

Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Jahrgänge 5 bis 10

Klasse 5

Inhalte und Ziele von SEKUNDO Band 5	Seiten	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
<p>1. Kapitel: Zahlen und Daten¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragebogen auswerten, Strichlisten, Tabellen und Diagramme anlegen • Natürliche Zahlen darstellen, vergleichen, ordnen und runden • Wissen - Anwenden - Vernetzen • Zahlen im Zehnersystem und am Zahlenstrahl darstellen • Zahlen runden und darstellen am Zahlenstrahl • Diagramme lesen und zeichnen • Große Zahlen (Millionen, Milliarden, Billionen) schätzen, lesen und darstellen • Systematisches Schätzen – Vermischte Aufgaben • Zahlen im Zweiersystem und mit römischen Zahlzeichen darstellen • neu erworbene Kompetenzen durch Testen, Üben, Vergleichen (TÜV) in Diagnosetest anwenden und sichern 	<p>6-8</p> <p>9-13</p> <p>14-15 11-15</p> <p>16-17 18</p> <p>19-21</p> <p>22-23 24-26</p> <p>27-28</p>	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen ... mit eigenen Worten wieder</i> (Argumentieren/Kommunizieren) • <i>arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team</i> (Argumentieren /Kommunizieren, Problemlösen) • <i>finden in einfachen Problemsituationen mögliche Fragestellungen</i> <p>Zur Arithmetik/Algebra und Stochastik</p> <p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erheben Daten ... veranschaulichen mit Strichlisten, Säulendiagrammen • lesen und interpretieren Darstellungen • stellen Zahlen mit Ziffern, in Wortform, an Zahlengerade und in Stellenwerttafeln dar • ordnen, vergleichen und runden Zahlen • bestimmen Anzahlen ... systematisch
<p>2. Kapitel: Addition und Subtraktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Kopf und am Zahlenstrahl addieren und subtrahieren • mit Operatoren und Umkehroperatoren arbeiten • Termschreibweise und Rechengesetze kennen, Rechenvorteile nutzen • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Überschlagsrechnen, Schriftliches Addieren und 	<p>29-32</p> <p>33</p> <p>34-35</p> <p>36</p> <p>37-41</p>	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>lesen und deuten Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Landkarten...</i> • <i>präsentieren, erklären anderen eigene Ergebnisse</i> • <i>übersetzen ... Sachaufgaben in mathematische Terme</i> • <i>ermitteln Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen</i> • <i>nutzen Regeln und Verfahren (Rückwärtsrechnen)</i>

1 Gelb unterlegte Themen sind verpflichtend

Inhalte und Ziele von SEKUNDO Band 5	Seiten	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
<p>Subtrahieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texte lesen, verstehen und komplexe Sachzusammenhänge modellieren und Probleme lösen (LVL) - Sachrechnen mit Geldbeträgen • TÜV und Diagnosetest 	<p>42-44</p> <p>45-46</p>	<p>Zur Arithmetik/Algebra – Zahlen und Symbole Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen, schriftlich) mit natürlichen Zahlen • wenden Kenntnisse von Zahlen und Größen an, ... kennen Rechenkontrollen
<p>3. Kapitel: Körper, Flächen und Linien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper charakterisieren und nach Anleitung Würfel und Quader basteln (Einstiegs- und LVL-Seite) • Kopfgeometrie: an Würfel- und Quadernetz gedanklich operieren und Netze zeichnen • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Flächen und Kanten von Körpern begrifflich erfassen, Körpereigenschaften nennen • Begriffe senkrecht, parallel, lotrecht und waagrecht sachgerecht verwenden und zur Beschreibung von Körpern nutzen • Kantenmodelle basteln (LVL-Seite) • Wissen – Anwenden – Vernetzen • Rechteck und Quadrat als Seitenflächen von Quadern und Würfeln kennen und Eigenschaften in Sachanwendungen nutzen • TÜV und Diagnosetest 	<p>47-48</p> <p>49-50</p> <p>51</p> <p>52</p> <p>53, 55</p> <p>54</p> <p>56-57</p> <p>55-56</p> <p>58-60</p> <p>61-62</p>	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>präsentieren eigene Ergebnisse (geom. Modelle)</i> • <i>nutzen Papier, Schere, Lineal, Geodreieck ... zum Zeichnen und Herstellen von (realen) Körpermodellen</i> • <i>entnehmen und verwenden Informationen aus Zeichnungen</i> <p>Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Grundbegriffe Fläche, Ecke, Kante, senkrecht, parallel, lotrecht, waagrecht, Rechteck, Quadrat. • benennen ... Grundfiguren und Grundkörper...
<p>4. Kapitel: Multiplikation und Division</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe bei Multiplikation und Division verwenden • Großes Einmaleins und Quadratzahlen • Kopfrechnen mit Zehnern, Hundertern und Tausendern - Kombinieren 	<p>64-65</p> <p>66-67</p> <p>68-70</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben ... Problemstellungen wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen</i> • <i>ermitteln Näherungswerte ... Überschlag</i> • <i>lesen, verstehen, übersetzen Sachtexte....</i> • <i>erfinden ... Fragestellungen</i>

Inhalte und Ziele von SEKUNDO Band 5	Seiten	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
<ul style="list-style-type: none"> • Operatoren und Umkehroperatoren anwenden • Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) • Halbschriftliches Multiplizieren • Rechenregeln kennen, Rechenvorteile nutzen, Kopfrechentricks und Rechengesetze • Zu Rechengeschichten Rechenwege (Terme) erstellen (LVL-Seite) • Texte lesen, verstehen und bearbeiten (LVL-Seite) • Schriftliches Multiplizieren, das Ergebnis durch einen Überschlag abschätzen • Schriftliches Dividieren - auch mit Rest • Texte lesen und verstehen, zu Problemstellungen sachgerechte Modellierungen vornehmen sowie Lösungen finden und darstellen (LVL-Seiten) • TÜV und Diagnosetest 	<p>71 72 73 74-77 78 79 80-83 84-87 88-92 61-62</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>deuten Ergebnisse in Bezug auf Problemstellung</i> <p>Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen - Multiplikation und Division • stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar
<p>5. Kapitel: Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geraden, Strahl und Strecken erkennen und darstellen • Begriffe senkrecht, parallel und Abstand präzisieren und in Sachanwendungen nutzen • Lagebeschreibungen von Punkten und Gebieten in (Stadt-)Plänen und im Quadratgitter (LVL-Seiten) – Muster im Quadratgitter • Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) • Wissen – Anwenden - Vernetzen • Spiegeln, Achsensymmetrien erkennen, Symmetrieeigenschaften von Figuren nennen • symmetrische Figuren basteln (LVL – Seite) • Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme, Rauten, Drachen und Trapeze zeichnen, ihre wesentlichen Eigenschaften kennen und danach klassifizieren • TÜV und Diagnosetest 	<p>96-97 98-102 103-105 107 108-109 100-102 114 115-120 121-122</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen aus geom. Darstellungen mit eigenen Worten wieder</i> • <i>sprechen über ... Darstellungen und Lösungen</i> • <i>setzen Begriffe in Beziehung (Lage, Form,... Maß und Zahl)</i> • <i>nutzen Lineal, Geodreieck ... zum Messen und Zeichnen und Herstellen von realen geom. Modellen und Figuren</i> <p>Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Begriffe Gerade, Strecke, Strahl, senkrecht, parallel, Abstand, achsensymmetrisch • zeichnen Muster, ...arbeiten im Quadratgitter (1. Quadrant des Koordinatensystems)

Inhalte und Ziele von SEKUNDO Band 5	Seiten	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
<p>6. Kapitel: Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Geldbeträgen rechnen – Einkäufe im Supermarkt (LVL-Seite) • Längen schätzen, messen und unter Verwendung der Kommaschreibweise umwandeln • mit Längenmaßen rechnen • Figuren maßstäblich vergrößern und verkleinern und Entfernungen auf Landkarten messen (LVL-Seite) • Maßeinheiten für Massen kennen, umwandeln und mit ihnen rechnen (LVL-Seite) • Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) • Zeiteinheiten umwandeln und mit Zeitangaben (Dauern) rechnen • Texte sinnentnehmend lesen und sachbezogen modellieren - Sachrechnen mit Alltagsbezug • Daten und Zuordnungen aus Tabellen entnehmen und damit rechnen • TÜV und Diagnosetest 	<p>123-125</p> <p>126-128</p> <p>129-132</p> <p>132-134</p> <p>135-139</p> <p>140</p> <p>141-144</p> <p>145-150</p> <p>148</p> <p>151-152</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen aus ... Texten, Bildern, Tabellen wieder</i> • <i>finden ... Lösungen .. auch zu eigenen Fragestellungen</i> • <i>übersetzen Situationen aus Sachaufgaben ... überprüfen ihre Lösungen</i> <p>Zur Arithmetik / Algebra und Funktionen</p> <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Größenangaben als Kommazahlen (Dezimalbrüche) dar • nutzen gängige Maßstabsverhältnisse • stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar • ordnen, vergleichen, runden und rechnen mit Größen (Dezimalbrüchen) • wenden ... Kenntnisse von Zahlen und Größen an, Überschlag, Probe, Rechenkontrolle • stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen dar

Inhalte und Ziele von SEKUNDO Band 5	Seiten	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
7. Kapitel: Umfang und Flächeninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Flächen vergleichen, zerlegen und parkettieren mit gleichen Figuren und Quadratzentimetern • Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken berechnen und die zugehörigen Formeln kennen • Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) • Wissen – Anwenden - Vernetzen • Maßeinheiten für den Flächeninhalt kennen und umrechnen, vermischte Sachaufgaben • Texte lesen und verstehen, zu gegebenen Problemstellungen aus dem Themenbereich „Klassenraumgestaltung“ und „Tierhaltung“ sachgerechte Modellierungen vornehmen sowie Lösungen finden und darstellen (LVL-Seiten) • TÜV und Diagnosetest 	153-156 157-160 161 162-163 164-170 151-152 171-172 173-174	Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen mit eigenen Worten wieder</i> • <i>arbeiten im Team</i> • <i>sprechen über eigene Lösungswege</i> • <i>finden in einfachen Situationen Fragestellungen</i> • <i>übersetzen Sachaufgaben in Rechenwege (mathematische Modelle)</i> • <i>nutzen das Geodreieck als Werkzeug</i> Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • benennen und charakterisieren Grundfiguren (Rechteck, Quadrat) • zeichnen ebene Figuren, messen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken

Klasse 6

Inhalte und Ziele von Sekundo Band 6	Seiten im Buch	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)
1. Kapitel: Zahlen, Größen und Teilbarkeit Wiederholen, Vertiefen, Vernetzen und Weiterführen von Inhalten der 5. Jahrgangstufe <ul style="list-style-type: none"> • mit natürlichen Zahlen und Größen operieren: Grundrechenarten, Runden, Überschlagsrechnen • Darstellen von Zahlen und Größen am Zahlenstrahl und im Diagramm 	6 – 9 10	Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen ... mit eigenen Worten wieder (Argumentieren / Kommunizieren)</i> • <i>finden in einfachen Problemsituationen mögliche Fragestellungen (Modellieren, Problemlösen)</i> • <i>arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (Argumentieren / Kommunizieren, Problemlösen)</i> Zur Arithmetik / Algebra, Funktionen und Geometrie Schülerinnen und Schüler ...

