



HANSIBO HANS BÖCKLER REALSCHULE

Fachunterrichtskonzept Mathematik

Schulen im Team 
Übergänge gemeinsam gestalten

Zukunftsschulen NRW
Netzwerk Lernkultur
Individuelle Förderung


komm mit!
Fördern statt Sitzenbleiben

 GÜTESIEGEL
INDIVIDUELLE
FÖRDERUNG

Inhaltsverzeichnis:

1. Informationen zum Fach	Seite 3
2. Leistungsbewertungskonzept	Seite 5
3. Individuelle Förderung	Seite 8
4. Bezug zur Berufswahlorientierung	Seite 10
5. Schulinterner Lehrplan:	
Jahrgangsstufe 5 → Lehrwerk „Mathematik“	Seite 11
Jahrgangsstufe 6 → Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 17
Jahrgangsstufe 7 → Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 21
Jahrgangsstufe 8 → Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 25
Jahrgangsstufe 9 → Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 28
Jahrgangsstufe 10 → Lehrwerk „mathewerkstatt“	Seite 32
Verteilung der Inhaltsbezogenen Kompetenzen „mathewerkstatt“	Seite 35

1. Informationen zum Fach

- Das vorliegende Unterrichtskonzept regelt die thematische Unterrichtsstruktur im Fach Mathematik.
Ab dem Schuljahr 2017/2018 wird hierbei in der Jahrgangsstufe 5 das Lehrwerk „Mathematik“ aus dem Westermann Verlag verwendet.
Nach eingehender Analyse der Ergebnisse der Lernstandserhebungen und Zentralen Prüfungen sowie der Erfahrungen mit den bisherigen Lehrwerken hat sich die Fachkonferenz aufgrund der sprachlichen und inhaltlichen Gestaltung, der Binnendifferenzierung und den gegebenen Möglichkeiten zur fortwährenden Selbstdiagnose bewusst für dieses Lehrwerk entschieden.
In den folgenden Jahren wird der Einsatz des Lehrwerks „Mathematik“ kontinuierlich auf die Folgejahrgänge ausgeweitet werden.
Bis dahin kommt in den Jahrgängen 6 bis 10 weiterhin das Lehrwerk „mathewerkstatt“ aus dem Cornelsen Verlag zum Einsatz.
- Die jeweiligen „Inhalts- und Prozessbezogenen Kompetenzen“ der Jahrgangsstufe 5 sind dem Lehrplan ab Seite 11 zu entnehmen.
Eine Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen“ auf die einzelnen Themen der Jahrgangsstufen 6 bis 10 befindet sich am Ende des Lehrplans ab Seite 35.
- Die Reihenfolge der einzelnen Themen als auch die verwendete Unterrichtszeit (die Angaben im Lehrplan beziehen sich auf den 60-Minuten-Rahmen) kann an vielen Stellen den Interessen und Erfordernissen der jeweiligen Klasse angepasst werden.
- Jede Lehrkraft plant das Vorgehen, die Methoden und Sozialformen sowie den Materialeinsatz nach den Erfordernissen der jeweiligen Klasse. Näheres ist in den Handreichungen zum Lehrbuch erläutert.
- Die Klassenarbeiten werden von der Lehrkraft nach Unterrichtsfortschritt in den Unterricht eingefügt.
Je Schuljahr wird, nach Absprache, mindestens eine Klassenarbeit jahrgangsintern als Parallelarbeit geschrieben.
Das beiliegende Leistungsbewertungskonzept erläutert die zugrunde liegenden Kriterien der Leistungsmessung.
- Als ergänzendes Material zum Lehrbuch kommt in der Jahrgangsstufe 5 das zum Lehrwerk passende „Schülerheft“ aus dem Westermann Verlag, sowie in allen anderen Jahrgangsstufen der „Materialblock“ aus dem Cornelsen Verlag zum Einsatz.
- Die Einführung des Taschenrechners erfolgt im 2. Halbjahr der Jahrgangsstufe 7.
Eine Formelsammlung kommt ab Beginn der Jahrgangsstufe 10 zur Anwendung.

- Die Einbindung außerschulischer Lernorte (ALO), z.B. das Schülerlabor der Ruhr-Universität, ist fester Bestandteil des Mathematikunterrichts (siehe Hinweise im Lehrplan).

2. Leistungsbewertungskonzept

- Die Leistungsmessung beruht auf den in der APO-S1 (§6) festgelegten Grundsätzen.

- Zusammensetzung der Note:

Die Gesamtnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den Bereichen „Schriftliche Klassenarbeiten“ und „Sonstige Mitarbeit“ zusammen.
Es gilt nicht grundsätzlich das arithmetische Mittel.

- Zahl und Länge der Klassenarbeiten:

	Anzahl	Dauer
Jahrgangsstufe 5 bis 7	6	bis zu einer Schulstunde
Jahrgangsstufe 8	5	eine Schulstunde
Jahrgangsstufe 9 und 10	4	ein bis zwei Schulstunden

- Konzeption und Bewertung von schriftlichen Klassenarbeiten:

Klassenarbeiten sind kompetenzorientiert, d.h. sie prüfen Kenntnisse im Bereich der inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen ab. Kenntnisse aus der Methodenkompetenz und dem Umgang mit mathematischen Hilfsmitteln können ebenfalls Bestandteil einer Klassenarbeit sein. Klassenarbeit enthalten geschlossene, halboffene und offene Aufgaben, die dazu geeignet sind, das im Unterricht erworbene Wissen anzuwenden. Jede Klassenarbeit deckt diejenigen Kompetenzbereiche ab, die vorrangig in der jeweiligen Unterrichtsreihe geübt bzw. erworben wurden (siehe Lehrplan der einzelnen Jahrgangsstufen).

Die Bewertung ist transparent und für die Schüler/innen nachvollziehbar zu gestalten.

Die Punkteverteilung orientiert sich an folgendem Muster:

erreichte Prozentzahl der maximal erreichbaren Punkte	ab 87%	ab 73%	ab 59%	ab 45%	ab 18%	unter 18%
Note der Klassenarbeit	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Mit Rückgabe der Klassenarbeit erhalten die Schüler/innen schriftliche oder mündliche Hinweise dazu, wie sie ihre Leistungen verbessern können, bzw. in welchen Bereichen Handlungsbedarf besteht.

- Bewertung der Sonstigen Mitarbeit:

Unter „sonstiger Mitarbeit“ sind alle Leistungen zu zählen, die außerhalb von Klassenarbeiten erbracht werden. Neben der Qualität und Quantität der Beiträge im Unterricht (mündliche Mitarbeit) zählt auch die Mitarbeit bei Gruppenarbeiten, das Präsentieren von Arbeitsergebnissen, das Erbringen zusätzlicher Aufgaben, die Heft- bzw. Mappenführung, schriftliche Überprüfungen (Tests) etc.

