



Schulinterner Lehrplan des Faches

Mathematik

(Basiskatalog)

Stand: **August 2013**

Kapitel 1: Zahlen und Daten

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Fragebogen auswerten, Strichlisten, Tabellen und Diagramme anlegen - Natürliche Zahlen darstellen, vergleichen, ordnen und runden - Zahlen im Zehnersystem und am Zahlenstrahl darstellen - Diagramme lesen und zeichnen - Große Zahlen schätzen, lesen und darstellen - Zahlen im Zweiersystem und mit römischen Zahlzeichen darstellen* * ist Zusatzstoff	Schülerinnen und Schüler ... - geben Informationen ... mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) - finden in einfachen Problemsituationen mögliche Fragestellungen (Problemlösen, Argumentieren) Zur Arithmetik / Algebra und Stochastik Schülerinnen und Schüler ... - erheben Daten ... veranschaulichen mit Strichlisten, Säulendiagrammen - lesen und interpretieren Darstellungen	- Fragebögen erstellen (Abfrage über Hobbys, Sportarten, Lieblingsmusik...) - Darstellen von Ergebnissen im Säulen und Balkendiagramm auf Plakaten und mit Excel bzw. Open-Office - Matherialien und Maßstab-Buch - Basteln von Stellenwerttafeln für den Klassenraum, Wäscheleinen als Zahlenstrahl zum Ordnen - Sammeln von natürlichen Zahlen im Umfeld der Schule (Läden in OE, Hausnummern...) - Schätzen von Anzahlen (Blätter an bestimmten Pflanzen auf dem 5/6´er Schulhof mit Vergleich von fachlichen Daten aus dem Internet)

	▪ stellen Zahlen mit Ziffern, in Wortform, an Zahlengerade und in Stellenwerttafeln dar ▪ ordnen, vergleichen und runden Zahlen ▪ bestimmen Anzahlen ... systematisch	
--	---	--

Kapitel 2: Addition und Subtraktion

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Im Kopf und am Zahlenstrahl addieren und subtrahieren - mit Operatoren und Umkehroperatoren arbeiten - Rechengesetze kennen und nutzen - schriftlich addieren und subtrahieren - Runden und Überschlagsrechnungen ausführen - komplexe Sachzusammenhänge verstehen, strukturieren und bearbeiten - Texte sinnentnehmend lesen und sachbezogen modellieren - Sachrechnen mit Geldbeträgen - Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit)	Schülerinnen und Schüler ... - lesen und deuten Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Landkarten,... (Argumentieren/Kommunizieren) - präsentieren, erklären anderen eigene Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren) - übersetzen ... Sachaufgaben in mathematische Terme (Modellieren) - ermitteln Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen (Problemlösen) - nutzen Regeln und Verfahren (Rückwärtsrechnen), (Modellieren) Zur Arithmetik und Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... - führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen, schriftlich) mit natürlichen Zahlen	- Operatorschreibweise mit Hilfe von Wäscheleinen darstellen (Brettspiele) - Liebespaare der Mathematik finden-Kärtchen zusammensetzen. - Lernzirkel für schriftliches Rechnen nutzen - Gerundete Zahlen aus der Lebenswelt (Einwohnerzahl, Geldbeträge, Zeitung) - Rechengeschichten lesen und selbst erfinden - Überschlagen von Beträgen eines Kassenbons - Mat(h)erialien, Maßstab-Buch

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ wenden Kenntnisse von Zahlen und Größen an, ... kennen Rechenkontrollen | |
|--|---|--|

Kapitel 3: Körper, Flächen und Linien

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ nach Anleitung Würfel und Quader basteln (!!!! Bastelanleitung) ▪ Kopfgeometrie: an Würfel- und Quadernetz gedanklich operieren ▪ Flächen und Kanten von Körpern begrifflich erfassen, Körpereigenschaften nennen ▪ die Begriffe senkrecht, parallel, lotrecht und waagrecht sachgerecht verwenden und zur Beschreibung von Körpern nutzen ▪ Kantenmodelle basteln	Schülerinnen und Schüler ... ▪ präsentieren eigene Ergebnisse (geom. Modelle) (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Papier, Schere, Lineal, Geodreieck ... zum Zeichnen und Herstellen von (realen) Körpermodellen (Werkzeuge) ▪ entnehmen und verwenden Informationen aus Zeichnungen (Argumentieren/Kommunizieren, Modellieren) Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ verwenden Grundbegriffe Fläche, Ecke, Kante, senkrecht, parallel, lotrecht, waagrecht, Rechteck, Quadrat... ▪ benennen ... Grundfiguren und Grundkörper...	▪ Basteln von Körpern (Kantenmodelle und Körpernetze als 3-Modelle konstruieren) ▪ Zerschneiden von Verpackungen (Körpernetze) ▪ Erstellen von Steckbriefen ▪ Suchen von senkrechten und parallelen Kanten in der Umgebung ▪ Lernzirkel zum Würfel

Kapitel 4: Multiplikation und Division

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Fachbegriffe bei Multiplikation und Division verwenden - Großes Einmaleins und Quadratzahlen - Kopfrechnen, Operatoren verwenden, Kombinieren - halbschriftlich multiplizieren - Rechenregeln beachten und Rechenvorteile nutzen - Rechengeschichten, Texte lesen, verstehen und bearbeiten - schriftlich multiplizieren, das Ergebnis durch einen Überschlag ungefähr abschätzen - schriftlich dividieren, auch mit Rest - Texte lesen und verstehen, zu gegebenen Problemstellungen sachgerechte Modellierungen vornehmen sowie Lösungen finden und	Schülerinnen und Schüler ... geben ... Problemstellungen wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen (Argumentieren/Kommunizieren, Modellieren) - ermitteln Näherungswerte ... Überschlag (Problemlösen) - lesen, verstehen, übersetzen Sachtexte ... (Argumentieren/Kommunizieren) - erfinden ... Fragestellungen (Modellieren) - deuten Ergebnisse in Bezug auf Problemstellung (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ... - führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit	- Lernzirkel schriftliche Rechenverfahren - Liebespaare finden – Kärtchen zusammensetzen - Kosten für Ausflüge und Klassenfahrten für die Gruppe überschlagen und berechnen - Rechengeschichten lesen und selbst erfinden - Mat(h)erialien und Maßstab-Buch - Skizzen und Comics zu komplexen Aufgaben erstellen

darstellen	natürlichen Zahlen - Multiplikation und Division stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar	
------------	--	--

Kapitel **5**: Zeichnen und Konstruieren

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Geraden, Strahl und Strecken erkennen und darstellen ▪ die Begriffe senkrecht, parallel und Abstand präzisieren ▪ Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme und Rauten zeichnen, in ihren wesentlichen Eigenschaften kennen und danach klassifizieren ▪ Lagebeschreibungen von Punkten und Gebieten in (Stadt-)Plänen und im Quadratgitter ▪ Spiegeln, Achsensymmetrien erkennen, Symmetrieeigenschaften von Vierecken nennen ▪ symmetrische Figuren basteln	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus geom. Darstellungen mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ sprechen über ... Darstellungen und Lösungen (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) ▪ setzen Begriffe in Beziehung (Lage, Form,... Maß und Zahl) (Modellieren) ▪ nutzen Lineal, Geodreieck ... zum Messen und Zeichnen und Herstellen von realen geom. Modellen und Figuren (Werkzeuge) Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ verwenden die Begriffe Gerade, Strecke, Strahl, senkrecht, parallel, Abstand,	▪ Umgang mit Lineal und Geodreieck üben ▪ Beispiele für Strecken und Strahlen in der Umgebung finden ▪ Abstände bestimmen ▪ Senkrechte und Parallele zeichnen ▪ Suchen von senkrechten und parallelen Linien in der Umgebung ▪ Gruppenpuzzle zu Vierecken ▪ Steckbriefe erstellen ▪ „Schiffe versenken“ spielen ▪ Orte im Atlas und/oder auf Karten suchen. ▪ Spiegeln und Falten von achsensymmetrischen Figuren ▪ Erkennen von achsensymmetrischen

	achsensymmetrisch ▪ zeichnen Muster, ...arbeiten im Quadratgitter (1. Quadrant des Koordinatensystems)	Figuren und bestimmen der Symmetrieachsen in Natur und Umgebung ▪ Ergänzen zu achsensymmetrischen Figuren durch Zeichnen mit dem Geodreieck / Geogebra
--	---	---

Kapitel 6: Größen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ mit Geldbeträgen rechnen ▪ Längen schätzen, messen und unter Verwendung der Kommaschreibweise umwandeln ▪ mit Längenmaßen rechnen ▪ maßstäblich Figuren vergrößern und verkleinern und Entfernungen auf Landkarten messen ▪ Maßeinheiten für Massen kennen, umwandeln und mit ihnen rechnen ▪ Zeiteinheiten umwandeln und mit Zeitangaben (Dauern) rechnen ▪ Texte sinnentnehmend lesen und sachbezogen modellieren - Sachrechnen mit Alltagsbezug ▪ mit Angaben aus Tabellen rechnen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus ... Texten, Bildern, Tabellen wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ finden ... Lösungen .. auch zu eigenen Fragestellungen (Problemlösen, Modellieren) ▪ Übersetzen Situationen aus Sachaufgaben ... überprüfen ihre Lösungen (Problemlösen, Modellieren) ▪ stellen Größenangaben als Kommazahlen (Dezimalbrüche) dar (Problemlösen, Modellieren) Zur Arithmetik / Algebra und Funktionen Schülerinnen und Schüler ... ▪ nutzen gängige Maßstabsverhältnisse ▪ stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar ▪ ordnen, vergleichen, runden und rechnen mit	▪ Für bestimmte Geldbeträge einkaufen (für ein Menü, für ein Frühstück) / Prospekte aus der Lebensmittelwerbung ▪ Maßbänder und Zollstöcke: Gegenstände messen ▪ Stellenwerttabellen ▪ Entfernungen auf Landkarten und im Atlas bestimmen, Länge des Schulwegs auf einem Stadtplan bestimmen ▪ Brief- /Küchen- und Personenwaage: Gewichte bestimmen (Gewicht der Schultasche bezogen auf das Körpergewicht) ▪ Uhrenscheiben basteln ▪ Fahrpläne von Bus und Bahn lesen und Zeitpläne erstellen ▪ Mat(h)erialien und Maßstab-Buch

	Größen (Dezimalbrüchen) ▪ wenden ... Kenntnisse von Zahlen und Größen an, Überschlag, Probe, Rechenkontrolle ▪ stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen dar	
--	--	--

Kapitel 7: Umfang und Flächeninhalt

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Flächen vergleichen, zerlegen und parkettieren mit gleichen Figuren und Quadratzentimetern - Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken berechnen und die zugehörigen Formeln kennen - Maßeinheiten für den Flächeninhalt kennen und umrechnen, vermischte Sachaufgaben - Texte lesen und verstehen, zu gegebenen Problemstellungen aus dem Themenbereich „Klassenraumgestaltung“ und „Tierhaltung“ sachgerechte Modellierungen vornehmen sowie Lösungen finden und darstellen	Schülerinnen und Schüler ... - geben Informationen mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) - arbeiten im Team (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) - sprechen über eigene Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) - finden in einfachen Situationen Fragestellungen (Modellieren, Problemlösen) - übersetzen Sachaufgaben in Rechenwege (mathematische Modelle) (Modellieren) - nutzen das Geodreieck als Werkzeug (Werkzeuge) Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ...	- Gesamtfläche in kleinere Flächen aufteilen und vergleichen - Skizzen anfertigen und beschriften - Fußleisten und Fensterrahmen messen - Selbstgebastelter Quadratmeter mit Einteilung in Quadratdezimeter und Quadratzentimeter - Projekt: Neugestaltung des Klassenraums / Gestaltung eines „Traumhauses“

	▪ benennen und charakterisieren Grundfiguren (Rechteck, Quadrat) ▪ zeichnen ebene Figuren, messen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken	
--	--	--

