

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik der Herrendeichschule Nordstrand

Stand: 18.03.2020

Beginn Orientierungsstufe:	Schuljahr 16/17
----------------------------	-----------------

L1	Leitidee Zahl	K1	Mathematisch argumentieren
L2	Leitidee Messen	K2	Probleme mathematisch lösen
L3	Leitidee Raum und Form	K3	Mathematisch modellieren
L4	Leitidee Funktionaler Zusammenhang	K4	Mathematische Darstellungen verwenden
L5	Leitidee Daten und Zufall	K5	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
		K6	Mathematisch kommunizieren

Die grundlegenden Anforderungen werden normal gedruckt (ESA).

Die höheren Anforderungsebenen werden **fett** gedruckt (MSA).

Die Anforderungen für den Übergang an die Oberstufe werden **gelb** unterlegt und **fett** gedruckt (ÜOS).

Die in der Tabelle aufgeführten Inhalte stellen die Mindestanforderungen jeder Jahrgangsstufe dar. Die Reihenfolge der bearbeiteten Themen ist dabei beliebig und sollte den verschiedenen Gegebenheiten des Schuljahres angepasst werden.

**Rechts neben den einzelnen Spalten ist regelmäßig ein Kürzel nach Erledigung der Themen/Inhalte zu setzen.**

## Klasse 5

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<b>Natürliche Zahlen (5)</b> L1  K4, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlenstrahl, Anordnung</li> <li>• Stellenwerttafel/Zehnersystem</li> <li>• Runden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Zahlen auf verschiedene Weise situationsgerecht dar</li> <li>• wechseln situationsgerecht zwischen diesen Darstellungsformen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> <li>• Digitale mathematische Werkzeuge kompetent nutzen (K5): <i>einen eigenen digitalen Zahlenstrahl/ eine Stellenwerttafel erstellen</i></li> <li>• Arbeitsergebnisse präsentieren (K3): <i>den digitalen Zahlenstrahl mit Hilfe der digitalen Tafel präsentieren</i></li> </ul>
<b>Grundrechenarten (10)</b> L1  K2, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopfrechnen</li> <li>• schriftliche Rechenverfahren</li> <li>• Runden und Überschlagsrechnung</li> <li>• Rechengesetze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Grundrechnungen in den jeweiligen Zahlbereichen durch</li> <li>• nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> </ul>
<b>Größen &amp; Sachrechnen (6)</b> L2  K2, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Längen</li> <li>• Masse</li> <li>• Geld</li> <li>• Zahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen geeignete Repräsentanten (Maßeinheiten)</li> <li>• nutzen Repräsentanten (Maßeinheiten) als Schätzhilfe</li> <li>• vergleichen Größenangaben miteinander und wandeln diese um</li> <li>• wählen Größen situationsgerecht aus</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten aus dem Internet recherchieren (K1): <i>Schätzannahmen und Modellierungen überprüfen</i></li> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Additionen und Subtraktionen innerhalb eines Größenbereichs mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch.</li> </ul>		
<b>Flächen und Körper</b> (10) L3  K2, K4, K5, K1/K6	Flächen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Trapez, Drachen</li> </ul> Körper <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Kegel, Zylinder, Kugel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Figuren und zeichnen diese</li> <li>• benennen, beschreiben und charakterisieren ausgewählte Körper</li> <li>• erstellen, zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• visualisieren Dreidimensionalität mit Hilfe von GeoGebra.</li> </ul>

