkelsätze und Winkelsummensätze in Kombination. For- mel für die Winkelsumme in n-Ecken.	
<b>5. <u>Terme</u></b> 5.1 Terme mit Variablen 5.2 Wertbestimmung von Termen 5.3 Aufstellen von Termen 5.4 Termumformungen 5.4.1 Addition und Subtraktion gleicharti- ger Teilterme 5.4.2 Multiplikation und Division von Ter- men 5.4.3 Terme mit Klammern		Term, Variable, Platzhalter Wert eines Terms, Wertetabelle, gleich- wertige/ äquivalente Terme Gleichartig, Koeffizient Ausmultiplizieren, Ausklammern, Fakto- risieren, Plusklammer, Minusklammer		
<b>6. <u>Gleichungen</u></b> 6.1 Lösen von einfachen Gleichungen durch Umformen 6.2 Durchführen von Proben 6.3 Gleichungen mit Klammern 6.4 Lösen von Textaufgaben		Gleichung, Lösung einer Gleichung, Lösen durch Probieren, Lösen durch Umformung, Äquivalenzumformung Probe, Einsetzen der Variablenwerte Plus-/Minusklammer, Termumformung		Zahlenrätsel, Geometrie, Al- tersaufgaben

Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>7. <u>Prozentrechnung</u></b></p> <p>7.1 Absoluter und relativer Vergleich</p> <p>7.2 Prozentschreibweise</p> <p>7.3 Diagramme ablesen und zeichnen</p> <p>7.3.1 Kreisdiagramm</p> <p>7.3.2 Streifendiagramm</p> <p>7.4 Prozentrechnung</p> <p>7.4.1 Berechnen des Prozentwertes</p> <p>7.4.2 Berechnen des Grundwertes</p> <p>7.4.3 Berechnen des Prozentsatzes</p> <p>7.4.4 Vermehrter und verminderter Grundwert</p>		<p>Absoluter/ relativer Vergleich</p> <p>Hundertstel Brüche; Prozent (%), p, Prozentzahl</p> <p>Wdh. Kreis, Radius; Wdh. Winkel</p>	<p>auch Brüche, die nicht auf den Nenner 100 erweitert werden können (periodische Prozentsätze)</p> <p>Berechnen der Winkel für Kreissegmente m. Dreisatz</p> <p>Rückschlüsse vom Diagramm auf den Prozentwert</p> <p>Berechnung von G, p, P<sub>W</sub> über Zuordnungstabellen</p> <p>gebrochene Prozentwerte</p> <p>für G, p, P<sub>W</sub> auch Brüche und Dezimalzahlen</p>	
<p><b>8. <u>Wahrscheinlichkeit</u></b></p> <p>8.1 Zufallsversuche</p> <p>8.2 Wahrscheinlichkeit/ Ereignisse</p> <p>8.3 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</p>		<p>Zufallsversuch, Zufallsgerät, mögliches Ergebnis</p> <p>Wahrscheinlichkeit, günstige Ergebnisse, Ereignis, Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses = Anzahl der günstigen Ergebnisse/ Anzahl der möglichen Ergebnisse</p> <p>Relative Häufigkeit, Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit</p>		


**Klasse 7**



	Argumentieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>1. Rechnen mit Brüchen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Meterquadrat, Seite 28</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der zweite Faktor, Seite 18</li> <li>- Größer oder kleiner? Seite 20</li> <li>- Rechtecke in der Kunst, Seite 24</li> <li>- Quadratbrüche, Seite 27</li> </ul>		
<b>2. Proportional und umgekehrt proportional</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der besondere Faktor, Seite 37</li> <li>- Jetzt gehts ums Ganze, Seite 40</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rabatte, Seite 38</li> <li>- Punkte einmal anders, Seite 41</li> <li>- Geschwindigkeit, Seite 49</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgekehrt proportionale Zuordnung: Länge zu Anzahl von Leisten, Seite 45</li> <li>- Je mehr ... desto mehr? Seite 48</li> </ul>
<b>3. Rationale Zahlen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immer wieder neue Zahlen! Seite 55</li> <li>- Kontoführung, Seite 61</li> <li>- Wir würfeln negativ, Seite 63</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wege und Summen, Seite 59</li> <li>- Vor und Zurück, Seite 64</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturen hier und dort, Seite 72</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magische Quadrate, Seite 68</li> <li>- Rechnen im Koordinatensystem, Seite 75</li> <li>- Rund um die Temperaturmessung, Seite 76</li> </ul>
<b>4. Dreiecke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleiche Schenkel - gleiche Winkel? Seite 83</li> <li>- Dreiecksspiel, Seite 84</li> <li>- In der Kongruenzschule, Seite 86</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dreiecke in der Technik, Seite 95</li> <li>- Wohin mit dem Streetballplatz? Seite 96</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewegte Dreiecke, Seite 81</li> <li>- Dynamik im Computer, Seite 89</li> </ul>
<b>5. Terme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variablen festlegen, Seite 105</li> <li>- Terme benennen, Seite 113</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terme mauern, Seite 108</li> <li>- Würfel stapeln, Seite 111</li> <li>- Würfel über Würfel, Seite 116</li> <li>- Zahlen erraten, Seite 117</li> <li>- Zaubermathematik, Seite 118</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabellenkalkulation, Seite 103</li> <li>- Abrechnungen, Seite 106</li> </ul>
<b>6. Gleichungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aus Fehlern lernen, Seite 130</li> <li>- Gleichungen mit Brüchen, Seite 131</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Trick mit der Gleichung, Seite 123</li> <li>- Geschickte Zeichnungen, Seite 137</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicht jede Lösung zählt! Seite 128</li> <li>- So erfinde ich eine Altersaufgabe, Seite 133</li> <li>- Schlaue Skizze, trickreiche Tabellen, Seite 138</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabellenkalkulation II, Seite 124</li> </ul>
<b>7. Prozente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aus der Zeitung, Seite 143</li> <li>- Ist Inline-Skaten ein gefährlicher Sport? Seite 155</li> <li>- Überall Steigungen, Seite 156</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesund essen, Seite 150</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Runden, Seite 145</li> <li>- Diagramme am PC, Seite 148</li> </ul>
<b>8. Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glücksräder, Seite 161</li> <li>- Wahrscheinlichkeiten im Alltag, Seite 165</li> <li>- BINGO, Seite 166</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ungünstige Ergebnisse, Seite 170</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regenwahrscheinlichkeit, Seite 171</li> <li>- Zufallsversuche mit dem Computer, Seite 172</li> </ul>






