

Lernsituation Mathematik												
Titel Markt analysieren					Geplanter Zeitrichtwert 6 Doppelstunden							
Curricularer Bezug												
Schulform					BG: BG-W und BG-GuS: KC II Mathematik (neu): L1 und L4, S. 21f. FOS: RRL FOS Mathematik: Lerngebiet 12.1, S.9–11.							
Vorkenntnisse Kenntnisse aus dem Bereich Sekundarstufe I Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler sollen... • gegebene Daten auswerten • den Funktionsbegriff kennenlernen • unterschiedliche Darstellungsformen von Daten und Funktionen adäquat verwenden • Wertetabellen aufstellen • ein passendes Koordinatensystem mit sinnvoller Skalierung zeichnen • lineare Funktionen der Form $f(x) = mx + b$ auf Basis der Daten aufstellen (Steigung, Ordinatenschnitt, Regression, LGS etc.) • Ursprungsgeraden und verschobene Geraden unterscheiden • den Schnittpunkt zweier Geraden berechnen • den ökonomisch sinnvollen Definitionsbereich ermitteln • die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen berechnen					Prozessbezogene Kompetenzen							
					MA	1	2	3	4	5		
					PL	1	2	3	4	5		
					MM	1	2	3	4	5		
					MD	1	2	3	4	5		
					SFT	1	2	3	4	5		
					K	1	2	3	4	5		
					Methoden Die Schülerinnen und Schüler wählen frei die Sozialform sowie die Methoden für die einzelnen Phasen der vollständigen Handlung.							
Medien: Tafel, Beamer, PC, Dokumentenkamera, GTR/CAS												
Zeit	Verlauf											
Ca. 3 Doppelstunden bis zur Abgabe des Handlungsergebnisses	Handlungssituation Im Rahmen einer Marktanalyse, die durch den Landkreis Harburg durchgeführt wurde, wurden landkreisweit Anbieter und Nachfrager der verschiedenen Wochenmärkte befragt. Untersucht wurde, welche Obst- und Gemüse­men­gen zu welchen Preisen angeboten bzw. nachgefragt wurden. Diese Daten liegen vor und müssen in geeigneter Form dargestellt und ausgewertet werden. Auf Basis dieser Auswertung sollen z. B. die zukünftige Anzahl der Anbieter für die einzelnen Märkte festgelegt werden. Außerdem soll festgestellt werden, wie in der Vergangenheit das Preisgefüge auf den einzelnen Märkten gewesen ist.											
	Handlungskompetenz KC: K1-K6, S. 16f. bzw. RRL: S. 1f Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler... • lösen Probleme mathematisch • verwenden Fachsprache und Fachsymbolik • modellieren Märkte mithilfe von funktionalen Zusammenhängen für Angebot und Nachfrage											
	Personale Kompetenz (Selbst- und Sozialkompetenz) Die Schülerinnen und Schüler... • tauschen Meinungen aus, hören einander zu und passen ihre Argumentationen an • erstellen ein Handlungsergebnis											

	Kommunikationskompetenz Die Schülerinnen und Schüler... • kommunizieren in Vierergruppen über mathematische Inhalte • gehen Kompromisse • verwenden die mathematische und ökonomische Fachsprache Lernkompetenz Die Schülerinnen und Schüler... • verwenden das Schulbuch und die Formelsammlung • verwenden Lernvideos • verwenden das Internet zum Lernen Medienkompetenz Die Schülerinnen und Schüler... • erlernen den Umgang mit dem GTR/CAS • nutzen das Internet für Recherchen und zum Lernen Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler... • arbeiten in selbstgewählter Sozialform • erstellen das Handlungsergebnis unter Verwendung mathematischer Fachsprache und Fachbegriffe	
	Vollständige Handlung	
	Informieren	Daten aus Umfrage analysieren; Informationen aus Schulbuch, Internet, ... heraussuchen
	Planen	Planung der graphischen Darstellung in geeigneter Skalierung: Zusammenhang Menge – Preis bei Anbietern und Konsumenten, Kriterien zur Datenanalyse
	Entscheiden	Festlegung einer Skalierung und der Kriterien
	Durchführen	Entwicklung der Funktionsgleichungen einer linearen Funktion $f(x) = mx + b$ und deren grafischer Darstellung; Rechnungen zur Umsetzung der Kriterien durchführen
	Kontrollieren/ Bewerten	Vergleich der Funktionsgraphen, Plausibilität der Lösungen, Vollständigkeit der Marktanalyse
	Reflektieren	• Reflexion der Schritte zur Problemlösung • Identifikation von Schwierigkeiten • Zusammenstellung der relevanten Bedingungen und Gleichungen • Fachsystematische Übersicht zu <i>linearen Funktionen</i> und zum Thema <i>Angebot und Nachfrage</i>
	Handlungsergebnis Darstellung der Teilergebnisse z. B. auf einem Plakat oder in Form eines Zeitungsartikels für die regionale Wochenzeitung oder ähnliche Ideen	
	Erweiterungen • Konsumenten- bzw. Produzentenrente mit Dreiecksflächen berechnen	

Schulische Entscheidungen

Lernumgebung

- Klassenraum, Gruppentische, Literaturtisch, Internet
- DU mithilfe von Videokonferenzen und Breakout-Räumen

Leistungsbewertung

- Teilergebnisse: Vielfalt der Lösungswege unter Verwendung der Fachsprache und Fachsymbolik
- Handlungsergebnis: Plakat → Kompetenzraster
- Handlungsergebnis: Zeitungsartikel → Bewertungskriterien „Schreiben eines Artikels“
- Mitarbeit an der Erstellung des Handlungsergebnisses
- Selbstbewertung der einzelnen Lernenden → Selbstbewertungsbogen für die Schülerinnen und Schüler

Lernortkooperation

Keine

ANHANG

1. Arbeitsblätter
2. Arbeitsauftrag
3. Seiten aus dem Lehrbuch
4. Seiten aus der Formelsammlung
5. Mögliche Internetquellen
6. Kompetenzraster Plakat
7. Bewertungskriterien „Schreiben eines Artikel“
8. Selbstbewertungsbogen

Datum

Autor | Team

Prozessbezogene Kompetenzen

Mathematisch argumentieren (MA)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- MA1 erläutern in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge und stellen darüber Vermutungen auf.
- MA2 begründen oder widerlegen Aussagen in angemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise.
- MA3 reflektieren und bewerten Argumentationen und Begründungen auf Schlüssigkeit und Angemessenheit.
- MA4 vertreten eigene Problemlösungen und Modellierungen.
- MA5 eA vergleichen und bewerten verschiedene Begründungen für einen mathematischen Sachverhalt.
- MA6 eA reflektieren Beweisverfahren.
- MA7 eA variieren Situationen, stellen Vermutungen auf und untersuchen diese.

Probleme mathematisch lösen (PL)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- PL1 finden in inner- und außermathematischen Situationen mathematische Probleme, formulieren diese mit eigenen Worten und in mathematischer Fachsprache.
- PL2 überprüfen die Plausibilität der Ergebnisse.
- PL3 beschreiben, vergleichen und bewerten Lösungswege.
- PL4 wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese auch unter Nutzung der eingeführten Technologie an.
- PL5 reflektieren und bewerten die benutzten Strategien.
- PL6 eA variieren vorgegebene mathematische Probleme und untersuchen die Auswirkungen auf die Problemlösung.

Mathematisch modellieren (MM)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- MM1 vereinfachen durch Abstrahieren und Idealisieren Realsituationen, um sie einer mathematischen Beschreibung zugänglich zu machen und reflektieren die Vereinfachungsschritte.
- MM2 beschreiben Realsituationen und Realprobleme durch mathematische Modelle wie z. B. durch Funktionen, Zufallsversuche, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Matrizen, Koordinaten und Vektoren.
- MM3 verwenden Regressionen zur Ermittlung eines mathematischen Modells.
- MM4 führen mit den Verfahren der Infinitesimalrechnung, mit denen der Koordinaten- und Vektorgeometrie und/oder der Matrizenrechnung sowie mit denen der Wahrscheinlichkeitsrechnung Berechnungen im Modell durch und interpretieren die Verfahren ggf. hinsichtlich der Realsituation.
- MM5 interpretieren Ergebnisse aus Modellrechnungen in der Realsituation und modifizieren ggf. das Modell.
- MM6 reflektieren die Grenzen von Modellen und der mathematischen Beschreibung von Realsituationen.
- MM7 ordnen einem mathematischen Modell verschiedene passende Realsituationen zu und reflektieren so die Universalität von Modellen.

Mathematische Darstellungen verwenden (MD)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- MD1 verwenden verschiedene Darstellungsformen von Funktionen und wechseln zwischen diesen.
- MD2 verwenden geometrische und vektorielle Darstellungsformen für geometrische Gebilde und wechseln zwischen diesen.
- MD3 verwenden Matrizen und Diagramme zur Darstellung von Prozessen und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen.
- MD4 stellen Zufallsexperimente auf verschiedene Weise dar und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten.
- MD5 eA begründen ihre Auswahl von Darstellungen und reflektieren allgemeine Vor- und Nachteile sowie die Grenzen unterschiedlicher Darstellungsweisen.

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (SFT)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- SFT1 verwenden mathematische Symbole zum Strukturieren von Informationen, zum Modellieren und zum Problemlösen.
- SFT2 reflektieren deren Verwendung und übersetzen zwischen symbolischer und natürlicher Sprache.
- SFT3 arbeiten mit Funktionstermen, mit Gleichungen und Gleichungssystemen sowie mit Vektoren und Matrizen.
- SFT4 setzen die eingeführte Technologie in allen Themenfeldern als sinnvolles Werkzeug zum Lösen mathematischer Probleme ein.
- SFT5 belegen ihr Grundverständnis für elementare algorithmische Verfahren, indem sie diese auch ohne die eingeführte Technologie in überschaubaren Situationen ausführen.
- SFT6 nutzen eine handelsübliche Formelsammlung.
- SFT7 eA kennen algorithmische Verfahren und können sie anhand von Beispielen erläutern.

Kommunizieren (K)

Die Schülerinnen und Schüler ...

- K1 erfassen, interpretieren und reflektieren mathematikhaltige authentische Texte.
- K2 erläutern eigene Problembearbeitungen und Einsichten sowie mathematische Zusammenhänge mit eigenen Worten und unter Verwendung geeigneter Fachsprache.
- K3 dokumentieren Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse auch im Hinblick auf die verwendete Technologie und stellen jene verständlich dar.
- K4 präsentieren Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien.
- K5 verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein.
eA verwenden Fachtexte bei der selbstständigen Arbeit an mathematischen Problemen.

Anhang 1 und 2: mögliches Arbeitsblatt

Lernsituation 1 | Angebot und Nachfrage | FOS 12 – Wirtschaft, Ernährung und Hauswirtschaft

Handlungssituation

Im Rahmen einer Marktanalyse, die durch den Landkreis Harburg durchgeführt wurde, wurden landkreisweit Anbieter und Nachfrager der verschiedenen Wochenmärkte befragt. Untersucht wurde, welche Obst- und Gemüsearten zu welchen Preisen angeboten bzw. nachgefragt wurden. Diese Daten liegen vor und müssen in geeigneter Form dargestellt und ausgewertet werden. Auf Basis dieser Auswertung sollen z. B. die zukünftige Anzahl der Anbieter für die einzelnen Märkte festgelegt werden. Außerdem soll festgestellt werden, wie in der Vergangenheit das Preisgefüge auf den einzelnen Märkten gewesen ist.

Folgende Datenauswahl liegt für Sie, zur weiteren Analyse vor:

Äpfel

Anbieter			
Nachfrage			
Menge			



Birnen

Menge	Nachfrager	Anbieter



Kartoffeln

Text schreiben



Kohlrabi

Text schreiben



Aufgabe

Analysieren Sie die vier Teilmärkte für den Landkreis Harburg und fassen Sie Ihre Analyseergebnisse zusammen.