## Klasse 5/6

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<b>Kreis und Winkel (7)</b> L2, L3  K3, K4, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreislinie, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser</li> <li>• Winkel, Scheitelpunkt, Schenkel, Winkelmaß</li> <li>• Grundkonstruktion mit Zirkel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen, messen und zeichnen Winkel und deren Größe</li> <li>• bezeichnen und messen Winkel in ebenen Figuren</li> <li>• beschreiben ebene und räumliche Situationen mit geometrischen Begriffen</li> <li>• wenden Geodreieck und Zirkel sachgerecht an</li> <li>• führen geometrische Zeichnungen per Hand aus.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• visualisieren mit GeoGebra.</li> </ul>
<b>Geometrie (5) L3</b>  K3, K4, K5, K1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strecke, Strahl und Gerade</li> <li>• senkrecht auf, parallel zu, <b>orthogonal zu</b></li> <li>• Abstand</li> <li>• Achsensymmetrie</li> <li>• Achsenspiegelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben ebene und räumliche Situationen mit geometrischen Begriffen</li> <li>• Führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus.</li> </ul>		
<b>Daten (2) L5</b>  K4, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten erfassen und darstellen</li> <li>• absolute und relative Häufigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen diese vorgegebenen Kategorien zu</li> <li>• ergänzen Darstellungen aus gegebenen Darstellungen</li> <li>• entnehmen Daten aus vertrauten und <b>vielfältigen</b> Situationen und stellen diese dar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten grafisch darstellen (K3), Daten zusammenführen (K2), Ergebnisse präsentieren (K3): Umfragen, etc. Gemeinsam durchführen, auswerten und präsentieren (z. B. infogram.com)</li> <li>• Präsentationssoftware nutzen um Ergebnisse der Klasse zu präsentieren</li> </ul>

<b>Zufall (1) L5</b>  K4, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zufallsversuche</li><li>• Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschreiben Zufallsexperimente, führen diese durch und werten sie aus.</li></ul>		
---------------------------------------	--	--	--	--

## Klasse 6

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<b>Teiler und Vielfache (4) L1</b>  K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teiler, ggT</li> <li>• Vielfache, kgV</li> <li>• Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Primzahlen</li> <li>• <b>Primfaktorzerlegung</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache zahlentheoretische Kenntnisse anwenden</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen eigene Lösung zur PFZ (z. B. matheretter.de)</li> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> </ul>
<b>Bruchrechnung (13) L1</b>  K3, K4, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brüche darstellen</li> <li>• Bruchteile von Größen</li> <li>• Erweitern und kürzen</li> <li>• Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche</li> <li>• Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche</li> <li>• Vervielfachen von Brüchen</li> <li>• Teilen von Brüchen</li> <li>• Multiplizieren von Brüchen</li> <li>• Dividieren von Brüchen</li> <li>• Punkt vor Strich, Klammern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Zahlen auf verschiedene Weise situationsgerecht dar und wechseln zwischen den Darstellungsformen</li> <li>• begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen</li> <li>• führen die Grundrechenarten in den jeweiligen Zahlenbereichen durch</li> <li>• stellen Anteile situationsgerecht als Brüche dar.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Brüche dar und erklären Zusammenhang Anteil – Ganzes anschaulich (z. B. mathenatur.de)</li> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> </ul>
<b>Dezimalbrüche (8) L1</b>  K3, K4, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezimalschreibweise</li> <li>• Vergleichen und ordnen</li> <li>• Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche</li> <li>• Addieren und subtrahieren</li> <li>• Multiplizieren und dividieren</li> <li>• Verbindung der Rechenarten</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Übungsprogramme (scoyo.com)</li> </ul>