**Klasse 8**

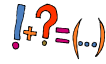
Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>0. Einführung in GEONEXT</b></p> <p><b>1. Wiederholung: <u>Terme mit Variablen</u> / <u>Gleichungen</u></b></p> <p>1.1 Wertbestimmung bei Termen</p> <p>1.2 Zusammenfassen von Termen</p> <p>1.2.1 Addition und Subtraktion gleichartiger Glieder</p> <p>1.2.2 Multiplikation und Division von Produkten und Potenzen</p> <p>1.3 Lösen von einfachen Gleichungen</p>		<p>Term Variable Wert eines Terms Wertetabellen äquivalente / wertgleiche Terme</p> <p>Lösung Probe</p>	<p>Umgang mit den Grundlagen des Programms</p> <p>Werte für Variablen ganze Zahlen, Brüche und Dezimalzahlen, alle jeweils positiv und negativ, bei Wertbestimmungen auch Terme mit Potenzen von Variablen</p> <p>Faktoren und Summanden ganze Zahlen, Brüche und Dezimalzahlen, alle jeweils positiv und negativ Sachaufgaben</p>	<p>vgl. Lehrplan IKG</p> <p>Prozent -und Zinsrechnung mit Hilfe der Formeln</p> $P = \frac{G \cdot p}{100} ; \quad Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$ <p>Erkennen der Formeln als Gleichungen Umformungen nach allen Variablen Sachaufgaben (besonders: Zinsrechnung mit <math>t \neq 360</math> Tage)</p>



Lerninhalt	Kompe- ten- zen 	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b><u>2. Rechnen mit Termen mit Variablen</u></b></p> <p>2.1 Termumformungen  2.1.1 Summen und Differenzen als Produkte mit dem Faktor 1 bzw. -1  2.1.2 Produkte mit Klammern  2.1.2..1 „Zahl mal Klammer“ ,  2.1.2.2 „Klammer mal Klammer“</p> <p>2.2. Binomische Formeln</p> <p>2.3. Ausklammern und Faktorisieren</p> <p>2.4. Anwendung von Produkten mit Klammern in Gleichungen</p>		<p>Plusklammer  Minusklammer</p> <p>Binomische Formeln</p> <p>Ausklammern  Faktorisieren</p>	<p>Faktoren wie Variablen unter 1.1</p> <p>Kombinationen von 1.2.1 und 1.2.2 in einem Term  Geometrische Deutung:  Legen von Rechtecken  Finden des Terms zu vorg. Rechtecken  Summanden innerhalb der Klammern wie unter 1.1,  Geometrische Deutung:  Legen von Quadraten  Finden des Terms zu vorg. Quadraten  Faktoren wie unter 1.1  Faktorisieren auch bei Ergebnissen aus „Klammer mal Klammer“ und Binomischen Formeln,  bei Binomischen Formeln auch Ausklammern eines Faktors vorab  Lösen vorgegebener Gleichungen mit Produkten von Zahlen und Klammern bzw. mehrerer Klammern  Erstellen von entsprechenden Gleichungen bei vorgegebenen Sachsituationen  Durchführen von Proben, auch „am Text“</p>	








Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>3. Stochastik</b></p> <p>3.1. Daten erfassen</p> <p>3.2. Daten auswerten</p> <p>3.3. Daten darstellen und beurteilen</p> <p>3.4. Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten</p>		<p>Fragebogen Stichprobe Absolute Häufigkeit Relative Häufigkeit Rangliste, Minimum, Maximum, Spannweite, Quartile, Zentralwert, Quartilabstand, Zentrale Hälfte Boxplot, Box, Antenne Wahrscheinlichkeit Laplace-Wahrscheinlichkeit Zufallsversuch /Zufallsexperiment</p>	<p>Ausgehend von Sachsituationen selbstständiges Auswerten nach vorg. Kriterien Erstellen von Boxplots bei vorgegebenen Daten Interpretation vorgegebener Boxplots Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten Schätzen von Wahrscheinlichkeiten bei langen Zufallsexperimenten</p> <p>Definition: Wahrscheinlichkeit = <math>\frac{\text{Anzahl der günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ereignisse}}</math></p> <p>Wahrscheinlichkeit = Grenzwert der relativ. Häufigkeit</p>	<p>Eigene Planung und Durchführung statistischer Erhebungen</p>
<p><b>4. Vierecke</b></p> <p>4.1 Eigenschaften von Vierecken 4.2 Zeichnen von Vierecken</p> <p>4.3. Berechnung von Flächeninhalten und Umfängen bei Vierecken, Dreiecken und zusammengesetzten Flächen</p>		<p>Symmetrie Diagonale, Mittellinie Quadrat / Rechteck / Parallelogramm / Raute / Trapez / evtl. Drachenviereck Flächeninhalt Umfang Grundseite / Höhe / Mittellinie</p>	<p>Erkennen von Formeln als Gleichungen Berechnung von A und U und auch einzelner Variablen durch Gleichungsumformung Längenangaben mindestens auch Dezimalzahlen Vorrangig: Lösen von Sachaufgaben</p>	