Kapitel 8: Brüche

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Bruchteile herstellen und darstellen als Teil von Kreis, Rechteck, Streifen oder räumlichen Figuren ▪ anschauliches Rechnen mit Stammbrüchen ▪ Erkennen und Darstellen von Bruchteilen, Berechnen von Bruchteilen (von Ganzen) und Umwandeln in kleinere Maßeinheiten ▪ Addieren und Subtrahieren von Brüchen mit gleichem Nenner ▪ spezielle Brüche mit dem Nenner 10, 100, ... umwandeln in Dezimalbrüche	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus einfachen Bildern mit eigenen Worten wieder (Kommunizieren/Argumentieren) ▪ sprechen über eigene Lösungswege und Darstellungen (Kommunizieren, Problemlösen) ▪ Übersetzen Sachsituationen in (Bruch-) Darstellungen (Modellieren) ▪ ordnen einem mathematischen Modell (Bruch) eine passende Darstellung und Realsituation zu (Modellieren) ▪ nutzen Präsentationsmedien (Tafel, Nagelbrett, ...) und Schulbuch zum Nachschlagen (Werkzeuge) Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch, ...	▪ Brüche im Alltag finden: Uhrzeit und Gewichte ▪ Schokolade, Kuchen und Pizza teilen und essen ▪ Als Abgrenzung zum Alltagsbegriff: Porzellan zerbrechen ▪ Zerteilte Pappteller oder Bruchscheiben ▪ Stellenwerttafel ▪ Lernzirkel Brüche ▪ Brüche Würfeln ▪ Quartettspiel Brüche

	stellen Größen in Sachsituationen dar führen Vergleich, Addition und Subtraktion einfacher Brüche mit gleichem Nenner aus	
--	---	--

Alternative Lehrmittel und Medien:

www.realmath.de

Wiki's im LoNet2

Arbeitsblätter und ergänzende Arbeitsmaterialien aus verschiedenen Fachverlagen

Möglichkeiten der Nutzung des kooperativen Lernens sowie der individuellen Förderung:

- Gruppenpuzzle: - Fragebögen (Hobbies, Sportarten, Musik)
- Vierecke
 - Körper
- Lerntempoduett: - Rechenregeln (Aufgaben mit Klammern)
- Placemat: - Runden von Zahlen
- Rechengeschichten
 - Partnerpuzzle: - Bruchrechnung, Rechenregeln (Distributivgesetz), Senkrechte und Parallele

Individuelle Förderung:

- Checklisten
- Diagnosetests
- Wiki's im LoNet2

- Einsatz von Arbeitsblättern mit unterschiedlichen Lern-Niveaus (z.B. Cornelsen)
- Helfer-Systeme und Einsatzs von „Experten“

Kapitel 1: Zahlen und Teilbarkeit

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Überschlag und schriftlich rechnen mit natürlichen Zahlen ▪ Zahlen runden und Überschlagen von Ergebnissen ▪ große Zahlen veranschaulichen und darstellen am Zahlenstrahl und in Säulendiagrammen ▪ Teiler und Vielfache von natürlichen Zahlen bestimmen ▪ den Begriff Primzahl kennen und Zahlen in Primfaktoren zerlegen ▪ größter gemeinsamer Teiler und kleinstes gemeinsames Vielfaches - formale und sachbezogene Anwendungen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen ... mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) ▪ finden in einfachen Problemsituationen mögliche eigene Fragestellungen (Problemlösen, Modellieren) ▪ begründen Rechenwege, Aussagen ... mit Beispielen oder Gegenbeispielen (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren) Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ... ▪ führen Grundrechenarten aus,	▪ Wiederholung des Basiswissen aus Klasse 5 Maßstab-Buch ▪ Darstellung am Zahlenstrahl (großes Modell im Klassenraum oder Wäscheleine) ▪ Hundertertafel ▪ Zahnräder (Lego) ▪ Busfahrplan ▪ Gruppenpuzzle Teilbarkeitsregeln ▪ Mat(h)eralien und Maßstab-Mathebuch

▪ Teilbarkeitsregeln kennen, anwenden ▪ Projektarbeit im Team: Seriennummern auf den Euro-Scheinen ▪ Sachbezogene Aufgaben bearbeiten und Knobeleien mit der Teilbarkeit lösen	überschlagen, runden und benutzen Kopfrechnentechniken ▪ stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weisen dar ▪ wenden ... Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Rechenvorteile ▪ bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und wenden Teilbarkeitsregeln ... an	
--	---	--

Kapitel **2**: Brüche und Dezimalbrüche (1)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Stammbrüche herstellen, Brüche darstellen und benennen, Bruchteile vom Ganzen ▪ Bruchteile auf dem Nagelbrett ▪ Berechnen von Bruchteilen, Brüche mit gleichem Nenner addieren und subtrahieren ▪ Dezimalbrüche darstellen, Stellenwerttafel, Zahlenstrahl und ordnen von Dezimalbrüchen ▪ Dezimalbrüche runden ▪ Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen ▪ relevante Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen ... aus Texten und Listen mit eigenen Worten wieder (Kommunizieren/Argumentieren) ▪ erläutern ... mathematische Sachverhalte, ... Regeln mit eigenen Worten (Kommunizieren/Argumentieren, Problemlösen) ▪ arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (Problemlösen, Modellieren) ▪ finden in einfachen Problemsituationen mögliche eigene Fragestellungen und Lösungen (Argumentieren/ Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren) Zur Arithmetik / Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch ... am	▪ Brüche im Alltag finden: Uhrzeit und Gewichte ▪ Schokolade, Kuchen und Pizza teilen und essen ▪ Als Abgrenzung zum Alltagsbegriff: Porzellan zerbrechen ▪ Zerteilte Pappteller oder Bruchscheiben ▪ Stellenwerttafel ▪ Lernzirkel Brüche ▪ Brüche Würfeln ▪ Quartettspiel Brüche

	Zahlenstrahl ▪ deuten Dezimalbrüche (Dezimalzahlen) als Brüche ▪ führen Addition und Subtraktion von einfachen Brüchen und Dezimalbrüchen durch	
--	---	--

Kapitel 3: Kreise, Winkel, Symmetrien

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medien- einsatz und Lehrmittel
▪ Kreise zeichnen, Radius - Durchmesser berechnen in Mustern und Sach-Anwendungen ▪ Erkennen und Charakterisieren von Winkelgrößen und Winkelarten ▪ Winkel messen und zeichnen - Anwendungen ▪ relevante Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und Probleme lösen - Projekt: Segeltörn ▪ Erzeugen von achsen- und drehsymmetrischen Mustern durch Falten, Schneiden und Zeichnen ▪ Figuren im Gitternetz darstellen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ arbeiten in Partnerarbeit und Team (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) ▪ nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen (Werkzeuge) ▪ nutzen Präsentationsmedien (Tafel, Plakate, Nagelbrett/ Gitternetz...) (Werkzeuge) ▪ geben Informationen ... aus Texten und Listen mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach	▪ Übungen mit dem Zirkel (Mandalas, Muster) ▪ Winkelarten in der Umgebung (winkeldetektive) ▪ E-Learning-Projekt: http://winkel.schule.at ▪ Lernzirkel Symmetrien ▪ Spielkarten ▪ Erstellen von Mustern (Mandalas) ▪ Geonext/Geogebra ▪ Mat(h)erialien und Maßstab-Buch

Maß und Form erfassen

Schülerinnen und Schüler ...

- verwenden die Grundbegriffe Winkel, Radius, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch
- benennen und charakterisieren ... Kreis und Anwendungen in der Umwelt
- zeichnen grundlegende ebene Figuren ... Winkel, Kreis und Muster auch im Koordinatensystem
- schätzen und bestimmen ... Winkel

Kapitel 4: Brüche und Dezimalbrüche (2)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren und durch nat. Zahlen dividieren (einfache Brüche und nat. Zahlen ohne numerische Last) mit Anwendungen in Sachsituationen ▪ Dezimalbrüche vervielfachen, schriftliche Multiplikation mit einfachen Zahlen ▪ Computer-Tabellen lesen und bearbeiten ▪ Division durch eine nat. Zahl (kleiner als 10) ▪ Vom Bruch (mit kleinem Nenner) zum Dezimalbruch ▪ relevante Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen und damit anwendungsorientierte Aufgaben lösen ▪ Umwandeln von Brüchen,	Schülerinnen und Schüler ... ▪ <i>geben Informationen aus ... Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wieder (Argumentieren, Kommunizieren)</i> ▪ <i>präsentieren und begründen eigene Methoden und Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen)</i> ▪ <i>deuten Ergebnisse in Bezug auf Problemstellung (Problemlösen)</i> Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ... ▪ <i>deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als andere Darstellung von Brüchen ... führen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalbruch und Prozentangabe durch</i> ▪ <i>führen Grundrechenarten aus... Division durch zehnernahe nat. Zahlen,</i>	▪ Partnerpuzzle Multiplikation und Division von Brüchen ▪ Stellenwerttafeln ▪ Excel ▪ Legematerial: Kärtchen mit 1/10, 1/100, 1/1000 (Selbstlernmaterial) ▪ Schlüsselaufgabe: (s.u. Anhang Aufgabe 2) ▪ Mat(h)erialien und Maßstab-Buch

Dezimalbrüchen und Prozentschreibweise, Kopfrechnen mit Brüchen und Prozenten	Multiplikation mit nat. Zahlen ▪ stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen ... dar ▪ lesen Informationen aus Tabellen ...	
--	--	--

Kapitel **5**: Flächen- und Rauminhalt

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Flächeninhalt und Umfang des Rechtecks bestimmen ▪ mit passenden Maßeinheiten in Sachsituationen rechnen - Projekte für Teamarbeit ▪ aus Rechtecken zusammengesetzte Figuren berechnen ▪ Schrägbilder zeichnen und Erkennen von Würfel- und Quadernetzen und Oberflächen berechnen ▪ Rauminhalt messen und vergleichen , sinnvolle Maßeinheiten verwenden, Volumen des Quaders bestimmen, einfache Sachaufgaben lösen in verschiedenen Größenbereichen ▪ relevante Informationen aus Texten und Bildern entnehmen und Probleme lösen - Projekt: Aquarium, Thema: Wasser ist kostbar	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus ... Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ setzen Begriffe an Beispiele miteinander in Beziehung (z.B. Produkt und Fläche, Zahlen, Brüche und Längen, Umfang) (Modellieren) ▪ Übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Rechenausdrücke / Terme, Figuren...) (Modellieren) ▪ dokumentieren ihre Arbeit, ... Lernwege, Merksätze, Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren) Zur Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ benennen Grundfiguren ... und identifizieren	▪ Gesamtfläche in kleinere Flächen aufteilen und vergleichen ▪ Skizzen anfertigen und beschriften ▪ Fußleisten und Fensterrahmen messen ▪ Selbstgebastelter Quadratmeter mit Einteilung in Quadratdezimeter und Quadratzentimeter ▪ Projekt: Neugestaltung des Klassenraums / Gestaltung eines „Traumhauses“ ▪ Schrägbilder zeichnen ▪ Füllen von Quadern mit verschiedenen Füllmaterialien (Vergleich der Rauminhalte) ▪ Bauen unterschiedler Quader mit Würfeln(cm3-Würfel) ▪ Messbecher

▪ große Volumen bestimmen und zusammengesetzte Körper berechnen	sie in ihrer Umwelt ▪ skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Würfeln und Quadern und stellen Körper her ▪ schätzen und bestimmen ... Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Oberfläche und Volumen von Quadern	
---	--	--

Kapitel 6: Brüche und Dezimalbrüche (3)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Unterteilungen verfeinern und vergrößern - Brüche erweitern und kürzen ▪ Vergleichen von Brüchen ▪ Brüche, Dezimalbrüche und Prozentschreibweise als verschiedene Darstellungen von Zahlen kennen ▪ Brüche am Zahlenstrahl darstellen ▪ Arbeiten mit Brüchen und Dezimalbrüchen an einem Realmodell (Bruch-Streifen) und formales Addieren und Subtrahieren ▪ relevante Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen und Aufgaben lösen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus ... Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ präsentieren und begründen eigene Methoden und Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in die mathematische Sprache (Modellieren) ▪ überprüfen die .. gefundenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu (Modellieren) Zur Arithmetik / Algebra und Funktionen Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Brüche am Zahlenstrahl dar, ▪ führen Umwandlungen von	