## Klasse 7

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<b>Funktionaler Zusammenhang(L4)</b>  K3, K4, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnungen, auch nichtnumerischewachsende Funktionen</li> <li>• fallende Funktionen</li> <li>• proportionale Funktionen</li> <li>• antiproportionale Funktionen</li> <li>• Graph im Koordinatensystem</li> <li>• Wertetabellen mit digitalen Werkzeugen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und charakterisieren Zuordnungen zwischen Objekten in Tabellen, Diagrammen und Texten</li> <li>• lösen einfache Sachprobleme</li> <li>• wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen den Graphen mit GeoGebra</li> <li>• erstellen Tabellen und Diagramme mit Tabellenkalkulationsprogramm</li> <li>• Taschenrechner: Tabellenfunktion</li> </ul>
<b>Prozent- und Zinsrechnung(L1)</b>  K2, K3, K4, K5, K1/K6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz</li> <li>• Dreisatz</li> <li>• Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor</li> <li>• Bedingungen, Kapital, Zinsen, Zinssatz und Zinseszins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen und interpretieren einfache Diagramme und Graphen</li> <li>• lösen einfache Sachprobleme</li> <li>• stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar</li> <li>• ziehen die Prozent- und Zinsrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran.</li> </ul>	aktuelle Werbeprospekte und Flyer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen Tabellen und Diagramme mit Tabellenkalkulationsprogramm</li> <li>• online Übungsprogramme*</li> </ul>
<b>Ganze Zahlen(L1)</b>  K2, K3, K1/K6	ganze Zahlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrag und Vorzeichen</li> <li>• Zahlengerade und Anordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen</li> <li>• entscheiden sich für eine geeignete</li> </ul>	Thermometer, Mathemännchen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taschenrechner: solve-Befehl</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu- und Abnahme</li> <li>• Grundrechenarten</li> </ul> <p>Rationale Zahlen (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrag und Vorzeichen</li> <li>• Zahlengerade und Anordnung</li> <li>• Zu- und Abnahme</li> <li>• Grundrechenarten</li> </ul>	<p>Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungen</li> <li>• stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungen auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge</li> <li>• modellieren mit geeigneten Gleichungen (Realsituationen).</li> </ul>		
<p><b>Terme(L1)</b></p> <p>K2, K3, K5, K1/K6</p>	<p>Festlegung der Variablenbedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert eines Terms</li> <li>• Aufstellen von Termen</li> <li>• gleichwertige Terme</li> <li>• einfache Termumformungen</li> <li>• Probiervorgehen zum Lösen von Gleichungen</li> <li>• gedankliches Anwenden der Umkehroperation beim Lösen von einfachen Gleichungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen Werte von gegebenen Termen mit Variablen</li> <li>• stellen Terme situationsgerecht auf, formen sie mithilfe von Rechengesetzen um und interpretieren sie.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Übungsprogramme*</li> <li>• PhotoMath</li> </ul>
<p><b>Messen – Kongruenzsätze(L3)</b></p> <p>K2, K3, K4, K5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satz des Thales</li> <li>• Kongruenzsätze SSS, SWS, WSW, SSW</li> <li>• Dreieckskonstruktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beweisen den Satz des Thales und wenden ihn an.</li> <li>• ermitteln Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe von Konstruktionen oder geometrischen Sätzen in ebenen Figuren</li> <li>• konstruieren Dreiecke aus vorgegebenen Angaben</li> <li>• untersuchen die Bedingungen für die Kongruenz von Dreiecken.</li> </ul>	<p>Zirkel, Geodreieck</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fertigen Konstruktionen mit GeoGebra an.</li> </ul>
<p>*kostenlose Übungsprogramme finden sich z.B. bei <a href="http://Mathematik-digital.de">Mathematik-digital.de</a> ; <a href="http://zum.de/dwu">zum.de/dwu</a> ; <a href="http://mathe-online.at">mathe-online.at</a> ; <a href="http://schlaukopf.de">schlaukopf.de</a>; <a href="http://scoyo.com">scoyo.com</a></p>				