Lerninhalt	Kompe- tenzen 	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>5. Prismen</b></p> <p>5.1 Benennen und Herstellen einfacher Prismen</p> <p>5.2 Berechnen von Oberfläche und Volumen einfacher Prismen</p> <p>5.3 Berechnen von Oberfläche und Volumen zusammengesetzter Prismen</p>	          	<p>Würfel, Quader, Dreieitiges Prisma ... seitiges Prisma Netz / Abwicklung Schrägbild Volumen Oberfläche</p>	<p>Identifizieren von Prismen Herstellen einfacher Prismen Zeichnen von Netzen und Schrägbildern einfacher Prismen Identifikation von Prismen aufgrund vorgeg. Netze oder Schrägbilder Erkennen der Grundformeln für O und V (<math>V = G \cdot H</math> ; <math>O = 2G + M</math>) Selbstständiges Konkretisieren aufgrund der Flächenformeln Erkennen und Handhaben aller Formeln als Gleichungen Berechnung von O und V und auch einzelner Variablen, Längenangaben mindestens auch Dezimalzahlen Vorrangig: Lösen von Sachaufgaben</p>	
<p><b>6. Funktionen</b></p> <p>6.1.1 Funktion als eindeutige Zuordnung 6.1.2 Proportionale Funktionen 6.1.3 Lineare Funktionen</p> <p>6.2 Zeichnen der Funktionsgraphen linearer Funktionen</p> <p>6.3 Anwendung linearer Funktionen in Sachaufgaben</p>	          	<p>Wertetabelle, Zuordnung, Ausgangsgröße, Zugeordnete Größe, Funktion, Funktionsvorschrift, Funktionsgraph, Funktionsgleichung, Stellen, Funktionswerte</p> <p>Steigung Achsenabschnitt</p>	<p>eindeutige Zuordnungen erkennen Wertetabellen erstellen Graphen zeichnen aus Grafen Werte ablesen</p> <p>Funktionsgleichungen linearer Funktionen erkennen und erstellen: <math>f(x) = mx + b</math> Bedeutung der Steigung und Bedeutung des Achsenabschnitts erkennen Zeichnen mit Hilfe von Steigungsdreieck und Achsenabschnitt AbleSEN von Funktionsgleichungen bei vorgeg. Graphen Steigung und Achsenabschnitt auch als Brüche u. Dezimalzahlen, pos. und neg. Erstellen von Funktionsgleichungen bei Sachsituationen Durchführung von Zeichnungen und Rechnungen zur Lösung des Problems Interpretation der gefundenen Lösungen Überprüfung der Lösung am Text</p>	

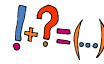
**Klasse 8**

	Argumentieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>1. Rechnen mit Termen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechnen mit Tabellen, Seite 17</li> <li>- Babylonische Multiplikation, Seite 30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiplikationstabellen, Seite 20</li> <li>- Zeit sparen, Rechenvorteile nutzen, Seite 23</li> <li>- Die quadratische Ergänzung, Seite 26</li> <li>- Taxigeometrie, Seite 29</li> </ul>		
<b>2.4 Gleichungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruchgleichungen lösen, Seite 42</li> <li>- Würfeln um Bruchgleichungen, Seite 48</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formeln falten, Seite 38</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben selbst erfinden, Seite 36</li> <li>- Verhältnisse - Brüche - Produkte, Seite 43</li> <li>- Der Durchschnittskosten-Effekt, Seite 46</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termwertberechnungen mit Tabellenkalkulation, Seite 49</li> </ul>
<b>3. Daten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Trick mit dem Fragebogen, Seite 55</li> <li>- Der Trick mit der Stichprobe, Seite 58</li> <li>- Stabdiagramme und Boxplots, Seite 68</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Getrimmte Flieger, Seite 65</li> <li>- Umfrage zum Freizeitverhalten jugendlicher, Seite 70</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartile mit dem Computer, Seite 62</li> </ul>
<b>4. Vierecke. Vielecke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberbegriffe - Unterbegriffe, Seite 76</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rautenparkett, Seite 78</li> <li>- Sechseck-Puzzles, Seite 84</li> <li>- Rätselhaftes Winkel, Seite 87</li> <li>- Parkette, Seite 88 / 89</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- W-Vierecke, Seite 81</li> <li>- Figuren verformen am PC, Seite 90</li> </ul>
<b>4.3 Umfang und Flächeninhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapeze falten, Seite 104</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtecke vervielfachen, Seite 95</li> <li>- Parallelogramme falten, Seite 97</li> <li>- Immer höher, immer breiter? Seite 101</li> <li>- Drachen und Raute, Seite 108</li> <li>- Büromöbel, Seite 110</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächen schätzen, Seite 111</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfang und Flächeinhalt am PC, Seite 112</li> </ul>
<b>7. Prozent- und Zinsrechnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein Ziel - verschiedene Wege, Seite 121</li> <li>- Alles immer billig! Fast geschenkt! Seite 122</li> <li>- Sparen und Leihen, Seite 125</li> <li>- Zinstage, Seite 128</li> <li>- Prozentsatz und Prozentpunkte, Seite 130</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promille - Gefahr in kleinen Mengen, Seite 118</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zinsen - Tag für Tag und Jahr für Jahr, Seite 132</li> </ul>
<b>6. Lineare Funktionen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwei Punkte sind genug, Seite 146</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaubilder erzählen Geschichten, Seite 138</li> <li>- Treppen steigen, Seite 142</li> <li>- Lebende Geraden, Seite 145</li> <li>- Versorgungstarife, Seite 147</li> <li>- Taxitarife, Seite 150</li> <li>- Ausgleichsgeraden, Seite 151</li> <li>- Zu schwer oder zu klein? Seite 156</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen sichtbar machen, Seite 154</li> </ul>
<b>5. Prismen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Künstlertreff, Seite 161</li> <li>- Schräge Typen, Seite 169</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserspiele, Seite 173</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung: Wer baut die größte Schachtel, Seite 178 / 179</li> </ul>











Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>2. Stochastik</b></p> <p>2.1 Wiederholung: Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <p>2.1.1 bei einfachen Ereignissen</p> <p>2.1.2 bei zusammengesetzten Ereignissen</p> <p>2.1.3 bei mehrstufigen Zufallsversuchen</p>	  	<p>Wahrscheinlichkeit Laplace-Wahrscheinlichkeit Zufallsversuch /Zufallsexperiment</p> <p>Summenregel</p> <p>Baumdiagramm, Produktregel „mit Reihenfolge“, „ohne Reihenfolge“</p>	<p>Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten Schätzen von Wahrscheinlichkeiten bei langen Zufallsexperimenten Definition: Wahrscheinlichkeit = <math>\frac{\text{Anzahl der günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ereignisse}}</math></p> <p>Wahrscheinlichkeit = Grenzwert der relativ. Häufigkeit Berechnung der Wahrscheinlichkeiten Berechnung der Wahrscheinlichkeiten</p>	
<p><b>3. Wurzeln – Reelle Zahlen</b></p> <p>3.1 Quadratwurzeln berechnen</p> <p>3.1 Reelle Zahlen</p> <p>3.3 Rechenregeln für Quadratwurzeln</p> <p>3.4 n-te Wurzeln</p>	 	<p>Wurzelzeichen Radikand rationale Zahl irrationale Zahl reelle Zahl n-te Wurzel</p>	<p>Zusammenhang von Wurzelzeichen und Quadrieren erkennen Näherungsweise Ermitteln von Quadratwurzeln auf zwei Nachkommastellen Addition und Subtraktion bei Wurzeln Multiplikation und Division von Quadratwurzeln Berechnen n-ter Wurzel im Kopf und per TR</p>	<p>Darstellung rationaler und irrationaler Zahlen auf der Zahlengeraden Teilweises Wurzelziehen</p>
<p><b>4. Potenzen</b></p> <p>4.1 Potenzbegriff (Wiederholung)</p> <p>4.2 Rechenregeln für Potenzen</p> <p>4.2.1 mit gleicher Basis</p> <p>4.2.2 mit gleichen Exponenten</p> <p>4.3 Potenzen mit negativen Exponenten</p> <p>4.4 Potenzen mit gebrochenen Exponenten</p> <p>4.5 Darstellen sehr großer und sehr kleiner Zahlen mithilfe von 10er Potenzen</p>	 	<p>Potenz Basis Exponent</p>	<p>Berechnen einfacher Potenzen im Kopf Berechnen höherer Potenzen per TR</p> <p>Anwendung aller Gesetze und Definitionen auch auf Potenzen mit Variablen, Basen auch negativ, Brüche, Dezimalzahlen</p> <p>Anwendung auf Sachaufgaben</p>	