Die Kriterien zur Bewertung der mündlichen Mitarbeit gliedern sich wie folgt:

Note	Kommunikationsfähigkeit	Inhaltliche Qualität
sehr gut	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Mitarbeit • Fähigkeit zu spontanen komplexen Äußerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • differenzierte themenbezogene Kompetenzen • hohes Maß an Eigenständigkeit der Beiträge
gut	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Mitarbeit • Fähigkeit zu spontanen Äußerungen 	<ul style="list-style-type: none"> • fundierte themenbezogene Kompetenzen • weitgehende Eigenständigkeit der Beiträge
befriedigend	<ul style="list-style-type: none"> • häufige Mitarbeit • Fähigkeit, sich ggf. mit Hilfe zu äußern 	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende themenbezogene Kompetenzen • Beiträge beschränkt auf Einzelaspekte
ausreichend	<ul style="list-style-type: none"> • gelegentliche Mitarbeit • Fähigkeit, sich ggf. mit Hilfe und/oder auf Nachfrage zu äußern 	<ul style="list-style-type: none"> • wenig fundierte themenbezogene Kompetenzen • weitgehend auf Reproduktion beschränkte Beiträge

mangelhaft	<ul style="list-style-type: none"> • nur punktuelle Mitarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> • nur lückenhafte themenbezogene Kompetenzen • Beiträge (fast) ausschließlich reproduktiver Art
ungenügend	<ul style="list-style-type: none"> • keinerlei Teilnahme • häufige unterrichtsfremde Äußerungen / Tätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende themenbezogene Kompetenzen • keine (eigenständigen) Beiträge

3. Individuelle Förderung

3.1 Diagnose und Binnendifferenzierung

- Vor jeder Unterrichtseinheit wird eine Diagnose („Eingangstest“) der benötigten Kompetenzen durchgeführt. Ermittelte Stärken und Schwächen werden differenziert aufgearbeitet und Veränderungen ggf. durch eine Nachdiagnose bestimmt.
- Zum Abschluss einer Unterrichtseinheit schließt sich vor der eigentlichen Leistungsüberprüfung ein „Ausgangstest“ an.
- Im Unterricht werden im Zuge einer Binnendifferenzierung Aufgaben verschiedenster Niveaustufen eingesetzt. Eine Binnendifferenzierung findet darüber hinaus in Form einer quantitativen Veränderung der Aufgaben, sowie durch eine gezielte Auswahl der Unterrichtsmethoden statt.
- Genannte Maßnahmen der Binnendifferenzierung sind in den verwendeten Lehrwerken“ verwirklicht.

3.2 Inklusion

- Schüler/innen mit gesondertem Förderbedarf werden gezielt hinsichtlich ihrer Belange im Unterricht gefördert.
Hierbei kommt in der Jahrgangsstufe 5 das zum Lehrwerk passende „Förderheft“ aus dem Westermann Verlag, sowie in allen Jahrgangsstufen ggf. das Lehrwerk „Stark in Mathematik“ aus dem Schroedel Verlag zum Einsatz.

3.3 Sprachsensibler Unterricht

- Hinsichtlich der sprachlichen Kompetenzen werden Aufgaben in unterschiedlichen Formulierungen, teils mit graphischer Unterstützung angeboten. Eine entsprechende Umsetzung ist in den verwendeten Lehrwerken erkennbar und wird ggf. individuell angepasst.

3.4 Förderung von Seiteneinsteigern (DAZ)

- Besondere sprachliche Voraussetzungen der DAZ-Schüler/innen werden unter Verwendung von Wörterbüchern (ggf. online über Smartphone), Helfersystemen, Dolmetscherpaten sowie einer gezielten Übersetzung von mathematischen Fachbegriffen (Schlüsselwörtern) berücksichtigt.

3.5 Gender Mainstreaming

- Die Unterrichtsinhalte und gestellten Aufgaben sollen die Belange und Interessen aller Geschlechter berücksichtigen.

4. Bezug zur Berufswahlorientierung

- Verschiedenste mathematische Inhalte stehen in engem Bezug zum späteren Berufsalltag der Schüler/innen. Durch alltags- bzw. berufstypische Aufgabenstellungen im Lehrwerk „mathewerkstatt“ wird dieser Bezug immer wieder deutlich und begleitet die Schüler/innen so im Zuge ihrer persönlichen Berufswahlorientierung.
- In Unterrichtsprojekten werden mathematische Themenblöcke im beruflichen Zusammenhang aufgegriffen, zueinander in Beziehung gesetzt und vertieft (siehe Hinweise im Lehrplan).

5. Schulinterner Lehrplan

Jahrgangsstufe 5:

<u>1. Halbjahr</u>	
<p>1. Natürliche Zahlen</p> <p>Lehrbuch: ab Seite 8 – Handreichungen: ab Seite X</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen• Anzahlen auf verschiedene Weise bestimmen• Strategien zum Schätzen und überschlagen nutzen• natürliche Zahlen ordnen, vergleichen und runden• optional: <i>römische und ägyptische Zahlzeichen sowie das Dualsystem als alternatives Zahlsystem nutzen</i> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationen mit eigenen Worten wieder geben• bei der Lösung von Problemen mit dem Partner und im Team arbeiten <p>HINWEIS: Ägyptische Zahlzeichen und das Dualsystem können nachrangig behandelt werden oder entfallen.</p>	
<p>2. Addieren und Subtrahieren</p> <p>Lehrbuch: ab Seite 30 – Handreichungen: ab Seite X</p> <p><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundrechenarten mit natürlichen und endlichen Dezimalzahlen ausführen• Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlags und die Probe als Rechenkontrolle nutzen <p style="text-align: right;"><i>weiter auf der nächsten Seite</i></p> <p><u>Prozessbezogene Kompetenzen</u></p> <p>Die Schüler/innen können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen wiedergeben• bei der Lösung von Problemen mit dem Partner und im Team arbeiten• Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren <p style="text-align: right;"><i>weiter auf der nächsten Seite</i></p>	

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden • Größen in Dachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Informationen aus Tabellen und Diagrammen ablesen • in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden | <ul style="list-style-type: none"> • Präsentationsmedien nutzen • das Internet zur Recherche nutzen • Situationen aus Sachaufgaben in Terme übersetzen • mathematische Regeln zum Lösen von Alltagsproblemen nutzen • einem Term eine Realsituation zuordnen • verschiedene Arten des Begründens nutzen |
|--|---|