<ul style="list-style-type: none"> • Mit ganzen Zahlen in Anwendungen und formal rechnen • Darstellen von Figuren mit Koordinaten (Zahlenpaaren) im Gitternetz (1. Quadrant im Koordinatensystem) • Begriffe (gemeinsame) Teiler, Vielfache und Primzahl erarbeiten und sachorientiert anwenden • Teilbarkeitsregeln entdecken und anwenden • Formale und reale Anwendungen der Teilbarkeitslehre in einfachen und komplexen Problemen (Projektseite: Seriennummern mit Prüfziffern) <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Zuordnungsproblemen mit rechnerischen und grafischen Methoden – Zweisatz, Dreisatz bzw. Koordinaten-Darstellung – Vermischte Aufgaben • Kompetenzen durch Testen, Üben, Vergleichen (TÜV) und in Diagnosetest anwenden und sichern 	<p>11 – 14</p> <p>15</p> <p>16 – 18</p> <p>19 – 20</p> <p>21 – 22</p> <p>23 – 26</p> <p>27 – 28</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zahlen und Größen auf verschiedenen Weisen dar (mit Ziffern, in Wortform, an Zahlengerade und in Stellenwerttafel) • bestimmen Anzahlen ... systematisch • stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar • lesen und interpretieren Darstellungen • zeichnen Figuren und Muster im Koordinatensystem • ordnen, vergleichen und runden Zahlen • führen Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen und endlichen Dezimalbrüchen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Teiler und Vielfache und wenden Teilbarkeitsregeln an • stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen, Diagrammen und im Koordinatensystem dar
<p>2. Kapitel: Brüche und Dezimalbrüche (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stammbrüche in Darstellungen (Bild, Grafik, Text) erkennen und Anteile von Größen bestimmen • Bruch-Begriff und Bruch-Darstellung erarbeiten und Bruchteile von Größen ermitteln • Bruchteile von (Maß-)Zahlen als Darstellung von Rechen-Ergebnissen (Division) interpretieren und bestimmen • Addieren und Subtrahieren von Brüchen mit gleichem Nenner • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Dezimalbrüche darstellen (Stellenwerttafel, 	<p>29 - 31</p> <p>32 - 34</p> <p>34 – 36</p> <p>37 – 39</p> <p>40</p> <p>41 – 44</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>lesen und deuten Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen,...</i> (Argumentieren / Kommunizieren) • <i>präsentieren, erklären anderen eigene Ergebnisse</i> (Argumentieren / Kommunizieren) • <i>übersetzen ... Sachaufgaben in mathematische Terme</i> (Modellieren) • <i>ermitteln Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen</i> (Problemlösen) • <i>nutzen Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Rückwärts-Strategie)</i> (Problemlösen) • <i>nutzen Präsentationsmedien</i> (Darstellen) <p>Zur Arithmetik / Algebra – mit Zahlen und Symbole umgehen Schülerinnen und Schüler</p>

<p>Zahlenstrahl), ordnen und runden</p> <ul style="list-style-type: none"> Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen TÜV und Diagnosetest 	<p>45 – 47</p> <p>48 – 50</p> <p>51 – 52</p>	<ul style="list-style-type: none"> stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch ... am Zahlenstrahl deuten Brüche als Größen, mit Operatoren deuten Dezimalbrüche als andere Darstellungsform für Brüche vergleichen, ordnen und runden Dezimalbrüche führen Addition und Subtraktion von einfachen Brüchen und Dezimalbrüchen durch (Kopfrechnen) führen schriftliche Addition und Subtraktion mit endlichen Dezimalzahlen aus
<p>3. Kapitel: Kreise, Winkel, Symmetrien</p> <ul style="list-style-type: none"> Kreise zeichnen, Radius und Durchmesser messen und berechnen in Mustern und Sach-Anwendungen Winkelgrößen und Winkelarten erkennen und charakterisieren Winkel messen und zeichnen – Anwendungen Projekt: Segeltörn Informationen aus Texten und Landkarte entnehmen, Modellieren und Probleme lösen Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen Erzeugen von symmetrischen Mustern durch Falten, Schneiden und Zeichnen Achsen-, Punkt- und Drehsymmetrien erkunden, beschreiben und konstruieren TÜV und Diagnosetest 	<p>53 - 55</p> <p>56 - 57</p> <p>58 -60</p> <p>61</p> <p>62 - 63</p> <p>64</p> <p>65</p> <p>66 – 72</p> <p>73 – 74</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> arbeiten in Partnerarbeit und im Team, präsentieren Ideen und eigene Ergebnisse (Argumentieren / Kommunizieren) übersetzen ... Sachaufgaben in mathematische Terme (Modellieren) nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen (Werkzeuge) entnehmen und verwenden Informationen aus Texten, Zeichnungen...zur Lösung vorgegebener und eigener Fragen (Probleme erfassen, erkunden und lösen) <p>Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> verwenden die Grundbegriffe Winkel, Radius, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch schätzen und bestimmen ... Winkel... benennen und charakterisieren Grundfiguren (Winkel, Kreis...) und identifizieren sie in der Umwelt zeichnen grundlegende ebene Figuren und Muster
<p>4. Kapitel: Brüche und Dezimalbrüche (2)</p>		<p>Schülerinnen und Schüler ...</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren und durch natürliche Zahlen dividieren (einfache Brüche und Zahlen ohne numerische Last) mit Anwendungen in Sachsituationen • Dezimalbrüche vervielfachen, schriftliche Multiplikation mit einfachen Zahlen • Computer-Tabellen zu Sachbereichen lesen und zum Problemlösen nutzen • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Division von Dezimalbrüchen durch einstellige natürliche Zahlen • Brüche (mit kleinen Nenner) in Dezimalbrüche umwandeln; periodische Dezimalbrüche <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten, Bildern, Grafiken und Landkarten entnehmen zum Modellieren und Problemlösen nutzen • Zusammenhang zwischen Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozentschreibweise erkennen und nutzen beim Kopfrechnen für Anteile von Größen • TÜV und Diagnosetest 	<p>75- 81</p> <p>82 - 83</p> <p>84 – 85</p> <p>86</p> <p>87 -88</p> <p>89</p> <p>90 – 92</p> <p>93 – 94</p> <p>95 - 96</p>	<ul style="list-style-type: none"> • geben Informationen aus Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder (Kommunizieren) • erläutern Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen (Kommunizieren/Argumentieren) • nutzen Präsentationsmedien wie Plakate, Tafel, Tabellen(kalkulation) (Medien und Werkzeuge verwenden) • geben Problemstellungen wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen (Modellieren und Probleme erkunden) • lesen, verstehen, übersetzen Sachtexte.... (Modellieren) <ul style="list-style-type: none"> • finden zu eigene Fragestellungen mathematische Lösungen, deuten und überprüfen sie (Probleme erkunden, lösen, reflektieren) • deuten Ergebnisse in Bezug auf Problemstellung (Modellieren) <p>Zur Arithmetik / Algebra – mit Zahlen und Symbole umgehen Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten mit Brüchen und endlichen Dezimalbrüchen aus (Kopfrechnen, schriftliche Verfahren; Multiplikation mit und Division durch einfache natürliche Zahlen) • deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als andere Darstellung von Brüchen und führen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalbruch und Prozentangabe durch • stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen ... dar
<p>5.Kapitel: Flächen- und Rauminhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang des Rechtecks – Formeln erarbeiten, Maßeinheiten wiederholen, inner- und außermathematische Anwendungen • Projekte für Partner- und Gruppenarbeit zu Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter Flächen und in Realsituationen 	<p>97 - 100</p> <p>101 - 105</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben Informationen aus Darstellungen mit eigenen Worten wieder, setzen Begriffe (Lage, Form,... Maß und Zahl) in Beziehung (Kommunizieren/ Argumentieren) • übersetzen Informationen aus Texten, geometrische Darstellungen und Bildern in mathematische Modelle (Terme, Diagramme) und lösen Probleme (Modellieren und Problemlösen) • sprechen über Darstellungen, eigene Lösungswege, präsentieren Ergebnisse, finden

<ul style="list-style-type: none"> • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Schrägbilder zeichnen, Würfel- und Quadernetzen erkennen und zeichnen • Oberfläche von Quadern berechnen • Rauminhalt messen und vergleichen, sinnvolle Maßeinheiten verwenden, Volumen von Quadern bestimmen • Projekte, auch WAV, zum Modellieren und Problemlösen Themen: Regenmengen, Ausflug, Einladungen, Pakete, Schatzsuche • Maßeinheit für große Volumen erarbeiten und Anwenden • Projekte für Einzel- und Partnerarbeit • TÜV und Diagnosetest 	<p>106</p> <p>107 -110</p> <p>111</p> <p>112 - 116</p> <p>117 – 119</p> <p>120 - 121</p> <p>122 – 124</p> <p>125 – 126</p>	<p><i>und korrigieren Fehler (Kommunizieren, Präsentieren, Argumentieren)</i></p> <p>Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen Grundfiguren ... und identifizieren sie in ihrer Umwelt • skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Würfeln und Quadern und stellen Körper her • schätzen und bestimmen ... Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Oberfläche und Volumen von Quadern
<p>6. Kapitel: Brüche und Dezimalbrüche (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterteilungen von Figuren verfeinern und vergrößern – Erarbeiten des Erweiterns und Kürzens, formale Übungen • Entdecken von Vergleichsmethoden für Anteile und Regeln zum Vergleichen von Brüchen • Brüche, Dezimalbrüche und Prozentschreibweise als verschiedene Darstellungen von Zahlen kennen • Brüche / Bruchzahlen am Zahlenstrahl darstellen • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Erarbeiten der Regeln für Addition und Subtraktion, regelgebundenes Operieren mit Brüchen • Arbeiten mit Brüchen und Dezimalbrüchen an einem Realmodell (Bruch-Streifen) und 	<p>127 -131</p> <p>132 - 133</p> <p>134 - 135</p> <p>136 - 137</p> <p>138</p> <p>139 – 142</p> <p>143-145</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen relevante Informationen aus Texten, Bildern, grafischen Darstellungen (Kommunizieren) • sprechen über eigene Lösungswege, Ergebnisse, gefundene Regeln und präsentieren sie, finden und korrigieren Fehler (Argumentieren / Kommunizieren) • übersetzten Situationen in mathematische Modelle (Terme, Diagramme) überprüfen die gewonnenen Lösungen (Modelle erstellen und nutzen) • finden ... Lösungen ... auch zu eigenen Fragestellungen (Probleme erfassen, erkunden und lösen) • nutzen Präsentationsmedien (Nagelbrett, Tabellen ...) und als Quelle (den Anhang im Schulbuch) (Werkzeug und Medien nutzen) <p>Zur Arithmetik / Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Bruchteile/Dezimalbrüche auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch, durch Zahlsymbole und als Punkt am Zahlenstrahl • führen Umwandlungen von Bruchdarstellungen durch • ordnen, vergleichen, runden und rechnen mit Größen (Dezimalbrüchen) • vergleichen, addieren und subtrahieren Brüche handlungsgebunden und formal

<ul style="list-style-type: none"> formales, vorteilhaftes Addieren und Subtrahieren • Projekt für Einzel- und Partnerarbeit zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren • Thema zum Üben, Entdecken, Begründen: Rechnen wie die alten Ägypter • TÜV und Diagnosetest 	<p>146 – 147</p> <p>148</p> <p>149 - 150</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wenden ... Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien und Rechenvorteile.... Überschlag, Probe, Rechenkontrolle, vorteilhaftes Rechnen
<p>7. Kapitel: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten aus dem Schüleralltag in Listen erfassen, den arithmetischen Mittelwert (Durchschnitt) und die Spannweite berechnen • Median (Zentralwert) einer geordneten Rangliste für Daten berechnen und interpretieren • Häufigkeiten (absolute und relative) für den Vergleich von Datenlisten berechnen und interpretieren • Säulen und Streifendiagramme interpretieren und zeichnen, Daten in Tabellen und Grafiken interpretieren; Anregungen für Gruppenarbeit • Experimentieren mit Zufallsversuchen –Die Würfel fallen • Präzisierung des Begriffs Wahrscheinlichkeit • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen • Wissen – Anwenden - Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen • Projekte für Einzel- und Partnerarbeit zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren • TÜV und Diagnosetest 	<p>151 - 153</p> <p>154</p> <p>155 – 156</p> <p>157</p> <p>158 - 159</p> <p>160</p> <p>161</p> <p>162-163</p> <p>164 – 167</p> <p>169 - 170</p>	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>geben Informationen mit eigenen Worten wieder (Kommunizieren)</i> • <i>arbeiten im Team (Kommunizieren)</i> • <i>sprechen über eigene Lösungswege (Argumentieren, Präsentieren)</i> • <i>finden in einfachen Situationen eigene mögliche mathematische Fragestellungen (Probleme erfassen, erkunden und lösen)</i> • <i>übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Terme, Figuren, Diagramme (Modelle erstellen, nutzen; Mathematisieren)</i> • <i>nutzen das Geodreieck zum genauen Zeichnen und nutzen das Internet zum Recherchieren (Medien und Werkzeuge nutzen)</i> <p>Zur Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten</p> <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erheben Daten und erfassen sie in Listen • bestimmen relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median • lesen und interpretieren statistische Darstellungen • erstellen Häufigkeitstabellen ... Säulendiagramme