Lerninhalt	Kompetenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b>5. Ähnlichkeit</b></p> <p>5.1 Vergrößern und Verkleinern</p> <p>5.2 Strahlensätze</p>	 	<p>Ähnlich Ähnlichkeitsfaktor Ähnliche Figuren</p>	<p>Ähnliche Figuren identifizieren Ähnlichkeitsfaktor bestimmen Berechnung von Streckenlängen und Flächeninhalten bei vorgeg. Ähnlichkeitsfaktor Anwendung auf Sachaufgaben</p> <p>1./2. Strahlensatz Strahlensätze für Parallelen diesseits und jenseits des Schnittpunktes der Geraden Strahlensätze als Gleichungen identifizieren Berechnungen mit Hilfe von Gleichungsumformungen Anwendung auf Sachaufgaben</p>	
<p><b>6. Satz des Pythagoras</b></p> <p>6.1 Satz des Pythagoras / algebraisch</p> <p>6.2 Satz des Pythagoras / geometrisch</p>	 		<p>Identifikation des Satzes als Gleichung Flächen und Seitenberechnungen Anwendung auf Sachsituationen Auslegen von Flächen zum Erfahren der Flächengleichheit</p>	<p>Höhensatz und Kathetensatz des Euklid</p>
<p><b>7. Kreis und Zylinder</b></p> <p>7.1 Näherungsverfahren für Umfang und Fläche des Kreises</p> <p>7.2 Flächenformeln für Umfang und Fläche des Kreises</p> <p>7.3 Fläche und Umfang des Kreisrings</p> <p>7.4 Fläche und Bogenlänge des Kreisabschnitts</p> <p>7.5 Volumen und Mantelfläche des Zylinders</p>	  	<p>Kreis Radius <math>\pi</math> (Kreiszahl pi)</p>     <p>Mantelfläche Seitenkante</p>	<p>Berechnung von U und A, Identifikation d. Formeln als Gleichungen Umformen der Gleichungen nach allen Variablen (V.) Anwendung auf Sachaufgaben Umformung der Formeln nach allen V. Anwendung auf Sachaufgaben Umformung der Formeln nach allen V. Anwendung auf Sachaufgaben Herleitung der Formeln Umformung nach allen Variablen Berechnungen von V und M einfacher Zyl. und auch zusammengesetzter Kö. Anwendung auf Sachaufgaben</p>	


**Klasse 9**

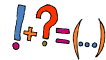
	Argumentieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>1. Lineare Gleichungssysteme</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichungskette, Seite 26</li> <li>- Noch mehr Variablen, Seite 32</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treffpunkte, Seite 21</li> <li>- „Break-even-Point“, Seite 29</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafische Lösung mit dem Computer, Seite 34</li> </ul>
<b>2. Zufall und Wahrscheinlichkeit</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorsicht bei zusammengesetzten Ereignissen!, Seite 42</li> <li>- Ziehen mit und ohne Zurücklegen, Seite 45</li> <li>- Mehrstufiger Zufallsversuch, Seite 55</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faires Spiel, Seite 50</li> </ul>
<b>4. Potenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeit ist Geld, Seite 63</li> <li>- Potenzen würfeln, Seite 65</li> <li>- Maßeinheiten für Riesen und Zwerge, Seite 72</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nullen zählen?, Seite 71</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mega und Nano, Seite 76</li> </ul>	
<b>3. Wurzeln</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberbegriffe – Unterbegriffe, Seite 86</li> <li>- Zahlen ohne Verhältnis – die irrationalen Zahlen, Seite 87</li> <li>- Umkehroperationen, Seite 97</li> <li>- Wurzeln in der Geometrie, Seite 98</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurzelzauber?, Seite 83</li> <li>- Besondere Wurzeln, Seite 91</li> <li>- Täuschung, Seite 93</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kubikwurzeln immer genauer, Seite 95</li> <li>- Fibonacci-Zahlen, Seite 99</li> <li>- Heron-Verfahren, Seite 100</li> </ul>
<b>5. Ähnlichkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wenn der Baum schief steht, Seite 119</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwei- und Dreidimensional, Seite 106</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Strahlensätze anwenden, Seite 114</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadrat gesucht, Seite 118</li> </ul>
<b>6. Satz des Pythagoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtwinklige Dreiecke im Raum, Seite 130</li> <li>- Alles im rechten Winkel, Seite 133</li> <li>- Der Satz des Thales, Seite 138</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dreiecke und DGS, Seite 126</li> </ul>
<b>7. Kreis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rund ums Fahrrad, Seite 143</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Von Kreisen und Ringen, Seite 147</li> <li>- Kreisabschnitt, Seite 157</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Näherungsrechnung am Computer, Seite 151</li> </ul>
<b>7.5 Zylinder</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrägbild eines Zylinders, Seite 164</li> <li>- Zylinderpaare, Seite 169</li> <li>- Drehkörper, Seite 175</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimale Dosen, Seite 174</li> </ul>

# Klasse 10

Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<b>1. <u>Körper und Körperberechnungen</u></b> 1.1 Wiederholung: Mantel, Oberfläche und Volumen von Prismen 1.2 Mantel, Oberfläche und Volumen von Pyramiden 1.3 Mantel, Oberfläche und Volumen des Kegels 1.4 Oberfläche und Volumen der Kugel 1.5 Oberfläche und Volumen zusammengesetzter Körper 1.6 Schrägbild und Netz bei Pyramide und Kegel	  	Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Schrägbild, Netz, Restkörper, Mantel, Mantellinie	Prismen mit sämtlichen dreieckigen, viereckigen und regelmäßigen sechseckigen Grundflächen nur quadratische Grundflächen bei Pyramiden Berechnung auch unterschiedlicher Variablen mit Hilfe der Formeln für V und O  Anwendung in Sachaufgaben	Pyramidenstumpf Kegelstumpf
<b>2. <u>Quadratische Gleichungen</u></b> 2.1 Lösen quadratischer Gleichungen durch planmäßiges Probieren 2.2 Lösen quadratischer Gleichungen mit Hilfe der quadrat. Ergänzung 2.3. Lösen quadratischer Gleichungen mit Hilfe der Lösungsformel	 	Quadratische Gleichung Quadratische Ergänzung quadratisches, lineares und absolutes Glied, Normalform, Diskriminante	Koeffizienten auch Brüche und Dezimalzahlen  Anwendung quadratischer Gleichungen in Sachaufgaben	graphische Lösung bei quadrat. Gleichungen Satz von Vieta und seine Anwendung
<b>3. <u>Quadratische Funktionen</u></b> 3.1 Rein quadratische Funktionen 3.2. Gemischt quadratische Funktionen 3.3 Scheitelpunktsformen	  	Reinquadratisch,  Gemischtquadratisch Parabel, Normalparabel, Scheitelpunkt, Nullstelle, Scheitelpunktsform	Deutung der Parameter Graphen quadratischer Funktionen mit / ohne Nullstellen Bestimmen von Minima und Maxima  Anwendungen in Sachaufgaben	



