Erich-Fried
Gesamtschule Ronsdorf

Schulinterner Lehrplan
für die Sekundarstufe I
Erich-Fried-Gesamtschule Ronsdorf
in Nordrhein-Westfalen

Mathematik

STAND 2018

Inhalt Seite

1 Rahmenbedingungen der Arbeit im Fach Mathematik 3

2 Entscheidungen zum Unterricht 4

2.1 Unterrichtsvorhaben 4

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben 5

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 35

2.1.3 Grundsätze der Differenzierung 64

2.2 Fachterminologie 64

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung 65

2.4 Lehr- und Lernmittel 67

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen 67

4 Qualitätssicherung und Evaluation 67

1 Rahmenbedingungen der Arbeit im Fach Mathematik

Die Erich-Fried-Gesamtschule Ronsdorf ist eine sechszügige Ganztagsschule und liegt auf den Südhöhen Wuppertals in Nordrhein- Westfalen. Sie wird hinsichtlich ihres Standortes und ihres Einzugsgebietes als Schule des Standorttyps III klassifiziert.
Zurzeit besuchen 1080 Schülerinnen und Schüler der SI und 300 Schülerinnen und Schüler der SII diese Schule. Die Klassenstärke beträgt 28 - 30 Schülerinnen und Schüler.
Mathematikunterricht wird in allen Klassenstufen erteilt. Die Stundentaktung beträgt 45 Minuten. Mathematik wird in der Sekundarstufe I in der Regel vierstündig unterrichtet. Eine Ausnahme ist der fünfstündige Unterricht im Jahrgang 7. Der Mathematikunterricht wird im Jahrgang 6 durch einen einstündigen Förderunterricht ergänzt. In den Jahrgängen 7 und 8 findet zudem einstündig die Lernzeit Mathematik statt. Im Jahrgang 8 wird außerdem eine Wochenstunde im Teamteaching unterrichtet.
Seit dem Schuljahr 2015/ 2016 werden die Klassen inklusiv unterrichtet, d.h. dass sich in der Regel zwei Förderschüler in jeder Klasse befinden.

Das Fach Mathematik wird von 12 ausgebildeten Fachkräften unterrichtet. Oft wird das Team durch Referendare und fachfremd Unterrichtende verstärkt. Die Fachkonferenz tagt in der Regel dreimal im Schuljahr, für schulinterne Entwicklungsarbeit oder Fortbildungen werden nach Bedarf weitere Sitzungen einberufen.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Im schulinternen Lehrplan der Erich- Fried- Gesamtschule Ronsdorf werden Unterrichtsvorhaben auf zwei Ebenen dargestellt, auf der **Übersichts-** und auf der **Konkretisierungsebene.**

Das „**Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**“ (Kapitel 2.1.1) dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen zu verschaffen.

Von den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen werden hier nur die für das Unterrichtsvorhaben zentralen Kompetenzen aufgeführt.

Den Unterrichtsvorhaben werden weiterhin die im Kernlehrplan vorgegebenen Inhaltsfelder und die inhaltlichen Schwerpunkte zugeordnet.

In Kapitel 2.1.2 „**Konkretisierte Unterrichtsvorhaben**“ werden die in Kapitel 2.1.1 aufgeführten Unterrichtsvorhaben detaillierter ausgeführt.

Es werden alle zum Tragen kommenden Kompetenzen den einzelnen Unterrichtsvorhaben zugeordnet und die betroffenen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte angegeben. Sie umfassen Absprachen der Fachschaft laut Schulgesetz (methodisch/didaktische *Zugänge, fächerübergreifende Kooperationen, Lernmittel und -orte,* Leistungsüberprüfungen).

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Statistik: ***Daten*** ***Lernsituation:*** ***„Wir lernen uns kennen“***	**Daten** erheben und erfassen **Ur- und Strichliste, Maximum, Minimum** **Häufigkeitstabellen** Ergebnisse graphisch darstellen: **Säulendiagramm** **Streifen - und Stabdiagramm,** **Piktogramm** **Kenngrößen** bestimmen **relative Häufigkeit** **arithmetisches Mittel, Median** **Runden**	**Lesen** - geben Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder **Verbalisieren** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien **Mathematisieren** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme) **Realisieren** – ordnen ein Diagramm einer Realsituation zu **Konstruieren** – nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel für genaues Zeichnen **Präsentieren** – präsentieren Statistiken und Diagramme auf Plakaten und Folien **Dokumentieren -** ihre Arbeit, Lernwege, Merksätze und Ergebnisse. Hinweis: Die Kinder führen von Klasse 5 bis Ende 7 ein **Merkheft**. Ab Klasse 8 wird das Tafelwerk genutzt.

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Arithmetik u. Algebra:</u> ***Zahlen und Größen / Addition und Subtraktion***	**Zahlenstrahl, Stellenwerttafel** **Zahlen** in Wortform **Kopfrechnen**, Überschlag, Probe **schriftliche Addition und Subtraktion** **Messen von Längen, Einheiten** umrechnen **Gewichte und Zeiten, Einheiten** umrechnen **einfache Brüche** als Maßzahlen	**Begründen** – Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen **Reflektieren** – deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung **<u>Verbalisieren</u>** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **<u>Lösen</u>** – ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen **<u>Validieren</u>** – überprüfen die Lösungen an der Realsituation

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Geometrie:</u> ***Körper und Flächen*** ***Lernsituation:*** ***„Wir untersuchen Verpackungen“***	Einführung des **Koordinatensystem** Zeichentechniken **Strecken, Geraden, Strahlen** **Parallelen, Senkrechte** Flächen: **Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute** Körper: **Würfel, Quader** **Kreise, Kreisfiguren** **Netze** von Quader und Würfel **Schrägbilder** von Quader und Würfel	**Verbalisieren** – erläutern mathematische. Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **<u>Mathematisieren</u>** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme) **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen **<u>Präsentieren</u>** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Arithmetik u. Algebra:</u> ***Multiplikation und Division/*** ***Addition und Subtraktion***	**schriftliche Rechenverfahren** **Multiplikation / Division** **Addition / Subtraktion** **Textaufgaben** **Klammern**, **Rechengesetze** **Potenzen, Zehnerpotenzen** **Bruchteile** **Bruchteile von Größen**	**Realisieren** – ordnen einen Term einer Realsituation zu **<u>Kommunizieren</u>** – arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team **<u>Verbalisieren</u>** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **<u>Lösen</u>** – ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen **<u>Reflektieren</u>** – deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Mathematische Reisen:</u> **Zahlensysteme**	**Dezimalsystem, Stellentafel** **Dualsystem** **römische Zahlen** ägyptische Zahlen chinesische Zahlen	**Recherchieren** – nutzen Dokumente, das Internet und das Schulbuch zur Informationsbeschaffung **<u>Mathematisieren</u>** – übersetzen Sachprobleme in unterschiedliche mathematische Modelle (Zahlensysteme) **<u>Verbalisieren</u>** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen

Jahrgang 6

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Arithmetik/Algebra:</u> ***Teilbarkeit /*** ***Brüche u.*** ***Dezimalbrüche***	**Primzahlen, Teiler, Vielfache** **Bruchzahlen** **Kürzen, Erweitern, Ordnen** **Gemischte Brüche** **Darstellen von Brüchen** auf verschiedene Weise (handelnd, zeichnerisch…) deuten **Brüche als Größen, Operatoren, Verhältnisse** **Kürzen und Erweitern** von Brüchen auch graphisch **Vergröbern bzw. Verfeinern** der Einteilung **Addition und Subtraktion von Brüchen**, Rechenvorteile nutzen Umwandlung **Bruch, Dezimalzahl, Prozentzahl** Brüche und Dezimalzahlen am **Zahlenstrahl**	**Verbalisieren** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Realisieren** – ordnen ein mathematisches Modell einer Realsituation zu **<u>Lösen</u>** – nutzen mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen **<u>Kommunizieren</u>** – vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **<u>Präsentieren</u>** – präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Geometrie:</u> ***Winkel***	**Drehungen, Winkelarten** **Zeichnen von Winkeln** **Berechnen von Winkeln** **Kreisdiagramme** erstellen **Maßstab** maßstäbliches Zeichnen	**Mathematisieren** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle **Validieren** – überprüfen die Lösungen an der Realsituation **<u>Erkunden</u>** – geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen – finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen **<u>Darstellen</u>** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Geometrie:</u> ***Flächen und Flächeninhalte / Körper***	**Flächeninhalt und Umfang von Quadrat, Rechteck** Umfang von Vielecken **Flächeneinheiten**, Umwandlungen Textaufgaben mit Planskizzen **Volumen von Würfel und Quader** **Volumeneinheiten**, Umwandlungen **Oberflächen** bestimmen	**Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie) **Recherchieren** – nutzen Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen **<u>Mathematisieren</u>** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme) **<u>Präsentieren</u>** – präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Berichten **<u>Vernetzen</u>** – setzen Begriffe miteinander in Beziehung (z.B. Quadrat und Rechteck)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
▪ ▪ **<u>Arithmetik/Algebra:</u>** ***Brüche addieren und Subtrahieren / Dezimalzahlen*** ▪ ▪ **Lernsituation:** ***„Wir untersuchen Währungen und Handytarife“***	**Brüche addieren und subtrahieren** **gemischte Zahlen** addieren und subtrahieren **Dezimalzahlen** **Zahlengerade**, Wortform, **Stellenwerttafel** **Vergleichen** von Dezimalzahlen**, Runden** **Überschlag** **Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen** im Kopf; schriftlich, Probe **Multiplikation und Division von Dezimalzahlen** im Kopf, schriftlich, Probe **Größen in Sachsituationen** geeignete **Einheiten** systematisches Bestimmen von Anzahlen	**Verbalisieren** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Kommunizieren** – arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team – sprechen über vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen **<u>Erkunden</u>** – geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen **<u>Lösen</u>** – ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen - nutzen mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen **<u>Reflektieren</u>** – deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen

▪

<u>Stochastik:</u>
Daten und Zufall

Lernsituation:
„Wir würfeln und untersuchen unser Glück“

- **absolute und relative Häufigkeiten**
- **Ergebnisse, Ereignisse**
- **Laplaceversuche**
- **Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses**
- **Mengenschreibweise**
- **statistische Darstellungen**