8. Kapitel: Brüche und Dezimalbrüche (4)	12 Stunden	Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Bildaufgaben und Projekt zur Vorbereitung und Begründung der Multiplikations-Regel für Brüche* 	171 - 172	<ul style="list-style-type: none"> • geben Informationen aus einfachen Bildern mit eigenen Worten wieder, sprechen über eigene Lösungswege und Darstellungen (Kommunizieren / Argumentieren, Problemlösen)
<ul style="list-style-type: none"> • Regel-Anwendungen 	173	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Sachsituationen in (Bruch-) Darstellungen (Modellieren)
<ul style="list-style-type: none"> • Projekt zur Erarbeitung und Begründung der Divisions-Regel für Brüche* 	174	<ul style="list-style-type: none"> • ordnen einem mathematischen Modell (Bruch) eine passende Darstellung und Realsituation zu (Modellieren)
<ul style="list-style-type: none"> • Regel zur Bruchdivision festigen durch formale und sachbezogene Übungen 	175 -177	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Präsentationsmedien (Nagelbrett, Tabellen ...) und als Quelle (den Anhang im Schulbuch) (Werkzeug und Medien nutzen)
<ul style="list-style-type: none"> • BLEIB FIT: Wiederholung von Grundwissen 	178	Zur Arithmetik / Algebra
<ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation und Division von Dezimalbrüchen – Kopfrechnen, Runden, Überschlagen, schriftliche Verfahren und Rechenproben 	179 – 186	Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen, modellieren und Problemlösungen finden 	187	<ul style="list-style-type: none"> • stellen einfache Bruchteile und Bruchoperationen auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch, symbolisch • führen Grundrechenarten mit endlichen Dezimalbrüchen und einfachen Brüchen aus
<ul style="list-style-type: none"> • Projekte für Einzel- und Partnerarbeit zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren 	188 - 189	<ul style="list-style-type: none"> • erkunden Muster zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf
<ul style="list-style-type: none"> • TÜV und Diagnosetest 	190 – 191	<ul style="list-style-type: none"> • wenden arithmetische Kenntnisse ... an, nutzen Rechenvorteile, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle

Klasse 7

Inhalte und Ziele von Sekundo Band 7 plus	Seiten im Buch	Kompetenzen nach Klasse 8 gemäß Kerncurriculum von 2014
1. Kapitel Brüche und Dezimalbrüche Wiederholen, Vertiefen, Vernetzen und Weiterführen von Inhalten der 6. Jahrgangsstufe <ul style="list-style-type: none"> • Brüche in Darstellungen (Grafik) erkennen; 	6 – 7	Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Zahlen und Operationen <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten rationaler Zahlen kennen • über bildhafte Vorstellungen der Multiplikation von Brüchen verfügen

<p>Addieren und Subtrahieren von Brüchen und Dezimalbrüchen mit Hilfe von Bruchstreifen; geometrische Darstellung der Multiplikation von Brüchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regel zur Berechnung von Bruchteilen von Größen erarbeiten und in Sachsituationen und formal anwenden • Erarbeiten der Regeln für die Addition und Subtraktion von Brüchen, regelgebundenes Operieren mit Brüchen • Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen • Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren und durch natürliche Zahlen dividieren mit Anwendungen in Sachsituationen • Bildaufgaben zur Erarbeitung und Begründung der Multiplikations- und Divisions-Regeln für Brüche; Regel-Anwendungen in formalen und sachbezogenen Übungen • Multiplikation und Division von Dezimalbrüchen in formalen und sachbezogenen Anwendungen • Neu erworbene Kompetenzen anwenden und sichern: TÜV und Diagnosetest 	<p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12 – 14</p> <p>15 – 20</p> <p>21 – 22</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnungen mit positiven rationalen Zahlen überschlagen • Rechenregeln und Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen nutzen • Brüche mit überschaubaren Nennern in Sachsituationen multiplizieren und dividieren <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren • Aussagen in begrenzten Inhaltsbereichen durch vorliegende Sätze begründen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisse ermitteln <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren • umfangreichere Darstellungen erstellen • Darstellungen übersichtlich strukturieren <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren • Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären
<p>2. Kapitel Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Bildern, Abbildung und Grafik entnehmen; Projekt: „Formel 1“ zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren • Zuordnungen zwischen zwei Größenbereichen grafisch und tabellarisch darstellen und 	<p>23 – 25</p> <p>26 – 27</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zusammengesetzten Größen proportionale Zuordnungen zuordnen (Stundenlohn, Stückzahl) • die Größe des zu erwartenden Ergebnisses abschätzen und den Schätzwert begründen <p>Funktionaler Zusammenhang</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Lösungen zu Sachsituationen aus Grafik oder Tabelle entnehmen • Bildaufgaben zum Schätzen von Proportionen • Computer-Tabelle erstellen und zum Problemlösen nutzen • Erarbeitung der Eigenschaften von proportionalen Zuordnungen und Anwendung in Sachsituationen • Erarbeitung der Eigenschaften von antiproportionalen Zuordnungen und Anwenden in Sachsituationen • Dreisatz als Lösungsverfahren bei proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen kennenlernen und anwenden; zweifache Anwendung des Dreisatz • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Eigenschaft der Quotientengleichheit bei proportionalen Zuordnungen erkennen und zum Problemlösen verwenden • Proportionalität und Quotientengleichheit • Eigenschaft der Produktgleichheit bei antiproportionalen Zuordnungen erkennen und verwenden • Informationen aus Texten, Tabellen und Bildern entnehmen, Proportionalität bzw. Antiproportionalität oder Nichtproportionalität erkennen und berechnen • TÜV und Diagnosetest 	<p>28</p> <p>29</p> <p>30 – 31</p> <p>32</p> <p>33 – 35</p> <p>36</p> <p>37 – 39</p> <p>40</p> <p>41</p> <p>42 – 46</p> <p>47 – 48</p>	<ul style="list-style-type: none"> • proportionale, antiproportionale und nichtproportionale Zusammenhänge unterscheiden • proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in Tabellen und Graphen darstellen und zwischen den Darstellungsformen wechseln • Eigenschaften der Proportionalität und Antiproportionalität zur Ermittlung gesuchter Größen verwenden (Dreisatz) • Graphen von nichtproportionalen, proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen interpretieren <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können • Lösungsansätze und Lösungswege beurteilen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisse ermitteln • das Problem in Teilprobleme gliedern <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle wählen und die Wahl begründen • das Ergebnis in Bezug auf die Realsituation prüfen • die Grenzen mathematischer Modelle an Beispielen beschreiben <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren • Informationen aus verschiedenen Darstellungen einander zuordnen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Standardfunktionen des Taschenrechners nutzen - Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern - Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren
		Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche

3. Kapitel

Zeichnen und Konstruieren

- Darstellen von Figuren und ermitteln von Koordinaten (Zahlenpaare) im Koordinatensystem (1. Quadrant) 50
- Figuren im Koordinatensystem konstruieren und verändern mit Hilfe einer „Dynamischen Geometriesoftware“ 51
- Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende konstruieren 52 – 53
- Eigenschaften und Konstruktion von Umkreis und Inkreis 54
- Winkelpaare an geschnitten Geraden erkennen und charakterisieren 55
- Grundkonstruktionen (Gerade, Parallele, Senkrechte, Strecke), Winkel messen und Winkelsumme im Dreieck ermitteln mit dem Computer 56
- Projekt zur Herleitung der Winkelsumme im Dreieck - Anwendungen 57 – 58
- BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 59
- Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen 60 – 61
- Eigenschaften kongruenter Figuren erarbeiten und auf verschiedene Figuren übertragen 62 - 63
- Eigenschaften der Dreieckstypen kennenlernen und auf mathematische Anwendungen übertragen 64
- eindeutige Dreiecke konstruieren unter Verwendung der Kongruenzsätze (WSW, SWS, SSS, SsW) und Lösen von innermathematischen und realitätsbezogenen Problemen 65 – 69
- eindeutige Dreiecke mit dem Computer konstruieren 70
- Vermischte Aufgaben zum Konstruieren und Berechnen 71 - 72
- TÜV und Diagnostest 73 – 74

Größen und Messen

- notwendige Längen zeichnerisch bestimmen
- den Winkelsummensatz für Dreiecke anwenden
- Längen maßstäblich umrechnen
- maßstäbliche Zeichnungen erstellen

Raum und Form

- Dreiecksformen unterscheiden
- geometrische Figuren (Dreiecke) mit Zirkel und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware konstruieren
- Linien und Punkte im Dreieck zur Lösung von Problemen nutzen (Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende)

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

Mathematisch argumentieren

- Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können
- Begründungen durch Konstruieren finden
- Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren

Mathematische Probleme lösen

- durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisse ermitteln
- systematische Probiervverfahren nutzen
- das Problem in Teilprobleme gliedern

Mit mathematischen Darstellungen umgehen

- Informationen aus verschiedenen Darstellungen einander zuordnen
- umfangreichere Darstellungen erstellen

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

- dynamische Geometriesoftware (Ebene und Raum) nutzen

Mathematisch kommunizieren

- Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern

		<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren • Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen • Verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren
4. Kapitel Prozentrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Bildaufgabe zum Einstieg in die Prozentrechnung • Projekte für Partner und Gruppenarbeit zur Erarbeitung des Prozentsatz-Begriffs und Berechnung von Prozentsätzen und Bruchteilen von Größen • Operatorschreibweise und Dreisatz als Lösungsmethoden zur Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert kennenlernen und formal und in Sachsituationen anwenden • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Preisnachlass und Preiserhöhung in Sachsituationen berechnen • Berechnen von Preisnachlässen mit dem Tabellenkalkulationsprogramm am Computer • Brutto- und Nettoberechnungen in Alltagssituationen • Prozentsätze am Streifen- und Kreisdiagramm darstellen mit sachorientierten Anwendungen • Projekte: Immer nur Schule, Alles Müll Informationen aus Texten und Diagrammen entnehmen, modellieren und Probleme lösen • TÜV und Diagnosetest 	75 76 – 79 80 – 84 85 86 – 87 88 89 90 – 91 92 – 94 95 – 96	Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Zahlen und Operationen <ul style="list-style-type: none"> • Dezimalbrüche, Brüche und Prozentzahlen ineinander umwandeln • den Prozentbegriff in Anwendungssituationen nutzen Daten und Zufall <ul style="list-style-type: none"> • Daten in Streifen- und Kreisdiagrammen darstellen Funktionaler Zusammenhang <ul style="list-style-type: none"> • die Prozentrechnung sachgerecht verwenden Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren Mathematische Probleme lösen <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisses ermitteln • systematische Probiervverfahren nutzen • das Problem in Teilprobleme gliedern Mathematisch modellieren <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren • Zusammenhänge strukturieren • Modelle wählen und ihre Wahl begründen Mit mathematischen Darstellungen umgehen <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken sowie längeren Texten entnehmen • Informationen aus verschiedenen Darstellungen einander zuordnen • umfangreichere Darstellungen erstellen • Darstellungen übersichtlich strukturieren Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

