

Anhang: Jahresplanungen = Kompetenzzielbilder

5. Schulstufe

Arbeiten mit Zahlen und Maßen – 5. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit natürlichen Zahlen vertiefen, dabei auch große natürliche Zahlen verwenden und mehrstellige Multiplikationen und Divisionen durchführen können.
- Rechnen mit Maßen und Umwandlungen zur Bearbeitung von Sachaufgaben und geometrischen Berechnungen.
- Anhand von Teilern und Vielfachen Einblicke in Zusammenhänge zwischen natürlichen Zahlen gewinnen.
- Vorstellungen mit positiven rationalen Zahlen verbinden.
- Mit der Darstellung in Dezimal- und Bruchschreibweise vertraut sein.
- Einfache Ungleichungen zum Einschränken benutzen.
- Mit den positiven rationalen Zahlen Rechnungen mit leicht abschätzbaren Ergebnissen durchführen und zur Lösung von Problemen in Sachsituationen vielfältig anwenden können.
- Rechnen mit Brüchen, nur in einfachen Fällen, die anschaulich deutbar sind.
- Grundlegende Sicherheit im Kopfrechnen gewinnen.
- Elektronische Rechenhilfsmittel einsetzen können.
- Kenntnisse über Umkehroperationen erweitern.
- Die Regeln über die Reihenfolge von Rechenoperationen, einschließlich der Klammerregeln, anwenden 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"> • ein Zahlensystem ein Hilfsmittel zur Ordnung von Zahlen ist, • ein Zahlensystem eine universelle Sprache darstellt, • das Schätzen von Größen ein wichtiger Bestandteil der Mathematik und des täglichen Lebens ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten (Zahl, Ziffer, Natürliche Zahlen, Zahlenstrahl, Maße, ...). • Darstellungsarten (Dezimal-, Bruchzahlen). • Grundkenntnisse über Maße. 	<u>H1 Darstellen und Modellbilden</u> <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Zahlen in ein Diagramm eintragen • Strichliste anlegen • Tabelle erstellen • Natürliche Zahlen und Brüche am Zahlenstrahl eintragen, ablesen und vergleichen • Brüche anschaulich

		<p>darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu Sachaufgaben und Textaufgaben Rechenmodelle entwickeln und in mathematischer Sprache angeben <p><u>H2 Rechnen und Operieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopfrechnen in allen Grundrechnungsarten • Einfache Rechnungen mit einfachen Brüchen • Darstellungen in Dezimal- und Bruchschreibweise • Rechenregeln vorteilhaft einsetzen • Einfache Grundrechnungsarten schriftlich mit Natürlichen- und Dezimalzahlen durchführen • Verbindung der vier Grundrechnungsarten berechnen <p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wann ist runden sinnvoll • Fehler bei Grundrechnungen erkennen und erklären • Fragen zu Fahrplänen beantworten und erklären • Denkvorgänge und Rechenschritte erklären • Aussagen von allen Grundrechnungen richtig oder falsch ankreuzen, eventuell richtigstellen <p><u>H4 Argumentieren Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wo begegnet dir römische Zahlen • Teilen durch Null • Erkläre warum du gerundet hast • Warum muss man bei Kübeln für Farben beim Einkaufen aufrunden • Warum kommen wir im Alltag nicht mit Natürlichen Zahlen aus? • Was bedeutet unendlich viele natürliche Zahlen • Wie verändern sich Ergebnisse bei den Grundrechnungen, wenn man eine Zahl ändert.
--	--	---

Arbeiten mit Variablen – 5. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Mit Variablen allgemeine Sachverhalte beschreiben können, z.B. gleichartige Rechenabläufe, die sich nur durch unterschiedliche Zahlen unterscheiden, oder allgemeine Beziehungen zwischen Größen.
- Insbesondere Formeln bzw. Gleichungen aufstellen.
- Lösungen zu einfachen linearen Gleichungen finden können.
- Formeln anwenden und interpretieren können.

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

- Mathematik eine „Sprache“ und somit Kommunikationsmittel ist,
- Rechengeschichten, Wertetabellen, Funktionsgraphen, Gleichungen verschiedene „Sprachmittel“ sind, mit denen regelhafte Zusammenhänge beschrieben werden können.

Wissen

Die Lernenden werden wissen,

- Begrifflichkeiten (Wertetabelle, Variablen, Graph, Gleichung..)
- Formeln
- Rechenabläufe der Grundrechnungsarten
- Rechengesetze

Tun-Können

Die Lernenden werden tun können:

- H1 Darstellen, Modellbilden
- Skizzen und Zeichnungen anfertigen
 - Texte der Alltagssprache in die mathematische Sprache übertragen
 - Formeln erstellen und ableiten
 - Rechenwege finden
 - Strukturen aufbauen
- H2 Rechnen, Operieren
- Grundrechnungsarten durchführen
 - potenzieren und Wurzel ziehen, Kopfrechnen, Maßeinheiten umrechnen
 - sinnvoll runden und Überschläge berechnen
 - Terme umformen, Gleichungen lösen
 - Konstruktionen durchführen
 - technische Hilfsmittel verwenden (TR, CAD,..)

		<p><u>H3 Interpretieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Texte deuten • Lösungswege beschreiben • Ergebnisse (Antworten) sinngemäß formulieren, • Zusammenhänge in Formeln erkennen • statistische Darstellungen analysieren und interpretieren • Die Alltagstauglichkeit mathematischer Ergebnisse überprüfen <p><u>H4 Argumentieren, Begründen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuelle Rechenwege argumentieren • Beweise nachvollziehen • Lösungen verifizieren
--	--	---

Arbeiten mit Figuren und Körpern – 5. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Ausgehend von Objekten der Umwelt durch Idealisierung und Abstraktion geometrischer Figuren und Körper sowie ihre Eigenschaften erkennen und beschreiben können.
- Aufbauend auf die Grundschule, Kenntnisse über grundlegende geometrische Begriffe gewinnen.
- Skizzen von Rechtecken, Kreisen, Kreisteilen, Quadern und ihren Netzen anfertigen können.
- Zeichengeräte zum Konstruieren von Rechtecken, Kreisen und Schrägrissen gebrauchen können.
- Maßstabszeichnungen anfertigen und Längen daraus ermitteln können.
- Umfangs- und Flächenberechnungen an Rechtecken (und einfachen daraus zusammengesetzten Figuren), sowie Volumen- und Oberflächenberechnungen an Quadern (und einfachen daraus zusammengesetzten Körpern) durchführen können.
- Formeln für diese Umfangs-, Flächen- und Volumenberechnungen aufstellen können.
- Winkel im Umfeld finden und skizzieren.
- Gradeinteilung von Winkeln kennen.
- Winkel mit dem Winkelmesser (Geodreieck) zeichnen können.
- Einfache symmetrische Figuren erkennen und herstellen 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"> • Geometrie eine Werkzeugkiste voll mit Werkzeug ist, damit wir Figuren erkennen, messen darstellen und berechnen können, • man Figuren nach ihren Formen unterscheiden kann, • je nach Form, sich der Flächeninhalt der Figur berechnen lässt, • Geometrie sich mit der Welt der Multidimensionalität befasst, • Mathematik ein Konstruktionsmittel ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Eigenschaften von relevanten Fachbegriffen (Geometrie, Figur, Fläche, usw.), • Prinzip: Längen, Flächen und Rauminhalte haben verschiedenen Einheiten, • Formeln zu Berechnung von Fläche und Umfang. • Formeln zur Berechnung von Oberfläche und Volumen von Quader und Würfel • Eigenschaften symmetrischer Figuren 	<p><u>H1 Darstellen, Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge identifizieren und mathematisch darstellen <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 <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 ○ Winkel ○ Figuren ○ Körper (Schrägriss) • adäquate Formeln anwenden • Abfolge von Rechen- od. Konstruktionsablauf verschriftlichen • Adäquate Fertigkeiten einsetzen <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
---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Argumente nennen, die für oder gegen die Verwendung eines mathematischen Begriffs, Modells sprechen • Entscheidungen belegen • Vermutungen begründen • Zusammenhänge herleiten/beweisen • allgemeingültige Aussagen begründen
--	--	---

Arbeiten mit Modellen, Statistik – 5. Schulstufe

Lehrplanbezug:

- Direkte Proportionalitäten erkennen,
- entsprechende Fragestellungen finden und Berechnungen durchführen können,
- Modelle mit realen Gegebenheiten vergleichen,
- grundlegende Überlegungen zur Sinnhaftigkeit von Modellen für die Praxis anstellen,
- Tabellen und graphische Darstellungen zum Erfassen von Datenmengen verwenden können.

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"> • Statistik, Zustände oder Prozesse möglichst objektiv und übersichtlich wiedergibt, • Statistik eine Methode zur Untersuchung von Daten ist, • Statistik eine Idee der Mustererkennung und Musterdarstellung ist, • die Aufgabe der Statistik in der Darstellung, Analyse und Deutung von Daten besteht, • regelhafte Zusammenhänge mit der Sprache der Mathematik beschreibbar sind, 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten: Urliste Strichliste Rangliste Balken- und Säulendiagramm, Mittelwert, • direkte Proportionalität. 	<p><u>H1: Darstellen und Modellbilden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten erheben • Daten aufbereiten • Strichlisten erstellen • Tabelle erstellen • Balken- oder Säulendiagramm zeichnen • Fragebogen erstellen (z.B. Zufriedenheit in der Klasse) • Ein direktes Verhältnis erkennen • Zu einem direkten Verhältnis (z.B. Menge – Preis) einen Text formulieren <p><u>H2: Operieren, Rechnen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus gegebenen Daten eine

- Diagramme Informationen anschaulich zusammenfassen,
- Diagramme von Menschen gelesen werden können, die nicht dieselbe Sprache sprechen.

Urliste erstellen

- Eine Rangliste erstellen
- Spannweite, Zentralwert, Maximum und Minimum berechnen
- Ein direktes Verhältnis berechnen

H3: Interpretieren

- Werte aus statistischen Tabellen und Grafiken ablesen
- Aussagen über die Werte in einem Diagramm treffen
- Zusammenhänge zwischen mehreren Informationen erkennen und deuten
- Mit den Daten aus der Tabelle ein Balken- oder Säulendiagramm zeichnen
- Zu den Werten aus einer statistischen Tabelle oder einer Grafik einen Fragebogen erstellen (z.B. Zufriedenheit in der Klasse)
- Zu einem direkten Verhältnis einen Text formulieren (z.B. Menge – Preis)

H4: Argumentieren und Begründen

- Mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben zu Tabellen und Grafiken
- Ergebnisse von Spannweiten erklären und begründen
- Schwierigkeiten beim Ablesen von Diagrammen erkennen und benennen
- Einfache Beispiele für direkte Verhältnisse im Alltag finden, formulieren und erklären