

Projektkursthema: Mathematik im Alltag und Beruf

Lehrkraft: Herr Schneider

Referenzfach: Mathematik

Projektbeschreibung:

Der Projektkurs umfasst zwei inhaltliche Schwerpunkte. In beiden Schwerpunkten wird projektartig gearbeitet. Die Projektthemen werden im Kurs festgelegt. Die Projekte können als Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt werden.

1. Viele ehemalige Schülerinnen und Schüler melden zurück, dass sie in der Schule nur unzureichend auf den zukünftigen Alltag vorbereitet werden. **Der Projektkurs vermittelt Kenntnisse zu Alltagssituationen.** Er befasst sich mit Alltagssituationen, mit denen man nach der Schule konfrontiert wird und die mit mathematischen Fragestellungen bzw. Lösungswegen verbunden sind. Es werden Alltagskompetenzen vermittelt und **verdeutlicht, an welchen Stellen Mathematik und mathematisches Denken hilfreich sein kann.** Dabei geht es nicht um das Lösen klassischer Textaufgaben, sondern um die Anwendung eines Logisch-analytischen Denkens, das Recherchieren notwendiger Fakten (i.d.R. Zahlen), das Anwenden von – auch neuen – mathematischen Modellen, den Kompetenzgewinn im Hinblick auf Alltagssituationen.

Beispiel 1 - Optimierungsproblem bei einer Reiseplanung für eine vierwöchige Interrailreise durch Europa: Konkrete Planung einer Reiseroute, um bestimmte Ziele zu erreichen. Minimierung der Kosten (z.B. Vermeidung einer teuren Unterkunft in Paris). Aufstellen einer Finanzplanung. Berechnung des ökologischen Fußabdruckes der Reise.

Beispiel 2 - Aufstellen eines Finanzplanes für das Studierendenleben: Was sind die Kosten für einen Umzug? Mit welchen Nebenkosten muss man bei einer Miete rechnen? Wie hoch ist Bafög und wie komme ich daran?

Beispiel 3 – Steuer: Wie macht man eine Steuererklärung? Was sind Steuerklassen und wie wirken sie sich auf die zu zahlenden Steuern aus? Wie viel Nettoeinkommen habe ich, wenn ich ... verdiene? Was ist die „kalte Progression“?

2. **Der Projektkurs unterstützt die Berufsorientierung und Berufsvorbereitung.** Es werden verschiedene Ausbildungs- bzw. Studiengänge sowie Berufe in den Blick genommen und untersucht, **an welchen Stellen Mathematik verwendet** wird. Anschließend geht es darum, **konkrete mathematische Probleme** aus den verschiedenen Bereichen zu identifizieren und zu lösen. Im Sinne der Berufsorientierung soll so das Verständnis für verschiedene Berufe vertieft werden. Lernende, die schon einen konkreten Berufswunsch haben, können sich auch in notwendige Grundlagen und Voraussetzungen einarbeiten.

Beispiel 1 – Mathematische Vorkurse: Einige technische Universitäten bieten kostenlose Online-Vorkurse bzw. Online-Kurse an, die schulmathematische Themen wiederholen, vertiefen, ergänzen und auf spezielle Studienfächer vorbereiten. Ein Projektmöglichkeit wäre, an einem solchen Vorkurs (teilweise) teilzunehmen.

Beispiel 2 – Mathematik für Juristen: Im Scheidungs- oder Erbrecht müssen z.B. Vermögen aufgeteilt werden. Um in einer fiktiven Situation eine Entscheidung zu treffen, muss man sich in die Grundlagen des entsprechenden Rechts einarbeiten, die Vermögenswerte ermitteln und anschließend ausrechnen, wie diese verteilt werden.