Lerninhalt	Kompe- tenzen	Begriffe	Mindestanforderung / Schwierigkeitsgrad <small>(vgl. auch Lerninhalt)</small>	Erweiterte Inhalte
<p><b><u>4. Exponentialfunktionen</u></b></p> <p>4.1 Lineares und exponentielles Wachstum, Wachstumsraten u. exponentielle Abnahme</p> <p>4.2 Lösen von Exponentialfunktionen der Form <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in \mathbb{Q}</math> durch Probieren</p> <p>4.3 graphische Darstellung von Exponentialfunktion der Form <math>f(x) = a^x</math>, <math>a \in \mathbb{Q}</math></p>		<p>Exponentialfunktion</p> <p>Wachstumsfaktor Zerfallsfaktor, Halbwertszeit</p>	<p>Anwendung in Sachaufgaben</p>	<p>Logarithmen und Logarithmengesetze Anwendung auf die Berechnung der Zeit oder des Wachstum- bzw. Zerfallsfaktors</p>
<p><b><u>5. Trigonometrie</u></b></p> <p>5.1 Sinus, Kosinus und Tangens am rechtwinkligen Dreieck</p> <p>5.2 Die Sinusfunktion</p>		<p>Sinus, Kosinus, Tangens</p>	<p>Anwendung in Sachsituationen</p>	<p>Sinussatz Kosinussatz</p>

**Klasse 10**

	Argumentieren	Problemlösen	Modellieren	Werkzeuge
<b>2. Quadratische Gleichungen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satz von Vieta, Seite 31</li> <li>- Hochgradige Gleichungen, Seite 39</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkte sparen Zeit, Seite 28</li> <li>- Verblüffende Ergebnisse, Seite 33</li> <li>- Quadratisches, Seite 38</li> </ul>		
<b>3. Quadratische Funktionen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DGS II, Seite 55</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Funktionsgleichung <math>f(x) = a \cdot (x + d)^2 + e</math>, Seite 52</li> <li>- Geschnittene Parabeln, Seite 61</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DGS III, Seite 58</li> <li>- Rechtzeitig angehalten!, Seite 62</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DGS I, Seite 48</li> </ul>
<b>1. Pyramide. Kegel. Kugel</b>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gut abgeschnitten, Seite 73</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufs Dach gestiegen, Seite 67</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pyramiden im alten Ägypten, Seite 72</li> </ul>
<b>4. Exponentialfunktionen</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lohnentwicklung, Seite 95</li> <li>- Wachstum und Zerfall, Seite 106</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reiskorn und Schachbrett, Seite 98</li> <li>- Logarithmieren, Seite 107</li> <li>- Bungee-Jumping – freier Fall, Seite 108</li> </ul>		
<b>5. Trigonometrie</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\sin 147^\circ = ???</math>, Seite 122</li> <li>- Polarkoordinaten, Seite 123</li> <li>- Ein günstiger Kauf?, Seite 133</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besondere Werte, Seite 144</li> <li>- Vorsicht Steigung, Seite 114</li> <li>- Regelmäßige Vieleckpyramiden, Seite 128</li> <li>- Arbeit sparen mit dem Sinussatz, Seite 136</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundstücke vermessen, Seite 126</li> <li>- Sinus- und Kosinuswerte, Seite 130</li> </ul>



## **Geeignete Unterrichts- und Lernmethoden** (→ Konzept MINT)

### **Wochenplan (→ Individuelle Förderung)**

Für den Zeitraum von ca. einer Woche erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Laufzettel mit Pflicht- und Wahlaufgaben und einer Liste, in der erledigte und kontrollierte Aufgaben abgehakt werden. Diese Liste dokumentiert also den Arbeitsfortschritt.

### **Lernen an Stationen (→ Individuelle Förderung)**

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Laufzettel, auf dem Pflicht- und Wahlstationen genannt werden, die in beliebiger Reihenfolge abgearbeitet werden müssen. Die an den Stationen abgelegten Aufgaben müssen selbständig bearbeitet und kontrolliert werden. Der Arbeitsfortschritt wird in einer Liste mit den Punkten „Station/erledigt/kontrolliert“ dokumentiert.

### **Lernkartei (→ Lele)**

Die zu lernenden Inhalte werden auf Fragestellungen reduziert. Je eine Frage wird auf die Vorderseite einer Karteikarte geschrieben. Auf die Rückseite der Karte kommt die Antwort. Die Karteikarten werden in einer Lernbox mindestens fünfmal bearbeitet.