	Bruchdarstellungen durch ▪ vergleichen, addieren und subtrahieren Brüche handlungsgebunden und formal	
--	---	--

Kapitel 7: Daten und Zufall

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ schülernahe Daten aus der Umwelt in Listen erfassen, den arithmetischen Mittelwert (Durchschnitt) berechnen ▪ den Median (Zentralwert) einer geordneten Rangliste als ein weiteres geeignetes Maß für Daten berechnen und interpretieren ▪ relative Häufigkeiten für den Vergleich von Datenlisten berechnen und interpretieren ▪ Experimentieren mit Zufallsversuchen - Die Würfel fallen ▪ Säulen und Streifendiagramme interpretieren und zeichnen, Daten in Tabellen und Grafiken interpretieren; Anregungen für selbstorganisierte Gruppenarbeit	Schülerinnen und Schüler ... ▪ geben Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wieder (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ arbeiten im Team (Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen) ▪ präsentieren und begründen eigene Methoden und Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in die mathematische Sprache (Modellieren) Zur Stochastik - mit Daten und Zufall arbeiten Schülerinnen und Schüler ... ▪ erheben Daten ▪ erstellen Häufigkeitstabellen ... Säulendiagramme ▪ bestimmen relative Häufigkeiten,	Schlüsselaufgabe: Würfelspiel (s.u. Anhang-aufgabe 1)

	arithmetisches Mittel und Median ▪ lesen und interpretieren statistische Darstellungen	
--	---	--

Kapitel 8: Brüche und Dezimalbrüche (4)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Brüche mit Brüchen multiplizieren* ▪ Entdecken und Begründen der Regel für die Division durch einen Bruch* ▪ Regel für die Bruchdivision festigen durch formale und sachbezogene Übungen* ▪ Multiplikation und Division von Dezimalbrüchen ▪ relevante Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen und damit * ist Zusatzstoff	Schülerinnen und Schüler ... ▪ erläutern mathematische Sachverhalte, Regeln ... mit eigenen Worten (Argumentieren, Kommunizieren) ▪ planen, präsentieren und begründen eigene Methoden und Ergebnisse (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in die mathematische Sprache (Modellieren) ▪ nutzen ... das Schulbuch zum Nachschlagen (Werkzeuge) Zur Arithmetik / Algebra Schülerinnen und Schüler ... ▪ führen Grundrechenarten mit endlichen Dezimalbrüchen und einfachen Brüchen aus ▪ erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf	

	▪ wenden arithmetische Kenntnisse ... an, nutzen Rechenvorteile, Überschlag, Probe als Rechenkontrolle	
--	--	--

Aufgabenbeispiele für das Ende der Jahrgangsstufe 6

Aufgabe 1 – Würfelspiel

Ein Spiel mit einem Würfel hat folgende Regel:

Man darf so lange mit einem Würfel würfeln, bis eine Zahl zum zweiten Mal erscheint, also z.B. 1 – 3 – 4 – 3 – Stopp! Man darf sich dann so viele Punkte aufschreiben, wie man Würfe geschafft hat, in diesem Beispiel also vier Punkte. Führt das Spiel viele Male durch.

- a) Es liegt folgender Spielverlauf vor: 2 – 1 – 5. Bei welcher Zahl wäre das Spiel mit dem nächsten Wurf beendet?
- b) Wie viele Punkte kannst du mindestens oder höchstens in einem Spiel erreichen?
- c) Wie viele verschiedene Spielverläufe gibt es, bei denen du drei Punkte bekommst?
- d) Du willst wissen, wie viele Punkte du im Durchschnitt in einem Spiel erhältst. Wie würdest du vorgehen?

Hinweise zum Einsatz der Aufgabe

Bei dieser Aufgabe geht es nicht um den Wahrscheinlichkeitsbegriff (obwohl grundlegende Einsichten vorbereitet werden), sondern um das Erheben von Daten, das systematische Zählen und das Argumentieren. Schülerinnen und Schüler müssen bei diesem Problem die Gelegenheit haben, das Spiel konkret durchzuführen und eine Reihe von Spielverläufen aufzuzeichnen. Der Übergang von einer Teilaufgabe zur nächsten wird – je nach Lerngruppe – nach unterschiedlicher Spieldauer erfolgen.

- a) Die Schülerinnen und Schüler sichern ihre Kenntnisse der Spielregeln.
- b) Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage von Beispielen Einsichten in das Problem und argumentieren, um ihre Aussagen zu stützen.
- c) Die Schülerinnen und Schüler beginnen mit einer Sammlung von Spielverläufen und entwickeln dabei systematische Verfahren des Abzählens.
- d) Die Schülerinnen und Schüler nutzen bei diesem Problem die ersten grundlegenden Begriffe und Verfahren der beschreibenden Stochastik.

Variation der Aufgabenstellung

Vereinfachung der Aufgabe: Durch eine Änderung der Spielregeln kann die Aufgabenstellung vereinfacht werden: Das Spiel ist beendet, wenn die erste Zahl nochmals gewürfelt wird.

Fortführung der Aufgabe: Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, eigene weitere Spielregeln aufzustellen, teilen diese Spielregeln der Klasse mit, spielen nach den neuen Regeln und formulieren weitere Aufgaben.

Wesentliche Kompetenzen (aus Kapitel 3)	
	Schülerinnen und Schüler
Argumentieren/Kommunizieren	• nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen) • präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen
Problemlösen	• wenden die Problemlösestrategien "Beispiele finden", "Überprüfen durch Probieren" an
Arithmetik/ Algebra	• bestimmen Anzahlen auf systematische Weise
Stochastik	• erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen • bestimmen relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median

Aufgabe 2 – Rechnen mit Dezimalbrüchen

Der Rand eines Basketballkorbes befindet sich in einer Höhe von 3,05 m. In den USA werden die Längen in Yard, Feet und Inches gemessen:

1 Yard = 3 Feet

1 Foot = 12 Inches

1 Inch = 2,54 cm

Der NBA- Spieler Tim Duncan von den San Antonio Spurs hat eine Körpergröße von 6 Feet und 11 Inches. Seine Reichhöhe beträgt etwa 9 Feet. Wie hoch muss er ungefähr für einen Dunking springen?

Wesentliche Kompetenzen

Arithmetik/Algebra

Operieren: Sus führen Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalzahlen aus.

Anwenden: Sus wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle.

Argumentieren/Kommunizieren:

Lesen: Sus geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen mit eigenen Worten wieder.

Verbalisieren: Sus erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Vorgaben mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.

Präsentieren: Sus präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen.

Begründen: Sus nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens

Modellieren:

Mathematisieren: Sus übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle.

Validieren: Sus übersetzen die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation.

Kapitel **1**: Brüche und Dezimalbrüche

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
- Operative Übungen zum Rechnen mit Zahlen und Größen - Vertiefende Wiederholung von Addition, Subtraktion und Vervielfachen von Brüchen und Dezimalbrüchen - Einsicht in die Regeln zur Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalbrüchen, Anwendungen in Realsituationen und bei formalen Aufgaben mit einfachen Zahlen zum Kopfrechnen Anmerkung: in diesem Kapitel erfolgt eine Wiederholung der Bruch- und Dezimalbruchrechnung aus Maßstab 6 für Realschulen in NRW. Rationale Zahlen werden im 5. Kapitel behandelt.	Schülerinnen und Schüler ... - ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...), strukturieren und bewerten sie, ... vergleichen und präsentieren Lösungswege (Argumentieren / Kommunizieren) - untersuchen Muster ... bei Zahlen, nutzen Algorithmen ... , nutzen verschiedene Darstellungsformen (Bilder, Skizzen, ...) zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Terme), ordnen mathematischen Modellen (Termen, Abbildungen) Realsituationen zu (Modellieren) Arithmetik / Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... - ordnen und vergleichen rationale Zahlen füh-	- Matherialien und Maßstab-Buch - Arbeiten mit dem Geobrett - Verwendung von Materialien aus der Lebenswirklichkeit der SuS (Pizza, Schokolade, Torte..)

	ren Grundrechenarten für rationale Zahlen aus	▪ Zeichnen eines Zahlenstrahls auf Tape- te oder Basteln einer „Brüche- Wäscheleine“ Beispiele aus dem Alltag: Kontobewegun- gen, Temperaturschwankungen...
--	--	--

Kapitel 2: Zuordnungen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Komplexe Sachthemen für Zuordnungen verstehen, strukturieren und bearbeiten ▪ Texte sinnentnehmend lesen und sachbezogen modellieren, mit Tabellen, Bildern und Grafiken arbeiten ▪ Proportionale Zuordnungen: Anwendungen, Dreisatz, (Werte-) Tabellen und grafische Darstellungen ▪ Quotientengleichheit in Sachzusammenhängen erfahren ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Anwendungsaufgaben zu antiproportionalen Zuordnungen mit dem Dreisatz und über die Produktgleichheit lösen ▪ Zuordnungstypen in Anwendungen erkennen, Realsituationen modellieren, lösen und bewerten	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen , vergleichen, bewerten sie, ... und präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren / Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabelle, als Graphen ... dar ▪ identifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen ... , wenden Eigenschaften, ... Dreisatzverfahren ... an	▪ Schlüsselaufgabe: „Der Hut von Fr. Zimmermann“ (s.u. Anhang Aufgabe 1) ▪ Aufgaben des täglichen Lebens (SuS gehen einkaufen mit vorgegebener Einkaufsliste - stellen Bezüge selber her) ▪ Matherialien und Maßstab-Buch ▪ Denkmäler, Kirchen,Bäume und ihre Proportionen in der näheren Schulumgebung praktisch erfahren ▪ Graphen selbst „gehen“ und darstellen. „Badewannenaufgabe“ aus Maßstab S. 26 und ähnliche

Kapitel 3: Zeichnen und Konstruieren

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
- Figuren erkunden, beschreiben und darstellen im Koordinatensystem mit Geodreieck und Geometriesoftware - Konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und Computer von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden - Erarbeiten von Winkelbeziehungen, Winkelbezeichnungen und der Formel für die Winkelsumme im Dreieck - Konstruktionen von Dreiecken mit Geodreieck und Software in Anwendungen (Eindeutigkeit und Kongruenz) - Benennen, Charakterisieren von Dreiecken, formale und anwendungsbezogene Übungen - Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) - Kongruente Figuren, Parkette, Muster und Schrägbilder erkunden und zeichnen	Schülerinnen und Schüler ... - ziehen Informationen aus ... Darstellungen , erläutern Arbeitsschritte bei ... Konstruktionen, vergleichen und präsentieren Lösungswege, geben Ober- und Unterbegriffe an (Argumentieren / Kommunizieren) - untersuchen Muster und Beziehungen ... bei Figuren, planen und beschreiben ihre Vorgehensweise (Problemlösen) - nutzen Geodreieck und Geometriesoftware (Werkzeuge) Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... - benennen, charakterisieren ... und zeichnen Winkel und Dreiecke - skizzieren Schrägbilder und stellen Körper dar - erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren ...	- Figuren im Koordinatensystem mithilfe von Geonext - Matherialien und Maßstab-Buch - Praktische Faltbeispiele erstellen - Muster herstellen/ Parkettierung - Konstruieren, messen mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware, z. B. Geonext - Winkelsumme mithilfe von Papier „erreißten“ - Pflasterungen und Muster im und am Schulgebäude

		Fächerübergreifend: im Rahmen des Kunstunterrichtes Parkette zeichnen, optische Täuschungen...
--	--	--