		<ul style="list-style-type: none"> • die Standardfunktionen des Taschenrechners nutzen • Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren • verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren • Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären
<p>5. Kapitel Rationale Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Würfelspiel zum Einstieg in die rationalen Zahlen 97 • Rechnen mit einfachen negativen Zahlen zum Thema Temperaturen 98 • negative Zahlen in unserer Umwelt erkennen und ermitteln und die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die negativen Zahlen anhand von Beispielen erläutern 99 • Informationen aus Klimadiagramm entnehmen, zum Modellieren und Problemlösen nutzen; Durchschnittstemperaturen berechnen 100 • rationale Zahlen auf der Zahlengeraden eintragen und ablesen, Teilmengenbeziehung der Zahlbereiche erkennen 101 • rationale Zahlen vergleichen und ordnen 102 • den Begriff „Betrag“ erarbeiten und sachorientiert anwenden 103 • vollständiges Koordinatensystem, Eigenschaften der Koordinaten von Punkten im Koordinatensystem entdecken, zum Modellieren und Problemlösen nutzen – Ergebnisse vorstellen und begründen, gemeinsame Eigenschaften der Koordinaten bestimmter Punkte im Koordinatensystem erkennen, benennen und als Gleichung beschreiben 104–105 • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und 106-107 	<p>97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p> <p>101</p> <p>102</p> <p>103</p> <p>104–105</p> <p>106-107</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Zahlen und Operatoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die rationalen Zahlen anhand von Beispielen erläutern • positive und negative rationale Zahlen vergleichen und ordnen • verschiedenen Sachverhalten des täglichen Lebens negative Zahlen zuordnen • Bedeutung und Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten rationaler Zahlen kennen • Rechnungen mit positiven und negativen rationalen Zahlen überschlagen • mit rationalen Zahlen rechnen • Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben und umgekehrt <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Zusammenhänge im Koordinatensystem darstellen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Problem in Teilprobleme gliedern • im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren

<p>Problemlösen zu verschiedenen Leitideen</p> <ul style="list-style-type: none"> • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Addition rationaler Zahlen an Alltagsbeispielen, mit Hilfe von Modellen (Additionsstabmodell, Buchungsmodell, Fahrstuhlmodell) zur Erarbeitung der Additionsregeln für Summanden mit gleichen bzw. mit verschiedenen Vorzeichen – Anwendung der Regeln • Erarbeiten der Regel zum Subtrahieren einer rationalen Zahl und Regel anwenden • Formale und reale Anwendungen der Additions- und Subtraktionsregeln • Klammerregeln für Addition und Subtraktion rationaler Zahlen erarbeiten und anwenden • Regeln der Multiplikation und Division rationaler Zahlen mit gleichen bzw. verschieden Vorzeichen erarbeiten und anwenden – + Hilbert'sche Streckenmultiplikation zur zeichnerischen Lösung von Multiplikations- / (Divisions-)Aufgaben im Koordinatensystem kennenlernen und zur Herleitung der Regeln nutzen • Rechengesetze entdecken, formulieren und anwenden (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz) • Vermischte Aufgaben zur Festigung der Rechenregeln rationaler Zahlen lösen • TÜV und Diagnosetest 	<p>108 109-111 112 113 114–115 116– 119 120– 121 122 123– 124</p>	<p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren • Informationen aus verschiedenen Darstellungen einander zuordnen • umfangreichere Darstellungen erstellen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern • verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren • Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen • Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären
<p>6. Kapitel Flächeninhalt und Volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang von Rechteck und Quadrat – Berechnungen zum Wiederholen und Vertiefen • Gruppenarbeit zur Herleitung der Flächeninhaltsformel für Dreiecke 	<p>126– 128 129</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Größe des zu erwartenden Ergebnisses abschätzen und den Schätzwert begründen • zur Berechnung notwendige Längen zeichnerisch bestimmen • alltagsnahe Flächen- und Volumeneinheiten in benachbarte Einheiten umrechnen • Flächeninhalt und Umfang von Dreiecken berechnen • Flächeninhalt <i>und Umfang</i> von nicht geradlinig begrenzten Figuren berechnen

• Flächeninhalt des Dreiecks in inner- und außermathematischen Anwendungen berechnen	130– 132
• Flächeninhalt zusammengesetzter Flächen berechnen – Zerlegen und Addieren, Ergänzen und Subtrahieren	133
• Projekte zum Modellieren und Problemlösen	134– 136
• BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen	137
• Projekt „Steinhuder Meer“ zu Volumenberechnung	138– 139
• Volumen und Oberfläche eines Quaders formal und in Sachsituationen berechnen	140-142
• Volumen zusammengesetzter Körper berechnen	143-144
• TÜV und Diagnosetest	145–146

Raum und Form

- besondere Linien im Dreieck (Höhe) zum Lösen von Problemen nutzen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

Mathematisch argumentieren

- Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können
- Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren

Mathematische Probleme lösen

- durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisse ermitteln
- das Problem in Teilprobleme gliedern

Mathematisch modellieren

- zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren
- Zusammenhänge strukturieren
- Modelle wählen und ihre Wahl begründen
- das Ergebnis in Bezug auf die Realsituation interpretieren
- die Grenzen mathematischer Modelle an Beispielen beschreiben

Mit mathematischen Darstellungen umgehen

- Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren
- Informationen aus verschiedenen Darstellungen einander zuordnen
- umfangreichere Darstellungen erstellen

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

- dynamische Geometriesoftware nutzen

Mathematisch kommunizieren

- Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern
- Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren
- verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren
- Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen
- Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären

7. Kapitel

Terme und Gleichungen

- Würfelspiel zum Einstieg in das Thema Terme 147-149
- Rechenwege als Term mit Variablen aufschreiben – Terme sachorientiert berechnen 150–152
- Lösen von Gleichungen mit einer Variablen durch Probieren – Bildaufgabe zur Hinführung zur Operatordarstellung und Lösung mit Umkehroperatoren 153
- Gleichungen mit Umkehroperatoren lösen – Gleichungen zu innermathematischen und außermathematischen Problemen aufstellen und lösen 154
- Terme durch Ordnen und Zusammenfassen vereinfachen – Anwendungen 155-158
- Rechengeschichten – Informationen aus Texten und Bildern entnehmen zum Modellieren und Problemlösen nutzen 159
- Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen 160-161
- BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 162
- Gleichungen mit der Variablen auf beiden Seiten durch Probieren oder +mit dem Tabellenkalkulationsprogramm des Computers lösen 163
- Gleichungen durch Umformen lösen – formale und sachorientierte Anwendungen 164-165
- Ungleichungen lösen 166-167
- Sachaufgaben 168
- TÜV und Diagnosetest 169–170

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche

Zahlen und Operationen

- Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben und umgekehrt

Funktionaler Zusammenhang

- reale Situationen durch Terme und Gleichungen beschreiben und umgekehrt
- lineare Gleichungen systematisch lösen und sie in Anwendungszusammenhängen verwenden

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

Mathematisch argumentieren

- Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren

Mathematische Probleme lösen

- durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisse ermitteln
- systematische Probiervverfahren nutzen
- Variablen, Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen

Mathematisch modellieren

- Aufgaben unter Anwendung von Termen lösen

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

- Tabellenkalkulationssoftware nutzen
- Mathematische Probleme und Sachsituationen mit Hilfe von Variablen beschreiben und umgekehrt
- den Wert einfacher Terme berechnen
- Variablenterme vereinfachen
- Gleichungen durch systematisches Probieren und durch Äquivalenzumformungen lösen

Mathematisch kommunizieren

- Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern
- verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren
- Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen
- Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären

<p>8. Kapitel Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Mit dem Zug unterwegs – Informationen aus Karte (Bahnstreckennetz) entnehmen und Sachaufgaben zu Durchschnittsgeschwindigkeit, Fahrzeit, und Streckenlänge lösen • Informationen aus Texten und Bildern entnehmen, Fragestellungen entwerfen und Lösungen berechnen • Am Thema „Sessellift“ die Anzahl verschiedener Sitzordnungen einer 3er- bzw. 6er-Gruppe durch Ausprobieren oder durch schematische Zeichnung ermitteln – Überlegungen auf weitere Fragestellungen übertragen • Mittelwert (Durchschnitt) und Median (Zentralwert) in Sachsituationen berechnen und interpretieren • Daten bearbeiten mit dem Tabellenkalkulationsprogramm des Computers • Daten aus Säulendiagramm und Tabelle entnehmen, Fragestellungen beantworten, prozentuale Anteile berechnen und grafisch darstellen • Einführung in das Computerprogramm GrafStat und Umfrageaktion als Gruppenarbeit zur Nutzung des Programms • Bleib FIT: Grundwissen wiederholen • Experimentieren mit Zufallsversuchen – Rund ums Glücksrad • Laplace-Regel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses kennenlernen – Regel-Anwendungen in formalen und sachbezogenen Übungen • Experimentieren mit Zufallsversuchen – Schere-Stein-Papier-(Brunnen); Tabellen und 	<p>172–173</p> <p>174</p> <p>175</p> <p>176–177</p> <p>178</p> <p>179</p> <p>180</p> <p>181</p> <p>182–183</p> <p>184–185</p> <p>186</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache statistische Erhebungen selbstständig planen • Daten mit Hilfe von relativer Häufigkeit beschreiben • Daten mit Hilfe von relativer Häufigkeit und arithmetischem Mittelwert interpretieren • die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses durch einen Bruch, einen Dezimalbruch oder einen Prozentsatz darstellen • Wahrscheinlichkeiten näherungsweise über relative Häufigkeiten bestimmen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und sie korrigieren <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte der erwarteten Ergebnisses ermitteln • das Problem in Teilprobleme gliedern <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren • Zusammenhänge strukturieren • Modelle wählen und ihre Wahl begründen • das Ergebnis in Bezug auf die Realsituation interpretieren <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen • umfangreichere Darstellungen erstellen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> Baumdiagramme zur Lösung nutzen TÜV und Diagnosetest 	187–188	<ul style="list-style-type: none"> Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in Lösungswegen erklären
---	---------	---

Klasse 8

Inhalte und Ziele von Sekundo Band 8 Plus	Seiten im Buch	Kompetenzen nach Klasse 8 gemäß Kerncurriculum von 2014
<p>1. Kapitel Zahlen und Zuordnungen Wiederholen, Vertiefen, Vernetzen und Weiterführen von Inhalten der 7. Jahrgangsstufe</p> <ul style="list-style-type: none"> mit rationalen Zahlen und Größen operieren: Grundrechenarten, Betrag, Gegenzahl, Zahlen ordnen Projekt: Reise durch die USA Informationen aus Texten, Diagramm und Tabelle entnehmen und für Umrechnungen nutzen Informationen aus Texten entnehmen, modellieren und Problemlösungen finden BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen Proportionale Zuordnungen in Sachsituationen mit Zweisatz oder Dreisatz berechnen Antiproportionale Zuordnungen in Sachsituationen mit Dreisatz oder über Produktgleichheit berechnen Informationen aus Texten, Tabellen und Bildern entnehmen, Proportionalität, Antiproportionalität oder Nichtproportionalität erkennen und berechnen Kompetenzen durch Testen, Üben, Vergleichen (TÜV) und in Diagnosetest anwenden und sichern 	<p>6 – 7</p> <p>8 – 9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12 – 14</p> <p>15</p> <p>16 – 18</p> <p>19 – 20</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> positive und negative rationale Zahlen vergleichen und ordnen verschiedenen Sachverhalten des täglichen Lebens negative Zahlen zuordnen Bedeutung und Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten rationaler Zahlen kennen Rechnungen mit positiven und negativen rationalen Zahlen überschlagen mit rationalen Zahlen rechnen <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> zusammengesetzten Größen proportionale Zuordnungen zuordnen (Geschwindigkeit, Dichte) <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> proportionale, antiproportionale und nicht proportionale Zusammenhänge unterscheiden proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in Tabellen und Graphen darstellen und zwischen den Darstellungen wechseln die Eigenschaften von Proportionalität und Antiproportionalität zur Ermittlung gesuchter Größen nutzen (Dreisatz) Graphen von nichtproportionalen, proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen interpretieren <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und