### **Freiarbeitskarten (→ Individuelle Förderung)**

Freiarbeitskarten enthalten in der Regel offene Aufgabenstellungen für den Wahlbereich. Sie werden im regulären Unterricht besonders zur individuellen Förderung von „schnellen“ Schülerinnen und Schülern eingesetzt. In der Regel fördern die Aufgabenstellungen die prozessbezogenen Kompetenzen.

### **Tandembögen**

Je zwei Partner bearbeiten wechselseitig Aufgabenstellungen und kontrollieren sich gegenseitig mit Hilfe von vorgegebenen Lösungen.



### **Checklisten (→ Individuelle Förderung)**

Jede/r Schüler/in erhält eine Checkliste auf der sie/er Aufgaben zu einem bestimmten Thema selbständig bearbeitet und kontrolliert zum Zweck der Selbstdiagnose und zur Entscheidungsfindung über individuelle Förderaufgaben.

### **Markieren und Unterstreichen (→ Lele)**

Mit einem Textmarker werden Schlüsselwörter eines Textes und mit einem Fineliner Nebeninformationen markiert.

### **Mindmap**

Zu einem zentralen Begriff werden zur Visualisierung gegebenenfalls auf mehreren Ebenen Schlüsselbegriffe zugeordnet.

### **Conceptmap**

Viele Fachbegriffe zu einem Thema werden durch Relationen miteinander verknüpft.

### **Spickzettel (→ Lele)**

Auf einem DIN A5-Blatt wird zu einem Thema alles Wichtige stichpunktartig aufgeschrieben. Danach werden die notwendigsten Informationen auf einem DIN A6-Blatt notiert. Dieser „Zettel“ wird noch einmal auf Richtigkeit überprüft und danach wird mit diesem „Zettel“ gelernt, bis man ganz ohne den „Spickzettel“ auskommt.

### **Kooperative Lernformen**

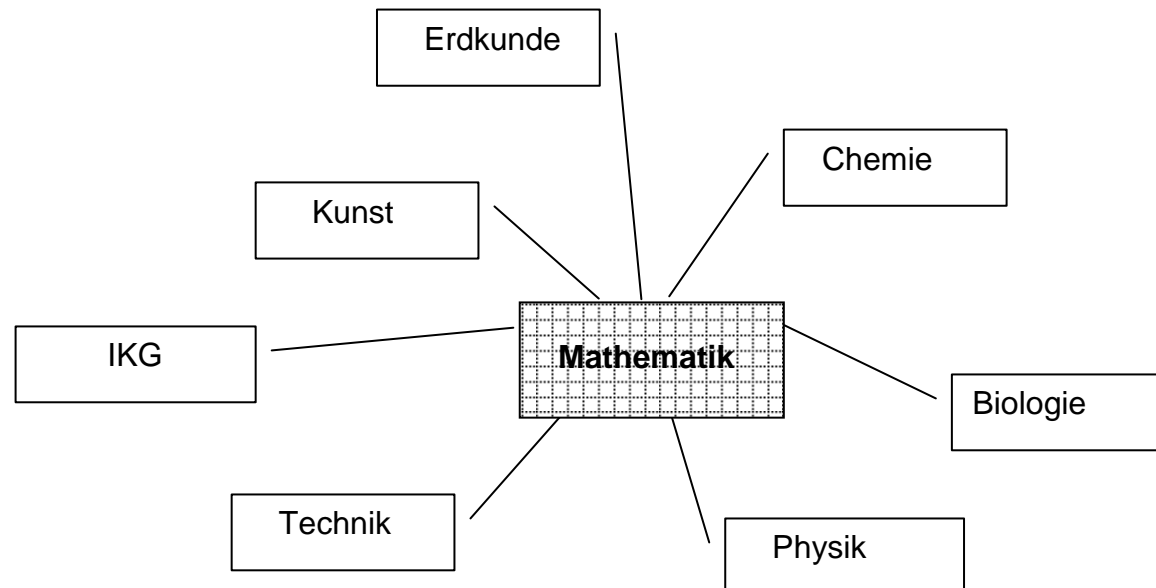
Das kooperative Lernen vollzieht sich stets in den drei Bereichen Denken, Austauschen und Präsentieren (Think / Pair / Share). Zu den entsprechenden Lernformen gehören unter anderem: Aufgabenstellungen, deren Bearbeitung sich auf den genannten drei Ebenen vollzieht, Partner- / Gruppenpuzzle, Lerntempoduell etc..



## Verortung des Mathematikunterrichts :

Der Mathematikunterricht stellt keinen isoliert zu sehenden Unterricht an der Robert-Koch-Realschule dar.

Er steht vielmehr in enger Verbindung zu anderen Fächern, vor allem zu den MINT- Fächern und arbeitet diesen zu bzw. mit diesen zusammen und profitiert seinerseits von dort vermittelten Inhalten und eingeführten Methoden.



Einen kleinen Überblick über die angesprochene Vernetzung geben die im Folgenden dargestellten Unterrichtsvorhaben.