- **Lesen** - geben Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder
- **Kommunizieren** – vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen
- **Präsentieren** – präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Berichten
- **<u>Verbalisieren</u>** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen
- **<u>Begründen</u>** – Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen
- **<u>Vernetzen</u>** – verbinden den Begriff relative Häufigkeit mit der Vorstellung der Wahrscheinlichkeit

<u>Funktionen:</u>
Zuordnungen und Modelle

- Vorbereitung der Zuordnungen in Klasse 7
- **Größendarstellung in Tabellen** und **Diagrammen**
- **Auswertung von Tabellen** und **Diagrammen in Sachzusammenhängen**
- **Zahlenmuster**
- **gängige Maßstabsverhältnisse**
- **Negative Zahlen**

- **Erkunden** - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen
- **<u>Realisieren</u>** – ordnen ein Diagramm einer Realsituation zu
- **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel für genaues Zeichnen
- **<u>Präsentieren</u>** – präsentieren Statistiken und Diagramme auf Plakaten und Folien

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Geometrie:</u> ***Symmetrie***	**Achsen -, Dreh - und Punktsymmetrie** **Symmetrien im Koordinatensystem** **Grundbegriffe: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch**, **punktsymmetrisch** **Beschreibung ebener und räumlicher Figuren** – Benennung und **Charakterisierung geometrischer Grundfiguren und Grundkörper (Parallelogramm, Dreieck)** Identifikation geometrischer Figuren in der Umwelt **Figurenkonstruktion** (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen **Koordinatensystem (1. Quadrant)**	**Recherchieren** - nutzen Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen **<u>Konstruieren</u>** - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen **<u>Darstellen</u>** - nutzen Präsentationsmedien (z. B. Folie, Plakat, Tafel) - dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)

7. Jahrgang

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Arithmetik/Algebra:</u> ***Brüche multiplizieren und dividieren***	Wdh. Brüche, Addition, Subtraktion, Ordnen, Vergleichen **Multiplikation u. Division von Brüchen** im Kopf und schriftlich **Bruch mal nat. Zahl, Bruch mal Bruch** **Bruch durch Bruch** **Gemischte Schreibweise** **Rechengesetze: Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz**	**Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), ***strukturieren und bewerten sie*** **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, ***Algorithmen***) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Recherchieren** - nutzen Lexika und Schulbücher zur Informationsbeschaffung **<u>Kommunizieren</u>** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **<u>Präsentieren</u>** - präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen
<u>Geometrie:</u> ***Entdeckungen an Geraden und Figuren***	• **Stufen- und Wechselwinkel** • **Scheitel- und Nebenwinkel** • **Winkelsumme im Dreieck und Viereck Klassische Konstruktionen:** • **Winkelhalbierende** **Mittelsenkrechte** **Inkreis, Umkreis**	**Mathematisieren** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in geometrische Modelle **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen **<u>Darstellen</u>** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Arithmetik u. Algebra: ***Zuordnungen***	**steigende und fallende Zuordnungen** mit eigenen Worten, in Wertetabellen und graphisch darstellen - **Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge** - **Proportionale u. umgekehrt proportionale Zuordnungen** in Realsituationen - **Quotientengleichheit** - **Produktgleichheit** - **Dreisatz bei prop. Zuordnungen und Dreisatz bei umgekehrt proportionalen Zuordnungen**	**Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie - **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen - **Lösen** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität - **Vernetzen** - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z. B. Proportionalität)
Themenfeld	**Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)**	**prozessbezogene Kompetenzen**

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
▪ ▪ **<u>Arithmetik/Algebra:</u>** ***Prozentrechnung*** ▪ ▪	**Anteile, Hundertstelbrüche, Prozentschreibweise** **Dreisatzverfahren:** ▯ **Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert** in Realsituationen ▯ Zuordnungen zwischen Prozentsatz und Prozentwert ▯ **Prozentdarstellung in Diagrammen** ▯ **Promille** ▯ **Tabellenkalkulation**	**Lesen** - entnehmen Informationen aus Texten und Graphiken, strukturieren und bewerten sie ▯ **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen ▯ **<u>Lösen</u> -** planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität - überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung ▯ **<u>Begründen</u>** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen ▯ **<u>Vernetzen</u>** - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z. B. Proportionalität)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Geometrie:</u> ***Dreiecke konstruieren***	**Dreieckskonstruktionen (wsw,sss,sws,ssw)** **Eigenschaften rechtwinkliger, gleichschenkliger, gleichseitiger Dreiecke** und Identifikation in der Umwelt **Kongruenzsätze** **Symmetrie (Wdh.)**	**Erkunden** - untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen **<u>Verbalisieren</u>** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen, fertigen Konstruktionsbeschreibungen an
<u>Stochastik:</u> ***Daten*** **Lernsituation:** ***„Jugend und Freizeit“***	**Statistische Erhebungen** **Stab-, Balken- und Kreisdiagramme (evtl. Stängel-Blatt)** **Statist. Kenngrößen (Spannweite, Zentralwert, arithm. Mittelwert** **absolute und relative Häufigkeiten** (Wdh. Bruchrechnung) **Häufigkeitsverteilung (mit prozentualen Häufigkeiten)** **Median, Spannweite und Quartile** **Boxplots**	**Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie **Präsentieren** - präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen **<u>Darstellen</u>** - tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar **<u>Recherchieren</u> -** nutzen Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung

Themenfeld	**Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)**	**prozessbezogene Kompetenzen**
Arithmetik/Algebra: ***Rationale Zahlen /*** ***Terme und Gleichungen*** **Lernsituationen:** ***„Temperatur-veränderungen“*** ***„Taschengeldkonto / Kontoführung“***	**Temperaturskalen** Gründe für die **Zahlenbereichserweiterung** **Zahlenstrahl** **Addition/Subtraktion rationaler Zahlen** im Kopf und schriftlich **Multiplikation/Division rationaler Zahlen** im Kopf und schriftlich **Terme und Gleichungen** **Variablen** Zusammenfassung gleicher Variablen **Lösung von einfachen Gleichungen** durch **Addition/Subtraktion** Lösung von einfachen Gleichungen durch **Multiplikation/Division** **Lösung inner – und außermathematischer Probleme**	**Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), ***strukturieren und bewerten sie*** **Lösen -** planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität - überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege - **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen **Reflektieren -** überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen

8. Jahrgang

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Arithmetik/Algebra:</u> ***Terme /*** ***lineare Gleichungen*** ***und Funktionen***	Wdh.: Vereinfachung von Termen **Multiplizieren von Termen** (Zahl mal Klammer) **Ausklammern** **Rechnen mit Potenzen** **Äquivalenzumformungen bei Gleichungen** **Sachprobleme mit Hilfe von Gleichungen** lösen und interpretieren **Mischungsprobleme** • **Werte berechnen (x/y Koordinaten)** **Wertetabellen** **Steigung und Steigungsdreieck** **lineare Funktionen**	**Realisieren** – ordnen ein mathematisches Modell einer Realsituationen zu **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen **<u>Lösen</u>** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben • **<u>Mathematisieren</u>** – übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle **<u>Validieren</u>** – überprüfen die Lösungen und ändern ggf. das Modell
<u>Geometrie:</u> ***Dreiecke und Vierecke***	• **Umfang und Flächeninhalt** • Eigenschaften geometrischer Figuren: **rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen** • Identifikation geometrischer Figuren in der Umwelt **Dreiecke zu Drachen ergänzen** und konstruieren **Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen** konstruieren **Eigenschaften geometrischer Figuren: Symmetrie, einfache Winkelsätze, Kongruenz** **Euklid / DynaGeo nutzen**	• **Realisieren** – ordnen ein mathematisches Modell einer Realsituationen zu • **Verbalisieren -** erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen • **<u>Darstellen</u>** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen

<u>Geometrie:</u> ***Prismen*** **Lernsituationen:** ***„Mit Gebäudeplänen umgehen“*** ***„Flächennutzungspläne“***	• **Maße** ablesen • **Umfang und Flächeninhalt** • **Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Raute, Vielecke** • Wdh.: **Volumen von Würfel u. Quader** • **Oberflächen und Volumina von Prismen** • Identifikation von Prismen in der Umwelt • **Perspektivisches Zeichnen**	• **Vernetzen** - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an • **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • **Lösen -** planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Planfigur), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Skizzen) zur Problemlösung • **<u>Realisieren</u>** – ordnen ein mathematisches Modell einer Realsituationen zu • **<u>Erkunden</u>** - untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf

Themenfeld	**Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)**	**prozessbezogene Kompetenzen**
Wdh. für LSE: ***Training*** **LSE 8**	**Wdh. für LSE:** • **Wahrscheinlichkeitsbegriff** □ **Glücksspiele mathematisieren, etc.** • **Bruchrechnung - mit TR-** □ **Rationale Zahlen (Vorzeichenregeln)** □ **Größen/Umrechnungszahlen** □ **Dreisatz/Prozent-/Zinsrechnung** □ **Flächen/Körper ; Zahlenfolgen** □ **Textgleichungen ; Terme** □ **vernetzte Sachprobleme und Realsituationen proportionale und antiproportionale Zuordnungen ; lineare Funktionen**	
Funktionen: ***Angewandte Zinsrechnung***	• **Prozentwert, Grundwert u. Prozentsatz mit Hilfe von Formeln** □ **Umstellen von Formeln** □ **Zinsrechnung** □ **Tages-, Monats- u. Jahreszinsen** □ **Finanzierung/ Ratenkauf/ Realsituationen** □ **Tabellenkalkulation** □	• **Recherchieren** - nutzen Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung □ **Darstellen -** tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar □ **Berechnen –** nutzen den Taschenrechner und die Tabellenkalkulation

<u>Stochastik:</u> ***Zufall*** ***und*** ***Wahrscheinlichkeiten***	• **Laplace-Experimente** • **Wahrscheinlichkeiten** nutzen und deuten • **Summenregel** • **Zufallsversuche** <u>Wdh.:</u> • Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen • Boxplots • **Datenerhebungen** planen, durchführen • **Tabellenkalkulation** nutzen	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie □ **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • **Kommunizieren** - vergleichen ***und bewerten*** Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen □ **<u>Mathematisieren</u> –** übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle □ **<u>Begründen</u>** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen □ **<u>Vernetzen</u>** - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an □ **<u>Präsentieren</u>** - präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen
<u>Arithmetik/Algebra:</u> ***Terme / lineare Gleichungen und Funktionen***	□ **Produkte von Summen** □ **Binomische Formeln** als Rechenstrategie □ **Mischungsprobleme** □ **Bewegungsprobleme** □ **Klammern auf- und Gleichungen lösen**	□ **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen □ **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen □ **<u>Lösen</u>** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben

9. Jahrgang G-Kurs

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
<u>Wiederholung:</u> ***Zufall / Wahrscheinlichkeiten*** **(nicht im Buch)**	• **Laplace-Experimente** • **Glücksspiele** • Wahrscheinlichkeiten nutzen und deuten • **Summenregel** • **Zufallsversuche** • **Datenerhebungen**	**Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren • **<u>Lesen</u>** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild) • **<u>Kommunizieren</u>** - vergleichen und erklären Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **<u>Mathematisieren</u> –** übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle
Funktionen: ***Lineare Gleichungssysteme***	• **lineare Funktionen** • **Steigung und Steigungsdreieck** • **Schnellkonstruktion mit m und b** **Gleichungssysteme:** • **graphisches Lösungsverfahren** • **Lösung durch Einsetzen** • **Anwendungen**	• **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Mathematisieren** - übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle • **<u>Verbalisieren</u>** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **<u>Realisieren</u>** – finden zu einem mathematischen Modell eine passende Realsituation • **<u>Lösen</u>** – wenden die Strategie „Vorwärts- und Rückwertsarbeiten“ an

Geometrie: ***Ähnlichkeit***	• **Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsfaktor, Ähnlichkeitsbeziehungen** • **Vergrößern und Verkleinern einfacher Figuren** • **Strahlensätze**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Erkunden** – zerlegen Probleme in Teilprobleme • **Konstruieren** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen • **Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Arithmetik / Algebra **Geometrie** ***Satz des Pythagoras***	• **Quadratzahlen** • **Wurzeln** • **Satz des Pythagoras** • **Abstands- und Höhenberechnungen** • **alltägliche Anwendungen**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie) • **Erkunden** – zerlegen Probleme in Teilprobleme • **Lösen** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • **Validieren** - vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation

Geometrie: ***Vom Vieleck zum Kreis*** ***Zylinder***	• **Zahl Π** • **Umfang eines Kreises** • **Fläche eines Kreises** • **Zylinder (Oberfläche/Volumen)** • **Körper (Zylinder, Kegel, Kugeln)** • **Schrägbilder und Netze von Körpern (Zylindern und Kegeln)**	• **Erkunden** – zerlegen Probleme in Teilprobleme □ **Konstruieren** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen und Entwerfen von Modellen • **Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)
Vorbereitung auf die Einstellungstests	• **Grundrechenarten** • **schriftliche Rechenverfahren** • **Bruchrechnung, Dreisatz,…** **Achtung: ohne TR**	Diese Einheit ist laut Lehrplan nicht vorgesehen, ist aber als Vorbereitung auf die Einstellungtests notwendig.

9. Jahrgang E-Kurs

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Stochastik: ***Zweistufige Zufallsexperimente***	• Wdh.: Wahrscheinlichkeit / Laplace-Experimente • **Glücksspiele** • **relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten** • **zweistufige Zufallsexperimente / Baumdiagramme** • **Pfadregeln**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie • **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Rechenverfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • **Kommunizieren** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in mathemathische Modelle • **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • **Präsentieren** - präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen

Funktionen: ***Lineare Gleichungssysteme***	**Wdh.:** • **Steigung und Steigungsdreieck** • **lineare Funktionen** • **Schnellkonstruktion mit m und b** • **lineare Gleichungen mit 2 Variablen** • **algebraisches und graphisches Lösungsverfahren mit Probe** • **Gleichsetzungsverfahren** • **Einsetzungsverfahren** • **Additions- und Subtraktionsverfahren** • **Anwendungen**	• **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Mathematisieren** - übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle • **Lösen** – wenden die Strategie „Vorwärts- und Rückwertsarbeiten“ an • **Verbalisieren** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **Realisieren** – finden zu einem mathematischen Modell eine passende Realsituation • **Vernetzten** - setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Geometrie: ***Ähnlichkeit***	• **Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsfaktor, Ähnlichkeitsbeziehungen** • **Vergrößern und Verkleinern einfacher Figuren ,** • **Strahlensätze** • **Anwendungen** • **Konstruktionen aus Physik/Sport**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Erkunden** – zerlegen Probleme in Teilprobleme • **Konstruieren** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen • **Darstellen** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
3 Wochen Praktikum		
Arithmetik / Algebra **Geometrie** ***Satz des Pythagoras***	• **rationale und irrationale Zahlen (Intervallschachtelung)** • **Beweis Irrationalität** $\sqrt{2}$ • **Quadratzahlen** • **Quadratwurzeln** • **Wurzelgesetze** • **Satz des Pythagoras** • **Satz des Thales** • **Kathetensatz / Höhensatz** •	• **<u>Mathematisieren</u>** – übersetzen einfachen Realsituationen in mathemathische Modelle • **<u>Begründen</u>** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • **<u>Lösen</u>** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • **<u>Validieren</u>** - vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation
Geometrie: ***Vom Vieleck zum Kreis*** ***Zylinder***	• **Zahl Π** • **Umfang eines Kreises** • **Fläche eines Kreises** • **Kreisteile (-ring, -ausschnitt, -bogen)** • **Zylinder (Oberfläche/Volumen)** • **Körper (Zylinder, Kegel, Kugeln)** • **Schrägbilder und Netze von Körpern (Zylindern und Kegeln…)**	• **<u>Erkunden</u>** – zerlegen Probleme in Teilprobleme • **<u>Konstruieren</u>** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen und entwerfen Modelle • **<u>Darstellen</u>** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)
Vorbereitung auf die Einstellungstests	• **Grundrechenarten** • **schriftliche Rechenverfahren** • **Bruchrechnung, Dreisatz,…** **Achtung: ohne TR**	Diese Einheit ist laut Lehrplan nicht vorgesehen, ist aber als Vorbereitung auf die Einstellungtests notwendig.

10. Jahrgang G-Kurs

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Geometrie: ***Pyramide, Kegel und Kugel***	Wdh.: Kegel, Zylinder • **Pyramide** • **Kugel** • **Körperbenennung (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln)** und **Identifikation** in der Umwelt • **Volumina und Oberflächen** Wdh.: Flächen- und Volumeneinheiten • **Schrägbilder, Netze , Modelle** • **Einheiten**	• **Erkunden** – nutzen geeignetes Werkzeug zum Erkunden und Lösen mathematische Probleme • **Berechnen** – wählen ein geeignetes Werkzeug aus und benutzen **es** • **Darstellen** – wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus, entwerfen Modelle • **Reflektieren** – vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie
Funktionen: ***Quadratische Funktionen und Gleichungen***	• **Graphen u. Koordinatensystem** • **quadratisches vs. lineares Wachstum** • **Parabeln** • **Normalparabel (Schablone)** • **Verschiebungen** • **Nullstellen** • **Lösen von rein-quadratischen Gleichungen** • **Anwendungen**	• **Recherchieren** – nutzen selbständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung • **Mathematisieren** - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle • **Erkunden** – nutzen geeignetes Werkzeug zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • **Lösen** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • **Validieren** - vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Stochastik: **(Wiederholung zur Vorbereitung auf Probearbeit ZP10)** ***Wahrscheinlichkeit und Baumdiagramme/*** ***Datenerhebungen*** ***hinterfragen***	• **Wiederholung: Relative Häufigkeit, Durchschnitt, Zentralwert, Abweichung vom arithmetischen Mittel** • **Wahrscheinlichkeit** • **Laplace-Experimente** • **relative Häufigkeit** • **Statistische Darstellungen** • **Manipulationen** erfassen	• **Kommunizieren** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie • **Verbalisieren** - erläutern die Manipulationen bei statistischen Daten mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen
Geometrie: **(Wiederholung zur Vorbereitung auf Probearbeit ZP10)**	• **Kreis, Kreisumfang** • Anwendungen • **Quadrat, Rechteck, Würfel, Quader** • **Identifikation geometrischer Figuren und Körper** • **Flächenberechnung** • **Umfangsberechnung** • **Volumenberechnung** • **Einheiten**	• **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Rechenverfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie • **Kommunizieren** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Algebra / Arithmetik: ***Potenzen, Zehnerpotenzen und Wurzeln***	• **Potenzbegriff** • **Wurzeln** • **Rechenregeln** • **Zehnerpotenzen** • **Wissenschaftliche Schreibweise** • **Anwendungen**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Verbalisieren** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle
Funktionen: ***Wachstum***	• **lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum gegeneinander abgrenzen** • **Eigenschaften exponentiellen Wachstums** • **Wachstum zunehmend / abnehmend** • **Wachstumsrate** • **Wachstumsfaktor** • **Anwendungsbeispiel Zinsrechnung** • **Zinseszinsen** • **Zinsformeln**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle • **Lösen** - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems - nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Geometrie / Funktionen: ***Trigonometrie***	• **Steigung und Steigungsdreieck** • **Tangens eines Winkels** • **Streckenberechnungen** • **Sinus und Kosinus eines Winkels** • **Streckenberechnung** • **Anwendungen in der Umwelt**	• **Verbalisieren** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Präsentieren** - präsentieren Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen • **Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen**(z. B. Gleichungen und Grafen, …)
Prüfungs-vorbereitungen **ZP10**	• proportionale/antiproportionale Zuordnungen • Prozentrechnung • Zinsrechnung • lineare Funktionen • Quadratwurzeln • Pythagoras • Kreise (A/u/r/d) • Berufseignungstests • schriftliche Rechenverfahren • paktische Anwendungen • Dreiecksberechnungen	Je nach zeitlichem und organisatorischem Rahmen sollten gemeinsam ausgewählte Teile des Lehrplans intensiver nach der ZP10 behandelt werden. Dies erfolgt in Absprache im jeweiligen Jahrgangsteam.