Kapitel 4: Prozentrechnung

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Grundbegriffe der Prozentrechnung aus Alltagserfahrungen erarbeiten und mit einfachen Aufgaben zum Kopfrechnen, Überschlagen und zur Bruchrechnung vernetzen ▪ Berechnung des Prozentwertes mit Operatorschreibweise – mal Bruch / Dezimalbruch – und Dreisatz ▪ Realsituationen und Methoden zur Berechnung des Prozentsatzes mit Operatorschreibweise – Anteil/Bruch/Dezimalbruch – und Dreisatz und des Grundwertes mit Operator – durch Bruch/Dezimalbruch – und Dreisatz ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Sachsituationen zu Preisnachlass – Preiserhöhung und Brutto – Netto verstehen, modellieren und lösen ▪ Streifen- und Kreisdiagramme zu Prozentangaben verstehen und selbst zeichnen ▪ Arbeiten mit Bildern, Texten und Grafiken zu komplexen Sachthemen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...), strukturieren und bewerten sie, ... vergleichen und präsentieren Lösungswege (Argumentieren / Kommunizieren) ▪ nutzen Algorithmen zum Lösen und bewerten ihre Praktikabilität, nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizzen) zur Problemlösung (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Taschenrechner und Tabellenkalkulation (Werkzeuge) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen ... dar ▪ berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (Anmerkung: Die Zinsrechnung erfolgt in Klasse 8)	▪ Kooperation mit Kaufland: praktische Erfahrung von Prozenten (Preisnachlass und –erhöhung) ▪ Umgang mit Prozentangaben in Diagrammen und Tabellenkalkulationen ▪ Mogelpackungen entlarven

		▪ Eigene Umfrage machen (Abfrage über Hobbys, Sportarten, Lieblingsmusik...) und die prozentualen Ergebnisse grafisch in darstellen.
--	--	--

Kapitel 5: Rationale Zahlen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ -hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Außermathematische Gründe und Beispiele für eine sinnvolle Erweiterung der bisher bekannten Zahlen um negative Zahlen ▪ Übergang von Temperaturskalen zur Zahlengerade für rationale Zahlen ▪ Rationale Zahlen ordnen und für eine Erweiterung des Koordinatensystems nutzen ▪ Modellgebundenes und formales Addieren und Subtrahieren rationaler Zahlen ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Regelerarbeitung für die Multiplikation und Division rationaler Zahlen und formale operatorische Übungen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus Darstellungen, erläutern Arbeitsschritte mit Fachbegriffen, vergleichen Lösungswege und Darstellungen (Argumentieren / Kommunizieren) ▪ untersuchen Beziehungen bei Zahlen, stellen Vermutungen an, nutzen Algorithmen (Problemlösen) ▪ Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle, ordnen Modellen eine passende Realsituation zu (Modellieren) Arithmetik / Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ ordnen und vergleichen rationale Zahlen ▪ führen Grundrechenarten für rationale Zahlen verwenden ... rationale Zahlen bei inner- und außermathematischen Problemen ▪ nennen Gründe ... für die Zahlbereichserweiterung	▪ Zahlen unter Null in unserer Umwelt (Schulden, Temperaturen) entdecken ▪ Beispiele wie Schiffe versenken/ Wo ist der Schatz? praktisch durchführen ▪ Kartenspiel „Wer gewinnt die Klammer“ (siehe Arbeitsmaterial zu Maßstab 7) ▪ Zeichnen eines Zahlenstrahls auf Tape-te oder Basteln einer „Brüche-Wäscheleine“ Beispiele aus dem Alltag: Kontobewegungen (Schulden/Guthaben), Temperaturschwankungen, Pegelstände... ▪ Spielerisches Rechnen mit „Hol's der

		Geier“ und „Hin und Her-Spiel“ ▪ Fahrstuhlgeschichten schreiben
--	--	--

Kapitel 6: Flächen und Volumen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
- Methoden zur Umfangs- und Flächeninhaltsberechnung von Rechtecken vergleichen und anwenden in einfachen Realsituationen, bei zusammengesetzten Flächen und bei komplexeren Themen - Erarbeiten der Formel zur Flächenberechnung des Dreiecks mit operativen Übungen und Projektarbeit für Realanwendungen - Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) - Bearbeitung eines komplexen Themas und Hinführung zur Volumenberechnung des Quaders - Entwickeln von Formeln für Oberfläche und Volumen von Quadern - Zusammengesetzte einfache Körper schrittweise oder mit einer Formel berechnen	Schülerinnen und Schüler ... - ziehen Informationen aus ... Darstellungen, erläutern Arbeitsschritte bei ... Rechenverfahren, vergleichen und präsentieren Lösungswege (Argumentieren / Kommunizieren) - nutzen Algorithmen ..., planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems, überprüfen ... mehrere Lösungen..., Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit (Problemlösen) - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... - schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Dreiecken, und daraus zusammengesetzten Figuren - bestimmen Oberfläche und Volumen von Würfeln, Quadern und daraus zusammengesetzten Körpern/Prismen	- Lernplakate zum Thema „Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken und Dreiecken“ - Berechnen von Flächen im Alltagsgebrauch und Ermitteln von Materialverbrauch (z. B. Klassenraum streichen/vertäfelnd) - Flächenberechnung von Ländern durch Rechtecksüberlagerung (fächerübergreifend mit Erdkunde arbeiten) - Reklamebuchstaben entwerfen und berechnen - Dreiecke im Straßenverkehr (Unterrichtsgang) - Quader, Würfel und zusammengesetzte Körper aus kleinen Würfeln zusammenbauen und berechnen

Kapitel 7: Terme und Gleichungen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
- Term-Notationen werden als Übersetzung der Alltagssprache in die mathematische Sprache erlebt. - Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) - Einfache Gleichungen werden durch gezieltes Probieren gelöst; mit einer Tabellenkalkulation ist die Probiermethode auch bei komplizierten Termen und Zahlen erfolgreich. - Einfache Gleichungen durch „Wegumkehr“ oder „Rückwärtsrechnen“ (mit dem Umkehroperator) lösen - Komplexere Terme auch in Gleichungen zusammenfassen, Lösungsmöglichkeiten prüfen und Rechengeschichten modellieren	Schülerinnen und Schüler ... - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen (Argumentieren/Kommunizieren) - Überprüfen und bewerten Ergebnis durch ... Überschlagsrechnungen oder Skizzen, Überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (Problemlösen) - Übersetzen einfache Realsituationen in math. Modelle (Zuordnungen, Gleichungen), ordnen einem math. Modell (Gleichung) eine passende Realsituation zu Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... - lösen einfache lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch ... - verwenden ihre Kenntnisse ... zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemen	- Ein Spiel mit x führt zu Rechenwegen (Terme) mit einer Variablen. - Erstellen eines Termllexika - Matherialien und Maßstab-Buch, z. B. Termlotto - Spiel - Lösen von Gleichungen mit Tabellenkalkulationen - Erfinden und lösen von Kettenaufgaben - Figurenrätsel - Einfache Rechengeschichten schreiben und in Terme umwandeln

Kapitel 8: Daten und Zufall

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Ergebnisse eines Würfelspiels darstellen, auswerten und zur Bewertung von Chancen nutzen ▪ Tabellen zu komplexen Sachthemen mit einer Tabellenkalkulation erstellen ▪ Gesammelte Daten auswerten, beschreiben mit Mittelwert und Median als charakteristischen Werten ▪ Anleitung für eigene Zufallsversuche zur Bewertung von Chancen und zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, Problemstellungen bei Glücksspielen ▪ Basiswissen wiederholen, üben (Bleib fit) ▪ Anregungen für eigene statistische Untersuchungen zum Thema „Hausaufgaben“ und Computereinsatz bei statistischen Befragungen und Auswertungen ▪ Neu erworbene Kompetenzen durch TÜV & Diagnosetest anwenden, sichern ▪ Arbeitsweise und Handhabung von Taschenrechnern erkunden, auf Bedienungsfehler und Grenzen von Taschen-	Schülerinnen und Schüler .. ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Landkarten, Grafiken), vergleichen und bewerten sie (Argumentieren / Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen / Schätzungen (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Zufallsversuche), überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Taschenrechner, ... Internet zur Informationsbeschaffung (Werkzeuge) Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten Schülerinnen und Schüler ... ▪ planen Datenerhebungen, führe sie durch und nutzen ... auch eine Tabellenkalkulation ▪ stellen Häufigkeitsverteilungen ... in Kreisdiagrammen dar ▪ nutzen (arithmetischen) Mittelwert, Median, Spannweite zur Darstellung von Häufigkeitsver-	▪ Lernplakat zu „Mittelwert“ und „Median“ ▪ Zufallsexperimente durchführen, z. B. Würfeln, Kartenspiele, Lostrommel.... auswerten und übertragen (Mathekoffer) ▪ Aufstellung, Auswertung und Darstellung von statistischen Erhebungen z. B. in der eigenen Klasse (Größe, Alter...) oder Schule

rechnern achten, Rechenkontrollen kennen und Taschenrechner zum Spielen, Staunen und Entdecken bei Aufgabenmustern und Rechentricks nutzen	teilen ▪ benutzen relative Häufigkeiten ... zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten ▪ bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten ... und nutzen sie zur Beurteilung von Chancen	
--	--	--



Herr Scholz, Frau Reinhard, Frau Zimmermann,
Herr Kleinert und Marion tauschen Euro in US-Dollar um.

	Scholz	Reinhard	Zimmermann	Kleinert	Marion
€	400	340	1200	800	29
\$	472	425	1416	1000	34,22

Frage: Welche Farbe hat der Hut von Frau Zimmermann?

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

Funktionen:

Darstellen: Sus. stellen Zuordnungen mit eigenen Worten dar.

Anwenden: Sus identifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. Sus wenden die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.

Prozessbezogene Kompetenzen:

Argumentieren/Kommunizieren:

Lesen: Sus ziehen Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) strukturieren und bewerten sie.

Verbalisieren: Sus erläutern die Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.

Präsentieren: Sus präsentieren Lösungswege in kurzen vorbereiteten Beiträgen.

Begründen: Sus nutzen mathematisches Wissen zur Begründung.

Problemlösen:

Erkunden: Sus untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.

Reflektieren: Sus überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.

Möglichkeiten der Nutzung des kooperativen Lernens sowie der individuellen Förderung:

Partnerpuzzle zur

- Erarbeitung der Unterschiede von antiproportionalen und proportionalen Zuordnungen
- Erarbeitung der Konstruktion von Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten

Gruppenpuzzle zur

- Erarbeitung der Konstruktion von Dreiecken

Lerntempoduett zum Ergebnisvergleich bei Übungsaufgaben:

- Aufgaben nummerieren
- SuS welche eine Aufgabe bearbeitet haben stehen auf und zeigen mit Fingern die Aufgabennummer in die Höhe
- SuS finden sich und vergleichen die Lösungen und Lösungswege

Placemat zur

- Wiederholung der Grundrechenarten bei Brüchen
- Berechnung des Prozentsatzes, Grundwertes und Prozentwertes
- Einübung und Vertiefung der Grundrechenarten bei rationalen Zahlen

Kapitel 1: Zuordnungen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Komplexe Sachthemen für Zuordnungen verstehen, strukturieren und bearbeiten ▪ Wiederholende, vertiefende Übungen zu proportionalen Zuordnungen in alltagsbezogenen Anwendungen. Dreisatz, (Werte-) Tabellen und grafische Darstellungen ▪ Mit Stundenlohn, Stückpreis, Geschwindigkeit und Dichte als Proportionalitätsfaktor arbeiten ▪ Antiproportionale Zuordnungen: Dreisatz, Tabellen, Anwendungen ▪ Texte sinnentnehmend lesen und sachbezogen modellieren, mit Tabellen, Bildern und Grafiken arbeiten ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Lineare Zuordnungen als Modellierung von Sachproblemen kennen und anwenden	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen , vergleichen, bewerten sie, ... und präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabelle, als Graphen und in Termen ... dar	▪ Matherialien und Maßstab-Buch ▪ Aufgaben des täglichen Lebens (SuS gehen einkaufen - stellen Bezüge selber her) ▪ Denkmäler, Kirchen, Bäume und ihre Proportionen in der näheren Schulumgebung praktisch erfahren ▪ Graphen selbst „gehen“ und darstellen.