**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 5-10** Unterrichtsvorhaben für: Unterrichtsvorhaben für: Deutsch / Leseförderung / Erdkunde

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Funktion Geometrie Modellieren Argumentieren	Unsere neue Klasse  Entfernung und Abstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretation von grafischen Darstellungen</li> <li>- Erstellen und auswerten von Diagrammen (z.B. Säulen- und Liniendiagramm)</li> <li>- Maßstab bei Karten und Stadtplänen</li> <li>- Orientierung mithilfe des Koordinatensystems</li> </ul>	Einzel-, Partner und Gruppenarbeit, andere kooperative Lernformen, Arbeitstechniken frei wählbar	Deutsch: diskontinuierliche Texte Erdkunde

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 5** Unterrichtsvorhaben für: Biologie / Politik / MINT

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Argumentieren, Modellieren, Werkzeuge Arithmetik/Algebra, Geometrie	Wir lernen uns kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steckbriefe in Strichlisten und Diagrammen darstellen</li> <li>- Was ist ein Haustier?</li> <li>- Umfrage „Welches Haustier hast du?“ durchführen, in Strichlisten und Diagrammen darstellen</li> <li>- Aus Diagrammen und Strichlisten Informationen über Kinder der eigenen oder anderer Klassen ablesen</li> </ul>	Gruppenarbeit oder andere kooperative Lernformen  Arbeitstechniken frei wählbar	Biologie Politik

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 5** Unterrichtsvorhaben für: Kunst / Biologie / MINT

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Werkzeuge, Modellieren, Argumentieren, Geometrie Funktionen	Schöne Zeichnungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist Symmetrie?</li> <li>- Achsen- und Punktsymmetrie in unserer Umwelt und in der Kunst</li> <li>- Wir stellen achsen- oder punktsymmetrische Figuren, z.B. Mandalas, her</li> </ul>	Gruppenarbeit oder andere kooperative Lernformen,  Arbeitstechniken frei wählbar	Kunst Biologie

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 6** Unterrichtsvorhaben für: Physik / Erdkunde / Sport / Verkehrserziehung

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Werkzeuge, Modellieren, Argumentieren, Arithmetik/Algebra Geometrie Funktionen	Die Fahrradprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie funktioniert ein Fahrrad?</li> <li>- Welche Gefahren gibt es beim Fahrradfahren?</li> <li>- Vergleichen und Ordnen von Dezimalbrüchen am Beispiel der Fahrzeiten der Fahrradprüfung</li> <li>- Wie sind bei der Fahrradprüfung die Daten erfasst worden? Wie können wir sie darstellen und vergleichen?</li> </ul>	Gruppenarbeit oder andere kooperative Lernformen,  Arbeitstechniken frei wählbar	Physik Erdkunde Sport Verkehrserziehung


**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 7** Unterrichtsvorhaben für: Sozialwissenschaften / Schuldenprävention

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Funktionen Algebra/Arithmetik Geometrie Argumentieren Werkzeuge Problemlösen	Rund um das Geld	- Berechnung von Zinsen, Kapital, Zinssätzen, Zinszeiten	kooperative Lernformen (think-pair-share)	Sowi Projekt: Schuldenprävention

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 10** Unterrichtsvorhaben für: Technik / Physik / Verkehrserziehung

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Funktionen Algebra/Arithmetik Geometrie Argumentieren Werkzeuge Problemlösen	Auf dem Weg zum Führerschein	- Bestimmung des Brems- und Anhalteweges - Gefahren beim Autofahren - Funktionale Zusammenhänge herstellen - Nullstellen-, Scheitelpunktsberechnungen	kooperative Lernformen (think-pair-share)	Physik, Technik, Verkehrserziehung

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 10** Unterrichtsvorhaben für: Kunst / Technik / MINT

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Werkzeuge, Modellieren, Argumentieren, Arithmetik/Algebra Geometrie Funktionen	Auf den Spuren von Pyramiden Pyramiden als Objekt gestalten	- Pyramiden in der Architektur - Pyramiden in Ägypten - Pyramiden in Dortmund - Körpernetz von Pyramiden - Schrägbild von Pyramiden - Oberfläche von Pyramiden - Volumen von Pyramiden	Arbeitsteilige Gruppenarbeit oder andere kooperative Lernformen,  Arbeitstechniken frei wählbar	Kunst, Technik

**Fach: Mathematik Jahrgangsstufe: 10** Unterrichtsvorhaben für: Sozialwissenschaften / Schuldenprävention

Kompetenzen (Schwerpunkte)	Mögliche Unterrichtsvorhaben (zur Wahl)	Unterrichtssequenzen	Methoden und Arbeitstechniken	Verbindung mit anderen Fächern/Konzepten
Funktion Modellieren Argumentieren Arithmetik/Algebra Geometrie Problemlösen	Wachstumsprozesse: Rund um das Geld	- Berechnung von Zinseszinsen, Anfangs- und Endkapital, Zinssätzen - Bestimmung und Berechnung von Zinszeiten	Gruppenarbeit oder andere kooperative Lernformen,  Arbeitstechniken frei wählbar	Sozialwissenschaften Projekt: Schuldenprävention



## Auswahl der Schulbuchliteratur

- Schnittpunkt Mathematik (KLETT)
- Mathe Live (KLETT)
- Mathematik heute (SCHROEDEL)
- Mathe Forum (SCHROEDEL)
- Maßstab Mathematik Realschule (SCHROEDEL)
- Mathematik Real (CORNELSEN)
- Mathematik Interaktiv (CORNELSEN)
- Querschnitt Mathematik (WESTERMANN)

Dazu werden entsprechende Arbeitshefte, Servicehefte, Software und zusätzliche Literatur benutzt.

- Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen, Sekundarstufe I, Realschule, Mathematik, Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2004.