Jahrgang 10 E-Kurs

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Geometrie: ***Pyramide, Kegel und Kugel***	Wdh.: Kegel, Zylinder • **Pyramide** • **Stümpfe (Kegel/Pyramide)** • **Kugel** • **Körperbenennung (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln)** und **Identifikation** in der Umwelt • **Volumina und Oberflächen** Wdh.: Flächen- und Volumeneinheiten • **Schrägbilder, Netze , Modelle**	• **Erkunden** – nutzen geeignetes Werkzeug zum Erkunden und Lösen mathematische Probleme • **Berechnen** – wählen ein geeignetes Werkzeug aus und benutzen ***es*** • **Reflektieren** – vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie • **Begründen** -nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten • **Darstellen** – wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus, entwerfen Modelle
Funktionen: ***Quadratische Funktionen und Gleichungen***	• **Graphen u. Koordinatensystem** • **quadratisches vs. lineares Wachstum** • **Parabeln** • **Normalparabel (Schablone)** • **Verschiebungen** • **Scheitelpunktsform** • **Allgemeine Form** • **Nullstellen** • **Lösen von quadratischen Gleichungen** • **Quadratische Ergänzung** • **p-q-Formel** • **Anwendungen (inner- und außermath.)**	• **Erkunden** – nutzen geeignetes Werkzeug zum Erkunden und Lösen math. Probleme • **Mathematisieren** - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle • **Berechnen** – wählen ein geeignetes Werkzeug aus und benutzen es • **Vernetzen** - setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen) •

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Stochastik: **(Wiederholung zur Vorbereitung auf Probearbeit ZP10)** ***Wahrscheinlichkeit und Baumdiagramme/*** ***Datenerhebungen*** ***hinterfragen***	• Wahrscheinlichkeit • Laplace-Experimente • relative Häufigkeit • zweistufige Zufallsexperimente / Baumdiagramme • Pfadregeln • **Statistische Darstellungen**	• **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • **Kommunizieren** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • **Präsentieren** - präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in math. Modelle • **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie • **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Geometrie: **(Wiederholung zur Vorbereitung auf Probearbeit ZP10)**	• Kreis, Kreisumfang, Anwendungen • Geometrische Figuren und Körper • Identifikation und Anwendungen • Flächen • Volumina	• **Verbalisieren** - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild), strukturieren und bewerten sie • **Kommunizieren** - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • **Begründen** - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen

Themenfeld	Inhalte (inhaltsbezogene Kompetenzen)	prozessbezogene Kompetenzen
Algebra / Arithmetik: ***Potenzen, Zehnerpotenzen und Wurzeln***	• **Potenzbegriff (negative/positive Potenzwerte)** • **Potenzgesetze** • **Erweiterung des Potenzbegriffs** • **Zehnerpotenzen** • **Wurzeln als Potenzen** • **Potenzfunktionen** • **Wissenschaftliche Schreibweise**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Begründen** -nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten • **Verbalisieren** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in mathematische Modelle

Funktionen: ***Wachstum***	• **lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum gegeneinander abgrenzen** • **Wachstum (zunehmend/abnehmend)** • **Wachstumsrate/-faktor** • **Exponentialfunktionen** • **Eigenschaften u. Anwendungen** • **Zusammenhang Funktionsterm, Wertetabelle, Graph** • **Deutung der Parameter der Termdarstellungen von linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen** • **Näherungsweises Lösen der exponentiellen Gleichungen $b^x = c$ durch Probieren**	• **Lesen** - ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, analysieren und beurteilen sie • **Mathematisieren** – übersetzen einfachen Realsituationen in math. Modelle • **Begründen** -nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten • **Vernetzten** - setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen)
Geometrie / Funktionen: ***Trigonometrie*** ***Sinusfunktion***	• **Steigung und Steigungsdreieck** • **Tangens eines Winkels** • **Streckenberechnungen** • **Sinus und Kosinus eines Winkels** • **Streckenberechnung** • **Winkelberechnung** • **Anwendungen in der Umwelt** • **Sinusfunktion (Graphen/Eigenschaften)**	• **Verbalisieren** - erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen • **Kommunizieren** - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • **Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen** • **Präsentieren** - präsentieren Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen
Prüfungs-vorbereitungen **ZP10**	Je nach zeitlichem und organisatorischem Rahmen sollten gemeinsam ausgewählte Teile des Lehrplans intensiver nach der ZP10 behandelt werden. Dies erfolgt in Absprache im jeweiligen Jahrgangsteam.	
Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen		

2.1.2 Konkrete Unterrichtsvorhaben

Thema: ***Wir lernen uns kennen-unsere Klasse***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.1
Inhaltsfeld : Statistik	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Daten
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
Daten erheben und erfassen, **Ur-** und **Strichlisten** anlegen und auswerten **Balken-Säulendiagramme und Piktogramme** zeichnen und erklären bzw. auswerten **große Zahlen** (über 1 Mio.) lesen und schreiben **Zahlen** in Wortform **Maximum, Minimum** und **Spannweite** und **Zentralwert (Median)** bestimmen **Zeitspannen** in Monaten, Jahren und Tagen berechnen **relative und absolute Häufigkeiten** bestimmen **arithmetisches Mittel** berechnen **Zahlen im Zahlenstrahl** einordnen **Runden** **Stellenwerttafel** benutzen	**Lesen** - Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wiedergeben **Verbalisieren** – mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen beschreiben **Mathematisieren** – Situationen aus Sachaufgaben in Diagramme übersetzen **Realisieren** – Diagrammen Realsituationen zuordnen **Konstruieren** – mit Lineal und Geodreieck exakt zeichnen **Präsentieren** – selbst erstellte Statistiken und Diagramme auf Plakaten und Folien präsentieren **Dokumentieren –** eigene Arbeits- und Lernwege, Merksätze und Ergebnisse ordentlich dokumentieren.
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • wie Ergebnisse von Befragungen ausgewertet und übersichtlich dargestellt werden, • wie Schaubilder gezeichnet und gelesen werden, • wie Daten geordnet und verglichen werden, • wie Zahlen gerundet werden, • wie mit Tagen, Monaten und Jahren gerechnet wird. Die SuS… • legen Strichlisten an und werten sie aus, • zeichnen Balken-, Säulen und Bilddiagramme, • erklären Diagramme,	**Methodische / didaktische Zugänge** • Erhebung von persönlichen Daten z. B. mit Hilfe von einem Steckbrief, Fragebogen, Urliste. • Die SuS zeichnen Diagramme und beschreiben sie mit Hilfe von Satzteilen. • Die SuS messen im Klassenverband Körperlängen und –maße. • Die SuS lernen geballte Fäuste als Hilfsmittel zur Bestimmung der Länge der Monate kennen. **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Individuelle Ausgestaltung eines Fragebogens oder Steckbriefs • Erstellen eines Plakates im kooperativen Lernen

<table>
<tr>
<td rowspan="2">

- können Zahlen sinnvoll runden,
- können Zahlen über 1 Million lesen und schreiben,
- können zu Daten Ranglisten aufstellen, größten und kleinsten Wert bestimmen,
- können die Spannweite und den Zentralwert bei einer Datenliste bestimmen,
- können an einem Beispiel erklären, was der Zentralwert bedeutet,
- können Zeitspannen in Monaten, Tagen und Jahren berechnen.

</td>
<td>

- Zusätzliche Aufgaben für leistungsstarke SuS
- Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt, S. 196 Zahlenstrahl)

</td>
</tr>
<tr>
<td>

Lernmittel

- Mathe live 5 Ausgabe W
- Arbeitsheft Mathe live 5
- Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen

Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.

</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2">

Weitere Absprachen der Fachkonferenz

</td>
<td>

Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner

- Einbindung in die WILUK-Woche (Kooperation mit den KlassenlehrerInnen)

</td>
</tr>
<tr>
<td>

Feedback

Wochenplan

„Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung

„Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle

„Test“

</td>
</tr>
</table>

Thema: ***Wir teilen auf***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.2
Inhaltsfeld : Arithmetik / Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Brüche
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
☐ unterschiedliche Möglichkeiten **gerecht zu teilen** ☐ **Brüche** zeichnen und zuordnen ☐ verschiedene **Bruchteile** zu einem Ganzen ergänzen ☐ **Zähler** und **Nenner** unterscheiden und graphisch deuten ☐ **gleichwertige Brüche** benennen und graphisch darstellen ☐ **Brüche** auf dem **Zahlenstrahl** einordnen ☐ **einfache Brüche** und **Prozentangaben** zuordnen ☐ **Brüche** vergleichen ☐ **Zeitangaben und Zeitspannen** mit Brüchen angeben und in Minuten umrechnen ☐ **einfache Brüche** bei Größenangaben benutzen **Aufteilungsprobleme** mit **Bruchteilen** lösen	☐ **Begründen** – Plausibilitätsüberlegungen anstellen, Beispiele und Gegenbeispiele angeben ☐ **Reflektieren** – Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung beurteilen ☐ **Verbalisieren** – mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen beschreiben ☐ **Konstruieren** – mit Lineal, Geodreieck und Zirkel Brüche exakt zeichnen - Brüche anhand von Faltübungen veranschaulichen ☐ **Validieren** – überprüfen eigener Lösungen an der Realsituation
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • was ein Bruch ist, • wo im Alltag Brüche vorkommen, • wie Brüche dargestellt werden, • wie Bruchteile bestimmt und bezeichnet werden, • wie man Brüche vergleicht, • welche Hilfsmittel zum Vergleichen von Brüchen verwendet werden, • was Prozente sind. Die SuS… • können unterschiedliche Möglichkeiten nennen, gerecht zu teilen, • können Bruchteile zeichnen, • können verschiedene Bruchteile zu	**Methodische / didaktische Zugänge** • bildliche Darstellung von Bruchteilen an Beispiel von Pizzastücken, Schokoladentafeln • basierend auf dem Gerechtigkeitssinn der SuS ein Ganzes gerecht **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Erstellen einer Wandzeitung im Klassenverband • Zusätzliche Aufgaben für leistungsstarke SuS • Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt: S. 196 Zahlenstrahl, S. 212 Zeit)