## Klasse 8

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<b>Funktionen(L4)</b>  <b>K2, K3, K4, K5, K1/K6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schreibweise „<math>f(x) = \dots</math>“ sowie die Begriffe Stelle (Argument) und Wert</li> </ul> lineare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerade</li> <li>lineares Wachstum</li> <li>Steigung, Steigungsdreieck</li> <li>Achsenschnittpunkte</li> <li>Funktionsgleichung</li> <li>Bedeutung der beiden Parameter in der Funktionsgleichung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterisieren numerische Zuordnungen anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen</li> <li>verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt</li> <li>lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>GeoGebra zur Veranschaulichung der Bedeutung der Parameter <math>m</math> und <math>b</math></li> <li>verwenden PhotoMath zur Kontrolle mit Lösungsweg (graphische Lösung linearer Funktionen, Lösung von Funktionsgleichungen)</li> </ul>
<b>Reelle Zahlen(L1)</b>  <b>K4, K5, K1/K6</b>	reelle Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>nicht-abbrechende, nicht-periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen</li> <li>Ziehen von Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner</li> <li>Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen</li> <li>Zahlengerade, Anordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen</li> <li>stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen</li> </ul>	Taschenrechner	
<b>Terme(L1)</b>  <b>K2, K3, K5, K1/K6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>einfache und komplexe Termumformungen</li> <li>Multiplikation von Summen, Faktorisieren</li> <li>Binomische Formeln, quadratische Ergänzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Terme situationsgerecht auf,</li> <li>formen sie mithilfe von Rechengesetzen um und interpretieren sie</li> <li>nutzen den Taschenrechner sowie die Tabellenkalkulation situationsgerecht</li> </ul>	Taschenrechner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excel</li> <li>Online-Übungsprogramme*</li> <li>PhotoMath (Gleichungen schrittweise lösen,</li> </ul>

	<p>nutzen den Taschenrechner zum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösen von Gleichungen und LGS</li> <li>• stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungen, Ungleichungen und Gleichungssysteme auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge</li> <li>• modellieren mit geeigneten Gleichungen Realsituationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung</li> <li>• lineare Gleichungen</li> <li>• Äquivalenzumformungen</li> <li>• Lösungen von Gleichungen</li> <li>• einfache Ungleichungen</li> <li>• lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen</li> <li>• mindestens zwei der vier Lösungsverfahren (Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, grafische Lösung)</li> </ul>		<p>Gleichungen graphisch lösen)</p>
<p><b>Geometrie am Viereck und am Kreis (L3)</b></p> <p>K2, K3, K4, K5, K1/K6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang und Flächeninhalt von Rechteck, Quadrat, Dreiecken, Trapez, Parallelogramm, Drachen, Raute, <math>n</math>-Ecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Umfänge und Flächeninhalte von ebenen Figuren</li> <li>• führen Dreiecke und Vierecke auf flächeninhaltsgleiche Rechtecke zurück</li> <li>• bestimmen Flächeninhalte von <math>n</math>-Ecken durch Zerlegung oder Ergänzung.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra (Visualisierung, Kontrolle)</li> </ul>
<p><b>Daten und Zufall (L5)</b></p> <p>K2, K3, K1/K6</p>	<p>Baumdiagramm, Zufallsexperiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuch</li> <li>• Ergebnis</li> <li>• Ergebnismenge</li> <li>• Häufigkeitstabelle</li> <li>• arithmetischer Mittelwert</li> <li>• relative Häufigkeit</li> <li>• Kreisdiagramm</li> <li>• Histogramm</li> </ul> <p>Wahrscheinlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignis</li> <li>• Gegenereignis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen einfache kombinatorische Probleme</li> <li>• planen Zufallsexperimente, beschreiben sie, führen sie durch und werten sie aus</li> <li>• geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an</li> <li>• stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten graphisch dar.</li> <li>• sagen begründet erwartete absolute Häufigkeiten vorher</li> <li>• analysieren und interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen</li> </ul>	<p>Flüsterwürfel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra-Simulation von Würfeln</li> <li>• Excel-Statistik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Additionsregel</li> <li>• einstufige Laplace-Experimente</li> </ul> <p>zweistufiges Zufallsexperiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additions- und Multiplikationsregel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen</li> <li>• erklären an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses</li> <li>• unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis</li> <li>• beurteilen, ob ein Zufallsexperiment ein Laplace-Experiment ist</li> <li>• berechnen die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen</li> <li>• geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an und bestimmenderen Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• ermitteln Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei Laplace-Experimenten durch theoretische Überlegungen</li> <li>• geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörige Ereignisse bei Zufallsexperimenten an</li> <li>• planen zweistufige Zufallsexperimente, führen sie durch und werten sie aus.</li> <li>• berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln</li> <li>• beurteilen Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten</li> </ul>		
<p>*kostenlose Übungsprogramme finden sich z.B. bei <a href="http://Mathematik-digital.de">Mathematik-digital.de</a> ; <a href="http://zum.de/dwu">zum.de/dwu</a> ; <a href="http://mathe-online.at">mathe-online.at</a> ; <a href="http://schlaukopf.de">schlaukopf.de</a></p>				

