

Lehrplan

Berufsfachschule
der Fachrichtung
Ganztagsbetreuung

Berufsfachschule
der Fachrichtung
Heilerziehungspflege

Berufsfachschule
für Haushaltsführung
und ambulante
Betreuung

Berufsfachschule
für Kinderpflege

MATHEMATIK

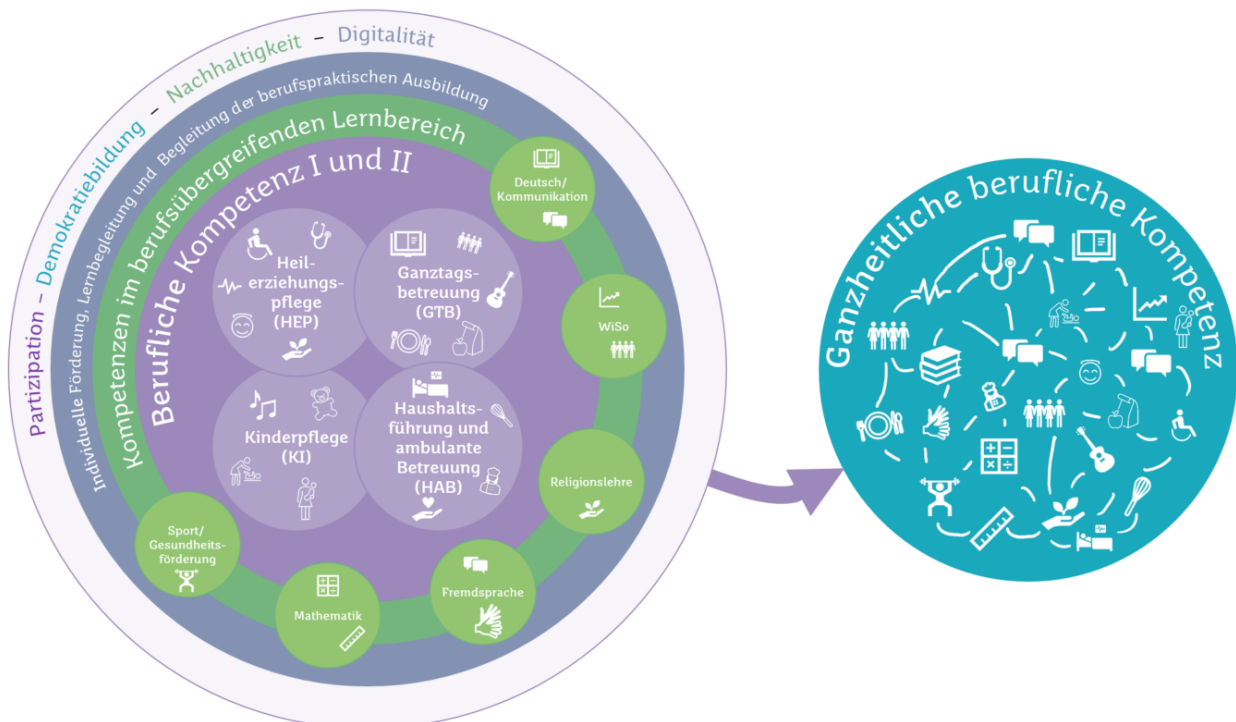


Vorwort

Die erfolgreiche Ausbildung an dreijährigen Berufsfachschulen führt zu landesrechtlich geregelten Berufsabschlüssen. Im Saarland sind dies folgende Berufsfachschulen, die bei erfolgreichem Abschluss die Berechtigung zur Führung der jeweiligen Berufsbezeichnung verleihen.

Berufsfachschulen mit landesrechtlich geregeltem Berufsabschluss	Berufsbezeichnung
Berufsfachschule der Fachrichtung Ganztagsbetreuung (BFS-GTB)	Staatlich geprüfte sozialpädagogische Assistentin, Schwerpunkt Ganztagsbetreuung/ Staatlich geprüfter sozialpädagogischer Assistent, Schwerpunkt Ganztagsbetreuung
Berufsfachschule der Fachrichtung Heilerziehungspflege (BFS-HEP)	Staatlich geprüfte Sozialassistentin, Schwerpunkt Heilerziehungspflege/ Staatlich geprüfter Sozialassistent, Schwerpunkt Heilerziehungspflege
Berufsfachschule für Haushaltsführung und ambulante Betreuung (BFS-HAB)	Staatlich geprüfte Assistentin für Ernährung und Versorgung, Schwerpunkt Haushaltsführung und ambulante Betreuung/ Staatlich geprüfter Assistent für Ernährung und Versorgung, Schwerpunkt Haushaltsführung und ambulante Betreuung
Berufsfachschule für Kinderpflege (BFS-KI)	Staatlich anerkannte Kinderpflegerin/ Staatlich anerkannter Kinderpfleger

Das Erreichen beruflicher Handlungskompetenz steht im Mittelpunkt dieser Bildungsgänge. Unter besonderen Voraussetzungen schließt der erfolgreiche Abschluss der Ausbildungen zudem die Berechtigungen eines mittleren Bildungsabschlusses ein. Der Bildungsgang der Berufsfachschulen mit landesrechtlich geregeltem Berufsabschluss dauert drei Schuljahre und gliedert sich in eine zweijährige fachtheoretische Ausbildung in der Schule in Fachstufe I und Fachstufe II, der eine einjährige berufspraktische Ausbildung in geeigneten Praxiseinrichtungen folgt.



Im Zentrum des Gesamtkonzeptes der Lehrpläne stehen die Fächer Berufliche Kompetenz I und Berufliche Kompetenz II. Die Fächer der berufsübergreifenden Lernbereiche sind inhaltlich auf die Lerninhalte der Fächer des berufsbezogenen Lernbereichs (Berufliche Kompetenz I und Berufliche Kompetenz II) abgestimmt. Durch die enge Verzahnung der berufsübergreifenden und

berufsbezogenen Lernbereiche wird der Erwerb beruflicher Kompetenz systematisch unterstützt. Zusätzlicher Raum für individuelle Förderung, Lernbegleitung und Begleitung der berufspraktischen Ausbildung der Schülerinnen und Schüler wird durch den unterstützenden Lernbereich geschaffen. Der hierfür erstellte Handlungsrahmen folgt in seiner Konzeption dem Aufbau der Lehrpläne. Die Befähigung zur Partizipation, Demokratiebildung sowie Kompetenzen in Digitalität und Nachhaltigkeit sind fundamental für zukunftsfähiges berufliches Handeln und somit in allen Lernbereichen integrativ zu vermitteln.

Den Lehrplänen der Fächer der berufsübergreifenden und berufsbezogenen Lernbereiche der Berufsfachschulen mit landesrechtlich geregelter Berufsabschluss liegt die Rahmenvereinbarung der Kultusministerkonferenz über die Berufsfachschulen (Beschluss der KMK vom 17.10.2013 in der Fassung vom 24.03.2022) zu Grunde. Auf Landesebene erfolgen die Regelungen aufgrund

- der Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an der Berufsfachschule der Fachrichtung Ganztagsbetreuung (APO-BFS-GTB) vom 14. Juli 2023 (Amtsbl. I S. 650),
- der Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an der Berufsfachschule der Fachrichtung Heilerziehungspflege (APO-BFS-HEP) vom 14. Juni 2023 (Amtsbl. I S. 437), geändert durch die Verordnung vom 14. Juli 2023 (Amtsbl. I S. 650),
- der Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Berufsfachschulen für Haushaltsführung und ambulante Betreuung (APO-BFS-HAB) vom 14. Juli 2023 (Amtsbl. I S. 650) und
- der Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Berufsfachschulen für Kinderpflege (APO-BFS-KI) vom 14. Juli 2023 (Amtsbl. I S. 650).

Die Lehrpläne der Berufsfachschulen mit landesrechtlich geregelter Berufsabschluss sind handlungsorientiert konzipiert, folgen einer gleichen Struktur und sind verbindlich. Die jeweiligen Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Ersten Schulabschluss und Mittleren Schulabschluss sind berücksichtigt. Darüber hinaus sind die Lehrpläne kompetenzorientiert formuliert. Einleitend sind Kernkompetenzen hervorgehoben, die die Hauptintention des Lernfelds bzw. Lerngebiets darstellen. Die nachfolgenden ausführlichen Kompetenzbeschreibungen, unter Verwendung geeigneter Operatoren unterschiedlicher Anforderungsniveaus, präzisieren die angestrebten Handlungskompetenzen. Diese entwickeln sich aus Fachkompetenzen, Selbstkompetenzen und Sozialkompetenzen sowie Methodenkompetenzen, kommunikativen Kompetenzen und Lernkompetenzen. Verbindliche Lerninhalte konkretisieren die Kompetenzbeschreibungen. Wo hilfreich, unterstützen Hinweise für den Unterricht sowie Vorschläge für mögliche Handlungsprodukte die Umsetzung der Lehrpläne im Unterricht.

Ministerium für Bildung und Kultur
Trierer Straße 33
66111 Saarbrücken

Saarbrücken, August 2023

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter www.bildungserver.saarland.de.

Fachbezogene Hinweise

Der Lehrplan orientiert sich an den Bildungsstandards für das Fach Mathematik – Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA) (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 und vom 04.12.2003, i. d. F. vom 23.06.2022) sowie an den Lehrplänen des berufsbezogenen Lernbereichs der Berufsfachschulen mit landesrechtlich geregelter Berufsabschluss (BFS-GTB, BFS-HEP, BFS-HAB und BFS-KI). Er gliedert sich in sechs Lerngebiete, die im Hinblick auf die Anwendbarkeit im beruflichen Alltag und in Situationen des täglichen Lebens ausgewählt und aufbereitet wurden. Die Lerngebiete 1 bis 3 werden in Fachstufe I behandelt, die Lerngebiete 4 bis 6 in Fachstufe II. Die Lerngebiete bauen aufeinander auf. Daher wird empfohlen, sie in der vorgegebenen Reihenfolge zu behandeln.

In den einzelnen Lerngebieten sind Kompetenzen beschrieben, deren Erwerb die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, grundlegende mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten anzuwenden und, unterstützt durch eine geeignete Darstellungsvielfalt, zutreffende Lösungen zu entwickeln. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit berücksichtigt, sich auf eine Weiterqualifizierung im Bereich der beruflichen Schulen vorzubereiten.

Bei den zu vermittelnden Lerninhalten, die den jeweiligen Kompetenzen zuzuordnen sind, ist stets der Zusammenhang zu Sachproblemen aus lebenspraktischen und berufsbezogenen Situationen herzustellen. Den Schülerinnen und Schülern sollte bewusst werden, dass die zu bearbeitenden Lerninhalte und die angewandten Methoden in Grundvorstellungen und Handlungskompetenz münden, die sie befähigen, auch im Alltag Probleme zielgerichtet zu bewältigen.

Der Lehrplan ist ausgerichtet auf einen verständnisorientierten Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler sowie auf die Entwicklung einer positiven Grundeinstellung gegenüber dem Fach Mathematik. Die Schülerinnen und Schüler der Berufsfachschule der Fachrichtung Ganztagsbetreuung und der Berufsfachschule für Kinderpflege können ihre erworbenen Kompetenzen und diese positiven Grundeinstellungen an die zu betreuenden Kinder weitergeben. In diesem Zusammenhang werden Kooperationen mit den Fächern des berufsbezogenen Lernbereichs empfohlen, beispielsweise durch ein gemeinsames Projekt.

Übersicht über die Lerngebiete

Fachstufe I		
Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert (UStd.)
1	Statistik	25
2	Größen und geometrische Zusammenhänge	35
3	Dreisatz, Prozentrechnung und proportionale Zusammenhänge	20
Gesamtstunden		80

Fachstufe II		
Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert (UStd.)
4	Lineare Zusammenhänge	20
5	Nichtlineare Zusammenhänge	40
6	Zufall und Wahrscheinlichkeit	20
Gesamtstunden		80

Die Schülerinnen und Schüler erheben und erfassen statistische Daten mit Berufs- und Alltagsbezug, stellen diese in Tabellen und Diagrammen dar und werten die Daten aus.

Die Schülerinnen und Schüler werten Texte, Tabellen und Diagramme unter Verwendung statistischer Grundbegriffe aus.

Die Schülerinnen und Schüler erheben und erfassen statistische Daten. Sie ermitteln absolute und relative Häufigkeiten und stellen diese tabellarisch und mithilfe von Diagrammen dar.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln geeignete Lageparameter und – dazu ergänzend – Streuungsmaße zur Beschreibung und Beurteilung von Daten. Sie beurteilen die Eignung der Lageparameter als Repräsentanten der Häufigkeitsverteilung.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und bewerten Aussagen, die sich auf statistische Darstellungen beziehen, und beschreiben ausgewählte manipulierte Darstellungen.

Lerninhalte

- Grundbegriffe: Grundgesamtheit, Stichprobe, Repräsentativität, Merkmal, Merkmalsausprägung
- Urliste, Strichliste, Rangliste
- Erstellung und Auswertung von Säulendiagramm, Balkendiagramm, Stabdiagramm und Kreisdiagramm
- Auswertung von Ringdiagramm und Perzentil-Diagramm
- Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Zentralwert (Median), Modalwert (Modus), Minimum, Maximum, Spannweite, Perzentile, Einfluss von Ausreißern
- Manipulationsmöglichkeiten: ausschnittsweise Darstellung, Skalierung der Achsen, Piktogramme mit fehlerhaftem Größenverhältnis

Hinweise für den Unterricht

Betrachtung qualitativer und quantitativer sowie diskreter und stetiger Merkmale; relative Häufigkeiten in Bruchteilen, Dezimalbrüchen und Prozenten; Nutzung der Begriffe „nominal“, „ordinal“, „metrisch“ fakultativ; Merkmalsskalen nur als Entscheidungsgrundlage, um geeignete Kenngrößen zu ermitteln bzw. Diagramme zu zeichnen; Berechnung der Winkel der Segmente im Kreisdiagramm mithilfe des Dreisatzes und mit den statistischen Anteilen; Statistiken aus Beruf und Alltag (z. B. DGE-Ernährungskreis, Blutdruckprotokoll)

Mögliche Handlungsprodukte

Flipbook selbst kommentierter Diagramme; Fragebogen mit Umfrage und Auswertung; Erklärvideo „Kreisdiagramm“

Die Schülerinnen und Schüler schätzen, vergleichen, messen und berechnen Größen im beruflichen und alltagsbezogenen Kontext und wenden dabei geometrische Zusammenhänge an.

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen einer berufsspezifischen Problemstellung relevante Informationen und Ziele. Sie ordnen sowohl den auftretenden Größen ihre jeweilige Einheit als auch den auftretenden Einheiten ihre jeweilige Größe zu und untersuchen Zusammenhänge zwischen diesen Größen.

Die Schülerinnen und Schüler schätzen Größen mit geeigneten Repräsentanten (Stützpunktvorstellungen), führen Überschlagsrechnungen durch und vergleichen Größen, auch überschlägig. Sie messen Größen, bestimmen Größen über Teilgrößen, beurteilen ihre Größenordnung und rechnen Einheiten in Kontexten um. Sie beschreiben Anteile und Vielfache, auch durch Prozentangaben.

Die Schülerinnen und Schüler modellieren ebene und räumliche Objekte aus Beruf und Alltag mit geometrischen Figuren und Körpern. Sie begründen die Modellierung durch charakteristische Eigenschaften dieser Figuren und Körper. Sie erstellen maßstabsgetreue Zeichnungen, interpretieren diese und wenden dazu den Satz über Seitenlängenverhältnisse ähnlicher Figuren an. Sie wenden den Satz von Pythagoras zur Lösung ebener und räumlicher Längen- und Abstandsrechnungen an.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Lösungswege, vergleichen und bewerten verschiedene Lösungswege und validieren die Lösungen in der Realsituation.

Lerninhalte

- Messen: Festlegen einer Einheit und Bestimmen von Vielfachen bzw. Anteilen
- Größen:
 - Längen, Flächeninhalt, Volumen (Rauminhalt), Winkel, Temperatur, Zeitspanne, Zeitpunkt (Uhrzeit, Datum), Masse, Lichtstärke, Geld
 - Zusammengesetzte Größen: Geschwindigkeit, Arbeit, Leistung, Druck
 - Größen aus dem beruflichen Umfeld mit entsprechenden Einheiten: Lux, cd, kJ, kcal, W, mmHg, Hz, dB, dpt, mg/dl
 - Anteilsbeschreibung aus dem beruflichen Umfeld
- Zehnerpotenzschreibweise und Vorsilben für Zehnerpotenzen
- Ebene Figuren: Punkte, Linien (insbesondere Strecken/Kanten; parallel, orthogonal), Dreieck (spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig; gleichschenkelig, gleichseitig), Viereck (Rechteck und Quadrat), Kreis
- Räumliche Figuren (Körper): Quader (insbesondere Würfel), Zylinder, Kugel, Pyramide, Kegel
- Würfelnetze
- Abstands begriff: Punkt-Punkt, Abstände im Raum
- Relationsbegriffe: senkrecht (orthogonal), parallel, deckungsgleich
- Steigung (in Prozent)
- Maßstabsgetreue Zeichnungen: Lageplan, Grundriss, Seitenriss
- Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und Dreiecken
- Volumen von Quadern und Zylindern

Hinweise für den Unterricht

Umrechnen von Einheiten nur im Rahmen des alltäglichen und beruflichen Umfelds; Messen auch durch Auslegen von Flächen mit Einheitsquadraten; Quader mit Einheitswürfeln aufbauen und auslitern; mögliche (passende) Quader zu einem vorgegebenen Volumen bestimmen; Einsatz dynamischer Geometrie-Software

Mögliche Handlungsprodukte

Vorgangsbeschreibung für Schätzung von Größen unter Bezug auf die verwendeten Repräsentanten; Bilddokumentation geometrischer Figuren und Körper; maßstabsgetreue Zeichnungen aufbauend auf softwaregestützter Raumplanung; Portfolio von Zeichnungen geeigneter Körpernetze; Bastelvorlagen

Die Schülerinnen und Schüler wenden Dreisatz und Prozentrechnung an und stellen berufs- und alltagsbezogene Problemstellungen mit proportionalen Zusammenhängen zwischen den relevanten Größen dar.

Die Schülerinnen und Schüler sammeln Informationen, um Kalkulationen durchführen zu können. Sie schätzen und überschlagen Größen und berechnen diese mithilfe des Dreisatzes und der Prozentrechnung. Sie wählen dabei Einheiten relevanter Größen sinnvoll.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Problemstellungen aus der einfachen Dreisatzrechnung als proportionale Zuordnung dar. Sie stellen proportionale Zusammenhänge grafisch, tabellarisch, verbal und mithilfe der Funktionsgleichung dar und geben die Definitions- und Wertemenge an.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Auswirkungen der Änderung einer Größe auf die zugeordnete Größe und nutzen die Darstellungen proportionaler Zusammenhänge zur Lösung von Problemstellungen. Sie beschreiben Funktionen als punktweise Zuordnung.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen erste Schätzungen mit exakten Berechnungen und bewerten ihre Schätzungen. Sie bestimmen Näherungswerte, geben Größen mit sinnvoller Genauigkeit an und begründen ihre Vorgehensweise.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren und vergleichen ihre Lösungswege und beurteilen die eigenen Lösungen sowie die Lösungen anderer. Sie reflektieren ihre Lösungswege und ihre Ergebnisse.

Lerninhalte

- Dreisatz: proportional, antiproportional
- Prozentrechnung:
 - Prozentwert, Grundwert (vermehrt, vermindert), Prozentsatz
 - Prozentfaktor
- Kalkulationen: brutto/netto, MwSt/USt, Rabatt, Skonto, Zinsen
- Grafische Darstellung von Geraden über den Ursprung und die Steigung bzw. über den Ursprung und einen weiteren Punkt
- Bestimmung der Steigung aus dem Graphen oder der Problemstellung
- Funktionsgleichungen mithilfe der Steigung (Proportionalitätsfaktor)

Hinweise für den Unterricht

Veranschaulichung der Prozentrechnung (insbesondere des Prozentfaktors) anhand des Prozentstreifens; Prozentfaktor auch als Verhältnis von vermehrtem bzw. vermindertem Grundwert zum Grundwert; Aufklären von Fehlvorstellungen zur Prozentrechnung (Verminderung um einen bestimmten Prozentsatz gleicht nicht eine Vermehrung um denselben Prozentsatz aus); Herleitung der Termstruktur für Funktionsgleichungen aus Mustergleichheit wiederholter Rechnungen; Bezeichnung der Funktionen und Variablen den jeweils beschriebenen Sachsituationen entsprechend; Lösungsverfahren der Prozentrechnung (z. B. Dreisatz bzw. Verhältnisgleichung, Rechnen mit Formeln bzw. mit Prozentfaktor); Überschlägige Berechnungen im Alltag; Überprüfen der Proportionalität eines Zusammenhangs durch Einzeichnen mehrerer Punkte in ein Koordinatensystem

Mögliche Handlungsprodukte

Mengen- und Kostenkalkulation (z. B. Berechnung der Kosten eines Dispositionskredits); Übersicht zu Energieverbrauchskosten beim alltagsbezogenen Einsatz elektrischer Geräte

Die Schülerinnen und Schüler modellieren Problemstellungen aus Beruf und Alltag mithilfe linearer Zusammenhänge zwischen den relevanten Größen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen lineare Zusammenhänge grafisch, tabellarisch, verbal und mithilfe der Funktionsgleichung dar. Sie nutzen die Darstellungen linearer Zusammenhänge zur Lösung berufs- und alltagsbezogener Problemstellungen. Sie begründen dabei Definitions- und Wertemenge und beschreiben die Auswirkungen der Änderung einer Größe auf die zugeordnete Größe.

Die Schülerinnen und Schüler interpretieren die Lösungen ihrer mathematischen Modellierung im beruflichen und alltagsbezogenen Kontext, auch bei komplexeren Problemstellungen mit mehrschrittigen Lösungswegen. Sie präsentieren ihre Lösungen, beurteilen die Lösungen anderer und reflektieren ihre Lösungswege und ihre Ergebnisse.

Lerninhalte

- Steigung, y-Achsenabschnitt, Nullstelle, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen
- Funktionsterm, Funktionsgleichung, Funktionsgraph
- Grafische Darstellung von Geraden
 - mithilfe eines Punkts (insbesondere Schnittpunkt mit der y-Achse) und der Steigung,
 - mithilfe zweier Punkte
- Grafische Bestimmung des Schnittpunkts zweier Geraden (auch mit digitalen Hilfsmitteln)
- Aufstellen linearer Funktionsgleichungen mithilfe der Steigung und einem Punkt (insbesondere dem Schnittpunkt mit der y-Achse)
- Lösen linearer Gleichungen (insbesondere Nullstellenberechnung)
- Überprüfung der Linearität eines Zusammenhangs
 - Aufstellen der Funktionsgleichung mithilfe zweier Punkte und Punktprobe mit weiteren Punkten
 - Einzeichnen mehrerer Punkte in ein Koordinatensystem

Hinweise für den Unterricht

Steigung aus Problemstellung, Graph oder Berechnung mithilfe zweier Punkte; Unterscheidung der grafischen Darstellung durch Funktionsgleichungen der Form $y = a \cdot x + b$ und des funktionalen Zusammenhangs durch Funktionsgleichungen der Form $f(x) = a \cdot x + b$ sowie Betonung der Gleichsetzung $y = f(x)$; Lösen linearer Gleichungssysteme nur grafisch; Verdeutlichen von Heuristiken (Zerlegen in Teilprobleme, Anfertigen eines Plans, Vorwärtsarbeiten, Rückwärtsarbeiten, Lösungswege von verwandten Aufgaben); Interpretation von Grafiken

Mögliche Handlungsprodukte

Lernvideo (z. B. Kosten- oder Tarifvergleich); Infomappe alltagsnaher Experimente

Die Schülerinnen und Schüler modellieren Zusammenhänge zwischen relevanten Größen aus Beruf und Alltag mithilfe nichtlinearer Funktionen.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen in Beruf und Alltag proportionale mit quadratischen funktionalen Zusammenhängen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen charakteristische Eigenschaften des Graphen einer quadratischen Funktion (Parabel) mithilfe berufs- und alltagsbezogener Problemstellungen dar. Sie bestimmen im Sachkontext relevante Punkte einer Parabel, insbesondere den Scheitelpunkt und die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen grafisch und interpretieren diese.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen lineares Wachstum mit unbeschränktem exponentiellem Wachstum. Sie stellen unbeschränktes exponentielles Wachstum auch durch Funktionsgleichungen dar und erläutern dabei die Bedeutung von Anfangswert und Wachstumsfaktor. Sie ermitteln den Wachstumsfaktor bei unbeschränktem exponentiellem Wachstum tabellarisch sowie grafisch und stellen Zunahme bzw. Abnahme auch prozentual dar.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben berufs- und alltagsbezogene Problemstellungen, die sich in einem sinnvollen Gültigkeitsbereich durch exponentielles Wachstum modellieren lassen. Sie interpretieren grafische Darstellungen exponentieller Zusammenhänge.

Die Schülerinnen und Schüler ermitteln in quadratischen und exponentiellen Zusammenhängen Bestände zu gegebenen Zeitpunkten, auch rechnerisch. Sie bestimmen mithilfe von Graphen, Tabellen und approximierendem Probieren Zeitpunkte zu gegebenen Beständen.

Lerninhalte

- Vielfache und Anteile: Verdoppeln, Verdreifachen, Halbieren, Dritteln, Vierteln
- Proportionale funktionale Zusammenhänge der Form $f(x) = m \cdot x$
- Quadratische Zusammenhänge der Form $f(x) = a \cdot x^2$
- Polynomform der Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion
- Parabel: Symmetrie und Formfaktor
- Lineares Wachstum der Form $f(t) = m \cdot t + c$
- Exponentielles Wachstum:
 - Unbeschränktes exponentielles Wachstum der Form $f(t) = a \cdot b^t$ mit $a > 0, b > 0$
 - Beschränktes exponentielles Wachstum (ohne Term-Darstellung)
- Verdopplungszeit und Halbwertszeit bei unbeschränktem exponentiellem Wachstum
- Grenzwert und Halbwertszeit bei beschränktem exponentiellem Wachstum (grafisch)

Hinweise für den Unterricht

Vervielfachen des Flächeninhalts eines Quadrats bei Vervielfachen der Kantenlänge; Vervielfachen des Volumens eines Zylinders bei Vervielfachen der Höhe oder des Radius; Bestimmung und Interpretation des Funktionsarguments einer quadratischen Funktion bei gegebenem Funktionswert (grafisch oder tabellarisch); Lineares Wachstum als Änderung pro Zeiteinheit um denselben Wert; exponentielles Wachstum als Änderung pro Zeiteinheit um denselben Faktor; Vergleich von linearem Wachstum und unbeschränktem exponentiellem Wachstum ohne Verwendung der formal-algebraischen Darstellung; grafische Bestimmung des Funktionsarguments von Exponentialfunktionen bei gegebenem Funktionswert; Funktionsterm der Exponentialfunktion als Ergebnis sukzessiver Hintereinanderausführung der Wachstumsschritte

Mögliche Handlungsprodukte

Grafische Übersicht mit maßstabsgetreuem Vergleich des Anhaltewegs eines Fahrzeugs bei doppelter, dreifacher, vierfacher Anfangsgeschwindigkeit; Poster „Temperaturverläufe“; Podcast zum Thema „Erwärmungsprozesse unter Berücksichtigung von Anfangs- und Endtemperatur“

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und diskutieren Zufallserscheinungen in alltäglichen und beruflichen Situationen. Sie bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten.

Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Begriff Zufall. Sie beschreiben berufs- und alltagsbezogene Situationen, in denen Zufallserscheinungen auftreten und recherchieren Eintrittswahrscheinlichkeiten. Sie ordnen Chancen bzw. Risiken hinsichtlich ihres Eintretens zu und diskutieren ihr Vorgehen.

Die Schülerinnen und Schüler führen einfache Zufallsexperimente durch. Sie nutzen händische und computergestützte Simulationen, um Wahrscheinlichkeiten zu schätzen. Sie korrigieren Fehlvorstellungen über die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses und über die Verteilung. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren Wahrscheinlichkeitsaussagen und deren Darstellung in den Medien.

Lerninhalte

- Einfache Zufallsexperimente: Laplace-Experimente (Werfen eines Würfels, Werfen einer Münze, Ziehen von Karten), Werfen einer Reißzwecke
- Empirische relative Häufigkeiten als Schätzwerte für Wahrscheinlichkeiten und theoretische Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für empirische relative bzw. absolute Häufigkeiten
- Qualitative Beschreibung von Chancen bzw. Risiken: sicher, fast sicher, eher wahrscheinlich, (nahezu) gleich wahrscheinlich, weniger wahrscheinlich, fast unmöglich, unmöglich

Hinweise für den Unterricht

Zufallsexperiment zunächst als Gedankenexperiment

Mögliche Handlungsprodukte

Zufallsexperimente (z. B. „Würfeln einer 6“ mit zunehmender Anzahl der Würfel gegebenenfalls computergestützt); tabellarische Übersichten (z. B. zur Visualisierung des Ergebnisses des wiederholten Werfens einer Münze)