	▪ interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer Zusammenhänge ▪ identifizieren proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen ... , ▪ wenden Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen an und nutzen ... Dreisatzverfahren	„Badewannenaufgabe“ aus Maßstab 7 und ähnliche. Füllkurvenmemory (aus Mathematik Neue Wege-Übungsmaterialien)
--	---	--

Kapitel 2: Terme und Gleichungen (1)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Term-Notationen (formale Rechenwege) als Übersetzung der Alltagssprache in die mathematische Sprache erleben ▪ Einfache Gleichungen als Modellierung von Problemstellungen notieren und durch (Probieren oder) Umformung lösen ▪ Termvereinfachung (Ordnen und Zusammenfassen) motivieren und üben ▪ Formale und textbezogene einfache Gleichungen mit der Variablen x auf beiden Seiten lösen ▪ Modellieren und Lösen von komplexen Sachsituationen durch Gleichungen und formale Übungen ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Vernetzte Übungen mit Figuren und Formeln. Formeln nach Einsetzen gegebener Größen als Gleichungen auffassen und nach einer gesuchten Größe (Variablen) auflösen ▪ Komplexe formale Übungen bei Termen und Gleichungen mit Klammersetzung	Schülerinnen und Schüler ... ▪ vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ Überprüfen und bewerten Ergebnis (Lösungen) ... , überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (Problemlösen) ▪ Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Terme, Gleichungen), ordnen einem mathematischen Modell (Gleichung) eine passende Realsituation zu Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ lösen einfache lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch ... ▪ verwenden ihre Kenntnisse über ... lineare Gleichungen zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemen	▪ Matherialien und Maßstab-Buch ▪ Waagenmodell ▪ Erfinden und lösen von Kettenaufgaben ▪ Figurenrätsel/ Zahlenrätsel ▪ Einfache Rechengeschichten schreiben und in Terme und Gleichungen umwandeln.

Kapitel 3: Zeichnen und Konstruieren

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
- Fachbegriffe für Winkelarten und Eigenschaften von besonderen Winkeln in Anwendungen handlungsaktiv erarbeiten - Dreiecke für die Lösung von inner- und außermathematischen Problemen konstruieren - Probleme (z.B. Funkpeilung, Umkreis, Schwerelinien, Punkte im Dreieck) handlungsaktiv mit Geodreieck oder Geometrie-Software (Geonext) lösen - Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) - Vierecke erkunden, beschreiben und darstellen im Koordinatensystem mit Geodreieck und Geometriesoftware - Vierecke für die Lösung von inner- und außermathematischen Problemen konstruieren mit Geodreieck und Geometriesoftware - Parkette untersuchen, konstruieren - Handlungsaktive, entdeckende Hinführung über „Sehwinkel“ zum Satz des Thales	Schülerinnen und Schüler ... - ziehen Informationen aus ... Darstellungen und bewerten sie, erläutern Arbeitsschritte bei ... Konstruktionen mit ... Fachbegriffen, vergleichen und präsentieren Lösungswege, geben Ober- und Unterbegriffe an (Argumentieren/Kommunizieren) - untersuchen Muster und Beziehungen ... bei Figuren, planen und beschreiben ihre Vorgehensweise (Problemlösen) - nutzen Geodreieck und Geometriesoftware zur Erkundung ... (Werkzeuge) Geometrie – ebene Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... - benennen und charakterisieren ... Dreiecke, ... Parallelogramme, Rauten, und identifizieren sie in ihrer Umwelt ... zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen - erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrien, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz	- Praktische Faltbeispiele erstellen - Matherialien und Maßstab-Buch - Konstruieren, messen mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware, z. B. Geonext - Wandplakat zum „Haus der Vierecke“ erstellen - Drachen basteln!! Fahnen zeichnen - Muster herstellen/ Parkettierung

		Pflasterungen und Muster im und am Schulgebäude ▪ Internetrecherche zu Thales und zum Satz des Thales
--	--	--

Kapitel 4: Flächenberechnung

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Puzzle-Formen herstellen, einfache Flächenberechnungen in Alltagsanwendung (Küchenplanung) und Wiederholung der Formeln für Rechtecke ▪ Wiederholung und vernetzte Übungen zur Dreiecksberechnung ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Formeln für den Flächeninhalt des Parallelogramms erarbeiten, begründen und anwenden ▪ Flächenberechnung bei zusammengesetzten Flächen und in komplexen Anwendungen (Deutschlandkarte) ▪ Formeln für den Flächeninhalt von Trapez, Drachen und Raute erarbeiten, begründen und anwenden Anmerkung: Der Lehrplan fordert nur die Bestimmung von „Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren“. Die Formel für den Flächeninhalt von Trapezen wird auf Seite 80 (in Gruppenarbeit) erarbeitet. Die Berechnung von (aus Dreiecken zusammengesetzten) Drachen und Rauten verzahnt	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild), erläutern Arbeitsschritte bei ... Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen, ... vergleichen und bewerten Lösungswege, ... präsentieren eigene Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ untersuchen Muster, nutzen Formeln und Skizzen zum Lösen von Problemen, ... überprüfen mehrere Lösungswege, ... überprüfen und bewerten Ergebnisse ... und Lösungswege (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Taschenrechner, Zirkel und Geodreieck (Werkzeuge) Geometrie– ebene Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren ▪ erfassen und begründen Eigenschaften von	▪ Tangram erstellen ▪ Matherialien und Maßstab- Buch ▪ Praktische Herleitung der Flächenberechnungen durch Schneiden und Kleben ▪ Fächerübergreifender Bau von Buchstützen (Maßstab S. 74) ▪ Drachen bauen

algebraische mit geometrischen Kompetenzen.	Figuren mit Hilfe von Symmetrien, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz	
---	---	--

Kapitel 5: Prozent- und Zinsrechnung

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Grundbegriffe der Prozentrechnung in Sachanwendungen wiederholen. Einfache Aufgaben mit Kopfrechnen, Überschlagen, Bruchrechnung und Dreisatz lösen ▪ Berechnung des Prozentwertes, des Prozentsatzes und des Grundwerts mit Operatorschreibweise, Dreisatz und Formel ▪ Sachsituationen zum vermehrten und verminderten Grundwert analysieren, modellieren und entsprechend Probleme mit dem Prozentfaktor $q=1+p\%$ in einem Schritt lösen ▪ Diagramme zu Prozentangaben verstehen und mit Zirkel und Geodreieck oder Tabellenkalkulation auch für komplexe Anwendungen (An der Leserschule) selbst zeichnen ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Zinsrechnung als Anwendung der Prozentrechnung erleben ▪ Hinführung zur Zinsformel für t Tage und Anwendungen in konkreten Kontexten ▪ Kredite vergleichen und Einsatz einer	Schülerinnen und Schüler ... ▪ erläutern Arbeitsschritte bei ... Rechenverfahren, vergleichen verschiedene Verfahren und präsentieren Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Algorithmen ..., planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems, überprüfen ... mehrere Lösungen..., Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Modellieren) ▪ verwenden Taschenrechner und Tabellenkalkulation (Werkzeuge) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Zuordnungen mit Worten, in Wertetabelle, als Graphen und in Termen (mit Formeln)... dar ▪ interpretieren Darstellungen von Zuordnungen ▪ berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen	▪ Matherialien und Maßstab- Buch ▪ Prozentmemory herstellen und spielen ▪ Mogelpackungen entlarven ▪ Eigene Umfrage machen (Siehe Kap. 4 Jahrgangsstufe 7) Grafische Darstellungen in Zeitungsartikeln überprüfen. ▪ Grafische Darstellungen mit Tabellenkalkulationen

Tabellenkalkulation bei Berechnungen für wechselnde Kontostände	▪ berechnen Zinsen, Kapital und Zinssatz	▪ Vergleich aktueller Zins- und Kreditangebote (Exkursion zur Bank)
--	--	---

Kapitel 6: Körper zeichnen und berechnen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Sachbezogene komplexe Übungen zur Bestimmung der Oberfläche und des Volumens von Quader und Würfel ▪ Wiederholende Übungen zu Quader und Würfel mit gegebenen Daten in Text oder Bild; Vernetzung mit Gleichungslehre durch Formelanwendung für „Umkehraufgaben“ ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Herstellen von Modellen für Prismen (Verpackungskartons), Handlungsaktive Hinführung zur Darstellung und Berechnung von Prismen ▪ Mit Schrägbildern und Netzen von Prismen arbeiten ▪ Formeln für Prismenoberfläche und Prismenvolumen erarbeiten, begründen und festigen. ▪ Übungen an zusammengesetzten Körpern	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ... vergleichen und präsentieren eigene Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Formeln und Skizzen zum Lösen von Problemen (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ benennen und charakterisieren einfache Prismen und identifizieren sie in ihrer Umwelt ▪ skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Würfeln, Quadern, einfachen Prismen und stellen die Körper her ▪ bestimmen Oberfläche und Volumen von Würfeln, Quadern und einfachen Prismen	▪ Matherialien und Maßstab-Buch ▪ Exemplarische Aufgaben (§. 112/113) ▪ Besuch im Schwimmbad ▪ Herstellen von dreidimensionalen Modellen (Knetmodell/ Strohhalmmodell oder aus Pappe) ▪ Vergleich von Verpackungen ▪ Praktische Füllversuche

Kapitel 7: Terme und Gleichungen (2)

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Problemdarstellung in Bildern und Texten erfassen und mit eigenen (offenen) Methoden bearbeiten ▪ Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit zur Umformung von Produkttermen in Summenterme als... ▪ Hinführung zum Distributivgesetz und zu den Binomischen Formeln ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Zu Texten und Bildern Gleichungen aufstellen und lösen ▪ Rechnen mit Formeln zur Vernetzung von Gleichungslehre, Zuordnungen und Sachanwendungen in Zinsrechnung und Geometrie ▪ Formale und anwendungsorientierte Übungen ▪ Neu erworbene Kompetenzen durch TÜV und in Diagnostest anwenden und sichern	Schülerinnen und Schüler ... ▪ Ziehen Informationen aus Text, Bild, ... erläutern Arbeitsschritte ... , vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen, präsentieren Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ Überprüfen mehrere Lösungen und Lösungswege ... auf Richtigkeit und bewerten Ergebnis (Lösungen) ... , Überprüfen (Problemlösen) ▪ Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Terme, Gleichungen), ordnen einem mathematischen Modell (Gleichung) eine passende Realsituation zu Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ Fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie, ... nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie ▪ lösen einfache lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle ▪ verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungen	▪ Erstellen von Lernplakaten ▪ Materialien und Maßstab- Buch ▪ Rechengeschichten schreiben, in Gleichungen umwandeln und lösen. ▪ Zahlenrätsel/ Altersrätsel und geometrische Rätsel

	chungen zur Lösung von inner- und außerma- thematischen Problemen	
--	--	--

Kapitel 8: Daten und Zufall

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ - hinweise für den Einsatz von Medien und Lehrmitteln
▪ Beispiele aus verschiedenen Bereichen der Stochastik besprechen ▪ Daten erheben für zuverlässige Stichproben ▪ Daten aus verschiedenen Bereichen des Schüleralltags sammeln, darstellen und bewerten mit den Fachbegriffen (arithmetischer) Mittelwert, Median, Spannweite und Klasseneinteilung ▪ Boxplots als übersichtliche Darstellung zum Vergleich von Testergebnissen und Stichproben kennen lernen ▪ Basiswissen wiederholen und üben (Bleib fit) ▪ Grafische Darstellungen kritisch bewerten ▪ Besprechung von Beispielen für Zufallsversuche und (Gewinn-) Wahrscheinlichkeit. Anleitung für eigene Zufallsversuche zur Erklärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Grafik), vergleichen und bewerten sie (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse (Problemlösen) ▪ übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Zufallsversuche), überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Taschenrechner, ... Internet zur Informationsbeschaffung Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten Schülerinnen und Schüler ... ▪ planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen eine Tabellenkalkulation ▪ nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung (von Daten) als Boxplots ▪ interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen ▪ verwenden einstufige Zufallsversuche ... in alltäglichen Situationen	▪ Matherialien und Maßstab-Buch ▪ Lernplakat zu „Mittelwert“ und „Median“ ▪ Internetrecherche und Lexikonarbeit zu „Stichprobe“ und „repräsentativ“ ▪ Kritische Auseinandersetzung mit Darstellungsformen in der Werbung ▪ Zufallsexperimente durchführen, z. B. Würfeln, Kartenspiele, Lostrommel.... auswerten und übertragen (Mathekoffer)