		<p>korrigieren</p> <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eingesetzten Problemlösestrategien reflektieren <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren • Zusammenhänge strukturieren • das Ergebnis in Bezug auf die Realsituation prüfen • die Grenzen mathematischer Modelle an Beispielen beschreiben <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollverfahren auswählen und anwenden <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern
<p>2. Kapitel Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kongruenzabbildungen erkunden, beschreiben und konstruieren durch Spiegeln, Drehen oder Verschieben • Methoden der Winkelsummenberechnung in Vielecken entdecken, allgemeine Formel erstellen und Winkelsummen berechnen • Parkette zu verschiedenen Grundfiguren zeichnen • Dreiecke konstruieren, Dreieckskonstruktionen zum Lösen von Sachaufgaben nutzen • Projekt: „Funkpeilung“ - Berechnungen am Computer mit Hilfe des Programms „Geonext“ • Projekte für Einzel- und Partnerarbeit zum Erkunden besonderer Linien und Punkte im 	<p>21 – 23</p> <p>24 – 25</p> <p>26 – 27</p> <p>28 – 29</p> <p>30</p> <p>31 – 33</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur Berechnung notwendige Längen zeichnerisch bestimmen • den Winkelsummensatz für Drei- und Vierecke anwenden • maßstäbliche Zeichnungen erstellen <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von Parallelogramm, Raute, Drachen und Trapez erkennen und benennen • Figuren durch Kongruenzabbildungen abbilden (Verschiebung, Achsen- und Punktspiegelung, Drehung) • Linien und Punkte im Dreieck zur Lösung von Problemen nutzen (Höhen, Winkelhalbierende / Inkreis, Mittelsenkrechte / Umkreis) <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fragen „Gibt es Gegenbeispiele...?“, „Wie lautet die Umkehrung der Aussage...?“, stellen

<p>Dreieck – Mittelpunkt des Umkreises, Schwerelinien und Schwerpunkt 34</p> <ul style="list-style-type: none"> • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 35 • Verschiedenen Vierecken Eigenschaften zuordnen und mit Symmetrieeigenschaften „Haus der Vierecke“ erklären 36 – 41 • Vierecke eindeutig konstruieren, zur Problemlösung in Sachaufgaben nutzen 40 • Vierecke mit „Geonext“ konstruieren 42 – 44 • Erkundungen zum Sehwinkel und zum „Satz des Thales“ mit Hilfe des Geometrieprogramms am Computer 45 • den Begriff Tangente am Kreis erarbeiten und Tangenten zu verschiedenen Problemstellungen konstruieren 46 • Zusammenhang zwischen Umfangs- und Mittelpunktswinkel erarbeiten 47 – 48 • TÜV und Diagnosetest 		<ul style="list-style-type: none"> • Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren finden • Aussagen in begrenzten Inhaltsbereichen durch vorliegende Sätze begründen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Problem in Teilprobleme gliedern • im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen (Invarianzprinzip) <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge strukturieren • Modelle wählen und die Wahl begründen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • dynamische Geometriesoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren • verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren
<p>3. Kapitel</p> <p>Terme und Gleichungen (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen 49 – 51 • Terme aufstellen und für angegebene Werte berechnen 52 – 53 • Lösen von Gleichungen mit einer Variablen auf einer bzw. auf beiden Seiten durch Umformen 54 • Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Umformen 55 • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen 56 – 57 • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 58 • Projekte für Einzel- und Partnerarbeit zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren 59 – 60 • Regel zur Addition und Subtraktion einer Summe in Klammern kennenlernen und anwenden 61 <p>62 – 64</p>		<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben und umgekehrt <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • reale Situationen durch Terme und Gleichungen beschreiben und umgekehrt • lineare Gleichungen systematisch lösen und in Anwendungszusammenhängen verwenden <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren finden • Lösungsansätze und Lösungswege beurteilen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variablen, Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen • das Problem in Teilprobleme gliedern • im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen (Invarianzprinzip) • die eingesetzten Problemlösestrategien reflektieren

<ul style="list-style-type: none"> • Regeln des Ausmultiplizierens und Ausklammerns kennenlernen und zum Lösen von Termen und Gleichungen nutzen - inner- und außermathematische Anwendungen • die Begriffe Bruchterm und Definitionsbereich an Beispielen erarbeiten; Bruchterme kürzen, erweitern und multiplizieren • Bruchgleichungen lösen • TÜV und Diagnosetest 	<p>65</p> <p>66</p> <p>67 – 68</p>	<p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren • Modelle wählen und die Wahl begründen • Aufgaben unter Anwendung von Termen lösen • das Ergebnis in Bezug auf die Realsituation prüfen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationssoftware nutzen • mathematische Probleme und Sachsituationen mit Hilfe von Variablen beschreiben und umgekehrt • die Werte einfacher Terme berechnen • Variablen-terme vereinfachen • überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen (Ausmultiplizieren und Ausklammern) • Gleichungen durch systematisches Probieren und durch Äquivalenzumformungen lösen • fehlende Größen durch Umstellen von Formeln bestimmen • Kontrollverfahren auswählen und anwenden
<p>4. Kapitel</p> <p>Flächenberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang des Rechtecks und des Dreiecks mit Hilfe der Formeln berechnen – formale und sachorientierte Anwendungen • Flächeninhaltsformel des Parallelogramms erarbeiten durch Zerlegen bzw. Ergänzen – formale und reale Anwendungen • Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren berechnen durch Zerlegung oder Ergänzung • Flächeninhaltsformeln des Trapezes, des Drachens und der Raute erarbeiten und anwenden • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Gruppen- und Partnerarbeit zur Erarbeitung der Umfangformel des Kreises - Formel 	<p>69 – 73</p> <p>74 – 75</p> <p>76 – 77</p> <p>78 – 80</p> <p>81</p> <p>82 – 85</p> <p>86 - 88</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich</p> <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Größe des zu erwartenden Ergebnisses abschätzen und den Schätzwert begründen • Flächeninhalt und Umfang von Dreieck, Parallelogramm, Raute, Trapez und Drachen berechnen • den Flächeninhalt von nicht geradlinig begrenzten Figuren berechnen • <i>berechnen Flächeninhalt und Umfang von Kreis und Kreisteilen</i> <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und korrigieren • Lösungsansätze und Lösungswege beurteilen <p>Mathematische Probleme lösen</p>

<p>anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhaltsformel des Kreises erarbeiten durch Kreiszerlegung – Formel zur Berechnung inner- und außermathematischer Problemstellungen nutzen • TÜV und Diagnosetest 	<p>89 – 90</p>	<ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte des erwarteten Ergebnisses ermitteln • das Problem in Teilprobleme gliedern • im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen (Invarianzprinzip) <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle wählen und die Wahl begründen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern • verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren
<p>5. Kapitel Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Prozentrechnung und verschiedene Schreibweisen des Prozentsatzes wiederholen • Rechnen mit Prozentsätzen über 100% • Formale und sachorientierte Aufgaben zur Berechnung des Prozentwertes, des Prozentsatzes und des Grundwertes • Berechnen vermehrter und verminderter Grundwerte - Anwendungen • Begriffe „Brutto, Netto und Tara“ erarbeiten und sachorientiert anwenden • Informationen aus Texten und grafischen Darstellungen entnehmen, modellieren und zum Problemlösen nutzen – verschiedene Sachverhalte grafisch darstellen, Tabellenkalkulationsprogramm des Computers nutzen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen 	<p>91 – 92</p> <p>93</p> <p>94 – 96</p> <p>97 – 99</p> <p>100</p> <p>101 – 104</p> <p>105</p> <p>106 – 107</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezimalbrüche, Brüche und Prozentzahlen ineinander umwandeln • den Prozentbegriff in Anwendungssituationen nutzen <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Prozentrechnung sachgerecht verwenden und Zinsen berechnen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können • Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren finden • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und korrigieren • Lösungsansätze und Lösungswege beurteilen <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Situationen unterschiedliche Fragen formulieren <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und

<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe der Zinsrechnung klären und Formel zur Berechnung der Zinsen für ein Jahr erarbeiten und anwenden • Kapital und Zinssatz mit Hilfe der Formeln aus der Prozentrechnung berechnen • Rechenweg zur Berechnung von Monatszinsen erarbeiten – veränderte Formel zur Monatszins- und + Tageszinsberechnung nutzen - Anwendungen • Kapital und Zinsen bei wechselnden Kontoständen mit dem Tabellenkalkulationsprogramm berechnen • Kredite vergleichen , durch Vergleich der Zinsen bzw. der Zinssätze • TÜV und Diagnosetest 	<p>108 - 109</p> <p>110</p> <p>111 – 112</p> <p>113</p> <p>114</p> <p>115 – 116</p>	<p>interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • umfangreichere Darstellungen erstellen • verschiedene Darstellungen erstellen, zwischen diesen wechseln und sie interpretieren <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern • Lösungswege unter Verwendung geeigneter Medien präsentieren
<p>6. Kapitel Körper zeichnen und berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Im Schwimmbad - Informationen aus Texten und Bildern zur Volumenberechnung entnehmen, Modellieren und Probleme lösen • Berechnungen am Quader und Würfel zu Oberfläche und Volumen, Zeichnen von Schrägbild und Netz • Eigenschaften des Prismas entdecken, Schrägbilder zeichnen, Mantelfläche, Oberfläche, Volumen und Masse berechnen - Anwendungen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Projekt für Partnerarbeit zum Bauen von Zylindermodellen, Zeichnen von Zylinderschrägbildern und Erkunden von Zylindernetzen • Herleitung der Formeln zur Berechnung der Oberfläche und des Volumens des Zylinders mit Hilfe der Formeln für die Berechnungen am Prisma – Formeln anwenden in inner- und außermathematischen Problemstellungen • Aufgaben für Partnerarbeit zur Berechnung 	<p>118 – 119</p> <p>120</p> <p>121 – 126</p> <p>127</p> <p>128 – 129</p> <p>130 – 133</p> <p>134</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen und Oberfläche des Prismas berechnen • <i>Volumen und Oberfläche des Zylinders berechnen</i> (wird in Band 9 erneut angeboten) • <i>Volumen und Oberfläche zusammengesetzter Körper berechnen</i> (wird in Band 9 erneut angeboten) <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Prismen und Zylindern erkennen und benennen • Modelle, Ansichten, Skizzen, Schrägbilder und Netze von Prismen <i>und Zylindern</i> erkennen und erstellen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte des erwarteten Ergebnisses ermitteln • im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen (Invarianzprinzip) <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle wählen und die Wahl begründen

<p>von Volumen und Oberfläche zusammengesetzter und ausgehöhlter Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • TÜV und Diagnosetest 	<p>135 – 136</p>	<p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern
<p>7. Kapitel Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe „Stichprobe“ und „repräsentativ“ erarbeiten und auf Sachsituationen übertragen • die Begriffe „Mittelwert, Median, Modus und Spannweite“ wiederholen und sachorientiert anwenden • Datenwerte in Klassen einteilen, Mittelwert der Datenwerte und der Klassenmitten berechnen • grafische Darstellung von Daten in Diagrammen, Quartile bestimmen, Boxplots zeichnen • Informationen aus grafischen Darstellungen entnehmen, modellieren und zum Problemlösen nutzen • sachorientierte Anwendungen • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Wahrscheinlichkeiten eines Ereignisses bei fairen Zufallsverfahren berechnen • Informationen aus Texten entnehmen und zur Datenauswertung und Wahrscheinlichkeitsberechnung nutzen • Produktregel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses bei zweistufigen Zufallsversuchen (ohne Zurücklegen) am Baumdiagramm erarbeiten und Regel anwenden • TÜV und Diagnosetest 	<p>137 – 138</p> <p>139 – 140</p> <p>141 – 142</p> <p>143 – 145</p> <p>146</p> <p>147</p> <p>148 – 149</p> <p>150</p> <p>151</p> <p>152</p> <p>153 – 154</p> <p>155 – 156</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten in Linien, Streifen- und Kreisdiagrammen und in eindimensionalen Streudiagrammen darstellen • Daten mit Hilfe von relativer Häufigkeit beschreiben • verschiedene Darstellungen derselben Daten vergleichen und die Angemessenheit der Darstellung beurteilen • <i>die Verteilung von Daten anhand grafischer Darstellungen (Häufigkeitsdiagramm, Boxplot) beurteilen</i> • Daten mit Hilfe von relativer Häufigkeit und arithmetischem Mittelwert interpretieren • Daten und Grafiken in Medien auf mögliche Fehlschlüsse beurteilen (Stichprobenrepräsentativität, Klassenbildung, grafische Verzerrung) • Nicht-Laplace-Zufallsexperimente durchführen und auswerten (Heftzwecken) • zweistufige Zufallsexperimente durchführen und im Baumdiagramm darstellen • die Wahrscheinlichkeit zweistufiger Zufallsexperimente bestimmen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und korrigieren • an geeigneten Beispielen und Veranschaulichungen die allgemeine Gültigkeit von Aussagen zeigen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Plausibilitätsüberlegungen Näherungswerte des erwarteten Ergebnisses ermitteln • systematische Probiervverfahren nutzen <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle wählen und die Wahl begründen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und