3. Beziehungen im Raum

Lehrbuch: ab Seite 54 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- das Koordinatensystem zur sinnvollen Orientierung nutzen
- geometrische Figuren in einem Koordinatensystem darstellen
- eine Strecke benennen und ihre Länge messen
- zueinander senkrechte und parallele Geraden zeichnen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen mit eigenen Wörtern wieder geben
- Begriffe miteinander in Beziehung setzen
- auf sauberes Zeichnen achten
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen
- das Geodreieck zum Zeichnen und Überprüfen nutzen

4. Multiplizieren und Dividieren

Lehrbuch: ab Seite 74 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Multiplizieren und Dividieren als Grundrechenarten ausführen

weiter auf der nächsten Seite

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- mathematische Begriffe und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen erläutern

weiter auf der nächsten Seite

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Techniken des Überschlags und die Probe als Rechenkontrolle nutzen • die Regeln für die Verbindung der vier Grundrechenarten anwenden • die Rechengesetze der natürlichen Zahlen zum vorteilhaften Rechnen nutzen • ihre arithmetischen Kenntnisse in Sachsituationen anwenden | <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege erklären und finden • Rechengesetze beim Multiplizieren und Dividieren zum Lösen von Problemen nutzen • Lösungswege kommentieren • einem Text Informationen entnehmen |
|---|--|

2. Halbjahr

5. Körper und Flächen

Lehrbuch: ab Seite 100 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Grundfiguren und Grundkörper in der Umwelt identifizieren und benennen
- Schrägbilder zeichnen
- Netze entwerfen
- Grundfiguren erkennen und zeichnen
- Körper selbst herstellen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- verbalisieren
- erkunden und lösen
- Begriffe miteinander in Beziehung setzen
- Lineal und Geodreieck zum Konstruieren nutzen
- kommunizieren, präsentieren, realisieren, reflektieren, vernetzen

6. Vergleichen und Messen

Lehrbuch: ab Seite 120 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- die Begriffe Umfang und Flächeninhalt durch handeln gewinnen
weiter auf der nächsten Seite

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus Bildern, Texten und Tabellen mit eigenen Worten wiedergeben

weiter auf der nächsten Seite

<ul style="list-style-type: none"> • Maßstabsverhältnisse nutzen • mit Längen rechnen • Flächeneinheiten umwandeln • die Formeln bei Rechteck und Quadrat verstehensorientiert verwenden • Umfang und Flächeninhalt in Beziehung setzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele und Gegenbeispiele beim Begründen angeben • in Problemsituationen mathematische Fragestellungen finden
--	---

7. Symmetrie

Lehrbuch: ab Seite 140 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Achsensymmetrie erkennen
- achsensymmetrische Figuren herstellen
- achsensymmetrische Figuren konstruieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- auf genaues Zeichnen achten
- Absprachen einhalten (Präsenz von Geodreieck, Lineal, gespitztem Bleistift)
- verbalisieren, dokumentieren und argumentieren

8. Daten

Lehrbuch: ab Seite 156 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Daten erheben und sie in Ur- und Strichlisten zusammenfassen
- Häufigkeitstabellen zusammenstellen und diese mit Hilfe von Säulen- und Balkendiagrammen veranschaulichen
- statistische Darstellungen lesen und interpretieren

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- im Team arbeiten
- Ergebnisse präsentieren
- Präsentationsmedien nutzen
- Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen wiedergeben
- Situationen aus Sachaufgaben in Diagramme übersetzen
- recherchieren

9. Brüche

Lehrbuch: ab Seite 172 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen
- Bruchteile als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten
- das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergröbern und Verfeinern nutzen
- Brüche ordnen und vergleichen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus Texten und Bildern entnehmen
- mathematische Sachverhalte erläutern
- Ideen und Ergebnisse mithilfe eines Lernplakats präsentieren
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen

HINWEIS: Vor dem Thema ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Anteile und Brüche erfahren“ möglich. (www.aks.rub.de)

10. Zeit und Weg

Lehrbuch: ab Seite 192 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen
- ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden
- Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen darstellen
- Informationen aus Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen wiedergeben
- im Team arbeiten
- recherchieren
- Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen

optional:

11. Wiederholung

Lehrbuch: ab Seite 212 – Handreichungen: ab Seite X

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen
- Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen und Größen ausführen
- Größen mit geeigneten Einheiten darstellen
- Größen verwandeln

Prozessbezogene Kompetenzen

Die Schüler/innen können:

- Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wiedergeben
- in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden
- Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln
- elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen

HINWEIS: Das Kapital kann optional zur Wiederholung am Schuljahresende, aber auch während des Schuljahres oder zu Beginn des Folgejahres benutzt werden.

Jahrgangsstufe 6:

1. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 45 Stunden aus Planung = ca. 12 Stunden Puffer)

1. Verbrauch im Haushalt – Schätzen und Überschlagen

Thema: Modellieren mit Zahlen

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 5 – Handreichungen: ab Seite 5

Die Schüler/innen können:

- mit sinnvoller Genauigkeit runden
- Problemlöseschema PADEK für das Modellieren nutzen
- Problemlösestrategie „Zwischenfragen stellen“ nutzen
- Stützvorstellungen nutzen

2. Zahlen unter der Lupe – Zahlen zerlegen und erforschen

Thema: Problem lösen / Teilbarkeit

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 23 – Handreichungen: ab Seite 43

Die Schüler/innen können:

- Problemlösestrategien „Beispiel finden“, „systematisches Probieren“, „Vermutungen aufstellen“ nutzen
- Primzahlen erkennen
- optional: Primfaktorzerlegung

HINWEIS: Die Inhalte „ggT und kgV“ können gegebenenfalls nachrangig behandelt werden.
Die Einführung der „Primfaktorzerlegung“ ist nicht erforderlich.

3. Freizeit von Mädchen und Jungen – Anteile vergleichen und zusammenfassen

Thema: Brüche vergleichen und addieren

Unterrichtszeit: ca. 17 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 43 – Handreichungen: ab Seite 89

Die Schüler/innen können:

- mit relativer und absoluter Häufigkeit vergleichen
- Brüche und Prozente vergleichen und überschlagen
- gleichwertige Brüche erweitern und kürzen
- Brüchestreifen als zentrale Darstellung nutzen

HINWEIS: Die Begriffe „relative und absolute Häufigkeit“ müssen nicht zwingend im Unterricht Verwendung finden. Die Thematisierung erfolgt dann im 3. Kapitel der Jahrgangsstufe 7.