einem Ganzen ergänzen, • können herausfinden, wann ein Bruchteil falsch angegeben ist, • können Brüche nennen, die denselben Wert haben, • können Brüche vergleichen, • können bei Prozentzahlen sagen, welcher Bruchteil dazu gehört.	**Lernmittel** - Mathe live 5 Ausgabe W - Arbeitsheft Mathe live 5 - Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.
Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner**
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: ***Klassenkameraden besuchen***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.3
Inhaltsfeld : Arithmetik / Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Zahlen und Größen / Addition und Subtraktion
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
Einführung des **Koordinatensystem** **Punkte im Koordinatensystem** ablesen **Messen von Längen, Einheiten** umrechnen **Gewichte und Zeiten, Einheiten** umrechnen **Weg-Zeit-Diagramme** lesen und zeichnen	**Begründen** – Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen und Gegenbeispielen **Reflektieren** – deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung **Verbalisieren** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Lösen** – ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen **Validieren** – überprüfen die Lösungen an der Realsituation
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • wie sie sich auf dem Stadtplan orientieren können, • mit einem Koordinatensystem umzugehen, • Entfernungen zu ermitteln, • mit Längen zu rechnen, • Fahrpläne zu benutzen, • mit Zeiten zu rechnen, • Weg-Zeit-Diagramme zu lesen und zu erstellen. Die SuS… • können Punkte im Koordinatensystem ablesen, • können Punkte ins Koordinatensystem einzeichnen, • können Längen in andere Einheiten umwandeln, • können mit Längen rechnen, • können mit Zeiteinheiten umgehen, • können Zeitspannen und Zeitpunkte	**Methodische / didaktische Zugänge** • Stadtplan zur Einführung eines Gitternetzes nutzen • Längen abschätzen mit Hilfe von bekannten Bezugsgrößen (Hand Tafel, Fußballfeld,…) • Stellenwerttafel als Mittel zum Umrechnen und Addieren bzw. Subtrahieren von Längeneinheiten • Fahrpläne für Zeiteinheiten und –spannen nutzen **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Zusätzliche Aufgaben („Die Sonnenuhr“) für leistungsstarke SuS • Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt: S. 198 Stellenwertsystem, S. 201 Addieren, S. 202 Subtrahieren, S. 209 schriftl. Addieren, S. 210 schriftl. Subtrahieren, S. 212 Zeit)

berechnen, • können Weg-Zeit-Diagramme lesen und zeichnen.	**Lernmittel** - Mathe live 5 Ausgabe W - Arbeitsheft Mathe live 5 - Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.
Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** - Kartenarbeit in Gesellschaftslehre (suchen und kennzeichnen der Wohnorte, markieren von Schulgebäude, einzeichnen von Wegstrecken)
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: ***Gut verpackt***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.4
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Körper und Flächen
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
geometrische Körper erkennen, benennen und beschreiben (**Würfel, Quader, Zylinder, Pyramide….)** **Körpernetze** zeichnen und zuordnen **Kreise, Kreisfiguren** **Netze** von Quader und Würfel zeichnen und zuordnen **Schrägbilder** von Quader und Würfel zeichnen **Strecken, Geraden, Strahlen, Parallelen** und **Senkrechte** zeichnen und überprüfen bzw. nachmessen **Eigenschaften** besonderer Vierecke erkennen und benennen **Rechteck, Quadrat, Parallelogramm** und **Raute** unterscheiden	**Verbalisieren** – erläutern mathematische. Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Mathematisieren** – übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme) **Konstruieren** – nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen **Präsentieren** – nutzen Präsentationsmedien (Plakat, Tafel, Folie)
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • welche Eigenschaften geometrische Körper haben, • wie geometrische Körper beschrieben werden können, • was das Netz eines Körpers ist, • wie das Netz eines Quaders gezeichnet wird, • wie zueinander parallele und senkrechte Linien gezeichnet werden, • die Gemeinsamkeiten und Unterschiede besonderer Vierecke zu erkennen, • wie das Schrägbild eines Quaders gezeichnet wird. Die SuS… • können geometrische Körper erkennen und benennen,	**Methodische / didaktische Zugänge** • Verpackungen und Schachteln in vielfältiger Ausfertigung • Werbeprospekte **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Zusätzliche Aufgaben (Geschenkverpackungen entwerfen) für leistungsstarke SuS • Geobrett und Somawürfel als Hilfsmittel zur Differenzierung • Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt: S. 213 Strecken zeichnen und messen, S. 214 Flächen, S. 215 Übertragen einer Zeichnung im Kästchenraster, S. 216 Lagebeziehungen von Körpern)

• können einen Körper durch die Anzahl seiner Ecken, Kanten und die Formen seiner Flächen beschreiben, • können Körpern Netze zuordnen, • können Quadernetze zeichnen, • können überprüfen, ob Strecken parallel oder senkrecht zueinander liegen, • können Strecken so zeichnen, dass sie parallel oder senkrecht zueinander liegen, • können die Eigenschaften besonderer Vierecke erkennen und benennen, • können Schrägbilder von Quadern zeichnen.	**Lernmittel** - Mathe live 5 Ausgabe W - Arbeitsheft Mathe live 5 - Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.
Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** - Planung und Umsetzung einer Geschenkverpackung sowie einer Vokabelbox im Fach Technik
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: ***Rund um Haustiere***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.5
Inhaltsfeld : Arithmetik / Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Multiplikation und Division / Addition und Subtraktion
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
zu verschiedenen Größen **Näherungswerte** durch **Schätzen und Überschlagen** ermitteln **Kopfrechnen**, Überschlag, Probe **schriftliche Addition** und **Subtraktion** **schriftliche Multiplikation** und **Division** **Preise** überschlagen und **Rückgeld** berechnen **Textaufgaben nach dem Schema (Geg./Ges./R/A)** bearbeiten **Klammern**, **Rechengesetze** anwenden beim Multiplizieren **Potenzschreibweise** verwenden und **Potenzen** berechnen	**Realisieren** – ordnen einen Term einer Realsituation zu **Kommunizieren** – arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team **Verbalisieren** – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **Lösen** – ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen **Reflektieren** – deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • die Kosten für ein Haustier zu ermitteln, • mit Geldbeträgen und Gewichten zu rechnen, • bei Gewichten, Preisen und anderen Größen Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen zu bestimmen, • was Potenzen sind und wie Zahlen mit ihnen vervielfacht werden. Die SuS… • können beim Einkaufen Preise überschlagen und das Rückgeld berechnen, • können Geldbeträge vervielfachen und	**Methodische / didaktische Zugänge** • Internet als Recherchemedium zu Haustieren • Papiergeld zum Legen der Geldbeträge • Tierquartette **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Zusätzliche Aufgaben (Tiersteckbrief) für leistungsstarke SuS • Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt: S. 203 Kopfrechnen Multiplizieren, S. 209 schriftl. Addieren, S. 210 schriftl. Subtrahieren, S. 207 halbschriftl. Multiplizieren, S. 208 halbschriftl. Dividieren)

teilen, • können Sachaufgaben mit Gewichten lösen, • könne zu verschiedenen Größen Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen ermitteln, • können bei Multiplikationen die Potenzschreibweise verwenden und Potenzen berechnen.	**Lernmittel** - Mathe live 5 Ausgabe W - Arbeitsheft Mathe live 5 - Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.
Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** - Tiersteckbriefe in Naturwissenschaften
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: ***Blüten und Blätter***	**Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben** 5.6
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Symmetrie
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
achsen - und punktsymmetrische Figuren erkennen und zeichnen **Parallelverschiebungen** erkennen und zeichnen Identifikation **symmetrischer Figuren** in der **Umwelt und Natur** **Spiralen** zeichnen	**Recherchieren -** nutzen Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen **Konstruieren -** nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen **Darstellen -** nutzen Präsentationsmedien (z. B. Folie, Plakat, Tafel) - dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)
Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: Die SuS lernen… • Verschiedene Muster und Regelmäßigkeiten aus der Natur kennen, • Geometrische Muster mit Hilfe der Parallelverschiebung zu erfassen und selbst Parallelverschiebungen zu zeichnen, • Punktsymmetrie als Spezialfall der Drehsymmetrie zu begreifen und zeichnerisch nachzuvollziehen, • Spiralen kennen und zeichnen, • Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrien zu erfassen und zu begründen.	**Methodische / didaktische Zugänge** • Achsensymmetrische Figuren über Basteln, Kleben, Schneiden entdecken und üben • Symmetrien in der Natur (Blüten, Tiere, Pflanzen,…) **Differenzierung** • Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang • Zusätzliche Aufgaben (Muscheln und Schnecken) für leistungsstarke SuS • Mandalas als differenzierte Aufgabe • Erklärende Seiten für leistungsschwächere SuS (Mathematische Werkstatt: S. 215 Übertragen einer Zeichnung im Kästchenraster)

Die SuS… • erkennen, ob eine Figur achsensymmetrisch ist, • können achsensymmetrische Figuren zeichnen, • erkennen, ob eine Parallelverschiebung durchgeführt wurde, • können Parallelverschiebungen zeichnen • erkennen, ob eine Figur punktsymmetrisch ist, • können punktsymmetrische Figuren zeichnen, • erkennen, wie eine Spirale aufgebaut ist und können Spiralen zeichnen.	**Lernmittel** - Mathe live 5 Ausgabe W - Arbeitsheft Mathe live 5 - Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.
Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** - Blütenblätter auf ihren Aufbau hin untersuchen und zeichnen in Naturwissenschaften und Kunst
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: *Mathematische Reisen*	Konkretisiertes Unterrichtsvorhaben 5.7
Inhaltsfeld : Arithmetik	Inhaltlicher Schwerpunkte: Zahlensysteme
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
Ägypter und Chinesen Babylonier Dezimalsystem, Stellentafel römische Zahlen	Recherchieren – nutzen Dokumente, das Internet und das Schulbuch zur Informationsbeschaffung **Mathematisieren** – übersetzen Sachprobleme in unterschiedliche mathematische Modelle (Zahlensysteme) Verbalisieren – erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Erläuterung des Themas:

Das Lernarrangement berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte:

Die SuS lernen…

- wie in alten Kulturen gezählt und gerechnet wurde,
- wo unsere Zahlen herkommen,
- wie unser Zahlensystem und Zahlensysteme anderer Kulturen aufgebaut sind,
- wie römische Zahlen geschrieben werden und mit ihnen gerechnet wird,
- wie Zahlenfolgen entstehen,
- wie Muster und Regelmäßigkeiten zwischen Zahlen und Ziffern erkannt werden können,
- was Teiler und Vielfache sind,
- zu erkennen, durch welche Zahl eine andere Zahl ohne Rest teilbar ist.

Methodische / didaktische Zugänge

- Uhren mit römischen Zifferblättern
- Spielsteine
- Taschenrechner
- Zauberquadrate

Differenzierung

- Wochenplanarbeit mit Abstufungen im Leistungsniveau und Umfang
- Zusätzliche Aufgaben („Zur Geschichte der Null“ und „Der Abakus“) für leistungsstarke SuS

Lernmittel

- Mathe live 5 Ausgabe W
- Arbeitsheft Mathe live 5
- Arbeitsheft Mathe live 5 Grundlagen

Hinweis: Die Kinder sollten von Klasse 5 bis Ende 8 ein **Merkheft** anfertigen. Ab Klasse 9 wird das Tafelwerk eingeführt.