		<ul style="list-style-type: none"> interpretieren Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen einander zuordnen Darstellungen kritisch analysieren und einzelne Darstellungsformen im Kontext bewerten <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabellenkalkulationssoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Denkwege erklären und Fehler korrigieren die Gruppenarbeit beurteilen und Verbesserungen vorschlagen
<p>8. Kapitel Terme und Gleichungen (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Gleichungen zu verschiedenen Sachsituationen aufstellen und lösen, Formeln sachangemessen umformen und zum Rechnen benutzen Gruppenarbeit zur Erarbeitung der Regel zum Umformung eines Produktterms in einen Summenterm Anwendungen zum Umformen eines Produktterms in einen Summenterm und umgekehrt Gleichungen zu verschiedenen Sachsituationen aufstellen und lösen Bleib FIT: Grundwissen wiederholen Projekt zum Herleiten der Binomischen Formeln Binomische Formeln anwenden zum Lösen von Gleichungen und zum Berechnen von „großen“ Quadratzahlen im Kopf Pascal'sche Dreieck erarbeiten und Zusammenhang mit Binomen herstellen TÜV und Diagnosetest 	<p>157 – 158</p> <p>159</p> <p>160 – 161</p> <p>162</p> <p>163</p> <p>164 – 165</p> <p>166 – 169</p> <p>170</p> <p>171 – 172</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> reale Situationen durch Terme und Gleichungen beschreiben und umgekehrt lineare Gleichungen systematisch lösen und in Anwendungszusammenhängen verwenden <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen (Ausmultiplizieren und Ausklammern, Binomische Formeln) Gleichungen durch systematisches Probieren und durch Äquivalenzumformungen lösen fehlende Größen durch Umstellen von Formeln bestimmen Kontrollverfahren auswählen und anwenden <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern
<p>9. Kapitel Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösen von Zuordnungsproblemen mit Hilfe 	<p>173 – 175</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> proportionale, antiproportionale, nichtproportionale und lineare Zusammenhänge unterscheiden

<ul style="list-style-type: none"> grafischer Darstellungen, Graphen bestimmten Sachsituationen zuordnen 			
<ul style="list-style-type: none"> Funktionen als spezielle Zuordnungen kennenlernen und Merkmale der Funktionen erarbeiten und anwenden 	176 – 178		<ul style="list-style-type: none"> proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in Tabellen und Graphen darstellen und zwischen den Darstellungsformen wechseln
<ul style="list-style-type: none"> Funktionsgraphen mit dem Computerprogramm „Geonext“ zeichnen, Funktionen untersuchen 	179		<ul style="list-style-type: none"> lineare Zusammenhänge als Funktionsgleichung und im Koordinatensystem darstellen Graphen von nichtproportionalen, proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen interpretieren die Steigung linearer Zusammenhänge als Änderungsrate interpretieren
<ul style="list-style-type: none"> besondere Merkmale linearer Funktionen – Funktionsgraphen (Geraden) und Funktionsgleichungen ($y = mx + b$) – kennenlernen und anwenden, proportionale Funktion als spezielle lineare Funktion 	180 – 181		<p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Vermutungen präzisieren, um sie mathematisch prüfen zu können Fehler in falschen oder Lücken in unvollständigen Argumentationen finden und korrigieren Lösungsansätze und Lösungswege beurteilen
<ul style="list-style-type: none"> Bleib FIT: Grundwissen wiederholen 	182		
<ul style="list-style-type: none"> Steigung einer Geraden als Seitenverhältnis in einem Steigungsdreieck der Geraden und mit Hilfe der Geradengleichung $y = mx + b$ bestimmen 	183 – 184		
<ul style="list-style-type: none"> Geraden zeichnen und zugehörige Funktionsgleichung aufstellen – Anwendungen 	185 – 186		
<ul style="list-style-type: none"> Lineare Gleichungen mit zwei Variablen kennenlernen und in Sachsituationen anwenden 	187		
<ul style="list-style-type: none"> Lineare Gleichungssysteme mit zwei Gleichungen grafisch und rechnerisch (Gleichsetzungsverfahren) lösen 	188 – 189		
<ul style="list-style-type: none"> TÜV und Diagnosetest 	190 – 191		
			<p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> im Unterschiedlichen das Gemeinsame suchen (Invarianzprinzip) die eingesetzten Problemlösestrategien reflektieren <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationen aus komplexeren Grafiken und Diagrammen entnehmen und interpretieren Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen einander zuordnen <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> dynamische Geometriesoftware nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitschülerinnen und Mitschülern die Überlegungen, die zur Lösung geführt haben, erläutern

Klasse 9

Inhalte und Ziele von Sekundo Band 9 Plus	Seiten im Buch	Kompetenzen nach Klasse 10 gemäß Kerncurriculum von 2014
<p>1. Kapitel Wiederholungen Wiederholen, Vertiefen, Vernetzen und Weiterführen von Inhalten der 8. Jahrgangsstufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Reise durch Europa – Übungen zum Wiederholen der rationalen Zahlen – Bruchteile bestimmen, Brüche kürzen, Grundrechenarten • Projekt: Reise durch Australien – Übungen zum Operieren mit rationalen Größen • Projekt: Reise durch Afrika – Übungen zum Operieren mit Termen und Gleichungen – Anwendungen • Terme berechnen, Gleichungen und Ungleichungen lösen • Zuordnungen erkennen, benennen und berechnen • geometrische Figuren und Körper erkennen und benennen, Flächeninhalt und Volumen berechnen • Daten grafisch darstellen, Kennwerte (z.B. Median) und Wahrscheinlichkeiten berechnen • Informationen aus Texten entnehmen, modellieren und Probleme lösen 	<p>6 – 7</p> <p>8 – 9</p> <p>10 – 11</p> <p>12 – 13</p> <p>14 – 15</p> <p>16 – 18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Kreis und Kreisteilen berechnen • Oberfläche und Volumen von Zylindern berechnen
<p>2. Kapitel Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: „Die Dietrich-Bonhoeffer-Schule hat Geburtstag“: Informationen aus Texten, Bildern und Grafiken entnehmen, modellieren und Probleme lösen • Zuordnungsprobleme mit Hilfe grafischer Darstellungen in Gruppenarbeit lösen • Funktionen als spezielle Zuordnungen (eindeutige Zuordnungen) kennenlernen • Graphen von Funktionen mit Hilfe verschiedener Computerprogramme (Geonext, FunkyPlot, GeoGebra) darstellen • Gruppenarbeit: Graphen von Geraden, Parabeln und Hyperbeln darstellen; Funktionsterme 	<p>21 – 23</p> <p>24</p> <p>25</p> <p>26 – 27</p> <p>28 – 29</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang Wiederholung aus Band 8</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen • Darstellungen präsentationsgerecht aufbereiten

<ul style="list-style-type: none"> umformen proportionale und konstante Funktionen als Sonderfall linearer Funktionen kennen lernen die Bedeutung von m und b bei Geradengleichungen ($y=mx+b$) erarbeiten und Ergebnisse präsentieren – Steigung von Geraden mit Hilfe eines Steigungsdreiecks bestimmen BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen Geradengleichungen bestimmen und zum Problemlösen für inner- und außermathematische Anwendungen nutzen Informationen aus Texten und Grafiken entnehmen, modellieren und Probleme lösen stückweise lineare Funktionen und deren Funktionsgleichungen bestimmen vermischte Aufgaben zu linearen Funktionen TÜV und Diagnosetest 	<p>30</p> <p>31 – 32</p> <p>33</p> <p>34 – 37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>41 – 42</p>	<ul style="list-style-type: none"> Darstellungen in Hinblick auf ihre Sach- und Adressatengemessenheit beurteilen (22/1) <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> nach Vorbereitung die Arbeitsergebnisse auch unter Nutzung elektronischer Hilfsmittel vorstellen (27)
<p>3. Kapitel</p> <p>Potenzen und Wurzeln</p> <ul style="list-style-type: none"> Produkt mit gleichen Faktoren als Potenz schreiben und umgekehrt Zahlen als Zehnerpotenzen und Zehnerpotenzen als Zahlen schreiben – Potenzen mit Null oder negativen ganzen Exponenten kennenlernen und anwenden Standardschreibweise für sehr große und sehr kleine positive Zahlen kennenlernen und anwenden – Rechnen mit dem Taschenrechner Potenzen mit gleicher Basis: Potenzgesetze erarbeiten und anwenden Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen Quadrat- und Kubikwurzeln mit Hilfe von Rechtecken und Quadern erarbeiten – inner- und außer-mathematische Anwendungen zum Rechnen mit Quadratwurzeln Rechnen mit Quadratwurzeln: Wurzelgesetze 	<p>43 – 44</p> <p>45 – 46</p> <p>47 - 48</p> <p>49</p> <p>50 – 51</p> <p>52</p> <p>53</p> <p>54 – 55</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die reellen Zahlen anhand von Beispielen erläutern Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise darstellen, sie vergleichen und ordnen das Wurzelziehen als Umkehrung des Quadrierens erkennen den Wert einer Wurzel überschlagen mit reellen Zahlen in geometrischen Zusammenhängen rechnen mit Zehnerpotenzen in Anwendungszusammenhängen rechnen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten

<ul style="list-style-type: none"> • Partnerarbeit zum Erarbeiten rationaler und irrationaler Zahlen – Definition rationaler Zahlen verstehen und als Unterscheidungsmerkmal zu irrationalen Zahlen nutzen • Näherungsweise Bestimmung von irrationalen Zahlen durch Intervallschachtelung • TÜV und Diagnostest 	<p>56</p> <p>57 – 58</p> <p>59 – 60</p>	
<p>4. Kapitel Satz des Pythagoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekte für Partner- und Gruppenarbeit zu Untersuchungen an Dreiecken zur Hinführung zum Satz des Pythagoras • Beweise zum Satz des Pythagoras in Gruppenarbeit erarbeiten, Ergebnisse vorstellen • den Satz des Pythagoras auf verschiedene Dreiecke übertragen – Gleichung notieren • Berechnen der Hypotenuse bzw. einer Kathete im rechtwinkligen Dreieck – inner- und außermathematische Anwendungen • rechtwinklig oder nicht rechtwinklig – mit Hilfe der Umkehrung des Satzes des Pythagoras Dreiecke überprüfen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Berechnungen an ebenen Figuren, im Gelände und im Raum mit Hilfe des Satzes des Pythagoras durchführen – sachorientierte Anwendungen • Partner- und Gruppenarbeit zur Veranschaulichung des Höhensatzes und des Kathetensatzes – Anwendung der beiden Sätze • TÜV und Diagnostest 	<p>61 – 62</p> <p>63</p> <p>64</p> <p>65 – 67</p> <p>68</p> <p>69</p> <p>70 – 74</p> <p>75 – 76</p> <p>77 – 78</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit reellen Zahlen in geometrischen Zusammenhängen rechnen <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streckenlängen mit dem Satz des Pythagoras berechnen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behauptung, Voraussetzung und Beweis unterscheiden <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formelsammlungen nutzen • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>5. Kapitel Lineare Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Gleichungen mit zwei Variablen durch Einsetzen oder grafisch lösen – Anwendungen • Lösungswege zur Lösung zweier Gleichungen mit zwei Variablen vergleichen und beurteilen • lineare Gleichungssysteme kennen lernen, Lösungswege beurteilen 	<p>79 – 81</p> <p>82</p> <p>83</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte durch lineare Gleichungssysteme darstellen • lösen lineare Gleichungssysteme durch Probieren, grafisch und algebraisch lösen • die Anzahl der Lösungen linearer Gleichungssysteme untersuchen

