

## 7. Schulstufe

### Arbeiten mit Zahlen und Maßen – 7. Schulstufe

#### Lehrplanbezug:

- rationale Zahlen in verschiedenen Formen deuten können,
- als Zustände gegenüber einem Nullpunkt,
- als Punkte auf einer Zahlengeraden,
- Erkennen und Beschreiben von Kleiner-Größer-Beziehungen;
- rationale Zahlen für Darstellungen in Koordinatensystemen verwenden können;
- die Regeln für das Rechnen mit rationalen Zahlen wissen und bei Rechenbeispielen (mit einfachen Zahlen) mit Sicherheit anwenden können;
- Verketteten der vier Grundrechnungsarten und derart entstehende Terme auch mit elektronischen Rechenhilfsmitteln berechnen können,
- Sicherheit im Kopfrechnen gewinnen;
- Potenzschreibweise kennen und anwenden können,
- Zahlen, vor allem in Sachsituationen, unter Verwendung von Zehnerpotenzen darstellen können.

#### Kernidee:

Unser Zahlensystem hilft uns, das Leben zu strukturieren und uns überall auf der Welt zu verständigen. Es ist eine universelle Sprache. Gutes Schätzen macht einem das Leben leichter.

#### Langfristiges Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler werden in alltäglichen Situationen mit Zahlen umgehen können und werden verschiedene Zahlen und Maßangaben interpretieren können damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig Berechnungen und Schätzungen durchführen zu können.

Verstehen	Wissen	Tun-Können
Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass:	Die Lernenden werden wissen:	Die Lernenden werden tun können:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Zahlensystem ein Hilfsmittel zur Ordnung von Zahlen ist,</li> <li>• ein Zahlensystem eine universelle Sprache darstellt,</li> <li>• der Alltag das Hantieren mit Zahlen verlangt.</li> <li>• alle Zahlen sich bestimmten Zahlenmengen zuordnen lassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrifflichkeiten (rationale Zahlen, Potenz...).</li> <li>• Darstellungsarten (Potenzen, ...).</li> <li>• Koordinatensystem</li> <li>• Rechenregeln</li> </ul>	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationale Zahlen auf einer Zahlengerade und im Koordinatensystem darstellen</li> </ul> <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopfrechnen in allen Grundrechnungsarten</li> <li>• Mit Überschlägen Ergebnisse richtig abschätzen</li> <li>• Alle Grundrechnungsarten mit Dezimalzahlen durchführen und miteinander verbinden</li> <li>• Textaufgaben mit rationalen Zahlen lösen und Rechengesetze richtig anwenden</li> <li>• Rationale Zahlen der Größe</li> </ul>

		<p>nach ordnen z. B. Temperaturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taschenrechner sinnvoll einsetzen</li> <li>• Potenzen anwenden</li> <li>• Große Zahlen mit Hilfe von Zehnerpotenzen schreiben</li> </ul> <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Betrag einer Zahl als Abstand vom Nullpunkt deuten</li> <li>• Die Begriffe Potenz, Basis und Exponent erklären</li> </ul> <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationale Zahlen den verschiedenen Zahlenmengen richtig zuordnen</li> <li>• Die Potenz als fortgesetzte Multiplikation deuten</li> </ul>
--	--	---

### Arbeiten mit Variablen – 7. Schulstufe

#### Lehrplanbezug:

- Formeln (bzw. Terme) umformen und durch Rechenregeln begründen können,
- mit einfachen Potenzen arbeiten können,
- Formeln in Sachsituationen und in der Geometrie aufstellen können,
- Aufgaben aus Anwendungsbereichen und aus der Geometrie durch Umformungen von Formeln oder Termen lösen können,
- dabei auch Aufgaben variieren und graphische Darstellungen nutzen können,
- Lösen von linearen Gleichungen mit einer Unbekannten.

#### Kernidee:

Mathematik ist eine Sprache. Regelmäßige Zusammenhänge kann man mit unterschiedlichen Sprachmitteln darstellen. Rechengeschichten, Wertetabellen, Funktionsgraphen, Gleichungen sind Sprachmittel. Diese Sprachmittel dienen der Kommunikation.

#### Langfristiges Ziel:

Die Schülerinnen und Schüler werden zum Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten, unter Einbeziehung unterschiedlicher Themenbereiche, situationsspezifisch und in unterschiedlichen Handlungs- bzw. Komplexitätsbereichen handeln, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig unterschiedliche Arten von regelhaften Zusammenhängen zu erkennen, in der Sprache der Mathematik zu beschreiben, grafisch darzustellen bzw. grafische Darstellungen sinnerfassend zu lesen, zu interpretieren und zu argumentieren und so den (bildungstheoretischen) Anforderungen nach Lebensvorbereitung und Anschlussfähigkeit entsprechen können.