Weitere Absprachen der Fachkonferenz ---	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** - historische Entwicklung von Zahlensystemen in Gesellschaftslehre
	Feedback Wochenplan „Check-In“ als Kompetenzcheck zur Selbsteinschätzung „Kann ich’s?“ als selbstständiges Mittel der Lernzielkontrolle „Test“

Thema: Konstruieren und Projizieren	**Unterrichtsvorhaben 9(E)-1.1**
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Ähnlichkeit, zentrische Streckung, Strahlensätze
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Ähnlichkeiten** und **Ähnlichkeitsbeziehungen** erkennen und erfassen**, Ähnlichkeitsfaktoren** ermitteln und zur Konstruktion anwenden • **Vergrößern** und **verkleinern geometrischer Figuren** durchführen und erfassen • **Zentrische Steckung erkennen und** durchführen • **Strahlensätze** rechnerisch und bei Konstruktionen anwenden • **Körper perspektivisch zeichnen** • **Zusammenhänge** zwischen den mathematischen Konzepten erkennen und herstellen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung der Strahlensätze bis hin zu komplexeren Aufgaben im Sachzusammenhang **Material** *Mathe live 9* (E) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Erkunden** – Geometrische Konstruktionen und Zusammenhänge analysieren und beurteilen, Konstruktionsprobleme in Teilprobleme zerlegen • **Kommunizieren** – Problembearbeitungen erläutern, beschreiben und erörtern • **<u>Konstruieren</u>** – Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen und Konstruieren nutzen • **<u>Darstellen</u>** – unterschiedlichen Präsentationsmedien (Geometrieprogramm, Plakat, Tafel, Folie/OH-Projektor) nutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.34 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.1

Thema: Tarife und Kosten	**Unterrichtsvorhaben 9(E)-1.2**
Inhaltsfeld : Funktionen und Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Lineare Funktionen und lineare Gleichunssysteme
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Steigung** einer linearen Funktion bestimmen und ein **Steigungsdreieck** einzeichnen (Wdhlg.) • anhand der allgemeinen Gleichung einer **lineare Funktionen** die Eigenschaften des Grafens beschreiben (Wdhlg.) • den Grafen mittels **Schnellkonstruktion** zeichnen (Wdhlg.) • **Funktionsgleichungen** einer Geraden durch zwei Punkte graphisch und rechnerisch bestimmen • den **Schnittpunkt zweier Geraden** graphisch und rechnerisch ermitteln • ein **lineares Gleichungen mit 2 Variablen** algebraische und graphisch lösen • **algebraisch** das **Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren** und das **Additions- und Subtraktionsverfahren inklusive Probe** durchführen • **Anwendungsprobleme** im Kontext Tarife und Kosten graphisch und algebraisch erfassen und lösen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen im Rahmen der Modellierung und beim Lösen von Gleichungssystemen **Material** *Mathe live 9* (E) ; Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Kommunizieren** – Problembearbeitungen überprüfen und bewerten • **Mathematisieren** - einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • **Lösen** – die Strategie „Vorwärts- und Rückwertsarbeiten“ anwenden • **Verbalisieren** - mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten präzisieren und sie mit geeigneten Fachbegriffen im Kontext linearer Funktionen beschreiben • **Realisieren und Modellieren** – zu einem mathematischen Modell eine passende Realsituation entwerfen bzw. die Realsituation mathematisch mit Hilfe linearer Funktionen erfassen • **Vernetzten** - Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen) **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.60 (mit Selbstkontrolle) • Z.T. Arbeit Nr.1

Thema: Der Satz des Pythagoras	Unterrichtsvorhaben 9(E)-1.3
Inhaltsfeld : **Geometrie und Arithmetik u. Algebra**	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Satz des Pythagoras, Quadratwurzeln und irrationale Zahlen
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• bei rechtwinkligen Dreiecken den **Satz des Pythagoras** formulieren und fehlende Seitenlängen berechnen • bei geometrischen Figuren und in Sachkontexten **rechtwinklige Dreiecke rechnerisch** und **graphisch** nutzen und Längen/Flächen- und Anwendungsprobleme lösen • **rationale** und **irrationale Zahlen** unterscheiden • **Intervallschachtelungen** durchführen • die **Irrationalität** der $\sqrt{2}$ beweisen • die **Quadratzahlen** von **1-20** auswendig können • **einfache Quadratwurzeln** im Kopf berechnen • **Wurzelgesetze** an einfachen Beispielen anwenden **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung des Satzes des Pythagoras bis hin zur Anwendung weiterführender Problemstellungen (Satz des Thales, Höhen- und Kathetensatz) **Material** *Mathe live 9* (E) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Mathematisieren** – rechtwinklige Dreiecke bei einfachen Realsituationen nutzen • **Begründen** – Satz des Pythagoras auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen • **Lösen** - die Vorgehensweise zur Lösung eines komplexeren Problems mit Hilfe geometrischer und algebraischer Verfahren planen und beschreiben und die Praktikabilität bewerten • **Validieren** - verschiedene mathematische Strategien bei Realsituationen bewerten **Feedback und Leistungsbewertung** • Kompetenzcheck als Sicherung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.86 (mit Selbstkontrolle) • z.T. in Arbeit Nr.2

Unter Dach und Fach	**Unterrichtsvorhaben 9(E)-2.1**
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Anwendung des Satzes des Pythagoras ; Oberfläche von Pyramiden
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• den **Satz des Pythagoras** und die **Strahlensätze** bei Dachkonstruktionen anwenden • unterschiedliche **Dachformen und –konstruktionen** geometrische und rechnerisch beschreiben und analysieren • die **Oberfläche von Pyramiden** berechnen und dabei rechtwinklige Hilfsdreiecke nutzen • **Schrägbilder, Netze und Modelle** entwerfen und zeichnen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung des Satzes des Pythagoras bis hin zu komplexeren Aufgaben im Sachzusammenhang Dächer **Material** *Mathe live 9* (E) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Erkunden** – Geodreieck und Lineal zur Erstellung passender Skizzen nutzen • **Berechnen** – ein geeignetes Verfahren auswählen und umsetzen • **Reflektieren** – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten • **Begründen** - mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen • **Darstellen** – geeignete Medien (Plakat; Folie; Tafel…) bzw. Modelle für die Dokumentation und Präsentation benutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.106 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.2

Thema: Brücken und mehr	Unterrichtsvorhaben 9(E)-2.2
Inhaltsfeld : Funktionen und Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** quadratische Funktionen
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Wertetabellen** erstellen • **Graphen** einfacher quadratischer Funktionen im **Koordinatensystem** zeichnen • die **Eigenschaften einer Parabel** anhand der Funktionsgleichung bestimmen • den zu einer Parabel gehörigen **Wert a** ermitteln • zu einer Parabel die zugehörige **Funktionsgleichung** aufstellen • **Parabeln** skizzieren bzw. mit einer Parabelschablone zeichnen • **Verschiebungen** erkennen und mathematisch beschreiben • die mathematischen Grundbegriffe in **unterschiedliche**n **Anwendungskontexte**n anwenden • **Bremswege** und **Reaktionswege** berechnen und in diesem Sachzusammenhang **lineares gegen quadratisches Wachstum** abgrenzen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen im Rahmen der Modellierung • **Material** *Mathe live 9* (E) ; Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Erkunden** – geeignetes Werkzeug zum Erkunden und Lösen math. Probleme nutzen • **<u>Mathematisieren</u>** – Realsituationen wie Brückenkonstruktionen in mathematische Modelle übersetzen • **<u>Vernetzen</u>** - Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Bewegungen mit Wertetabelle und Grafen) **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.136 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.3

Rund um den Kreis	Unterrichtsvorhaben 9(E)-2.3
Inhaltsfeld : **Geometrie**	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Kreisumfang ; Kreisfläche ; Oberfläche und Volumen des Zylinders
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• die **Kreiszahl Π** näherungsweise bestimmen • den **Umfang** und den **Flächeninhalt eines Kreises** berechnen • die **Fläche** eines **Kreisausschnitts,** die **Länge** eines **Kreisbogens** und die **Fläche** eines **Kreisrings** berechnen und skizzieren • **Radius** und **Umfang** durch Umstellen der Formel bestimmen • **Oberfläche** und **Volumen** eines **Zylinders und Kegels** ermitteln • **Anwendungskontexte** mit Zylindern und Kegeln erfassen und Lösungsstrategien entwickeln **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung der Formeln bis hin zu komplexeren Lösungswegen, die weiterführende algebraische Lösungsschritte erfordern **Material** *Mathe live 9* (E) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis,…*)	• **Erkunden** – Probleme in Teilprobleme zerlegen z.B. bei der Approximation der Kreiszahl • **Konstruieren** – Lineal, Geodreieck und Zirkel für genaues Zeichnen nutzen • **Darstellen** – Verschiedene Präsentationsmedien (Geogebra, Plakat, Tafel, Folie) nutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Kompetenzcheck als Sicherung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.158 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.4

Ganz groß – ganz klein und Mathematik im Beruf	**Unterrichtsvorhaben 9(E)-2.4**
Inhaltsfeld : Arithmetik und Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Potenzen ; Zehnerpotenzen ; wissenschaftliche Schreibweise ; Einstellungstestaufgaben
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• mit der **Potenzschreibweise** umgehen • kleine Zahlen als **10er-Potenzen** schreiben und umgekehrt • die wissenschaftliche Schreibweise im **Bereich Biologie** anwenden • **große Zahlen** als **10er-Potenzen** schreiben und umgekehrt • die wissenschaftliche Schreibweise im **Bereich Computerdatenmengen, Entfernungen** usw. anwenden Zum **Schuljahresabschluss:** **Berufsorientierte Mathematik und Vorbereitung** auf **Einstellungstest** • **Sachaufgaben** mittels **Grundrechenarten, Bruchrechnung, Prozentrechnung und Dreisatz ohne Taschenrechner** lösen • **Mathematik in verschiedenen Berufsfeldern** **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung der Potenzschreibweise bis hin zu komplexen Aufgaben im Sachzusammenhang **Material** *Mathe live 9* (E)	• **Lesen** - Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, entnehmen • **Verbalisieren** - mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und mit geeigneten Fachbegriffen in wissenschaftlichen Anwendungskontexten präzisieren • **Mathematisieren** – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.174 (mit Selbstkontrolle) • Einstellungstests • Mathe-live-Werkstatt S.175 ff • z.T. Arbeit Nr.4