## Klasse 9

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<u>Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck (L2):</u>  K1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satz des Pythagoras</li> <li>• <b>Höhensatz</b></li> <li>• <b>Kathetensatz</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken</li> <li>• <b>bestimmen oder berechnen Streckenlängen in ebenen Figuren und Figuren</b></li> </ul>		GeoGebra
<u>Berechnungen an Körpern (L2, L3):</u>  K1-6	Volumen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader</li> <li>• Würfel</li> <li>• Prisma</li> <li>• Pyramide</li> <li>• Zylinder</li> <li>• Kegel</li> <li>• Kugel</li> <li>• zusammengesetzte Körper</li> </ul> Oberfläche von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader</li> <li>• Würfel</li> <li>• Prisma</li> <li>• <b>Pyramide</b></li> <li>• Zylinder</li> <li>• <b>Kegel</b></li> <li>• <b>Kugel</b></li> <li>• <b>zusammengesetzte Körper</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Oberflächen und Volumina von Körpern</li> <li>• benennen, beschreiben <b>und charakterisieren</b> ausgewählte Körper</li> <li>• erstellen, zeichnen <b>und interpretieren</b> Netze und Schrägbilder</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuren mit Hilfe einer Geometriesoftware konstruieren.</li> <li>• GeoGebra (3D-Darstellung)</li> <li>• Einheitswürfel</li> </ul>

<p><u>Wahrscheinlichkeit (L5):</u></p> <p>K1-6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignis</li> <li>• Ergebnis</li> <li>• Ergebnismenge</li> <li>• Gegenereignis</li> <li>• arithmetisches Mittel</li> <li>• relative Häufigkeit</li> <li>• Baumdiagramm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen einfache kombinatorische Probleme</li> <li>• geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an</li> <li>• stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten graphisch dar</li> <li>• <b>planen Zufallsexperimente</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra-Simulation von Würfeln</li> <li>• Excel-Statistik</li> </ul>
<p><u>Potenzen und Wurzel(L1):</u></p> <p>K1, K2, K5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert</b></li> <li>• <b>Potenzgesetze</b></li> <li>• <b>Negative und gebrochene Exponenten</b></li> <li>• <b>Wissenschaftliche Schreibweise</b></li> <li>• Ziehen von Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner</li> <li>• <b>Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>begründen Potenzgesetze und wenden sie an</b></li> <li>• <b>benutzen sie wissenschaftliche Schreibweise</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taschenrechner: Wurzel- und Quadrattaste</li> <li>• Taschenrechner zum Verständnis zwischen bekannter und wissenschaftlicher Schreibweise von Zehnerpotenzen</li> <li>• GeoGebra</li> </ul>
<p><u>Quadratische Gleichungen(L1, L4):</u></p> <p>K1-6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, Faktorisierung)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Gleichungssysteme auf und interpretieren sie</li> <li>• <b>lösen graphische Probleme durch lösen und aufstellen von Gleichungen</b></li> <li>• <b>verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt</b></li> <li>• wechseln situationsgerecht zwischen</li> </ul>	Taschenrechner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra: zur Veranschaulichung der Parameter d und e</li> </ul>