	▪ benutzen relative Häufigkeiten zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten ▪ bestimmen Wahrscheinlichkeiten ... mit der Laplace-Regel ▪ nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Schätzung von Häufigkeiten	
--	---	--

Möglichkeiten der Nutzung des kooperativen Lernens sowie der individuellen Förderung:

Schreibgespräch zu

- Flächeninhalt und Umfang des Rechtecks
- Flächeninhalt und Umfang des Dreiecks

Gruppenpuzzle zur

- Erarbeitung des Produktes von Summen
- Erarbeitung der Formeln für den Flächeninhalt versch. Viereckstypen

Lerntempoduett zum Ergebnisvergleich bei Übungsaufgaben:

- Aufgaben nummerieren
- SuS welche eine Aufgabe bearbeitet haben stehen auf und zeigen mit Fingern die Aufgabennummer in die Höhe
- SuS finden sich und vergleichen die Lösungen und Lösungswege

Placemat zur

- Wiederholung der Prozentrechnung

Partnerbriefing zur

- Konstruktion von Umkreis und Inkreis
- Konstruktion und Konstruktionsbeschreibungen von versch. Viereckstyp

Kapitel 1: Wiederholungen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Wiederholende Übungen mit Selbstkontrolle zum Rechnen mit ganzen Zahlen, Brüchen, Dezimalbrüchen, Größen, Variablen und Termen - Wiederholung und vernetzte Übungen zur Prozent- und Zinsrechnung und zur Berechnung ebener Figuren und Körpern - Wiederholung zum Lösen von Gleichungen - Themenzentriertes Arbeiten (Einzel- und Gruppenarbeit zum Body-Mass-Index) zum Rechnen mit Körpermaßen und Modellieren funktionaler Zusammenhänge	Schülerinnen und Schüler ... - ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...), strukturieren und bewerten sie, ... vergleichen und präsentieren Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) - Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Terme) (Modellieren) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... - führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren) ..., Division von Dezimalbrüchen und Brüchen - lösen einfache lineare Gleichungen ... und nutzen die Probe als Rechenkontrolle - verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen und einfache lineare Gleichungen zur Lösung von (innermathematischen) Problemen - bestimmen Umfang, Flächeninhalt einfacher	- Erstellen von Spickzetteln bzw. Karteikarten - Besuch einer Bank in OE, Information über verschiedene Zinssätze, erstellen von Beispielaufgaben für Mit-SuS - Nutzen des Internets zum Tarifvergleich für lineare Funktionen - Verwenden Modellprismen bzw. Körper aus der Umwelt zum Berechnen von Oberflächeninhalten und Volumina - Nutzen von Geo-Next zum Finden von Schnittpunkten linearer Funktionen bzw. Veranschaulichen von linearen Gleichungssystemen

	geometrischer Grundformen (Rechnen mit Formeln)	
--	---	--

Kapitel 2: Zehnerpotenzen und Wurzeln

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Potenzschreibweise als verkürzte Multiplikation ▪ Zehnerpotenzen mit natürlichen und ganzzahligen Hochzahlen ▪ Standardschreibweise als verkürzte Schreibform für große und kleine positive Zahlen ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Wurzelziehen (Radizieren) als Umkehrung des Potenzierens sachinhaltlich motivieren, Wurzelwerte berechnen bzw. Näherungswerte ermitteln (mit Taschenrechner bestimmen und runden) ▪ Formale und außermathematische Fragestellungen zu Quadratwurzeln und Kubikwurzeln ▪ Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden	Schülerinnen und Schüler ... ▪ erläutern mathematische Zusammenhänge ... mit eigenen Worten und Fachbegriffen, prüfen Argumente und beurteilen sie (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen, vergleichen, bewerten sie, ... und präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ vergleichen Lösungswege (Zahldarstellungen) und bewerten sie. (Problemlösen) ▪ wählen geeignete Werkzeuge (Taschenrechner, Tabellenkalkulation) aus (Werkzeuge) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten ▪ wenden Quadratwurzel-Berechnung als Umkehrung des Quadrierens und das Radizieren als Umkehrung des Potenzieren an	▪ Nutzen des Chemiebuches und Internets zur Anwendung der Standardschreibweise (Prisma Chemie, Klett NRW) ▪ Nutzen der interaktiven Übungen von Realmath und Lo-net2. ▪ Nutzen des Taschenrechners zur Iteration von Wurzelwerten ▪ Sammeln von Informationen über Baugebiete aus der Umgebung (Z.B. wie viele Lastwagen Erde wurden abgefahren...) Berechnen aus Aushubvolumina bzw. gegebenen Flächen die Grundstücksgrößen etc. von Baugebieten in der Umgebung

Kapitel 3: Satz des Pythagoras

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Gruppenarbeit: Geleitete Entdeckungen zum Satz des Pythagoras ▪ Formale und sachbezogene Anwendungen des Satzes des Pythagoras zur Berechnung von Seiten im rechtwinkligen Dreieck ▪ Umkehrung (Kehrsatz) des Satzes des Pythagoras begründen und in Sachkontexten anwenden ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Problemlösen und Modellieren mit dem Satz des Pythagoras, themenzentrierte Anwendungen in inner- und außer-mathematischen, ebenen und räumlichen Problemkontexten ▪ Katheten- und Höhensatz begründen und anwenden	Schülerinnen und Schüler ... ▪ erläutern mathematische Zusammenhänge ... und präzisieren sie mit Fachbegriffen, vergleichen und präsentieren Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Formeln) (Modellieren) ▪ nutzen Geodreieck und Geometriesoftware (Werkzeuge) Geometrie – ebene Strukturen nach ... Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ berechnen geometrische Größen und verwenden den Satz des Pythagoras ▪ erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren	▪ Klippert Expertenkartekarten und Lernspirale (Klippert, Klett 2008) ▪ AB zum Entdecken von Pythagoras-Zahlen (Lenze; Schroedel 2009 S.91) ▪ Modellierung mit Leuchttürmen und Horizonten mithilfe von Internet und Fotos (z.B. Lenze; Schroedel 2009 S.87) ▪ Nutzen der interaktiven Übungen von Realmath und Lo-net2

Kapitel 4: Funktionen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Darstellungen von Sachthemen für unterschiedliche funktionale Zusammenhänge verstehen, Situationen passende Texte und Graphen zuordnen ▪ Präzisierung des Funktions-Begriffs und Fachbegriffe (Funktion, Funktionswert, Funktions-Gleichung...); Partner- und Gruppenarbeit mit Funktionenplotter ▪ Proportionale und antiproportionale Zuordnungen wiederholen und als Funktionen diskutieren ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Lineare Funktionen mit Worten, Gleichungen, Graphen und Wertetabellen beschreiben ▪ Mit Steigung, Steigungsdreieck und Steigungsmaß von linearen Funktionen formal und in Kontexten arbeiten ▪ Stückweise lineare Funktionen in Kontexten interpretieren in Worten und mit Gleichungen (Termen)	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen, vergleichen, bewerten sie, ... und präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ nutzen Werkzeuge (Funktionenplotter) (Werkzeuge) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Funktionen (lineare, ...) mit eigenen Worten, in Wertetabelle, als Graphen und in Termen... dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen ... ▪ deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen Zuordnungen ... und nutzen dies	▪ Besuch eines Telekommunikationsfachgeschäftes zur Information über verschiedene Tarife und Sammeln von Broschüren mit Diagrammen...und auswerten dieser ▪ Nutzen der Geobretter zum Erarbeiten und Üben von Steigungsdreiecken ▪ Nutzen von Geo-Next zum Darstellen linearer Funktionen sowie proportionalen und antiproportionaler Zuordnungen ▪ Modellierungsprojekt: Erdgasauto (Maaß, mathematisches Modellieren; Cornelsen 2007, S.139 ff) ▪ Experimentelles Nutzen des Matheko-fers zum Thema lineare Funktionen

	in Anwendungssituationen ▪ wenden lineare ... Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an	
--	--	--

Kapitel 5: Lineare Gleichungssysteme

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Lineare Gleichungen mit zwei Variablen als Funktionsgleichungen verstehen, darstellen und interpretieren ▪ Sachkontexte mit linearen Gleichungen mit zwei Variablen modellieren und bearbeiten ▪ Zwei lineare Gleichungen mit zwei Variablen grafisch darstellen und Lösung (wenn es sie gibt) am Schnittpunkt ablesen ▪ Rechnerische Lösungsmethoden erarbeiten, bewerten und anwenden bei innermathematischen Problemstellungen ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Anwendungen formal, bei Sachkontexten und in der Geometrie ▪ Gruppenarbeit zu Mischungsaufgaben	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen, vergleichen, bewerten sie, ... und präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle ... und Methoden (Modellieren) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ Lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle ▪ Verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme ... zur Lösung inner- und übermathematischer Probleme	▪ Nutzen des Internets zum Handy- bzw. Gastarifvergleichs ▪ Erstellen von einem Body-Book zum Sammeln von verschiedenen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme ▪ Verschiedene Aufgaben aus der Geometrie und außerschulischen Anwendung (Materialien, Neue Wege Mathematik 9/10; Schroedel) ▪ Nutzen der interaktiven Übungen von Realmath und Lo-net2

Kapitel 6: Ähnlichkeit

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Vergrößern und Verkleinern (mit einem Faktor k) von ebenen Figuren als Hinführung zu ähnlichen Figuren ▪ Maßstab auf Landkarten, von Realmodellen, Lageplänen interpretieren und in Sachkontexten verwenden ▪ Seitenverhältnisse und Streckenteilung nutzen bei innermathematischen Fragen und außermathematischen Realsituationen (Vorbereitung der Strahlensätze) ▪ Zentrische Streckung als Vergrößerung oder Verkleinerung von einem Punkt Z aus ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Ähnlichkeits-Begriff erklären, Seitenverhältnisse in ähnlichen Dreiecken erkennen und damit Strahlensätze begründen und anwenden ▪ Praktische Anwendungen zu den Strahlensätzen, Messungen und Berechnungen mit Werkzeugen (Messkeil, Försterdreieck, Daumen), Winkelmessgeräten und Peilung	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...) vergleichen und präsentieren eigene Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ vergleichen Lösungswege und bewerten sie (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Geodreieck, Zirkel und Taschenrechner (Werkzeuge) Geometrie– ebene Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu ▪ berechnen geometrische Größen und verwenden dazu Ähnlichkeitsbeziehungen (Strahlensätze)	▪ Alexander Atlas und Internet-Maps als Arbeitsgrundlage zur Maßstabsberechnung (Vergleich Kartenberechnungen zu Routenplanern) ▪ Vermessung der eigenen Wohnung, des Klassenraumes, des Schulgeländes mit geeigneten Messhilfen ▪ zeichnerische und maßstabsgetreue Darstellung auf Millimeterpapier, auf kariertem Papier und Zeichenpapier ▪ zeichnerische Darstellung auf dem Rechner (z.B. Sketchup) ▪ Küchenplanung mit Hilfe von Einrichtungsplanern aus dem Internet. ▪ Basteln eines Peilstabes aus Holzleisten ▪ Vermessen des Schulgeländes (Höhenprofil) ▪ „suche das höchste Gebäude in der Stadt“ ▪ Fotoformate: Besuch eines Fotoladens, vergrößern, verkleinern im Maßstab ▪ Lehrmittel: „Neue Wege“

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Vermischte Anwendungen: Entfernung Erde-Mond, Geometrie und DIN-Papierformate | | |
|---|--|--|