Konstruieren und Projizieren	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-1.1**
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Ähnlichkeit, zentrische Streckung, Strahlensätze
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Ähnlichkeiten** und **Ähnlichkeitsbeziehungen** erkennen und erfassen**, Ähnlichkeitsfaktoren** bestimmen • **Vergrößern** und **verkleinern geometrischer Figuren,** am Faktor erkennen, ob vergrößert oder verkleinert wird • **Seitenlänge einer ähnlichen Figur** berechnen • **Schrägbilder** zeichnen • **Zusammenhänge** zwischen den mathematischen Konzepten erkennen und herstellen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Bestimmung des Ähnlichkeitsfaktors bis hin zu komplexeren Aufgaben im Sachzusammenhang **Material** *Mathe live 9* (G) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Erkunden** – Geometrische Konstruktionen und Zusammenhänge erfassen und beschreiben • **Kommunizieren** – Problembearbeitungen erläutern und beschreiben • **Konstruieren** – Lineal, Geodreieck, Zirkel für genaues Zeichnen und Konstruieren nutzen • **Darstellen** – unterschiedlichen Präsentationsmedien (Geometrieprogramm, Plakat, Tafel, Folie/OH-Projektor) nutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.34 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.1

Tarife und Kosten	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-1.2**
Inhaltsfeld : Funktionen und Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Lineare Funktionen und lineare Gleichunssysteme
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Steigung** einer linearen Funktion bestimmen und ein **Steigungsdreieck** einzeichnen (Wdhlg.) • anhand der allgemeinen Gleichung einer **lineare Funktionen** die Eigenschaften des Grafens beschreiben (Wdhlg.) • zu gegebenen **Funktionsgleichungen Wertetabellen** vervollständigen, **Werte** berechnen und **Grafen** zeichnen • den **Schnittpunkt zweier Geraden** graphisch und rechnerisch ermitteln • **Anwendungsprobleme** im Kontext Tarife und Kosten graphisch und algebraisch erfassen und lösen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen im Rahmen der Modellierung und beim Lösen von Schnittpunktproblemen **Material** *Mathe live 9* (G) ; Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Kommunizieren** – Problembearbeitungen überprüfen und kommentieren • **Mathematisieren** - einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • **Verbalisieren** - mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten präzisieren und sie mit geeigneten Fachbegriffen im Kontext linearer Funktionen beschreiben • **Realisieren und Modellieren** – zu einem mathematischen Modell eine passende Realsituation entwerfen bzw. die Realsituation mathematisch mit Hilfe linearer Funktionen erfassen • **Vernetzten** - Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen) **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.52 (mit Selbstkontrolle) • z.T. Arbeit Nr.2

Der Satz des Pythagoras	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-1.3**
Inhaltsfeld : **Geometrie und Arithmetik u. Algebra**	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Satz des Pythagoras, Quadratwurzeln und irrationale Zahlen
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• bei rechtwinkligen Dreiecken den **Satz des Pythagoras** formulieren und die **Hypotenuse** finden • bei geometrischen Figuren und in Sachkontexten **rechtwinklige Dreiecke rechnerisch** und **graphisch** nutzen und Längen/Flächen- und Anwendungsprobleme lösen • die **Quadratzahlen** von **1-15** auswendig können • **einfache Quadratwurzeln** überschlägig im Kopf berechnen **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur ganz einfachen Anwendung des Satzes des Pythagoras bis hin zur komplexeren Bearbeitung weirführender Problemstellungen **Material** *Mathe live 9* (G) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **<u>Mathematisieren</u> –** rechtwinklige Dreiecke bei einfachen Realsituationen nutzen • **<u>Begründen</u>** – Satz des Pythagoras auch in mehrschrittigen Argumentationen nutzen • **<u>Lösen</u>** - die Vorgehensweise zur Lösung eines komplexeren Problems mit Hilfe geometrischer und algebraischer Verfahren planen und beschreiben und die Praktikabilität bewerten • **<u>Validieren</u>** - verschiedene mathematische Strategien bei Realsituationen bewerten **Feedback und Leistungsbewertung** • Kompetenzcheck als Sicherung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.86 (mit Selbstkontrolle) • z.T. in Arbeit Nr.2

Unter Dach und Fach	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-2.1**
Inhaltsfeld : Geometrie	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Anwendung des Satzes des Pythagoras ; Oberfläche von Pyramiden
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• den **Satz des Pythagoras** und die **Strahlensätze** bei Dachkonstruktionen anwenden • unterschiedliche **Dachformen und –konstruktionen** geometrische und rechnerisch erfassen • die **Oberfläche von Pyramiden** berechnen und dabei rechtwinklige Hilfsdreiecke nutzen und dabei den Rechenweg übersichtlich aufschreiben **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung des Satzes des Pythagoras bis hin zu komplexeren Aufgaben im Sachzusammenhang Dächer **Material** *Mathe live 9* (G) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Erkunden** – Geodreieck und Lineal zur Erstellung passender Skizzen nutzen • **Berechnen** – ein geeignetes Verfahren auswählen und umsetzen • **Reflektieren** – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten • **Darstellen** – geeignete Medien (Plakat; Folie; Tafel…) bzw. Modelle für die Dokumentation und Präsentation benutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck als Klassenarbeitsvorbereitung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.98 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.3

Rund um den Kreis	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-2.2**
Inhaltsfeld : **Geometrie**	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Kreisumfang ; Kreisfläche ; Oberfläche und Volumen des Zylinders
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• die **Kreiszahl Π** näherungsweise bestimmen • den **Umfang** und den **Flächeninhalt eines Kreises** berechnen • **Radius** und **Umfang** durch Umstellen der Formel bestimmen • **Oberfläche** und **Volumen** eines **Zylinders** und **Mantelfläche** des **Kegels** ermitteln • **Anwendungskontexte** mit Zylindern und Kegeln erfassen und Lösungsstrategien entwickeln	• **Erkunden** – Probleme in Teilprobleme zerlegen z.B. bei der Approximation der Kreiszahl • **Konstruieren** – Lineal, Geodreieck und Zirkel für genaues Zeichnen nutzen • **Darstellen** – Verschiedene Präsentationsmedien (Geogebra, Plakat, Tafel, Folie) nutzen
Differenzierung und individuelle Förderung • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung der Formeln bis hin zu etwas komplexeren Lösungswegen, die weiterführende algebraische Lösungsschritte erfordern **Material** *Mathe live 9* (G) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	**Feedback und Leistungsbewertung** • Kompetenzcheck als Sicherung und zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.112 (mit Selbstkontrolle) • Arbeit Nr.4

Verpackungen und Mathematik im Beruf	**Unterrichtsvorhaben 9(G)-2.3**
Inhaltsfeld : Geometrie, Arithmetik u. Algebra	**Inhaltlicher Schwerpunkt:** Oberfläche und Volumen von Pyramide, Kegel und Kugel; Mathematik in verschiedenen Berufen
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
• **Oberfläche** und **Volumen** von **Pyramiden, Kegeln** und **Kugeln** und **zusammengesetzten Körpern** berechnen • zu vorgegebenen Volumen **Maße** und **Verpackungen** anpassen • anhand von Grafiken und Bildern **Volumen und Oberfläche** abschätzen Zum **Schuljahresabschluss: Berufsorientierte Mathematik und Vorbereitung** auf **Einstellungstest** • **Sachaufgaben** mittels **Grundrechenarten, Bruchrechnung, Prozentrechnung und Dreisatz ohne Taschenrechner** lösen • **Mathematik in verschiedenen Berufsfeldern** **Differenzierung und individuelle Förderung** • Differenzierende Aufgaben mit verschiedenen Niveaustufen: von Grundaufgaben zur einfachen Anwendung der schriftlichen Rechenverfahren bis hin zu komplexeren Aufgaben im Sachzusammenhang **Material** *Mathe live 9* (G) Materialsammlungen (*Mathe-Power, Aulis*,…)	• **Lesen** - Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, entnehmen • **Verbalisieren** - mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und mit geeigneten Fachbegriffen in Anwendungskontexten erklären • **Mathematisieren** – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen • **Konstruieren** – Lineal, Geodreieck und Zirkel für genaues Zeichnen nutzen • **Darstellen** – Verschiedene Präsentationsmedien (Geogebra, Plakat, Tafel, Folie) nutzen **Feedback und Leistungsbewertung** • Arbeiten individuell mit einem Kompetenzcheck zur Selbst- und Partnerevaluation • Test Buch: S.136 (mit Selbstkontrolle) • z.T. Arbeit Nr.4 • Einstellungstests • Mathe-live-Werkstatt S.138 ff

Thema: Quadratische Funktionen und Parabeln	**Unterrichtsvorhaben 10.1 / I**
Inhaltsfeld : Funktionen	**Inhaltlicher Schwerpunkte:** Quadratische Funktionen und Parabeln
Inhaltbezogene Kompetenzen	**Prozessbezogene Kompetenzen**
Die SuS grenzen quadratisches gegen lineares Wachstum ab zeichnen Parabeln anhand der Wertetabelle zeichnen die Normalparabel mit der Schablone lesen den Scheitelpunkt einer Parabel im Koordinatensystem ab und bestimmen die zugehörige Scheitelpunktform bestimmen mit der Scheitelpunktform, ob eine Parabel verschoben, gestreckt, gestaucht und wie sie geöffnet ist rechnen die allgemeine Form in die Scheitelpunktform um und umgekehrt nutzen die quadratische Ergänzung zur Umformung und zur Nullstellenberechnung berechnen die Nullstellen einer quadratischen Form mittels Umstellen, Ausklammern und der p/q-Formel lösen Anwendungsaufgaben in verschiedenen Sachkontexten	Die SuS nutzen den Taschenrechner zm Lösen quadratischer Gleichungen **(→Werkzeuge)** übersetzen Realsituationen wie Brems- und Anhalteweg, Wurfbewegungen und Brückenkonstruktionen in mathematische Modelle **(→modellieren)** setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Graphen, Gleichungssysteme und Graphen)