Zur Erarbeitung des Prozentbegriffes ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Die Mathe-Detektive“ möglich. (www.aks.rub.de)

4. Orientierung auf Land und Wasser- Die Lage von Orten beschreiben und finden

Thema: Koordinaten und Winkel

Unterrichtszeit: ca. 10 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 79 – Handreichungen: ab Seite 167

Die Schüler/innen können:

- Koordinaten ablesen und ins Koordinatensystem eintragen
- Winkel messen, zeichnen, typisieren

2. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 45 Stunden aus Planung = ca. 12 Stunden Puffer)

5. Haushaltskosten gerecht aufteilen – Rechnungen darstellen und diskutieren

Thema: Modellieren mit Zahlentermen / Rechengesetze

Unterrichtszeit: ca. 10 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 101 – Handreichungen: ab Seite 211

Die Schüler/innen können:

- mit normativen Modellen arbeiten
- Situationen durch Zahlenterme beschreiben
- Klammern, Vorrangregeln und Rechengesetze nutzen

6. Einen Raum renovieren – Mit Dezimalzahlen rechnen

Thema: Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren

Unterrichtszeit: ca. 12 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 123 – Handreichungen: ab Seite 255

Die Schüler/innen können:

- Multiplizieren in Rechteckdarstellungen verstehen
- Dividieren als „Passen-in-Vorstellung“ verstehen
- Dezimalzahlen schriftlich und überschlagsmäßig multiplizieren und dividieren

HINWEIS: Die im Buch vorgeschlagene Einführung des Taschenrechners findet erst mit Beginn des 2. Halbjahres der Jahrgangsstufe 7 statt.

7. Kinder weltweit – Anteile von Anteilen verstehen

Thema: Brüche flexibilisieren und multiplizieren

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 143 – Handreichungen: ab Seite 301

Die Schüler/innen können:

- Anteile unterschiedlicher Ganzer bestimmen
- Anteile von Anteilen bestimmen
- Brüche multiplizieren

8. Die Welt im Museum – Vergrößern und Verkleinern

Thema: Vergrößern und Verkleinern / Maßstab / Brüche dividieren

Unterrichtszeit: ca. 7 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 165 – Handreichungen: ab Seite 351

Die Schüler/innen können:

- Vergrößerungs- und Verkleinerungsfaktoren in Maßstäben nutzen
- mit Skalierungsvorstellungen multiplizieren
- Brüche dividieren

HINWEIS: Die „Division von Brüchen“ kann im 6. Kapitel der Jahrgangsstufe 7 nochmals aufgegriffen werden.

Der Umgang mit dem Maßstab sollte als Vorbereitung für das 7. Kapitel der Jahrgangsstufe 7 dringend erfolgen.

9. Unser Klima – Diagramme verstehen und erstellen

Thema: Darstellungen interpretieren

Unterrichtszeit: ca. 7 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 209 – Handreichungen: ab Seite 451

Die Schüler/innen können:

- Diagramme lesen und erklären
- negative Zahlen verstehen

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Zur Vorbereitung des 4. Kapitels der Jahrgangsstufe 7 soll hier der Schwerpunkt auf der „Einführung der negativen Zahlen“ liegen.

optional:

10. Zahlen- und Bildmuster – Geschickt zählen und fortsetzen

Thema: Problemlösen/Zahlenfolgen und Variablenvorbereitung

Die Schüler/innen können:

- in Punktmustern geschickt zählen und strukturieren
- in Bildfolgen und Zahlenfolgen weiterzählen
- Variablen für arithmetische Folgen nutzen

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Der „Variablenbegriff“ muss hier nicht zwingend thematisiert werden. Er kann im 9. Kapitel der Jahrgangsstufe 7 eingeführt werden.

Jahrgangsstufe 7:

1. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 48 Stunden aus Planung = ca. 9 Stunden Puffer)

1. Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen

Thema: Proportionales Denken

Unterrichtszeit: ca. 8 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 5 – Handreichungen: Klasse 6 ab Seite 495

Die Schüler/innen können:

- in proportionalen Zusammenhängen flexibel rechnen
- proportionale Zusammenhänge erkennen

2. Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen

Thema: Zusammenhänge in Graphen

Unterrichtszeit: ca. 8 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 29 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Zusammenhänge zwischen Größen in einem Graphen beschreiben
- Informationen aus einem Graphen ablesen

3. Spielen, Wetten, Voraussagen – Den Zufall einschätzen

Thema: Zufall

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 53 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Zufall bei großen und kleinen Wurfzahlen einschätzen
- relative Häufigkeiten voraussagen

HINWEIS: Die Begriffe „relative und absolute Häufigkeit“ wurden im 3. Kapitel der Jahrgangsstufe 6 nicht zwingend im Unterricht verwendet. Es bedarf also in diesem Kapitel einer genaueren Thematisierung.

4. Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen

Thema: Negative Zahlen

Unterrichtszeit: ca.12 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 71 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- negative Zahlen verstehen und am Zahlenstrahl darstellen
- Rechenarten mit negativen Zahlen verstehen und anwenden

HINWEIS: Vor dem Thema ist ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Plus-Minus!“ möglich. (www.aks.rub.de)

5. Fliesenlegen und Parkettieren – Wie Winkel zusammenpassen

Thema: Winkelsätze und Abbildungen

Unterrichtszeit: ca.11 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 103 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- die Winkelsumme im Dreieck begründen
- Neben-, Scheitel-, Stufenwinkel erkennen
- Spiegelungen, Verschiebungen und Drehungen erkennen und ausführen

HINWEIS: Im 7. Kapitel der Jahrgangsstufe 5 lag der Schwerpunkt auf der „Achsensymmetrie“. „Verschiebungen“ und „Drehungen“ sind ggf. den Lernenden noch unbekannt.

2. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 47 Stunden aus Planung = ca. 10 Stunden Puffer)

6. Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen

Thema: Rationale Zahlen systematisieren

Unterrichtszeit: ca.14 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 125 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- verschiedene Zahlbereiche vergleichen
- Brüche, Prozente, Dezimalzahlen ineinander umwandeln
- Rechenarten systematisieren

EINFÜHRUNG DES TASCHENRECHNERS

HINWEIS: Im 8. Kapitel der Jahrgangsstufe 6 wurde die Division von Brüchen ggf. nur oberflächlich thematisiert.