Kapitel 7: Prozentrechnung

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit zu den Grundbegriffen der Prozentrechnung, Anwenden in Sachkontexten. Aufgaben mit Kopfrechnen, Überschlagen, Bruchrechnung, Dreisatz oder Formel lösen ▪ Sachsituationen zum vermehrten und verminderten Grundwert - Bruttolohn und Nettolohn, Rabatt und Skonto, Preiskalkulation - analysieren, modellieren und Probleme schrittweise oder mit dem Prozentfaktor in einem Schritt lösen ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Wiederholung und Vertiefung der Zinsrechnung als Anwendung der Prozentrechnung im Bankwesen ▪ Geldwachstum über mehrere Jahre mit Operatoren schrittweise oder mit der Formel berechnen. Kopfrechnen, Taschenrechner und Tabellenkalkulation nutzen. ▪ Projekte: Kredite vergleichen und Ratenzahlung (mit Hilfe von Taschenrechner oder einer Tabellenkalkulation)	▪ Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus Texten, Bildern ... ▪ erläutern Arbeitsschritte bei ... Rechenverfahren, vergleichen verschiedene Verfahren, überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Algorithmen ..., zerlegen Probleme in Teilprobleme, planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (Problemlösen) ▪ Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Modellieren) ▪ nutzen Werkzeuge (Taschenrechner und Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen von Problemen (Werkzeuge) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) ▪ lesen, schreiben und erläutern Potenzschreibweisen	▪ Werbeprospekte mit Prozentangaben ▪ Unterrichtsgang: Volksbank „Kredite und Sparverträge ▪ Spiel „Prozentopoly“ ▪ Unterrichtsgang: Boutique, Geschäfte und Kleinbetriebe zum Thema Preiskalkulation ▪ „Lohnstreifen“ (Eltern, Verwandte, Bekannte) zum Thema Brutto-Netto analysieren ▪ Grafische Darstellungen von Zinsen mit Tabellenkalkulation. ▪ Kredite und der Unterschied zum Kredithai. Recherche im Internet. ▪ Ratenzahlung: Besuch eines Autohauses und eines Elektronikmarktes (auch virtuell)

- | | | |
|--|---|--|
| | ▪ stellen Funktionen mit ... Termen dar | |
|--|---|--|

Kapitel 8: Flächenberechnung

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Experimenteller Zugang zur Umfangsberechnung des Kreises (in Gruppenarbeit) ▪ Erklärung der Kreiszahl π, arbeiten mit der Formel für den Kreisumfang u in verschiedenen formalen und realen Anwendungen ▪ Experimenteller Zugang zur Formel für den Kreisflächeninhalt A und vernetzte Übungen, Rückwärtsrechnen mit den Kreis-Formeln für Umkehraufgaben, bei denen u bzw. A gegeben ist. ▪ Gruppenarbeit zur Geschichte und zu Näherungswerten für die irrationale Kreiszahl π ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Vernetzte komplexe Übungen auch bei zusammengesetzten Figuren, Vergleichen von Berechnungswegen und von Figuren mit gleichem Flächeninhalt bzw. gleichem Umfang. ▪ Kreisringe als Kreisfläche mit kreisrundem Loch berechnen, Formel selbstständig entwickeln (Aufgabe 5)	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...) vergleichen und präsentieren eigene Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Formeln und Skizzen zum Lösen von Problemen, wenden die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Geometrie – ebene und räumliche Figuren nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Flächen ▪ berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras ...	▪ Schätzspiel zu Umfang und Kreisfläche auf dem Sportplatz (Anstoßkreis) und Kreisverkehr (Berliner Platz) ▪ Fahrradreifen und Streckenbestimmung: Genauigkeitstest des Tachometers. ▪ Alltagsgegenstände untersuchen (z.B. Cremedosen ...) ▪ Kreisfläche: Bestimmung durch Experimentieren und Schneiden (Papierkreise) ▪ Anwendungsaufgaben Maßstab9, Lo-net2

Kapitel 9: Körper darstellen und berechnen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ Hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Geometrischen Grundkörpern und realen Gegenständen Ansichten von vorn, oben und einer Seite zuordnen und eigene Skizzen anfertigen ▪ Einfache Prismen beschreiben, Netze zeichnen und Oberfläche und Volumen berechnen ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ Projekt: Netze und reale Modelle von Zylindern basteln, Schrägbilder skizzieren ▪ Oberfläche und Volumen zylindrischer Körper schätzen und berechnen, mit Formeln nach verschiedenen Methoden durch Rückwärtsrechnen gesuchte Größen bestimmen ▪ Projekt: Optimale Maße bestimmen – mit Taschenrechner oder Tabellenkalkulation – für Suppendosen ▪ Übungen an zusammengesetzten	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, technischen Zeichnungen) ▪ vergleichen und bewerten Lösungswege (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ zerlegen Probleme in Teilprobleme (Problemlösen) ▪ Übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Formel), wenden „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ als Lösungsstrategie (bei Formeln) an (Modellieren) ▪ Wählen und nutzen geeignete Werkzeuge (Geodreieck, Taschenrechner, Tabellenkalkulation) (Werkzeuge) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ Benennen und charakterisieren Körper ▪ Skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze ... und stellen Körper her	▪ Zeichnen von Prismen- und Zylindernetzen, auch als Schrägbild (Schulbuch) ▪ Bastelvorlagen Maßstab CD ▪ Außerschulische Lernorte: Mantelfläche, Volumen von Zylindern berechnen: Berding-Beton-Kanalbau, Rohre, Datteln http://www.berdingbeton.de/produkte/kanalbau/index.htm   Gasometer Oberhausen www.gasometer.de ▪ Mit dem Kooperationspartner „Kaufland“: Mogelpackungen: Vergleich von Inhalt und Volumen ausgewählter Produkte. ▪ Produktdesign: Verpackungen (Prismen /Zylinder) für ein bestimmtes, selbstgewähltes Produkt aus Tonkar-

oder ausgehöhlten Körpern	▪ Schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Zylindern und zusammengesetzten Körpern	ton herstellen Design, Inhalt, Produktionskosten (Oberfläche) bewerten. ▪ Selbstlernmaterial im Internet:http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/m/s1ge/przy/przyindex.html, Interaktive Übungen:http://www.realmath.de/Neues/Klasse9/zylinder/zyindervolumen.html
---------------------------	---	--

Kapitel 10: Daten und Zufall

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/ Hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Mit Daten in grafischen Darstellungen (Altersverteilungen) und Tabellen (für Berufsgruppen) arbeiten ▪ Partner- und Gruppenarbeit zur Wiederholung der Begriffe arithmetisches Mittel und Median statistischer Daten ▪ Projekt für Gruppenarbeit: Boxplot als Grafik für statistische Daten, die in einer Rangliste geordnet werden können ▪ Manipulationen bei grafischen Darstellungen von statistischen Daten erkennen, korrigieren ▪ Komplexe Themen der Statistik analysieren: Indexzahlen, Prognosen, Altersverteilungen in Deutschland ▪ Gruppenarbeit zum Projekt: Präsentationen planen, gestalten, durchführen ▪ Bleib FIT: Basiswissen wiederholen und üben ▪ einstufige Zufallsversuche – in Partner- oder Gruppenarbeit - durchführen, Wahrscheinlichkeiten (Chancen) berechnen und Ergeb-	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (Zeitungsberichten), analysieren und beurteilen Aussagen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse, vergleichen Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Zufallsversuche) ▪ Überprüfen im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (Modellieren) ▪ nutzen Taschenrechner, Tabellenkalkulation und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung (Werkzeuge) Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten Schülerinnen und Schüler ... ▪ nutzen arithmetisches Mittel (Mittelwert), Median für Häufigkeitsverteilungen ▪ veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen	▪ Schulbuch S. 140: entnehmen von Informationen aus Sachtexten ▪ Aktuelle Texte aus Zeitungen /aus dem Internet werden ausgewertet und in grafische Darstellung umgewandelt ▪ Körpergrößen der Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen auswerten. ▪ Alterspyramiden (Schulbuch S. 146) untersuchen. ▪ Nutzung des Mathekoffers: Zufall und Wahrscheinlichkeit.

nisse von Zufallsversuchen schätzen ▪ Beispiele für einfache zweistufige Zufallsversuche durchführen, mit Baumdiagrammen darstellen und auswerten ▪ Gruppenarbeit zum Thema Simulieren mit Zufallsziffern ▪ Diagnosearbeiten am Ende der Jahrgangsstufe 9 als Vorbereitung auf eine Abschlussprüfung ▪ Basiswissen – sollte ohne Taschenrechner bearbeitet werden ▪ Komplexe Aufgaben zu den Bildungsstandards	▪ verwenden ... Zufallsexperimente zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen ▪ bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln ▪ analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen	
--	--	--

Jahrgang: 9		Unterrichtsreihe: Lineare Gleichungssysteme	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgabe/ verbindliche Aufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Didakt.-meth. Leitlinien
Arithmetik/Algebra <u>Operieren:</u> SuS lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle. <u>Anwenden:</u> SuS verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außer-mathematischer Probleme.	Ein Kasten Pralinen kostet 15 €, eine Tafel Schokolade 1 € und ein Lolli 0,25 €. Du sollst genau 100 Teile (von allen drei Sorten!!) für genau 100 € einkaufen.	Argumentieren/Kommunizieren <u>Verbalisieren:</u> SuS erläutern mathematische Zusammenhänge mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. Problemlösen <u>Lösen:</u> SuS wenden Problemlösestrategien an. <u>Reflektieren:</u> SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. Modellieren <u>Mathematisieren:</u> SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle.	Die SuS sollen das Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren zum Lösen linearer Gleichungssysteme kennen lernen. Über diese Algorithmen hinaus sollen sie sich hier auch in heuristischen Verfahrensweisen als Problemlösestrategien üben, indem sie mehrere sinnvolle Hypothesen aufstellen und nach entsprechender Prüfung verwerfen oder bestätigen.
Integrierende Wiederholung: Rechnen mit Dezimalbrüchen, Rechenvorteile, Überschlag, Probe als Rechenkontrolle			

Möglichkeiten der Nutzung des kooperativen Lernens sowie der individuellen Förderung:

Gruppenpuzzle zu Parabelverschiebung:

- EA in den Stammgruppen zur Verschiebung entlang der x- bzw. y-Achse und Öffnung nach oben bzw. unten
- Erarbeitung eines bestimmten Parameters zur Verschiebung in den Expertengruppen
- Vorstellen der verschiedenen Parameter in den Stammgruppen

Reflexion der Gruppenarbeit mit vorgegebenen Schema: „Gruppenarbeit und ich“ (W. Mattes, Methoden für den Unterricht, S.21 Schöningverlag)

Lerntempoduett zum Ergebnisvergleich bei Übungsaufgaben:

- Aufgaben nummerieren
- SuS welche eine Aufgabe bearbeitet haben stehen auf und zeigen mit den Fingern die Aufgabennummer in die Höhe
- SuS finden sich und vergleichen die Lösungen und Lösungswege

Expertengruppen mit Museumsgang zum Vergleich von Lernplakaten zu den Wiederholungsthemen

Lernthecken in Übungsphasen zum Bearbeiten von Aufgaben unterschiedlichen Anforderungsniveaus

Kapitel **1**: Basiswissen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Probetests Basiswissen ▪ Grundrechenarten mit Brüchen und Dezimalbrüchen ▪ Mit Maßeinheiten rechnen ▪ Schätzen und Runden ▪ Dreiecke, Vierecke und Satz des Pythagoras ▪ Flächen- und Körperberechnungen ▪ Proportionale und antiproportionale Zuordnungen ▪ Maßstab und Seitenverhältnisse ▪ Prozent- und Zinsrechnung ▪ Mittelwert, Median, Spannweite, Klasseneinteilung ▪ Mit Texten, Grafiken und Diagrammen arbeiten ▪ Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen (Text, Bild, ...) (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ berechnen, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Terme) (Modellieren) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren) ..., Division von Dezimalbrüchen und Brüchen ▪ lösen einfache lineare Gleichungen	▪ Erstellen von Spickzetteln zu den verschiedenen Wiederholungsthemen mit Hilfe der Formelsammlung ▪ Durchführen von Wahrscheinlichkeitsversuchen mit dem Mathekoffer ▪ Erheben und Auswerten von Daten mittels Umfragen unter Verwendung verschiedener Darstellungsformen mit Excel ▪ Wiederholungsteil Maßstab 10 ▪ Modellieren mit Körpern z.B. Allianz-Arena (Maß, mathematisches Modellieren, Cornelsen 2007, S.53)

- Terme und Gleichungen

**Geometrie – ebene und räumliche Strukturen
nach Maß und Raum erfassen**

Schülerinnen und Schüler ...