Vorhabenbezogene Konkretisierung:	
Erläuterung des Themas: Das Unterrichtsvorhaben berücksichtigt folgende inhaltlichen Aspekte: - Am Beginn sollte die Faustformel für den Bremsweg und Reaktionsweg stehen. Hier lässt sich lineare gegen quadratsche Zunahme anschaulich abgrenzen - Neben der Erweiterung der algebraischen Kompetenzen sollten wichtige Anwendungsbezüge (Wurfbewegungen und Brücken sowie Benzinverbrauch, etc.) ausführlich thematisiert werden - Vor allem die Anwendung der p/q-Formel sollte im Hinblick auf die SII vertieft werden Die Schülerinnen und Schüler erstellen folgende Unterrichtsergebnisse: - Kommentierte und ausgearbeitete Lösungswege - Skizzen und Graphen	**Methodische / didaktische Zugänge** - Kopfrechnen mit der Faustformel - Zeichentechnik: Parabelschablone einsetzen - Problemlösen in kooperativer Arbeitsformen (Team-Arbeit / Think-Pair-Share-Methodik) - Geometrie-und Algebra-Software (Geo-Gebra) nutzen - Arbeiten mit Kompetenzchecks im Sinne eines Wochenplans zur Vorbereitung der Arbeit **Maßnahmen zur Differenzierung:** - Unterschiedliche Komplexität der erforderlichen mathematischen Operationen in Form differenzierender Aufgaben- und Problemstellungen im Bereich des Gleichungslösens und bei der Umformung in die Scheitelpunktform - Grund- und Übungsaufgaben zur p/q-Formel für leistungsschwächere SuS - anspruchsvollere Aufgaben zur Umformung in die Scheitelpunktform für leistungsstärkere SuS •
	Lernmittel - Zahlen und Größen 10 (E) - Zusatz-Material aus Aufgabensammlung - ZP 10 Formelsammlung - Formelsammlung: Das Tafelwerk 2.0 - Geogebra zur Veranschaulichung und als algebraisches Hilfsmittel (zentral am Beamer) - Taschenrechner
Weitere Absprachen der Fachkonferenz	**Fächerübergreifende Kooperation / außerschulische Partner** -

	Feedback Kompetenzcheck mit Selbsteinschätzung zur Testvorbereitung

2.1.3 Grundsätze der Differenzierung

Äußere Differenzierung

Der Mathematikunterricht wird in den Jahrgangsstufen 5 bis 8 im Klassenverband unterrichtet. Ab dem zweiten Halbjahr des Jahrgangs 7 werden die SchülerInnen dem Erweiterungs- und Grundkursniveau zugewiesen. In den Jahrgängen 9 und 10 wird der Unterricht Erweiterungs- und Grundkursen unterrichtet.

Innere Differenzierung

Grundsätzlich werden den Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht Angebote auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus gemacht. Es wird häufig in kooperativen Lernformen unterrichtet.

Offene Aufgabenstellungen ermöglichen Lösungen auf unterschiedlichen Leistungsniveaus. Häufig werden Tippkarten ausgehändigt (gestufte Lernhilfen).

Schülerinnen und Schüler können Expertenrollen einnehmen, da sich die mathematischen Vorkenntnisse der SuS unterscheiden.

Visualisierende Unterstützungen (Lernplakate) werden aufgehängt. Die Lehrerinnen und Lehrer bemühen sich darum, unterschiedliche Lerntypen anzusprechen.

2.2. Fachterminologie

Die Fachschaft Mathematik verständigt sich darauf, dass die Schülerinnen und Schüler im Laufe der Sekundarstufe I ein einheitliches Repertoire an Fachterminologie anlegen. Dieses ist kein separater Inhalt des Unterrichts, sondern integrativer Bestandteil der inhaltlichen Auseinandersetzungen mit Mathematik.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Bewertungen geben den Schülern konkrete Rückmeldungen über die erreichten Kompetenzen. Grundlage dazu sind § 48 SchulG, § 6 APO-SI.

Die möglichst differenzierte Leistungsrückmeldung dient der Transparenz der fachlichen Anforderungen, der Notengebung und der individuellen Förderung. Da alle Schülerinnen und Schüler stets angehalten werden ihre eigenen Leistungen zu reflektieren, werden sie zur Kritikfähigkeit, aber auch zur genauen Betrachtung und Analyse der Ergebnisse angehalten.

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich auf folgende, den Schülern transparente, Kriterien bei der Leistungsbewertung geeinigt :

- Quantität und Qualität der Beiträge bezogen auf die Aufgabenstellung
- Sachliche Richtigkeit der Beiträge
- Kontinuität der mündlichen Beiträge
- Musikalisch- gestalterische Originalität
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Differenziertheit der Reflexion
- Äußere Form (auch Ordentlichkeit)
- sachgerechter Umgang mit Instrumenten, Materialien und Medien
- Einhaltung gesetzter Fristen

Bei der Bewertung ist zwischen Lern- und Leistungsphasen zu unterscheiden.

In den Lernphasen steht der Arbeitsprozess (gezielte Problemformulierung, Ideenreichtum bezogen auf Fragehorizonte und Lösungsansätze, Umgang mit „Fehlentscheidungen“, u. a.) im Zentrum der Bewertung.

Der Prozess musikalischer Produktion ist bereits ein wesentlicher Bestandteil zur Beurteilung. Auch Zwischenergebnisse sind wertvoll. Misserfolge und vermeintlich falsche Ergebnisse sind als produktive Zwischenstände auf dem Lernweg der Schülerinnen und Schüler zu verstehen und müssen zumindest von der jeweiligen Schülerin / dem jeweiligen Schüler reflektiert werden. Insbesondere in den Lernphasen hat die Lehrkraft eine beobachtende, hinweisende und beratende Funktion. Zwischenergebnisse sollen auch verbunden mit angemessener Wertschätzung Gegenstand von Zwischen- und Nachbesprechungen sein.

In den Leistungsphasen werden die Arbeitsergebnisse bezogen auf die hierfür festgelegten Kriterien bewertet.

Darüber hinaus gelten für die Leistungsbewertung folgende konkretisierte Kriterien :

- *Prozessdokumentation in Portfolio, Mappe, etc.*

  Ab Klasse 5 führen die Schülerinnen und Schüler Arbeitsmappen (Ziele neben der Sammlung von Unterrichtsmaterial: individuellen Ordnungssinn entwickeln, regelmäßiges Bearbeiten, individuelle Lösungen finden unter der Beachtung von Vollständigkeit, Verwendung von Informationsquellen etc.)

- *Referate / Präsentationen*

  Bei Vorträgen gelten wesentliche Grundsätze zur Leistungsbewertung:

  - Interessanter Einstieg
  - Laute und deutliche Sprechweise
  - freies Sprechen (auf der Grundlage von Notizen/Karteikarten)
  - Vortragspausen (Raum für Zuhörer-/Verständnisfragen)
  - Blickkontakt zu den Zuhörern
  - Körperhaltung/-sprache
  - Medieneinsatz (Tafelbild, Moderationswand, Folie, …)
  - Handout evtl.
  - abgerundeter Schluss
  - Quellennachweise
  - Zeitrahmen berücksichtigen

  Bei Gruppenarbeiten zählen zusätzlich folgende Kriterien:

  - Materialbeschaffung
  - Selbstständiges Bearbeiten der Aufgabenstellung
  - Einbringen in die Arbeit der Gruppe (Teamfähigkeit)
  - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
  - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung
  - Zeitmanagement

  Im Rahmen der individuellen Leistungsmessung hat die Lehrkraft die Möglichkeit bis zu zwei schriftliche Lernzielkontrollen pro Halbjahr durchzuführen.

  Die schriftlichen Lernzielkontrollen sollen die drei Kompetenzbereiche Produktion, Rezeption und Reflexion berücksichtigen. Im Bereich der Produktion lassen sich bewertbare Ergebnisse durch beschreibende, gestalterische und musikpraktische Aufgabenstellungen erzielen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Zum Unterricht steht das eingeführte Lehrwerk zur Verfügung. Die Schüler*Innen schaffen in der Regel das zugehörige Arbeitsheft an.
Es gibt einen Präsenzbestand verschiedener Lehrwerke, Arbeitshefte und Kopiervorlagen, der von allen Unterrichtenden genutzt werden kann.
Selbsterstellte Materialien werden über I-Serv ausgetauscht.
Über den Schuletat können weitere Materialien beschafft werden.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die oben beschriebenen Unterrichtsvorhaben weisen an einigen Stellen Beziehungen zu anderen Fächern und Fachinhalten aus.
Die zeitliche Zuordnung der Unterrichtsvorhaben muss flexibel gesehen werden. Änderungen im Ablauf sind bisweilen notwendig, um zusammen mit anderen Fächern Synergien zu erzielen. Als Einheit werden vor allem die Jahrgänge 5 / 6 als Einheit betrachtet.
Neben der weiter zu entwickelnden Koordination mit den Lehrplänen der anderen Fächer in den jeweiligen Jahrgangsstufen ist die bereits bestehende Kooperation mit außerschulischen Partnern in Abstimmung mit den Unterrichtsvorhaben zu nutzen und auszubauen.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

In den Fachkonferenzen findet ein Austausch darüber statt, inwieweit die vereinbarten Kompetenzen erreicht worden sind. Darüberhinaus werden die Themen hinsichtlich ihrer Aktualität überprüft.
Folgende Fragen stellt sich die Fachkonferenz gemeinsam:

- Sind die angestrebten Kompetenzen mit den Unterrichtsvorhaben erfolgreich durchgeführt worden?
- War die zeitliche Planung angemessen und durchführbar?
- Ist der kontinuierliche Aufbau von Fachkompetenzen (bezogen auf Fachbegriffe, Fachmethoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten) abgesichert?
- Sind Jahrgänge unterrichtlich überfrachtet oder unterfordert?

- Stand die praktische Arbeit bzw. der praktische Umgang mit den Materialien im Vordergrund?
- Waren die Arbeitsschritte und die Bewertungskriterien und damit die Ziele der Unterrichtseinheit für die Lerngruppe nachvollziehbar/transparent?
- War das Arbeitsmaterial angemessen und verständlich?
- Bleiben im Curriculum ausreichend Freiräume?
- Welche organisatorischen Anforderungen, welche inhaltlichen Aspekte müssen beachtet und eventuell verändert werden?
  Welche Konsequenzen ergeben sich aus den Ergebnissen der Lernstandserhebung 8 und aus den zentralen Abschlussprüfungen 10?

In der Fachkonferenz werden gelungene Unterrichtsvorhaben vorgestellt und Schwierigkeiten thematisiert. Hierbei wird überprüft, ob die lerngruppenübergreifenden Absprachen eingehalten wurden. Nur bei dringendem Handlungsbedarf soll der schulinterne Lehrplan schon im Folgejahr überarbeitet werden.