7. Landschaften vermessen – Dreiecke konstruieren

Thema: Dreiecke konstruieren

Unterrichtszeit: ca.11 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 161 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- mit Dreiecken Längen bestimmen
- zueinander kongruente Dreiecke erkennen
- Dreiecke konstruieren und untersuchen
- eine DynamischeGeometrieSoftware (z.B. GeoGebra) nutzen

8. Günstig einkaufen – Mit Prozenten rechnen

Thema: Prozentrechnung

Unterrichtszeit: ca.10 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 219 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Prozente und Brüche ineinander umwandeln
- mit Prozenten im Alltag flexibel umgehen und rechnen

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Die „Umwandlung von Brüchen in Prozente“ ist bereits häufiger thematisiert worden (zuletzt im 6. Kapitel der Jahrgangsstufe 7).

Der Schwerpunkt sollte hier also auf dem „Umgang und dem Rechnen mit Prozenten“ liegen.

9. Bahn oder Auto? – Berechnungen beschreiben und durchdenken

Thema: Modellieren mit Variablen

Unterrichtszeit: ca.12 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 189 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- veränderliche Zusammenhänge mit Variablen beschreiben
- den Wert des Terms berechnen
- eine Tabellenkalkulation (z.B. Excel oder Calc) auch unter Verwendung von Formeln nutzen

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Der „Variablenbegriff“ wurde ggf. im 9. Kapitel der Jahrgangsstufe 6 noch nicht eingeführt und sollte also zunächst in diesem Kapitel thematisiert werden. Die Bestimmung des Variablenwerts (Etappe C) kann ggf. auch im Kapitel 8 der Jahrgangsstufe 8 thematisiert werden.

optional:

10. Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden

Thema: Rechnen vernetzen

Die Schüler/innen können:

- in komplexen Sachsituationen rechnen

HINWEIS: Dieses Kapitel bietet sich zur Verwendung als Gruppenarbeit (evtl. auch zu Beginn der Jahrgangsstufe 8) an.

Jahrgangsstufe 8:

1. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 51 Stunden aus Planung = ca. 6 Stunden Puffer)

1. Routenplanung – Mit Funktionen Voraussagen treffen

Thema: Funktionen

Unterrichtszeit: ca. 15 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 5 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- mit proportionalen, linearen und antiproportionalen Funktionen rechnen und modellieren

2. Geldgeschäfte – Zinsen berechnen und Strategien nutzen

Thema: Zinsrechnung

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 47 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- mit Zinsen flexibel rechnen
- mit Strategien Sachprobleme lösen

3. Vierecke – Vielfalt untersuchen und ordnen

Thema: Vierecke

Unterrichtszeit: ca. 4 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 69 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- mit Ober- und Unterbegriffen argumentieren
- Vierecksarten ordnen
- Vierecksfiguren mit DGS (z.B. GeoGebra) konstruieren und untersuchen

4. Preise beim Fensterbau – Flächen berechnen und Terme vergleichen

Thema: Flächenformeln und Termumformungen

Unterrichtszeit: ca.14 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 89 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken, Trapezen bestimmen
- Terme für Flächenberechnungen aufstellen
- Terme vergleichen und umformen

HINWEIS: Eventuell bedarf es einer Thematisierung des Variablenwerts (siehe Kapitel 9 der Jahrgangsstufe 7).

5. Was ist Jugendlichen wichtig? – Befragungen planen und auswerten

Thema: Statistik

Unterrichtszeit: ca.9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 129 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Fragebogen erstellen
- Daten erheben und auswerten mit Diagrammen und Kenngrößen
- Boxplots verstehen

2. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 45 Stunden aus Planung = ca. 12 Stunden Puffer)

6. Zauberei mit Rechentricks – Terme durchschauen und umformen

Thema: Quadratische Terme

Unterrichtszeit: ca.9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 149 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- quadratische Terme umformen
- binomische Formeln nutzen

7. Die beste Wahl gewinnt – Gewinnchancen vergleichen

Thema: Wahrscheinlichkeiten

Unterrichtszeit: ca.9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 173 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Wahrscheinlichkeiten empirisch und theoretisch (Laplace) bestimmen

HINWEIS: Mehrstufige Zufallsversuche (Pfad- und Summenregel) werden in Kapitel 7 der Jahrgangsstufe 10 vertieft.

8. Probleme lösen im Beruf – Unbekannte Werte finden

Thema: Gleichungen umformen

Unterrichtszeit: ca.15 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 195 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Gleichheit in Sachsituationen in Tabellen und am Graphen erkennen
- Gleichungen aufstellen und umformen

HINWEIS: Die Bestimmung des Variablenwerts wurde ggf. im 9. Kapitel der Jahrgangsstufe 7 noch nicht durchgeführt (evtl. jedoch im 4. Kapitel der Jahrgangsstufe 8).

9. Hausplanung – Formen entwerfen, konstruieren, berechnen

Thema: Prismen

Unterrichtszeit: ca.12 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 227 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Schrägbilder und Netze wiederholen
- Volumen und Oberflächeninhalte von Prismen und zusammengesetzten Körpern bestimmen

Jahrgangsstufe 9:

1. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 52 Stunden aus Planung = ca. 5 Stunden Puffer)

1. Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren

Thema: Argumentieren mit Dreiecken

Unterrichtszeit: ca. 6 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 5 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Zusammenhänge finden und begründen
- den Satz des Thales verstehen und anwenden

HINWEIS: Wiederholung der Winkelsätze aus Kapitel 5 der Jahrgangsstufe 7. Der Satz des Thales kann optional behandelt werden.

2. Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehen

Thema: Größen und Potenzen

Unterrichtszeit: ca. 9 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 25 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- die Potenzschreibweise für Größen verwenden
- mit Potenzen rechnen

3. Im Filmstudio – Vergrößern und verkleinern in mehreren Dimensionen

Thema: Ähnlichkeit und Skalierungen (zentrische Streckung)

Unterrichtszeit: ca. 8 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 45 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- ähnliche Figuren möglichst einfach identifizieren
- Skalierungsfaktoren von Längen, Flächen, Volumen nutzen

HINWEIS: Das Kapitel dient zur Vorbereitung des Kapitels 6 der Jahrgangsstufe 9. Die Skalierung kann ggf. nachrangig bearbeitet werden.

4. Unsere Firma – Kosten kalkulieren

Thema: Rechnungswesen (Anwendung der Prozent-/Zinsrechnung)

Unterrichtszeit: ca.6 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 73 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Preise für Kosten kalkulieren
- mit Rabatten, Mehrwertsteuern, fixen und variablen Kosten rechnen
- Tabellenkalkulation nutzen

HINWEIS: Alltagsnahe Anwendung verschiedener mathematischer Themen (Berufsvorbereitung). Schwerpunkt auf der Nutzung der Tabellenkalkulation. Das Kapitel kann variabel auch zu einem späteren Zeitpunkt im Schuljahr bearbeitet werden.

5. Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts rechnen

Thema: Wurzeln und irrationale Zahlen

Unterrichtszeit: ca.8 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 91 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Wurzeln ziehen als Quadrieren rückwärts rechnen
- rationale und irrationale Zahlen unterscheiden

6. Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen

Thema: Pythagoras und Strahlensätze

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

Unterrichtszeit: ca.15 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 135 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- mit Strahlensätzen und Satz des Pythagoras Längen bestimmen
- geometrische Probleme lösen
- Problemlösestrategien bewusst nutzen

2. Halbjahr

(57 Stunden als Ansatz – 47 Stunden aus Planung = ca. 10 Stunden Puffer)

7. Dosenformen – Runde Flächen und Körper berechnen

Thema: Kreise und Zylinder

in Verbindung mit 8. Produktdesign – In 3D rechnen

Thema: Körperberechnung

Unterrichtszeit: zusammen ca.20 Stunden

Lehrbuch: ab Seite 167 (Kapitel 7) und ab Seite 221 (Kapitel 8)

Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Flächeninhalte und Umfänge von Figuren mit Kreisen bestimmen
- Oberflächen von Zylindern und Kegeln bestimmen
- Volumen von Kegeln berechnen
- Oberflächeninhalte und Volumen bestimmen von spitzen und runden Körpern
- unbekannte Größen bestimmen in Körpern

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge und Zusammenfassung von Kapiteln!

HINWEIS: Videos zur Veranschaulichung finden sich unter www.ko-si-ma.de (Produkte).

Vor dem Thema ist ggf. ein Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Uni zum Thema „Versuch's doch mal“ möglich. (www.aks.rub.de)

9. Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen

Thema: Gleichungssysteme

Unterrichtszeit: ca.15 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 257 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Gleichungssysteme aufstellen und mit verschiedenen Verfahren lösen

10. Bewegungsanalysen im Sport – Krummlinige Zusammenhänge beschreiben

Thema: Quadratische Funktionen

Unterrichtszeit: ca.12 Stunden – Lehrbuch: ab Seite 187 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- quadratische Zusammenhänge mit Graph, Tabelle, Term beschreiben
- Funktionsterme erklären und umwandeln

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Es bietet sich die Verwendung von GeoGebra als Funktionensoftware an.

Der Begriff der quadratischen Funktion sollte an dieser Stelle eingeführt und zur Linearen Funktion hin abgegrenzt werden. Alle weiteren Berechnungen und Inhalte des Themas können im ersten Kapitel der Jahrgangsstufe 10 Berücksichtigung finden.

Die Behandlung von Funktionen höherer Potenz kann optional entfallen.

optional:

11. Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen

Thema: Kombinatorisches Denken

Die Schüler/innen können:

- kombinatorische Probleme lösen
- geschickt strukturieren und Zählen

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

Jahrgangsstufe 10:

1. Halbjahr

(X Stunden als Ansatz – X Stunden aus Planung = ca. X Stunden Puffer)

1. Rechentricks und Bewegungsanalysen – Terme & krummlinige Zusammenhänge

Thema: Quadratische Funktionen

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 195 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- quadratische Zusammenhänge mit Graph, Tabelle, Term beschreiben
- Funktionsterme erklären und umwandeln

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Wiederholung bzw. Vertiefung von Kapitel 10 der Jahrgangsstufe 9. Zur Vorbereitung des 2. Kapitels der Jahrgangsstufe 10.

2. Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadr. Zusammenhängen bestimmen

Thema: Quadratische Gleichungen und Funktionen

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 5 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- bei quadratischen Zusammenhängen unbekannte Werte bestimmen
- gemeinsame und besondere Werte bestimmen (Scheitelpunkt, Nullstellen etc.)

3. Einkommensverteilung von Berufen – Mit Statistik argumentieren

Thema: Statistik

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 41 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Daten systematisch auswerten
- Gruppen statistisch vergleichen
- Statistiken kritisch beurteilen

HINWEIS: Im Wesentlichen eine Wiederholung der Inhalte des Kapitels 5 der Jahrgangsstufe 8. Kann entsprechend im Unterricht nachrangig behandelt werden.

4. Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen

Thema: Wachstum (exponentiell)

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 61 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Kapital für mehrere Jahre bestimmen
- Kapital möglichst schnell vermehren
- mit exponentiellem Wachstum umgehen

HINWEIS: Zunächst Weiderholung der Prozent- und Zinsrechnung. Anschließend Herleitung des Exponentiellen Wachstums.

2. Halbjahr

(X Stunden als Ansatz – X Stunden aus Planung = ca. X Stunden Puffer)

5. Strategien für Tests – Effektiv wiederholen und geschickt bearbeiten

Thema: Vorbereitung der Zentralen Prüfung

Unterrichtszeit: ca. X Stunden - Lehrbuch: ab Seite 183 - Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Dieses Kapitel dient zur systematischen Auseinandersetzung mit der ZP10. Es kann in diesem Zusammenhang auch ein „Wochenplan“ zur eigenständigen Vorbereitung auf die ZP10 erstellt werden. Das Kapitel kann variabel auch zu einem anderen Zeitpunkt im Schuljahr bearbeitet werden.

6. Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen

Thema: Trigonometrie

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 295 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de (Produkte)

Die Schüler/innen können:

- Steigung in Dreiecken bestimmen (Sinus, Kosinus, Tangens)
- optional: Bewegung mit Wiederholungen darstellen (Sinusfunktion)

HINWEIS: Die Sinusfunktion muss nicht Gegenstand des Unterrichts sein.

7. Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren

Thema: Wahrscheinlichkeiten

Unterrichtszeit: ca. X Stunden – Lehrbuch: ab Seite 127 – Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- zufällige Situationen durch Experimente nachahmen und verstehen
- Wahrscheinlichkeiten berechnen
- optional: mittlere Ergebnisse vorausberechnen (*Erwartungswert*)

HINWEIS: Fortsetzung des

Wahrscheinlichkeitsrechnung aus Kapitel 7 der Jahrgangsstufe 8. Schwerpunkt auf mehrstufigen Zufallsversuchen und Baumdiagrammen. Pfad- und Summenregel wurden ggf. noch nicht thematisiert und müssen hier berücksichtigt werden.

Die Behandlung des Erwartungswerts kann entfallen.

optional:

8. Vorbereitung der Zentralen Prüfung

Die Schüler/innen können:

- sich auf die Zentrale Prüfung am Ende der Klasse 10 vorbereiten

ACHTUNG: veränderte Reihenfolge!

HINWEIS: Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann an dieser Stelle eine gemeinsame Vorbereitung der Zentralen Prüfung (z.B. mit Original Aufgaben der Vorjahre) in den Unterricht einfließen.

9. Informationen im Internet – Erklärung, hinterfragen, Stellung nehmen

NACH DER ZENTRALEN PRÜFUNG

Unterrichtszeit: ca. X Stunden - Lehrbuch: ab Seite 155 - Handreichungen: www.ko-si-ma.de(Produkte)

Die Schüler/innen können:

- herausfinden, was das Leben kostet
- kritisch mit Informationen umgehen

HINWEIS: Dieses Kapitel eignet sich zur mathematisch sinnvollen Überbrückung der Zeit zwischen der Zentralen Prüfung und der Entlassung.

Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen in den Jahrgangsstufen 5 und 6“:

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der <i>mathewerkstatt</i>	Jahrgangsstufe
Arithmetik/ Algebra	stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)	Arithmetisches Basiswissen: Was kann ich schon? – Rechenbausteine Darstellungen: Unser Klima – Diagramme lesen und erstellen	5 6
	stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengerade; sie deuten sie als Größen, Operatoren und Verhältnisse und nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung	Brüche verstehen: Essen und Trinken – Teilen und Zusammenfügen	5
	deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche und stellen sie an der Zahlengerade dar; führen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durch	Dezimalzahlen verstehen und addieren: Leistungen im Sport – Immer genauer messen Brüche vergleichen und addieren: Freizeit von Mädchen und Jungen – Anteile vergleichen und zusammenfassen	5 6
	stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar	Größen: Zwerge und Riesen im Tierreich – Wie lang, wie schwer, wie alt? Flächeninhalt und Volumen: Lebensraum Zoo – Flächen und Räume vergleichen	5 5
	ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalbrüche	Arithmetisches Basiswissen: Was kann ich schon? – Rechenbausteine Dezimalzahlen verstehen und addieren: Leistungen im Sport – Immer genauer messen	5 5

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der <i>matheworkstatt</i>	Jahrgangsstufe
	<p>führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit</p> <ul style="list-style-type: none"> - natürlichen Zahlen - endlichen Dezimalzahlen - einfachen Brüchen (nur Addition und Subtraktion) 	<p>Arithmetisches Basiswissen: Was kann ich schon? – Rechenbausteine</p> <p>Dezimalzahlen verstehen und addieren: Leistungen im Sport – Immer genauer messen</p> <p>Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren: Den Klassenraum verschönern – Mit KommaZahlen rechnen</p> <p>Brüche vergleichen und addieren: Freizeit von Mädchen und Jungen – Anteile vergleichen und zusammenfassen</p>	5 5 6 6
	bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und wenden Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 an	Problemlösen/Teilbarkeit: Zahlen unter der Lupe – Zahlen zerlegen und erforschen	6
	wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlags und die Probe als Rechenkontrolle	<p>Modellieren mit Zahlen: Verbrauch im Haushalt – Schätzen und Überschlagen</p> <p>Modellieren mit Zahlentermen/Rechengesetze: Haushaltskosten gerecht aufteilen – Rechnungen darstellen und diskutieren</p>	6 6
	bestimmen Anzahlen auf systematische Weise	Zahlenfolgen & Variablenvorbereitung: Zahlen- und Bildmuster – Geschickt zählen und fortsetzen	6

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Funktionen	stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar	<p>Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen</p> <p>Größen: Zwerge und Riesen im Tierreich – Wie lang, wie schwer, wie alt?</p> <p>Flächeninhalt und Volumen: Lebensraum Zoo – Flächen und Räume vergleichen</p>	5 5 5
	lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab	<p>Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen</p> <p>Darstellungen: Unser Klima – Diagramme lesen und erstellen</p> <p>Zahlenfolgen & Variablenvorbereitung: Zahlen- und Bildmuster – Geschickt zählen und fortsetzen</p>	5 6 6
	erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf	Zahlenfolgen & Variablenvorbereitung: Zahlen- und Bildmuster – Geschickt zählen und fortsetzen	6
	nutzen gängige Maßstabsverhältnisse	Maßstab: Die Welt im Museum – Vergrößern und Verkleinern	6

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangs-stufe
Geometrie	verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren	Körper und Flächen: Verpackungen – Mathematische Körper beschreiben, herstellen, zeichnen Symmetrie: Kunstwerke – Das Gleiche woanders erkennen und herstellen Koordinaten und Winkel: Orientierung auf Land und Wasser – Die Lage von Orten beschreiben und finden	5 5 6
	benennen und charakterisieren Grundfiguren und Grundkörper (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) und identifizieren sie in ihrer Umwelt	Körper und Flächen: Verpackungen – Mathematische Körper beschreiben, herstellen, zeichnen Koordinaten und Winkel: Orientierung auf Land und Wasser – Die Lage von Orten beschreiben und finden	5 6
	zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)	Körper und Flächen: Verpackungen – Mathematische Körper beschreiben, herstellen, zeichnen Symmetrie: Kunstwerke – Das Gleiche woanders erkennen und herstellen Koordinaten und Winkel: Orientierung auf Land und Wasser – Die Lage von Orten beschreiben und finden	5 5 6
	schätzen und bestimmen Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern	Größen: Zwerge und Riesen im Tierreich – Wie lang, wie schwer, wie alt? Flächeninhalt und Volumen: Lebensraum Zoo – Flächen und Räume vergleichen Koordinaten und Winkel: Orientierung auf Land und Wasser – Die Lage von Orten beschreiben und finden	5 5 6

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangs-stufe
Stochastik	erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen	Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen	5
	stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mit Hilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen	Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen Darstellungen: Unser Klima – Diagramme lesen und erstellen	5 6
	bestimmen relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median	Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen	5
	lesen und interpretieren statistische Darstellungen	Daten: Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen Darstellungen: Unser Klima – Diagramme lesen und erstellen	5 6

Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen in den Jahrgangsstufen 7 und 8“:

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Arithmetik/ Algebra	ordnen und vergleichen rationale Zahlen	<p>Negative Zahlen: Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen</p> <p>Rationale Zahlen systematisieren: Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen</p>	7
	führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)	<p>Negative Zahlen: Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen</p> <p>Rationale Zahlen systematisieren: Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen</p> <p>Rechnen vernetzen: Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden</p>	7
	fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie	<p>Flächenformeln/ Termumformung: Preise beim Fensterbau – Flächen berechnen und Terme vergleichen</p> <p>Quadratische Terme: Zauberei mit Rechentricks – Terme durchschauen und umformen</p>	8
	lösen lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle	Gleichungen umformen: Probleme lösen im Beruf – unbekannte Werte finden	8
	verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen und einfache lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	<p>Negative Zahlen: Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen</p> <p>Rechnen vernetzen: Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden</p> <p>Gleichungen umformen: Probleme lösen im Beruf – unbekannte Werte finden</p>	7
	nennen außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterungen von den natürlichen zu den rationalen Zahlen	<p>Negative Zahlen: Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen</p> <p>Rationale Zahlen systematisieren: Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen</p>	7