#### Verstehen

Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass

#### Wissen

Die Lernenden werden wissen,

#### Tun-Können

Die Lernenden werden tun können:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formeln/ Gleichungen bilden die Wirklichkeit vereinfacht ab</li> <li>• Die Umwelt kann in mathematischer Schreibweise dargestellt werden.</li> <li>• Mit Hilfe von Termen können verschiedenste Sachverhalte allgemein dargestellt werden.</li> <li>• Mit Hilfe von Gleichungen können verschiedenste Sachverhalte allgemein dargestellt werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe der Grundrechnungen</li> <li>• Grafische Darstellungen</li> <li>• Rechenregeln</li> <li>• Formeln</li> <li>• Begriff: lineare Gleichung</li> <li>• Potenzen</li> </ul>	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplikation von gleichen Faktoren als Potenz angeben</li> <li>• Rechnungen mit Termen auf vielfältige Art graphisch darstellen (Strecke, Fläche, Körper)</li> <li>• Textaufgaben aller Art (Zahlenrätsel, Geometrie, Teilungsaufgaben, ....) als Gleichung mit einer Variablen aufstellen</li> <li>• Grundlegende physikalische Formeln (Masse, Geschwindigkeit, ....) aufstellen</li> <li>• Formeln für geometrische Figuren und Sachverhalte aufstellen</li> </ul> <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechnungsarten auf Terme anwenden und mit Zahlen überprüfen</li> <li>• Rechnen mit Potenzen (auch Zehnerpotenzen)</li> <li>• Mit physikalischen Formeln rechnen</li> <li>• Formeln für ebene Figuren und Körper anwenden</li> <li>• Umkehroperationen durchführen</li> <li>• Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit einer Unbekannten lösen und Probe durchführen</li> </ul> <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Begriffe (Monom, Binom, Polynom) erklären und zuordnen</li> <li>• Terme auf ihre Richtigkeit überprüfen, falsche Lösungen korrigieren</li> <li>• Texte vorgegebenen Termen oder Gleichungen zuordnen</li> </ul> <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerhafte Aufgaben erkennen, Fehler begründen und richtig stellen</li> </ul>
--	--	--

**Arbeiten mit Figuren und Körpern – 7. Schulstufe**

**Lehrplanbezug:**

- Vergrößern und Verkleinern von Figuren,
- ähnliche Figuren erkennen und beschreiben;
- Formeln für Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken begründen und damit Flächeninhalte berechnen können,
- Umkehraufgaben lösen können,
- Gegenstände, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, zeichnerisch darstellen können,
- Oberfläche, Rauminhalt und Gewicht von Gegenständen, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, berechnen können;
- den Lehrsatz des Pythagoras für Berechnungen in ebenen Figuren nutzen können.

**Kernidee:**

Punkt macht Strecke, Strecke macht Fläche, Fläche macht Raum und ich bin mittendrin.

**Langfristiges Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler werden Objekte aus der Umwelt erkennen, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, diese eigenständig idealisiert darzustellen, ihre Eigenschaften zu erkennen, diese zu beschreiben und zu berechnen, um so mathematische Alltagsprobleme im Bereich der Geometrie zu lösen.

**Verstehen**

Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass

- der Maßstab Plan und Wirklichkeit zueinander in Verbindung setzt
- Geometrie eine Werkzeugkiste voll mit Werkzeug ist, damit wir ebene Figuren und Körper erkennen, messen, darstellen und berechnen können
- man Figuren und Körper nach ihren Formen unterscheiden kann
- je nach Form sich der Flächeninhalt der Figur sowie der Rauminhalt der Körper berechnen lässt
- Geometrie sich mit der Welt der Multidimensionalität befasst
- Mathematik ein Konstruktionsmittel ist

**Wissen**

Die Lernenden werden wissen:

- Definitionen und Eigenschaften von relevanten Fachbegriffen (Geometrie, Figur, Fläche, Körper, Maßstab, Winkel usw.)
- Merkmale ähnlicher Figuren
- Proportionen zur Berechnung von Strecken in ähnlichen Figuren
- Längen, Flächen- und Rauminhalte haben verschiedene Einheiten
- Formeln zur Berechnung von Umfang und Fläche von ebenen Figuren
- Formeln zur Berechnung von Volumen und Oberfläche von geraden Prismen und Pyramiden
- Pythagoräischer Lehrsatz zur Berechnung von Strecken in ebenen Figuren

**Tun-Können**

Die Lernenden werden tun können:

- H1 Darstellen, Modellbilden
- Zusammenhänge identifizieren und mathematisch darstellen
    - Kongruente Figuren erkennen & grafisch darstellen
    - Winkel erkennen & skizzieren
    - Körper erkennen & grafisch darstellen
    - Beziehungen finden
  - Alltagsformulierungen in die Sprache der Mathematik übersetzen
  - mathematische Begriffe und Modelle auswählen
  - komplexe Figuren in elementare Figuren zerlegen
  - Term / Gleichung / Formel erstellen
- H2 Rechnen und Operieren
- Geometrische Konstruktionen
    - Punkt, Strecke, Strahl, Gerade
    - parallel, normal, Normalabstand, senkrecht, waagrecht, Streckensymmetrale, Winkelsymmetrale

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Winkel</li> <li>○ kongruente Figuren</li> <li>○ Körper (Schrägriss, Netz)</li> <li>○ Vergrößern und Verkleinern</li> <li>• adäquate Formeln anwenden</li> <li>• direkte Anwendung mathematischer Sätze und Verfahren</li> <li>• Abfolge von Rechen- od. Konstruktionsablauf verschriftlichen</li> <li>• adäquate Fertigkeiten einsetzen</li> <li>• Regelmäßige Umformungen</li> </ul> <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutung mathematischer Beziehungen im jeweiligen Kontext</li> <li>• Geometrische Figuren, Körper &amp; Darstellungen beschreiben</li> <li>• aus mathematischen Darstellungen Fakten und Zusammenhänge erkennen</li> <li>• aus einer Skizze, einem Plan oder Darstellung Längen, Breiten, Flächen und Winkel erkennen und deuten</li> </ul> <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeben mathematischer Aspekte</li> <li>• Argumente nennen, die für oder gegen die Verwendung eines mathematischen Begriffs, Modells sprechen</li> <li>• Entscheidungen belegen</li> <li>• Vermutungen begründen</li> <li>• Zusammenhänge herleiten/beweisen</li> <li>• unzutreffende Begründungen erkennen</li> <li>• Begründungen hinsichtlich ihrer Plausibilität prüfen</li> </ul>
--	--	---

### Arbeiten mit Modellen, Statistik – 7. Schulstufe

#### Lehrplanbezug:

- lineare Wachstums- und Abnahmeprozesse mit verschiedenen Annahmen unter Zuhilfenahme von elektronischen Rechenhilfsmitteln untersuchen können (zB Zinssätze),
- funktionale Abhängigkeiten erkennen, formelmäßig und graphisch darstellen;

- Untersuchen und Darstellen von Datenmengen

**Kernidee:**

Statistiken verschaffen Überblick und ermöglichen daher, Muster in Daten zu erkennen, die uns Aussagen und Vorhersagen treffen lassen.

**Langfristiges Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler werden

- Erscheinungen in alltäglichen Situationen beschreiben, systematisch Daten sammeln, in Tabellen erfassen und graphisch darstellen
- Graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen auswerten,
- Aussagen aus dem Alltag interpretieren, damit sie auf lange Sicht in der Lage sind, eigenständig Zusammenhänge im Alltag beschreiben und ökonomische Aktivitäten überprüfen und Entscheidungen treffen zu können.

**Verstehen**

Die Lernenden werden erkennen und verstehen, dass

- Regelmäßige Zusammenhänge mit der Sprache der Mathematik beschreibbar sind.
- Statistik Platz für Bewusste Manipulation bietet.
- Tabellen und Grafiken uns in der Medienwelt begleiten.
- Diagramme von Menschen gelesen werden können, die nicht dieselbe Sprache sprechen.
- sie auch im alltäglichen Leben mit direkter und indirekter Proportionalität zu tun haben

**Wissen**

Die Lernenden werden wissen:

- Median, Modalwert
- Lineare Wachstums- und Abnahmeprozesse
- Zinsenrechnungen, Begriffe der Zinsenrechnung
- Ursachen einer zu großen Spannweite

**Tun-Können**

Die Lernenden werden tun können:

- H1 Darstellen, Modellbildern
- Texte zu einem Ergebnis einer Umfrage formulieren
  - Bestimmte Kennwerte mit Hilfe von Funktionen (Min, Max, Spannweite, Median, Mittelwert, Modalwert darstellen und ablesen können
  - Punktediagramme erstellen
  - Fragen erstellen, die man mithilfe des Diagrammes beantworten kann
  - Z.B. das Bevölkerungswachstum in einem Diagramm erstellen
  - Zeitliche Änderungsfaktoren bestimmen
  - Wachstums und Abnahmeprozesse untersuchen
- H2 Rechnen und Operieren
- Bestimmte Kennwerte wie: Min, Max, Spannweite, Median, Mittelwert, Modalwert berechnen können
  - Relative Häufigkeiten in absolute Häufigkeiten umwandeln
  - Prozentanstieg/ Prozentabfall für einen bestimmten Bereich eines Diagrammes ablesen bzw. berechnen können
  - Zinsen für ein Jahr oder Teile eines Jahres berechnen können
- H3 Interpretieren
- Folgende Fragen werden die Schüler verstehen und

		<p><u>beantworten können:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was kann man aus Diagrammen nicht ablesen?</li><li>• Welche Ursachen kann eine besonders große Spannweite haben?</li><li>• Woher könnten die Daten der grafischen Darstellung stammen?</li><li>• In der Darstellung gibt es große Fehler. Wo befinden sich diese? Beschreibe sie!</li><li>• Sie werden Angebote vergleichen können.</li></ul> <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Behauptungen überprüfen und begründen oder widerlegen</li><li>• Entscheiden und Begründen welche grafische Darstellung für eine vorgegebene Problemstellung am besten geeignet ist</li><li>• Diagramme vergleichen, Fehler finden und diese auch begründen</li><li>• Erklären und begründen warum man eine Preisentwicklung nicht in einem Kreisdiagramm darstellen kann</li><li>• Fehler in Angeboten finden und begründen können</li></ul>
--	--	---