Anhang 6: mögliches Kompetenzraster Plakat

Kompetenzen		Minimale Niveaustufe			Maximale Niveaustufe	
Teilkompetenz A: Layout						
Gestaltung	Es existiert eine Überschrift. Schrift und Schriftgröße entsprechen nicht der Raumgröße, für die das Plakat erstellt wurde. Aufgrund geringer Übersichtlichkeit sind die Informationen schwer aufzufinden.				Es existiert eine fachlich prägnante Überschrift (mathematisch und berufsbezogen). Schrift und Schriftgröße sind im gesamten Raum gut lesbar. Wesentliche Informationen sind leicht auffindbar aufgrund einer guten Strukturierung und einer sehr guten Übersichtlichkeit. Gleiche Inhalte werden einheitlich visualisiert.	
Darstellung	Das Plakat enthält wenige relevante Informationen. Das Plakat ist nicht ansprechend, weil es eintönig (Farbe und Kreativität) visualisiert wurde. Außerdem ist keine Leseführung vorhanden.				Das Plakat enthält alle relevanten Informationen. Das Plakat ist ansprechend, weil es farbig gestaltet wurde und eine Leseführung erkennbar ist. Das Plakat ist kreativ gestaltet.	
Teilkompetenz B: Sprache						
Fachsprache	Bezeichnungen fehlen und /oder werden fehlerhaft verwendet. Fachvokabular wird kaum und / oder falsch verwendet. Es werden nicht alle relevanten Fachbegriffe eingesetzt.				Bezeichnungen und Fachvokabular werden vollständig und richtig verwendet.	
Textliche Darstellung	Das Plakat entspricht nicht der sprachlichen Richtigkeit. Erläuterungen, Interpretationen und Antworten fehlen ganz und / oder sind fehlerhaft.				Das Plakat entspricht der sprachlichen Richtigkeit. Erläuterungen, Interpretationen und Antworten fehlen nicht, sind angemessen und richtig.	
Teilkompetenz C: Lösungswege						
Algebraisch	Formeln, Rechnungen und Ansätze fehlen ganz oder teilweise und / oder sind fehlerhaft.				Formeln, Rechnungen und Ansätze werden sinnvoll in die Lösungswege integriert. Symbole werden adäquat verwendet.	
Graphisch	Die Ausgangssituation / Lösung wird ungeeignet graphisch dargestellt. Passende graphische Darstellungen werden nicht gewählt (z.B. Koordinatensystem, Skizzen, Symbole, Beschriftungen, ...)				Die Ausgangssituation / Lösung wird angemessen / sinnvoll graphisch dargestellt. Passende graphische Darstellungen werden ausgewählt (z.B. Koordinatensystem, Skizzen, Symbole, Beschriftungen, ...)	
Ablaufstruktur	Die wesentlichen Lösungsschritte werden nicht oder nicht vollständig wiedergegeben. Zwischen- und Endergebnisse werden nicht und /oder nicht richtig angegeben. Der Lösungsweg ist nicht nachvollziehbar.				Der Lösungsweg ist vollständig und in der richtigen Reihenfolge systematisch aufgezeichnet. Alle relevanten Zwischen- und Endergebnisse sind dokumentiert.	

Anhang 8: möglicher Selbstbewertungsbogen – Gruppenarbeit

			
Unsere Zusammenarbeit klappt prima.			
Wir haben keine Probleme innerhalb der Gruppe.			
Wir arbeiten strukturiert und planmäßig.			
Die vereinbarten Hausaufgaben werden zuverlässig von allen erledigt.			
Das Nachlesen im Buch hilft uns bei der Lösung unserer verschiedenen Aufgabenstellungen.			
Die Hilfestellungen durch die Lehrkräfte reichen aus.			
Wir sind pünktlich mit allen Aufgaben fertig.			
Wir möchten unsere Arbeitsergebnisse gern präsentieren.			