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der <i>mathewerkstatt</i>	Jahrgangsstufe
Funktionen	stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen	Zusammenhänge in Graphen: Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen Modellieren mit Variablen: Bahn oder Auto? – Berechnungen beschreiben und durchdenken	7
	interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge	Zusammenhänge in Graphen: Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen Funktionen: Routenplanung – Mit Funktionen Voraussagen treffen	7 8
	identifizieren proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen	Proportionales Denken: Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen Funktionen: Routenplanung – Mit Funktionen Voraussagen treffen	7 8
	wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an	Proportionales Denken: Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen Funktionen: Routenplanung – Mit Funktionen Voraussagen treffen	7 8
	berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung)	Prozentrechnung: Günstig einkaufen – mit Prozenten rechnen Rechnen vernetzen: Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden Zinsrechnung: Geldgeschäfte – Zinsen berechnen	7 7 8

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der <i>mathewerkstatt</i>	Jahrgangsstufe
Geometrie	benennen und charakterisieren rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen und identifizieren sie in ihrer Umwelt	Dreiecke konstruieren: Landschaften vermessen – Dreiecke konstruieren Vierecke: Vierecke – Vielfalt untersuchen und ordnen	7 8
	zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen	Dreiecke konstruieren: Landschaften vermessen – Dreiecke konstruieren	7
	skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Würfeln und Quadern und stellen die Körper her	Körper und Flächen: Verpackungen – Mathematische Körper beschreiben, herstellen, zeichnen Prismen: Hausplanung – Formen entwerfen, konstruieren, berechnen	5 8
	schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren	Flächenformeln/ Termumformung: Preise beim Fensterbau – Flächen berechnen und Terme vergleichen	8
	bestimmen Oberflächen und Volumina von einfachen Würfeln, Quadern und Prismen	Fläche und Volumen: Lebensraum Zoo – Flächen und Räume vergleichen Prismen: Hausplanung – Formen entwerfen, konstruieren, berechnen	5 8
	erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz	Winkelsätze und Abbildungen Fliesenlegen und Parkettieren – Wie Winkel zusammenpassen Vierecke: Vierecke – Vielfalt untersuchen und ordnen	7 8

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der <i>mathewerkstatt</i>	Jahrgangsstufe
Stochastik	planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation	Statistik: Was ist Jugendlichen wichtig? – Befragungen planen und auswerten	8
	nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots	Statistik: Was ist Jugendlichen wichtig? – Befragungen planen und auswerten	8
	verwenden einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen	Zufall: Spielen, Wetten, Voraussagen – Den Zufall einschätzen Wahrscheinlichkeit Die beste Wahl gewinnt – Gewinnchancen vergleichen	7 8
	benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten	Zufall: Spielen, Wetten, Voraussagen – Den Zufall einschätzen	7
	bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace-Regel	Wahrscheinlichkeit Die beste Wahl gewinnt – Gewinnchancen vergleichen	8
	nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten	Zufall: Spielen, Wetten, Voraussagen – Den Zufall einschätzen Wahrscheinlichkeit Die beste Wahl gewinnt – Gewinnchancen vergleichen	7 8
	interpretieren Spannweiten und Quartile in statistischen Darstellungen	Statistik: Was ist Jugendlichen wichtig? – Befragungen planen und auswerten	8

Verteilung der „Inhaltsbezogenen Kompetenzen in den Jahrgangsstufen 9 und 10“:

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Arithmetik/ Algebra	lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten	Größen und Potenzen: Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehen	9
	unterscheiden rationale und irrationale Zahlen	Wurzeln und irrationale Zahlen: Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts	9
	wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf	Wurzeln und irrationale Zahlen: Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts	9
	lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle	Gleichungssysteme: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen	9
	lösen einfache quadratische Gleichungen	Quadratische Gleichungen: Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen	10
	lösen exponentielle Gleichungen der Form $b^x=c$ näherungsweise durch Probieren	Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	10
	verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	Gleichungssysteme: Rund um die Schulküche – Mischungsprobleme darstellen und lösen	9
	verwenden ihre Kenntnisse über quadratische und exponentielle Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	Quadratische Gleichungen: Abschätzungen im Verkehr – Werte in quadratischen Zusammenhängen bestimmen Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	10 10

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
Funktionen	stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle, Sinusfunktion) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen Trigonometrie: Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen	9 9 10 10
	deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben	9 9
	wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an (auch Zinseszins)	Rechnungswesen: Unsere Firma – Kosten kalkulieren Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	9 9 10
	grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab	Quadratische Funktionen: Bewegungsanalysen im Sport – Nichtlineare Zusammenhänge beschreiben Zinseszins und Exponentialfunktion: Geldanlagen – Wachsendes Wachstum vergleichen	9 10
Geometrie	benennen und charakterisieren Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Körperberechnung:	9 9

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
		Produktdesign – In 3D rechnen	
	skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Körperberechnung: Produktdesign – In 3D rechnen	9
	vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu	Ähnlichkeit und Skalierungen: Im Filmstudio – Vergrößern und Verkleinern in mehreren Dimensionen	9
	schätzen und bestimmen Umfänge und Flächeninhalte von Kreisen und zusammengesetzten Flächen sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln	Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Körperberechnung: Produktdesign – In 3D rechnen	9
	berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales	Argumentieren mit Dreiecken: Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren Pythagoras und Strahlensatz: Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen Kreise und Zylinder: Dosen planen – Kreise und Zylinder berechnen Ähnlichkeit und Skalierungen: Im Filmstudio – Vergrößern und Verkleinern in mehreren Dimensionen Trigonometrie: Im Freizeitpark – Mit Längen und Winkeln rechnen	9 9 9 9 10
Stochastik	veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen	Kombinatorisches Denken: Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen	9

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Schülerinnen und Schüler ...	Kapitel in der mathewerkstatt	Jahrgangsstufe
		Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	10
	verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen	Kombinatorisches Denken: Sicherheit von Zahlenschlössern – Möglichkeiten geschickt zählen Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	9 10
	bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln	Wahrscheinlichkeit: Zufall bei Jungen und Mädchen – Wahrscheinlichkeiten kombinieren	10
	analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen	Statistik: Einkommensverteilung von Berufen – Mit Statistik argumentieren	10