- schätzen und bestimmen Umfang, Flächeninhalt und Volumen einfacher geometrischer Grundformen
- vergrößern und verkleinern einfache Figuren
- verwenden den Satz des Pythagoras

Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten

Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Darstellungen
- bestimmen Wahrscheinlichkeiten

Kapitel 2: Quadratische Funktionen und Gleichungen

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Normalparabeln – arbeiten mit Schablone und Funktionsgleichung ▪ gestreckte und verschobene Normalparabeln, Bedeutung der Parameter ▪ Anwendungen bei Brücken und Kettenlinien ▪ Bestimmung des Scheitelpunktes ▪ Berechnungen zum Thema Anhalteweg ▪ <i>Bleib FIT</i> ▪ Quadratische Gleichungen, zeichnerische und rechnerische Lösung, Lösungsformel ▪ Formale Übungen und Anwendungen in Sachgebieten	Schülerinnen und Schüler ... ▪ erläutern mathematische Zusammenhänge ... mit eigenen Worten und Fachbegriffen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ vergleichen Lösungswege und bewerten sie (Problemlösen) ▪ wählen geeignete Werkzeuge (Taschenrechner, Formelsammlung) aus (Werkzeuge) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen dar ▪ deuten die Parameter der Termdarstellungen und nutzen dies in Anwendungssituationen	▪ Basteln einer Normalparabelschablone ▪ Betrachtung verschiedener Kanalbrücken in der näheren Umgebung (z.B. Waltroper Brücke, Ahse-ner Brücke) ▪ Parabeldomino (Matherialien) ▪ Analyse von Weitwurfparabeln im Sportstadion (Serienbildfunktion von Kameras nutzen) ▪ Bestimmung von Bremswegen anhand von Versuchen mit Fahrrädern ▪ Nutzen von Lernkarteikarteikarten aus dem Lo-net2

	Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... ▪ lösen einfache quadratische Gleichungen (formal und in Anwendungssituationen)	
--	--	--

Kapitel 3: Potenzen und Wurzeln

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
- Standardschreibweise für Zahlen mit Zehnerpotenzen - Potenzen, auch mit negativen Exponenten - Entdecken von Regeln für die Multiplikation und Division von Potenzen - Potenzgesetze formal anwenden <i>Bleib FIT</i> - Potenz- und Wurzelfunktion - n-te Wurzel - Anwendungen	Schülerinnen und Schüler ... - erläutern mathematische Zusammenhänge ...nutzen mathematisches Wissen und Symbole für Begründungen und Argumentationsketten (Argumentieren/ Kommunizieren) - Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Formeln) (Modellieren) - nutzen Software zum Erkunden und Lösen von Problemen (Werkzeuge) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler ... - lesen und schreiben Zahlen mit der Potenzschreibweise - wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an; berechnen Quadratwurzeln - unterscheiden rationale und irrationale Zahlen	- Erstellen von Lernplakaten und Body-Books zu den Potenzgesetzen - Nutzen von Excel zur Erarbeitung des Zusammenhanges gerader und ungerader Exponenten bei Potenz und Wurzelfunktionen - ABs aus Mathematik Neue Wege S.119-127

Kapitel 4: Exponentielles Wachstum

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Kapitalwachstum über mehrere Jahre, Zinseszins ▪ Zinsen bei regelmäßigen Ein- und Auszahlungen ▪ <i>Bleib FIT</i> ▪ Mathematische Modelle für Zu- und Abnahme ▪ Lineare und exponentielle Zu- und Abnahme ▪ Exponentielles Wachstum ▪ Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum ▪ Modelle zur Weltbevölkerung ▪ Exponentielle Abnahme ▪ Altersbestimmung durch exponentiellen Zerfall	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus ... Darstellungen, vergleichen, bewerten sie, präsentieren Lösungswege, nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) ▪ nutzen Werkzeuge (Funktionenplotter), recherchieren im Internet (Werkzeuge) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen im Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation (Modellieren) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden Schülerinnen und Schüler ... ▪ stellen Funktionen (lineare, exponentielle...) mit eigenen Worten, in Wertetabelle, als Graphen und in Termen (Funktionsgleichungen) dar ▪ grenzen lineares, quadratisches und exponen-	▪ Was wird aus meinem Kommunion-/Konfirmationsgeld? Wie lange muss ich sparen um mir einen Roller zu kaufen? ▪ Erstellen eines Zinsrechners mit einem Tabellenkalkulationsprogrammen. ▪ Papier immer weiter falten: hier auch: Begrenztheit des Modells erfahren. ▪ Epidemien im Modell und in der Realität. ▪ Tschernobyl und Fukushima: Wann ist die Strahlung ungefährlich?

	tielles Wachstum gegeneinander ab ▪ deuten die Parameter der ▪ Termdarstellungen von Funktionen und nutzen dies in Anwendungssituationen ▪ wenden Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an	
--	--	--

Kapitel 5: Körper

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Volumen und Oberfläche von Prisma und Zylinder, Anwendung des Satzes des Pythagoras ▪ Pyramiden: Modelle, Schrägbilder, Netze herstellen und bearbeiten ▪ Rechtwinklige Dreiecke in Pyramiden ▪ Formeln für die Oberfläche der Pyramide und des Kegels erarbeiten und anwenden ▪ Bleib FIT ▪ Formeln für das Volumen der Pyramide und des Kegels erarbeiten und anwenden ▪ Formale Anwendungen und Problemlösungen von Realsituationen ▪ Formeln für das Volumen und die Oberfläche der Kugel erarbeiten und anwenden ▪ Zusammengesetzte und ausgehöhlte Körper ▪ Vermischte Aufgaben ▪ Pyramidenstumpf und Kegelstumpf in Realsituationen	Schülerinnen und Schüler ... ▪ entdecken, formulieren Zusammenhänge und präsentieren Lösungswege ▪ Überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, Überprüfen Ergebnisse und Lösungswege ... (Problemlösen) Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen Schülerinnen und Schüler... ▪ benennen und charakterisieren Körper ▪ skizzieren Schrägbilder, Netze ▪ schätzen und bestimmen Umfänge, Flächeninhalte, Volumen von ... zusammengesetzten Flächen, Körpern.... Pyramide, Kegel, Kugeln ▪ verwenden den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen ... begründen Eigenschaften von Figuren und Körpern	▪ Verpackungskartons auf Volumen untersuchen, (auch Tricks und Mogeleyen) ▪ Füllkörper untersuchen und bestimmen ▪ Netze aus Papier herstellen und Prismen basteln ▪ Kantenmodell einer Pyramide erstellen ▪ Schrägbilder zeichnen (Zeichenkarton) ▪ 3D Bilder mit dem Rechner erstellen (z.B. Sketchup) ▪ Kegelmodell aus Papier basteln und die Formel begreifen ▪ Pyramiden; Internetrecherche: berühmte Pyramiden herausuchen und Mantelflächen berechnen ▪ Variable Größen mit Tabellenkalkulation erfassen und Formeln eingeben ▪ Unterrichtsgang: Verpackungsmaschinenhersteller -Karlstraße 1, 45739 Oer-Erkenschwick 023689177 gfm-maschinenbau.de ▪ Volumen zusammengesetzter Körper: Körper in unserem Alltag bestimmen, ausmessen und berechnen (z.B. Ku-

		gelschreiber, Ü-Ei)
--	--	---------------------

Kapitel 6: Trigonometrie

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Motivation und Hinführung zu den Winkelfunktionen Sinus, Kosinus, Tangens ▪ Definition und formale Übungen ▪ Graphen der Winkelfunktionen ▪ <i>Bleib FIT</i> ▪ Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck ▪ Berechnungen mit den trigonometrischen Funktionen ▪ Steigungswinkel/Steigung in Prozent bei Fahrstrecken ▪ Vermischte Anwendungen ▪ Berechnungen an Körpern, Kontrolle von Konstruktionen ▪ Berechnungen in beliebigen Dreiecken mit Winkelsumme, Pythagoras und trigonometrischen Funktionen ▪ Steigungswinkel von Geraden im Koordinatensystem	Schülerinnen und Schüler ... ▪ entdecken, formulieren Zusammenhänge und präsentieren Lösungswege ▪ überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ vergleichen Lösungswege und bewerten sie (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle, überprüfen Lösungen (Modellieren) ▪ nutzen Geodreieck, Zirkel, Lineal und Taschenrechner (Werkzeuge) Funktionen – Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden und Geometrie – ebene Strukturen nach Maß und Form erfassen Schülerinnen und Schüler ... ▪ berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras	▪ Herleitung der trigonometrischen Zusammenhänge am Riesrad (z.B. Einfach Mathe 10, Schöning 2004) ▪ Anwendungsaufgaben z.B. Rolling Bridge Maßstab Mathematik, Kompetenzaufgaben, Schroedel 2009, S.109) ▪ Nutzung von Karteiaufgaben Thomas Unkelbach (Lo-Net2) ▪ Untersuchung und Berechnung von regelmäßigen vielecke Flächen und Körpern mithilfe der Trigonometrie

	ras, Ähnlichkeitsbeziehungen und die Definitionen von Sinus, Kosinus, Tangens stellen trigonometrische Funktionen grafisch dar und kennen dafür reale Anwendungsgebiete	
--	--	--

Kapitel 7: Daten und Zufall

Inhalte und Ziele	Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen (NRW-Kernlehrplan)	Realisierungsmöglichkeiten/-hinweise für Medieneinsatz und Lehrmittel
▪ Grafische Darstellungen von Daten ▪ Mittelwert, Median, Spannweite und Boxplots ▪ Zweistufige Zufallsversuche ▪ Kombinieren ▪ Vermischte Aufgaben und Sachthema „Lotto“	Schülerinnen und Schüler ... ▪ ziehen Informationen aus Texten, Bildern, Grafiken; vergleichen verschiedene Verfahren, überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (Argumentieren/Kommunizieren) ▪ nutzen Algorithmen ..., zerlegen Probleme in Teilprobleme, planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (Problemlösen) ▪ Übersetzen Realsituationen in Modelle (Modellieren) ▪ nutzen Werkzeuge (Taschenrechner und Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen von Problemen (Werkzeuge) Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten Schülerinnen und Schüler ... ▪ analysieren statistische Darstellungen ▪ veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente und verwenden sie in alltäglichen Situationen	▪ Mathekoffer: Zufall & Wahrscheinlichkeit ▪ Befragungsaktionen in der Innenstadt und Auswertung der Ergebnisse ▪ Zufallsversuche mit Gesellschaftsspielen ▪ Lottozahlen recherchieren, Befragungsaktion in der Lottobude ▪ Analyse im Internet: Aktienkurse etc.

	▪ bestimmen Wahrscheinlichkeiten (mit der Pfadregel)	
Diagnose – FIT für die Abschlussprüfung? ▪ Basiswissen ▪ Komplexe Aufgaben		

Möglichkeiten der Nutzung des kooperativen Lernens sowie der individuellen Förderung:

Gruppenpuzzle zu Potenzgesetzen:

- EA in den Stammgruppen zu Potenzen mit gleicher Basis, gleichem Exponenten und Potenzieren von Potenzen
- Erarbeitung eines Themas in den Expertengruppen
- Vorstellen der Ergebnissen aus den Expertengruppen in den Stammgruppen

Reflexion der Gruppenarbeit mit vorgegebenen Schema: „Gruppenarbeit und ich“ (W. Mattes, Methoden für den Unterricht, S.21 Schöningverlag)

Lerntempoduett zum Ergebnisvergleich bei Übungsaufgaben:

- Aufgaben nummerieren
- SuS welche eine Aufgabe bearbeitet haben stehen auf und zeigen mit den Fingern die Aufgabennummer in die Höhe
- SuS finden sich und vergleichen die Lösungen und Lösungswege

Fischbowl zu Bewertung von Aussagen über verschiedene Wachstumsmodelle an Beispielen

Schreibgespräche über verschiedene Themenbereiche zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung