

8. Schulstufe

Arbeiten mit Zahlen und Maßen – 8. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- durch zusammenfassendes Betrachten das Zahlenverständnis vertiefen,
- anhand einfacher Beispiele erkennen, dass es Rechensituationen gibt, die nicht mit Hilfe der rationalen Zahlen lösbar sind,
- Näherungswerte oder Schranken für irrationale Zahlen angeben können, auch unter Verwendung elektronischer Hilfsmittel,
- bei Anwendungen Überlegungen zur sinnvollen Genauigkeit anstellen.

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"> • das Schätzen von Größen ein wichtiger Bestandteil der Mathematik und des täglichen Lebens ist. • der Alltag das Hantieren mit Zahlen verlangt. • alle Zahlen sich bestimmten Zahlenmengen zuordnen lassen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe: Rationale Zahlen, reelle Zahlen, irrationale Zahlen • Rechenregeln bei rationalen Zahlen • Quadrieren, Quadratwurzel Kubikwurzel 	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überlegungen zur sinnvollen Genauigkeit anstellen • Irrationale Zahlen sinnvoll runden <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Preiskalkulationen, Zins - und Zinseszinsrechnungen durchführen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechensituationen erkennen, die nicht mit rationalen Zahlen lösbar sind (Bsp. Wurzel) <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Preiskalkulationen überprüfen und Fehler finden • Durch Vergleichen von Zahlenmengen und Zuordnungsaufgaben das Zahlenverständnis vertiefen

Arbeiten mit Variablen – 8. 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. Regelhafte 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	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"> • Die Umwelt kann in mathematischer Schreibweise dargestellt werden. • Mit Hilfe von Termen können verschiedenste Sachverhalte allgemein dargestellt werden. • Formeln und Gleichungen bilden die Wirklichkeit vereinfacht ab • Mit Hilfe von Gleichungen können verschiedenste Sachverhalte allgemein dargestellt werden. • Durch Gleichungssysteme kann man Mischaufgaben leichter lösen • Legierungen sind immer spezielle Mischverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzen • Formeln • Graphische Darstellungen • Rechenregeln von Termen • Definitionsmenge • Rechenregeln Brüche • Umformungsregeln einer Gleichung • Darstellung von Gleichungen • Lösungsmöglichkeiten von Gleichungssysteme (Grafische Lösung, Einsetzungsverfahren und Additionsverfahren 	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation von gleichen Faktoren als Potenz angeben • Rechnungen mit Termen auf vielfältige Art graphisch darstellen (Strecke, Fläche, Körper) • Textaufgaben aller Art (Zahlenrätsel, Geometrie, Teilaufgaben,) als Gleichung mit einer Variablen aufstellen • Grundlegende physikalische Formeln (Masse, Geschwindigkeit,) aufstellen • Formeln für geometrische Figuren und Sachverhalte aufstellen <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechnungsarten auf

		<p>Terme anwenden und mit Zahlen überprüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Potenzen (auch Zehnerpotenzen) • Mit physikalischen Formeln rechnen • Formeln für ebene Figuren und Körper anwenden • Umkehroperationen durchführen • Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit einer Unbekannten lösen und Probe durchführen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Begriffe (Monom, Binom, Polynom) erklären und zuordnen • Terme auf ihre Richtigkeit überprüfen, falsche Lösungen korrigieren • Texte vorgegebenen Termen oder Gleichungen zuordnen <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerhafte Aufgaben erkennen, Fehler begründen und richtigstellen •
--	--	---

Arbeiten mit Figuren und Körpern – 8. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- des Pythagoras für Berechnungen in ebenen Figuren und in Körpern nutzen können
- eine Begründung des Lehrsatzes des Pythagoras verstehen,
- Berechnungsmöglichkeiten mit Variablen darstellen können;
- Schranken für Umfang und Inhalt des Kreises angeben können,
- Formeln für die Berechnung von Umfang und Flächeninhalt des Kreises wissen und anwenden können,
- Formeln für die Länge eines Kreisbogens und für die Flächeninhalte von Kreisteilen herleiten und anwenden können;
- Formeln für die Berechnung der Oberfläche und des Volumens von Drehzylindern und Drehkegeln sowie für die Kugel erarbeiten und 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	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"> • 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 • der Lehrsatz des Pythagoras auf verschiedene Arten begründet werden kann 	<ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Eigenschaften von relevanten Fachbegriffen (Geometrie, Figur, Fläche, Körper, Maßstab, Winkel, Kreis, Kreisteile, 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, Pyramiden, Zylinder, Kegel und Kugel • Lehrsatzgruppe des Pythagoras zur Berechnung von Strecken in ebenen Figuren und Körpern 	<p><u>H1 Darstellen, Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge identifizieren und mathematisch darstellen <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 • Aus bekannten Modellen neue Modelle entwickeln <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Konstruktionen <ul style="list-style-type: none"> ○ Punkt, Strecke, Strahl, Gerade ○ parallel, normal, Normalabstand, senkrecht, waagrecht, Streckensymmetrale, Winkelsymmetrale ○ Winkel ○ kongruente Figuren ○ Körper (Schrägriss, Netz) • adäquate Formeln anwenden • direkte Anwendung mathematischer Sätze und Verfahren • Abfolge von Rechen- od. Konstruktionsablauf verschriftlichen • adäquate Fertigkeiten einsetzen • Regelhafte Umformungen <p><u>H3 Interpretieren</u></p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Deutung mathematischer Beziehungen im jeweiligen Kontext • Geometrische Figuren, Körper & Darstellungen beschreiben • aus mathematischen Darstellungen Fakten und Zusammenhänge erkennen • aus einer Skizze, einem Plan oder Darstellung Längen, Breiten, Flächen und Winkel erkennen und deuten <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angeben mathematischer Aspekte • Argumente nennen, die für oder gegen die Verwendung eines mathematischen Begriffs, Modells sprechen • Entscheidungen belegen • Vermutungen begründen • Zusammenhänge herleiten/beweisen • unzutreffende Begründungen erkennen • Begründungen hinsichtlich ihrer Plausibilität prüfen
--	--	--

Arbeiten mit Modellen, Statistik – 8. 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

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"> • Begriffe wie z. B. Mehrwertsteuer, Kapital, Kredit usw. wesentliche Bestandteile im kaufmännischen Bereich sind. • Funktionale Abhängigkeiten im Alltag zur Entscheidungsfindung herangezogen werden können, aber auch zur Manipulation führen können • Es im Alltag oft schwierig ist durch manipulierte Diagramme Zusammenhänge richtig zu erkennen • Man durch die Art der Formulierung von Fragen Einfluss auf das Ergebnis nehmen kann 	<ul style="list-style-type: none"> • Streudiagramm (Box-Plot) • Quartillenwerte • Begriffe der Zinseszinsen, Mehrwertsteuer, Kapitalertragssteuer • Unterschied von Zinsen und Zinseszinsen • Möglichkeit zur Berechnung von Zinseszinsen • Funktionen (homogene, inhomogene) 	<p><u>H1 Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheiden welche Diagrammart sich für die Veranschaulichung bestimmter Daten (z.B. womit man die Zeit verbringt) am besten eignen würde • Einen Preisanstieg in einem Säulendiagramm darstellen • Texte zu Daten erfinden und formulieren • Boxplot erstellen • Welche Funktionsgleichung eines linearen Wachstums passt zu welcher Frage <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Quartillenwerte bestimmen • Fehlende Kennwerte in einer Tabelle ergänzen können • Boxplots mit folgenden Kennwerten (Median, obere Quartillenwerte, untere Quartillenwerte, Min, Max) beschriften • Sinnvolle Kennwerte bestimmen können • MwSt., KEST und Zinseszinsen berechnen können • Grundwerte mithilfe von Änderungsfaktoren berechnen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angeben welche statistischen Kenngrößen in einem bestimmten Beispiel beschrieben werden. • Erklären warum er gerade diese Darstellungsart für einen bestimmten Sachverhalt auswählen würde • Boxplots miteinander vergleichen und Aussagen dazu treffen • Offene und geschlossene Fragen zu bestimmten Sachverhalten formulieren • Grafische Darstellungen verschiedenen praktischen Angeboten zuordnen

		<p>können</p> <ul style="list-style-type: none">• Aussagen zu linearem Wachstum formulieren können <p><u>H4 Argumentieren und Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Argumentieren und begründen warum für bestimmte Datenmengen kein arithmetischer Mittelwert berechnet werden kann• Manipulationen in Diagrammen erkennen und diese auch benennen können• Diagramme vergleichen, Fehler finden und diese auch begründen• Erklären und begründen warum man eine Preisentwicklung nicht in einem Kreisdiagramm darstellen kann• Erkennen, dass die Formulierung von Fragen Einfluss auf das Ergebnis haben kann• Aussagen zu linearem Wachstum nicht nur formulieren, sondern auch begründen können• Bezug zum Alltag herstellen können• Den Wert des Änderungsfaktors erklären, begründen und mit praktischen Beispielen belegen
--	--	--