<ul style="list-style-type: none"> • Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren und Additionsverfahren als Lösungswege zum Lösen von Gleichungssystemen kennen lernen und anwenden • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Informationen aus Texten, Bildern und Grafiken entnehmen, modellieren und Problemlösungen finden • Lineare Ungleichungssysteme lösen und sachbezogen anwenden • TÜV und Diagnosetest 	<p>84 – 86</p> <p>87</p> <p>88 – 92</p> <p>93 – 94</p> <p>95 – 96</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>6. Kapitel</p> <p>Ähnlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßstab als Verhältnis von Länge im Bild zu Länge in der Wirklichkeit kennenlernen und sachorientiert anwenden • Zentrische Streckung zum Vergrößern und Verkleinern von einem Punkt aus kennenlernen und anwenden • Vergrößern von Fotos – Papierformate kennenlernen • Seitenverhältnisse bestimmen – in Verhältnis-schreibweise oder Bruchschreibweise notieren • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • ähnliche Figuren erkennen und konstruieren • ähnliche Dreiecke mit Hilfe zwei übereinstimmender Winkel konstruieren • Strecken in n gleich lange Teilstrecken oder im bestimmten Verhältnis teilen, Vergrößern und Verkleinern von Figuren mit dem Faktor k • 1. und 2. Strahlensatz erarbeiten und anwenden – sachorientierte Anwendungen • Arbeit in Kleingruppen: Umkehrung der Strahlensätze an Beispielen • Projekte für Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit - Informationen aus Texten und Bildern entnehmen, 	<p>97 – 99</p> <p>100 – 101</p> <p>102</p> <p>103</p> <p>104 – 105</p> <p>106</p> <p>107</p> <p>108</p> <p>109 – 110</p> <p>111 – 112</p> <p>113</p> <p>114 – 116</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streckenlängen mit Ähnlichkeitsbeziehungen berechnen <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeiten gestreckter Figuren erkennen und sie durch ihre Eigenschaften begründen • Ähnlichkeiten von Dreiecken zum Lösen geometrischer Probleme nutzen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Frage „Gibt es Spezial- oder Extremfälle?“ stellen • Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen

<p>modellieren, Probleme lösen und Ergebnisse präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> TÜV und Diagnosetest 	<p>117 – 118</p>	
<p>7. Kapitel Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> sachorientierte Anwendungen zur Berechnung von Grundwert, Prozentsatz und Prozentwert Preiserhöhung und Preissenkung mit Hilfe des Prozentfaktors berechnen Projekt „Bruttolohn – Nettolohn“ - Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen, modellieren und Probleme lösen Begriffe „Rabatt“ und „Skonto“ kennenlernen und in sachorientierten Anwendungen berechnen Sachanwendungen zur Berechnung von Netto- und Brutto-Verkaufspreis (Ladenpreis) – Preiskalkulation sachorientierte Anwendungen zur Prozentrechnung BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen sachorientierte Anwendungen zur Berechnung von Kapital, Zinssatz und Zinsen (Jahres-, Monats-, Tageszinsen) Projekte zum Vergleich von Krediten, Berechnung von Ratenzahlungen und Zinseszins Formel für Endkapital für n Jahre mit Zinseszins erarbeiten und anwenden TÜV und Diagnosetest 	<p>119 - 122</p> <p>123</p> <p>124</p> <p>125</p> <p>126</p> <p>127</p> <p>128</p> <p>129 – 130</p> <p>131 – 133</p> <p>134</p> <p>135 – 136</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> den Zinsfaktor zur Berechnung der Zinseszinsen nutzen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Bedingungen variieren Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen Darstellungen präsentationsgerecht aufbereiten
<p>8. Kapitel Flächen- und Körperberechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Projekt zum Messen und Entdecken am Kreis Näherungswerte für die Kreiszahl π kennenlernen - zwei Methoden zur näherungsweise Bestimmung von π kennenlernen Anwendungen zu Berechnungen am Kreis – Umfang, Flächeninhalt, Radius, Durchmesser Berechnungen am Kreis – Kreisring, 	<p>137 – 138</p> <p>139</p> <p>140 – 142</p> <p>143 – 144</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt von Kreis und Kreisteilen berechnen Volumen und Oberfläche vom Zylinder berechnen Volumen und Oberfläche zusammengesetzter Körper berechnen <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelle, Ansichten, Skizzen, Schrägbilder und Netze geometrischer Körper und zusammengesetzter Körper erstellen

<p>Kreisausschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partner- oder Gruppenarbeit: Berechnungen am Modell der Erde • Projekt „Im Stadion“: Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und anwendungsorientierte Aufgaben lösen • Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren berechnen • Bleib FIT: Grundwissen wiederholen • Partnerarbeit zum Zeichnen und Basteln von Zylinder • Oberfläche und Volumen des Zylinders berechnen - Anwendungen • Projekt "Erbsensuppe aus der Dose": Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und anwendungsorientierte Aufgaben lösen • Berechnungen an zusammengesetzten und ausgehöhlten Körpern – Oberflächen, Volumen, Masse • sachorientierte Anwendungen • TÜV und Diagnosetest 	<p>145</p> <p>146 – 147</p> <p>148</p> <p>149</p> <p>150</p> <p>151 – 152</p> <p>153</p> <p>154</p> <p>155 – 156</p> <p>157 – 158</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen präsentationsgerecht aufbereiten <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Speicherfunktion des Taschenrechners nutzen
<p>9. Kapitel</p> <p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Tabelle und Bildern entnehmen und anwendungsorientierte Aufgaben lösen • Berechnen von arithmetischem Mittel und Median • Boxplots erstellen und deuten • Grafiken, Tabellen und Diagramme beurteilen, Manipulierbarkeit grafischer Darstellungen erkennen • Indexzahlen (Preisindizes, Aktienindex) kennenlernen und zur Berechnung von Preisveränderungen bzw. Wertveränderungen nutzen • Informationen zum Thema „Altersverteilung in Deutschland“ aus Tabellen und Grafiken entnehmen und anwendungsorientierte Aufgaben lösen 	<p>159 – 160</p> <p>161</p> <p>162</p> <p>163</p> <p>164 – 165</p> <p>166 – 167</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich</p> <p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenpaare im Koordinatensystem darstellen (zweidimensionale Streudiagramme) und nach Augenmaß die Ausgleichsgerade zeichnen • die Verteilung von Daten anhand grafischer Darstellungen (Häufigkeitsdiagramm) beurteilen • Daten und Grafiken in Medien auf mögliche Fehlschlüsse beurteilen (grafische Verzerrung, Klassenbildung) • Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten berechnen (Baumdiagramm, Pfadregeln) • Zufallsgeräte analysieren und auf Wahrscheinlichkeiten schließen (Urne, Glücksrad, Quader zum Würfeln) <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch modellieren</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationen von Lösungen beurteilen, Vorteile, Nachteile von vorgegebenen Präsentationen erarbeiten und auf Richtigkeit überprüfen 	168 – 169	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen • das gewählte Modell mit möglichen anderen Modellen vergleichen
<ul style="list-style-type: none"> • Wissen – Anwenden – Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen 	170 – 171	<p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen in Hinblick auf ihre Sach- und Adressatenangemessenheit beurteilen
<ul style="list-style-type: none"> • Bleib FIT: Grundwissen wiederholen 	172	<p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Vorbereitung die Arbeitsergebnisse auch unter Nutzung elektronischer Hilfsmittel vorstellen • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeit bei Laplace-Versuchen 	173	
<ul style="list-style-type: none"> • Begriff „relative Häufigkeit“ erklären und Wahrscheinlichkeiten eines Nicht-Laplace Zufallsexperiments ermitteln 	174	
<ul style="list-style-type: none"> • Simulation: über Zufallsregen näherungsweise π bestimmen 	175	
<ul style="list-style-type: none"> • Vierfeldertafeln kennenlernen, Daten verstehen, für Berechnung nutzen, Vierfeldertafeln erstellen 	176	
<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsversuchen berechnen 	177	
<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten mit dem Gegenereignis berechnen 	178	
<ul style="list-style-type: none"> • sachorientierte Aufgaben lösen durch Simulieren eines Zufallsversuchs mit Zufallszahlen 	179	
<ul style="list-style-type: none"> • TÜV und Diagnosetest 	180 – 181	

Klasse 10

Inhalte und Ziele von Sekundo Band 10 Plus	Seiten im Buch	Kompetenzen nach Klasse 10 gemäß Kerncurriculum von 2014
1. Kapitel: Basiswissen <ul style="list-style-type: none"> • Eingangstest zu verschiedenen mathematischen Themen 	6 – 9	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit reellen Zahlen in geometrischen Zusammenhängen rechnen <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang von Kreis und Kreisteilen berechnen • Volumen und Oberfläche von Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel berechnen
<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zum Wiederholen der Grundrechenarten mit Brüchen und rationalen Zahlen 	10 – 12	
<ul style="list-style-type: none"> • Übungen zum Rechnen mit Termen und Formeln, zum Lösen von Gleichungen und Ungleichungen 	13 – 15	

<ul style="list-style-type: none"> • Umrechnen von Maßeinheiten, Zahlen runden, Ergebnisse schätzen bzw. überschlagen • anwendungsorientierte Aufgaben zu proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen • anwendungsorientierte Aufgaben zu Prozent- und Zinsrechnung • anwendungsorientierte Aufgaben zu verschiedenen Themen der Geometrie: Satz des Pythagoras, Flächenberechnungen, Körperberechnungen, Dreiecke und Vierecke konstruieren, Zentrische Streckung, Strahlensätze • Graphen zu linearen Funktionen zeichnen und Funktionsgleichungen bestimmen • lösen linearer Gleichungssysteme zeichnerisch oder rechnerisch mit Hilfe des Gleichsetzungs-, Einsetzungs- oder Additionsverfahrens • Berechnen von Mittelwert und Spannweite, Bestimmen von Median und Modus • Informationen aus Grafiken und Diagrammen entnehmen und zum Problemlösen nutzen • Berechnen von relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit • Ausgangstest zu verschiedenen mathematischen Themen 	<p>16 – 17</p> <p>18 – 19</p> <p>20 – 21</p> <p>22 – 27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33 - 34</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Streckenlängen mit dem Satz des Pythagoras und mit Ähnlichkeitsbeziehungen berechnen <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeiten gestreckter Figuren erkennen und sie durch ihre Eigenschaften begründen • Ähnlichkeiten von Dreiecken zum Lösen geometrischer Probleme nutzen <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte durch lineare Gleichungssysteme darstellen • den Zinsfaktor zur Berechnung von Zinseszinsen nutzen • lineare Gleichungssysteme durch Probieren, grafisch und algebraisch lösen • die Anzahl der Lösungen linearer Gleichungssysteme untersuchen <p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verteilung von Daten anhand grafischer Darstellungen (Häufigkeitsdiagramm, Boxplot) beurteilen • Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten (Baumdiagramm, Pfadregel) berechnen
<p>2. Kapitel: Quadratische Funktionen und Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Normalparabel als Graph der Funktionsgleichung $y = x^2$ kennen lernen und gesuchte Werte aus Graph ermitteln • in Partnerarbeit Graphen von Funktionsgleichungen der Form $y = ax^2$ untersuchen und Ergebnisse präsentieren – gestreckte und gestauchte Normalparabeln untersuchen • Informationen aus Texten, Bildern und Diagrammen entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen • in Partnerarbeit Graphen von 	<p>35 – 36</p> <p>37 – 38</p> <p>39 – 40</p> <p>41 – 42</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare und quadratische Funktionen unterscheiden und beschreiben • Sachverhalte durch quadratische Gleichungen darstellen • quadratische Gleichungen durch Probieren, grafisch und algebraisch lösen • die Anzahl der Lösungen quadratischer Gleichungen untersuchen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Frage „Gibt es Spezial- oder Extremfälle?“ stellen • Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen • Variablen zur Überprüfung der Allgemeingültigkeit von Aussagen nutzen

<p>Funktionsgleichungen der Form $y = ax^2+c$ untersuchen und Ergebnisse präsentieren – verschobene Parabeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • in Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit Graphen von Funktionsgleichungen der Form $y = a(x-e)^2 + f$ untersuchen, Scheitelpunkte, Scheitelpunktform und Nullstellen ermitteln • Bestimmen des Scheitelpunktes von Funktionen mit Gleichungen der Form $y = x^2 + bx + c$ durch Umformen in die Scheitelpunktform • lösen quadratischer Gleichungen durch Probieren oder Zeichnen • quadratische Gleichungen rechnerisch lösen: Zerlegen in Faktoren, quadratische Ergänzung • quadratische Gleichungen mit Hilfe der Lösungsformel lösen, Satz des Vieta – Anwendungen • Vertiefung Nullstellen, Schnittpunkte von Parabel mit Gerade bzw. weiterer Parabel berechnen • Informationen aus Texten und Bildern entnehmen, modellieren und Problemlösungen finden • Kompetenzen durch Testen, Üben, Vergleichen (TÜV) und in Diagnostest anwenden und sichern 	<p>43 44 – 45 46 47 – 48 49 - 50 51 – 55 56 57 – 58 59 – 60</p>	<p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen • Darstellungen präsentationsgerecht aufbereiten <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>3. Kapitel: Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens und der Oberfläche von Prisma und Zylinder • in Partnerarbeit Pyramiden und Kegel erkunden – Schrägbilder, Netze und Modelle erstellen • Berechnungen an Kegel und Pyramiden mit dem Satz des Pythagoras • Gruppenarbeit zur Herleitung der Oberflächenformeln für quadratischer Pyramide und Kegel • Berechnen der Oberfläche von quadratischen 	<p>61 – 63 64 – 65 66 67 68 – 69</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit reellen Zahlen in geometrischen Zusammenhängen rechnen <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen und Oberfläche von Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel berechnen • Volumen und Oberfläche zusammengesetzter Körper berechnen • näherungsweise das Volumen unregelmäßig geformter Körper berechnen • Streckenlängen mit dem Satz des Pythagoras und mit Ähnlichkeitsbeziehungen berechnen <p>Raum und Form</p>

<ul style="list-style-type: none"> Pyramiden und Kegeln mithilfe der Formeln Prinzip (Satz) des Cavalieri kennenlernen und anwenden Partner- und Gruppenarbeit zur Herleitung der Volumenformeln für Pyramide und Kegel Berechnen des Volumens von Pyramiden und Kegel mithilfe der Formeln Projekte für Gruppenarbeit zum Modellieren, Problemlösen und Präsentieren Anwendungsorientierte Aufgaben Berechnen von Oberfläche und Volumen von Pyramiden- und Kegelstumpf Wissen – Anwenden- Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen Gruppenarbeit zur Herleitung der Oberflächen- und Volumenformel der Kugel Berechnen der Oberfläche und des Volumens der Kugel mithilfe der Formeln in Gruppenarbeit zusammengesetzte und ausgehöhlte Körper erkunden (Schrägbilder zeichnen) und Volumen und Oberfläche berechnen anwendungsorientierte Aufgaben lösen Informationen aus Texten entnehmen, modellieren und Probleme lösen TÜV und Diagnostest 	<p>70</p> <p>71</p> <p>72 – 73</p> <p>74 – 75</p> <p>76</p> <p>77</p> <p>78 – 79</p> <p>80</p> <p>81</p> <p>82</p> <p>83</p> <p>84 – 85</p> <p>86</p> <p>87 – 88</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modelle, Ansichten, Skizzen, Schrägbilder und Netze geometrischer Körper und zusammengesetzter Körper erkennen und erstellen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Formelsammlungen nutzen unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>4. Kapitel:</p> <p>Potenzen und Wurzeln</p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Potenzen berechnen Potenzen mit negativen Exponenten in Bruchschreibweise umwandeln und berechnen sehr große und sehr kleine Zahlen in Standardschreibweise mit einer Zehnerpotenz schreiben, nach Größe ordnen anwendungsorientierte Aufgaben BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 	<p>89 – 90</p> <p>91</p> <p>92</p> <p>93 – 94</p> <p>95</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die reellen Zahlen anhand von Beispielen erläutern Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise darstellen, sie vergleichen und ordnen das Wurzelziehen als Umkehrung des Quadrierens erkennen den Wert einer Wurzel überschlagen mit reellen Zahlen in geometrischen Zusammenhängen rechnen mit Zehnerpotenzen in Anwendungszusammenhängen rechnen

<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit zur Erarbeitung der Potenzgesetze – Anwendung der Potenzgesetze • Wurzelziehen als Umkehrung des Potenzierens kennenlernen und in Anwendungen n-te Wurzel berechnen • Wurzelgesetze erarbeiten, beweisen und anwenden • Potenzfunktionen grafisch darstellen, vergleichen und untersuchen • Wurzelfunktionen grafisch darstellen und untersuchen • Projekt: Atome und Moleküle Informationen aus Texten und Bildern entnehmen, modellieren und Probleme lösen • Berechnen von Potenzen mit gebrochenen Exponenten und Herleitung der Schreibweise von Wurzeln als Potenzen • Wurzelgesetze beweisen, Begriffe „rationale Zahl“ und „irrationale Zahl“ klären und Irrationalität bestimmter Wurzeln beweisen • anwendungsorientierte Aufgaben • TÜV und Diagnosetest 	<p>96 – 97</p> <p>98</p> <p>99</p> <p>100</p> <p>101</p> <p>102</p> <p>103</p> <p>104</p> <p>105 – 106</p> <p>107 – 108</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Frage „Gibt es Spezial- oder Extremfälle?“ stellen • Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen • Variablen zur Überprüfung der Allgemeingültigkeit von Aussagen nutzen <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Speicherfunktion des Taschenrechners nutzen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Vorbereitung die Arbeitsergebnisse auch unter Nutzung elektronischer Hilfsmittel vorstellen • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>5. Kapitel: Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Partner- und Gruppenarbeit die Bedeutung der Winkelfunktionen Sinus, Kosinus und Tangens am Einheitskreis erarbeiten – Funktionswerte mit dem Taschenrechner berechnen • die Bedeutung der Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck über die Seitenverhältnisse erarbeiten und Merksätze formulieren • anwendungsorientierte Aufgaben zur Berechnung mit den Winkelfunktionen • Zusammenhang zwischen Steigungswinkel einer Geraden und Steigung m in dazugehöriger Geradengleichung entdecken und Berechnungen durchführen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen 	<p>109 – 112</p> <p>113</p> <p>114 – 119</p> <p>120</p> <p>121</p>	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streckenlängen und Winkelgrößen in rechtwinkligen Dreiecken mit trigonometrischen Beziehungen berechnen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen

<ul style="list-style-type: none"> • Wissen – Anwenden- Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen • Berechnungen an Körpern mithilfe der Winkelfunktionen durchführen • in Gruppenarbeit vorgegebene Konstruktionsergebnisse durch Rechnung überprüfen • Berechnungen in beliebigen Dreiecken durch geeignete Zerlegung in zwei rechtwinklige Dreiecke • Gruppenarbeit zu Entdeckungen in beliebigen Dreiecken • Sinus- und Kosinussatz kennenlernen und anwenden • Aufgaben für Gruppenarbeit zum Problemlösen und Präsentieren • Flächenberechnung von Dreiecken mithilfe der Winkelfunktionen • Gruppenarbeit zur Herleitung einer Formel zur Berechnung des Bogenmaßes – Bedeutung von Variablen in Funktionen erarbeiten • Mit der Sinusfunktion periodischen Vorgang simulieren • TÜV und Diagnosetest 	<p>122 – 123</p> <p>124</p> <p>125</p> <p>126</p> <p>127</p> <p>128 – 129</p> <p>130</p> <p>131</p> <p>132 – 133</p> <p>134</p> <p>135 – 136</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen <p>Mit mathematischen Darstellungen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellung adressatengerecht und sachangemessen auswählen • Darstellungen präsentationsgerecht aufbereiten • Darstellungen in Hinblick auf ihre Sach- und Adressatenangemessenheit beurteilen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formelsammlungen nutzen
<p>6. Kapitel: Exponentielles Wachstum</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Gruppenarbeit zum Thema "Wachstum und Veränderung" Informationen aus Texten und Bildern entnehmen, modellieren und Probleme lösen • in sachorientierten Aufgaben exponentielles Wachstum erkennen, grafisch und tabellarisch darstellen, Wachstumsfaktor und Wachstumsrate bestimmen • exponentielles Wachstum bei Kapitalanlagen mit gleich bleibendem Zinssatz (Zinseszinsen) kennenlernen und berechnen • sachorientierte Aufgaben zur Berechnung des Endkapitals bei regelmäßigen Ein- bzw. 	<p>18 Stunden</p> <p>137 – 139</p> <p>140 – 142</p> <p>143 – 144</p> <p>145</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Wachstums- und Zerfallsprozesse durch Exponentialfunktionen darstellen den Zinsfaktor zur Berechnung der Zinseszinsen nutzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen abgrenzen (Tabelle, Graph, Veränderungsrate)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Frage „Gibt es Spezial- oder Extremfälle?“ stellen • Spezial- und Extremfälle suchen und untersuchen <p>Mathematische Probleme lösen</p>

<p>Auszahlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Gruppenarbeit sachorientierte Aufgaben zum Thema „Altersvorsorge“ mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms bearbeiten • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum beschreiben und unterscheiden – Graphen einer Wachstumsart zuordnen, Graphen zeichnen • zum Thema „Weltbevölkerung“ Informationen aus Texten, Tabelle und Grafik entnehmen, modellieren und Probleme lösen • Eigenschaften von Exponentialfunktionen entdecken und am Verlauf eines Graphen aufzeigen • Aufgaben zur Einführung des Logarithmus und der Logarithmusfunktion, einfache Logarithmen bestimmen, dekadischer und natürlicher Logarithmus mit dem Taschenrechner bestimmen • Exponentialgleichung aufstellen und lösen, anwendungsorientierte Aufgaben • Projekt „Altersbestimmung mit der C14-Methode“ zum Modellieren • TÜV und Diagnosetest 	<p>146</p> <p>147</p> <p>148 – 149</p> <p>150</p> <p>151 – 153</p> <p>154 – 155</p> <p>156 – 157</p> <p>158</p> <p>159 – 160</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedingungen variieren • Vorgehensweisen des Problemlösens bzgl. der angewandten Strategien vergleichen und bewerten <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • sich der Realsituation durch Verknüpfung mehrerer Modelle genauer annähern • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen • das gewählte Modell mit möglichen anderen Modellen vergleichen <p>Mathematisch kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Vorbereitung die Arbeitsergebnisse auch unter Nutzung elektronischer Hilfsmittel vorstellen • unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse vergleichen und bewerten
<p>7. Kapitel: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Partnerarbeit grafische Darstellung von Daten beschreiben, beurteilen und eigene Grafik erstellen • in Gruppen- oder Partnerarbeit die Begriffe Mittelwert, Median, Spannweite und Boxplot erklären, Lernplakat zu den Begriffen erstellen und sachorientierte Aufgaben bearbeiten • Wissen – Anwenden- Vernetzen (WAV) Komplexe Themen zum Modellieren und Problemlösen zu verschiedenen Leitideen • BLEIB FIT: Grundwissen wiederholen • Wahrscheinlichkeit mehrstufiger Zufallsversuche mit und ohne Zurücklegen berechnen • in Partner- oder Gruppenarbeit Anzahl von 	<p>161 – 163</p> <p>164 – 165</p> <p>166 – 167</p> <p>168</p> <p>169 – 170</p>	<p>Inhaltsbezogener Kompetenzbereich Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verteilung von Daten anhand grafischer Darstellungen (Häufigkeitsdiagramm, Boxplot) beurteilen • Daten und Grafiken in Medien auf mögliche Fehlschlüsse (Stichprobenrepräsentativität, Klassenbildung, grafische Verzerrung) beurteilen • Wahrscheinlichkeiten bei mehrstufigen Zufallsexperimenten (Baumdiagramm, Pfadregel) berechnen • Zufallsgeräte analysieren und auf Wahrscheinlichkeiten schließen <p>Prozessbezogene Kompetenzbereiche Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen entnehmen • zur Lösung einer komplexen Aufgabe mehrere Modelle nutzen und sie verknüpfen

Kombinationen mit Berücksichtigung bzw. ohne Berücksichtigung der Reihenfolge und Variationen ermitteln	171 – 173	Mit mathematischen Darstellungen umgehen <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen in Hinblick auf ihre Sach- und Adressatenangemessenheit beurteilen
<ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Lotto „6 aus 49“ Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen entnehmen, modellieren und Probleme lösen	174 – 175	
<ul style="list-style-type: none"> • TÜV und Diagnosetest 	176 - 177	