		den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Text und Term		
<u>Quadratische Funktionen (L4):</u> K1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parabel</b></li> <li>• <b>Symmetrie</b></li> <li>• <b>Scheitelpunkt</b></li> <li>• <b>Achsen Schnittpunkte</b></li> <li>• <b>Normalform</b></li> <li>• <b>quadratische Ergänzung und Scheitelform</b></li> <li>• <b>faktorierte Form</b></li> <li>• <b>Bedeutung der verschiedenen Parameter in den Funktionsgleichungen</b></li> <li>• <b>Verschiebung in x- bzw. y-Richtung</b></li> <li>• <b>Streckung in x- bzw. y-Richtung</b></li> <li>• <b>Spiegelung an der x- bzw. y-Richtung</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt</b></li> <li>• <b>beschreiben für ausgewählte Funktionen die Veränderungen des Graphen</b></li> <li>• wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Text und Term</li> <li>• identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamische Visualisierungen nutzen (K3.1.1): <i>Funktion mit dynamischer Geo.-Software (GeoGebra) untersuchen</i></li> <li>• GeoGebra zur Visualisierung von Verschiebung, Streckung und Spiegelung</li> </ul>

## Klasse 10

Thema, Leitidee, Kompetenzen	Verbindliche Inhalte und Themen	Kompetenzen	Material	Medienkompetenzen
<u>Trigonometrie (L2):</u>  K1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>trigonometrische Funktionen</li> <li><b>Bogenmaß</b></li> <li><b>Bedeutung des Parameter a, b, c und d in der Funktionsgleichung <math>f(x) = a \cdot \sin(bx+c)+d</math></b></li> <li>Vertiefung der Berechnungen an Körpern</li> <li>Sinus, Cosinus und Tangens als Längenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis</li> <li>Sinussatz</li> <li>Cosinussatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen und berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen in ebenen Figuren und Körper</li> </ul>		Dynamische Visualisierungen nutzen (K3.1.1): <i>Funktion mit dynamischer Geo.-Software (GeoGebra) untersuchen</i>
<u>Exponentialfunktionen (L1, L4):</u>  K1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graphen</li> <li>Exponentielles Wachstum</li> <li>Funktionalgleichungen</li> <li>Monotonie</li> <li>Achsenschnittpunkten</li> <li>Verdopplungszeit</li> <li>Halbwertszeit</li> <li>asymptotisches Verhalten</li> <li>Bedeutung der verschiedenen Parameter in der Funktionsgleichung</li> <li>Logarithmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modellieren mit allen Funktionsklassen Realsituationen</li> <li>identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen</li> </ul>		Dynamische Visualisierungen nutzen (K3.1.1): <i>Funktion mit dynamischer Geo.-Software (GeoGebra) untersuchen</i>

<u>Zentrische Streckung oder Strahlensätze, Ähnlichkeiten (L2)</u>  K1-6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen Streckenlängen in ebenen Figuren und Körper</li> </ul>		
<u>Wahrscheinlichkeit (L5):</u>  K1-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zweistufige Zufallsexperimente</li> <li>• Additionsregel</li> <li>• Multiplikationsregel</li> <li>• Baumdiagramm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen zweistufige Zufallsexperimente führen sie durch und werten sie aus</li> <li>• berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln</li> <li>• beurteilen Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten</li> <li>• erklären an einem Beispiel zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses</li> <li>• unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis</li> <li>• beurteilen, ob ein Zufallsexperiment Laplace-Experiment ist und stellen theoretische Überlegungen an</li> <li>• geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörigen Ereignisse bei Zufallsexperimenten an</li> </ul>		Zufallsexperimente simulieren (K3.1.1): <i>mit einer Tabellenkalkulationssoftware(Calc, Excel) arbeiten</i>