Beispiel 3 - Mathematik für Elektroniker: Für ein Klassenzimmer soll die Dimensionierung einer Beleuchtungsanlage geplant werden. Dazu muss man u.a. wissen, welche Faktoren für die Dimensionierung eine Rolle spielen, welche Formeln zur Berechnung notwendig sind, welche Bedeutung die in der Formel verwendet Zeichen haben,

Ablauf / Organisation des Kurses:

1. Information über Ziele, Inhalte, Leistungskriterien
2. Vermittlung wissenschaftspropädeutischer Kompetenzen – u.a.
 - Wie komme ich an ein Projektthema?
 - Wie verwendet man Quellen (u.a. Fachliteratur, Internet, Chat-Bots, Experten), um an die notwendigen Informationen für mein Thema zu kommen?
 - Wie erstellt man die Präsentationen (Wissenschaftliches Plakat, digitale Präsentation)? Wie präsentiert man seine Ergebnisse überzeugend?
 - Wie dokumentiert und reflektiert man seinen Arbeitsprozess?
3. Vermittlung von Kompetenzen zum Projektkursrahmenthema
 - Auseinandersetzung mit dem Thema „Wo steckt überall Mathematik drin?“
 - Anhand eines konkreten Beispiels werden die Phasen der Projektarbeit erläutert und vorbereitet.
4. Unterstützung der Individual-bzw. Gruppenthemenfindung: Zunächst wird im Kurs gesammelt, in welchen Alltagssituationen / Berufen mathematische Problem auftreten bzw. mathematisches Denken notwendig ist. Aus dieser Sammlung erwachsen dann mögliche Projekte.
5. Erstes Projekt:
 - Wie oben beschrieben umfasst das Projekt die Dimensionen „Alltagswissen“ und „Mathematik“.
 - Neben der Verwendung von Literatur, Internet und Chat-Bots ist hier zwingend vorgesehen, dass der Kontakt zu einem externen Expertengremium hergestellt wird.
 - Die Ergebnisse der einzelnen Projekte werden mithilfe eines wissenschaftlichen Plakates im Kurs vorgestellt.
 - Die wissenschaftlichen Plakate sind Anlass, um über das Projekt in ein (Prüfungs-) Gespräch zu kommen: „Was ist der Hintergrund von ...?“, „Warum?“, „Könnte man nicht alternativ ...?“, „Wie sähe die Situation aus, wenn ...?“, „Warum wurde diese Quelle / dieses Expertengremium gewählt?“ etc.
6. Zweites Projekt:
 - Wie oben beschrieben umfasst das Projekt die Dimensionen „Berufsorientierung bzw. Berufsvorbereitung“ und „Mathematik“.
 - Die Ergebnisse der einzelnen Projekte werden mithilfe einer digitalen Präsentation im Kurs vorgestellt.
 - Im Anschluss an die Präsentation findet im Kurs ein Prüfungsgespräch statt, in dem man seine Präsentation „verteidigen“ muss. An dieser Stelle muss man sich kritischen Nachfragen der Lehrkraft sowie der Mitschülerinnen und Mitschüler stellen.

Alternative: Bei sehr umfangreichen Einzelprojekten (z.B. die Teilnahme an einem Vorkurs) ist es auch möglich, nur an einem der beiden Schwerpunkte zu arbeiten. Dann wird das Projekt in zwei Teilprojekte gegliedert.

Außerschulisch Lernorte / Partner:

Mögliche außerschulische Lernorte und Partner können sein: Fachstellen, Universitäten, Berufskollegs, ältere Verwandte und Bekannte,

Festlegung von Teilprodukten / Präsentation in der Öffentlichkeit: Es werden ein wissenschaftliches Plakat und eine digitale Präsentation angefertigt und im Kurs präsentiert, reflektiert, hinterfragt und diskutiert.

Grundsätze der Leistungsbewertung:

Die Endnote wird zu gleichen Teilen aus der Bewertung der prozessbegleitenden Leistungen und der beiden Teilprodukte ermittelt.

Mögliche Grundsätze für die Leistungsbewertung der prozessbegleitenden Leistungen sind: Unterrichtsbeiträge, sachgerechte Recherche, selbstständige Themenfindung, Planungsleistung, Organisationsleistung, Kooperationsfähigkeit, Einhaltung von Terminen, Protokolle über den Arbeitsprozess.

Mögliche Grundsätze für die Leistungsbewertung der Endprodukte / Bewertung der Projekte:

- Bewertung der Projekte (Kreativität, Umfang der Recherche und der durchgeführten praktischen Projektanteile, konkrete Anwendung von Mathematik und mathematischem Denken)
- Bewertung des wissenschaftlichen Plakates und des sich anschließenden Fachgespräches
- Bewertung der digitalen Präsentation und des sich anschließenden Fachgespräches