

Entwicklung von Unterrichtseinheiten und Unterrichtssequenzen

Unterrichtssequenz:

Darzustellen ist eine geordnete Folge von strukturiert wiedergegebenen Lernaktivitäten. Diese werden sich meist auf **mehrere aufeinander folgende Unterrichtseinheiten** beziehen. Es kommen jedoch auch Sequenzen vor, bei denen die Aufeinanderfolge der zur Sequenz gehörenden Unterrichtseinheiten aus pädagogischen/lermpsychologischen Gründen ein- oder mehrmals unterbrochen wird.

Die Beschreibung der Lernaktivitäten sollte sich nicht in einer Liste von Lernzielen erschöpfen, sondern auch konkrete methodische Vorschläge zu deren Erreichung einschließlich des Sicherns enthalten. Auch die zu Beginn der Unterrichtssequenz vorauszusetzenden Vorkenntnisse sollten aufgeführt sein.

Die detaillierte Ausführung jeder einzelnen Unterrichtseinheit, die zur Sequenz gehört, wird nicht erwartet.

Aufgaben zu Unterrichtssequenzen im Staatsexamen:

"Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz zur Multiplikation von Dezimalbrüchen."

"Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zur Erarbeitung der Achsenspiegelung."

"Arbeiten Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema ... aus."

"Beschreiben Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema... ."

"Entwickeln Sie ..." oder "Arbeiten Sie ... aus" verlangt eine genauere, über das Skizzieren hinausgehende Erläuterung der Lehr- und Lernschritte.

Unterrichtseinheit:

Eine Unterrichtseinheit ist in der Regel eine Unterrichtsstunde, maximal eine Doppelstunde. Darzustellen ist in jedem Fall eine **Sachanalyse** (soweit nicht schon in vorausgehenden Teilaufgaben geleistet) und die Planung eines **Unterrichtsverlaufs**, aus der die Art und die Abfolge der Lehrer- und Schüleraktivitäten klar hervorgeht und aus der Lehrformen, Sozialformen und Medieneinsatz erkennbar sind.

Der Verlaufsplanung sind voranzustellen:

- eine Darstellung der notwendigen Lernvoraussetzungen und des erforderlichen Vorwissens der Schüler,
- eine (strukturierte) Formulierung der Unterrichtsziele (Grob- und Feinziele; allgemeine Ziele, Nebenziele).

Punkte für die Verlaufsplanung sollten bzw. können sein:

- eine Motivation für das zu behandelnde Thema,
- die eigentliche Behandlung des Themas im Unterricht (mit wichtigen Lehrerimpulsen unter Berücksichtigung möglicher Lernschwierigkeiten, mögliche Aufgaben, Arbeitsblätter, Medieneinsatz, z.B. Tafelbild, ggfs. Taschenrechner oder PC,
- Möglichkeiten der Vertiefung, des Transfers und der Lernzielkontrolle.

Aufgaben zu Unterrichtseinheiten im Staatsexamen

„Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zur Einführung der Drehung.“

„Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit für die 9. Jahrgangsstufe zum Thema Volumen des Kegels.“

„Arbeiten Sie eine Unterrichtseinheit aus zum Thema...“

„Beschreiben Sie unterrichtliche Maßnahmen, Aktivitäten und Lernschritte zum Thema...“

„Entwickeln Sie...“ oder „Arbeiten Sie... aus“ verlangt eine genauere, über das Skizzieren hinausgehende Beschreibung und Begründung der geplanten Verlaufsschritte (evtl. mit Beispielen), jedoch keinen vorweggenommenen Lehrer-Schüler-Dialog.

Schriftliche Vorbereitung von Mathematikunterricht

A: Vorbereitung einer Unterrichtssequenz

1. Klärung von Rahmenbedingungen

(z.B. Klassenzusammensetzung; Sozialstruktur, Schülerzahl, Sitzordnung, vorhandene Medien...)

2. Didaktisch-methodische Grobanalyse

(z.B. Einordnung der Sequenz im Lehrplan; nötiges Vorwissen der Schüler)

3. Stundenabfolge

(z.B. zeitlicher Umfang; Inhaltlicher Aufbau)

B: Vorbereitung einer Unterrichtsstunde

1. Spezielle Rahmenbedingungen

(z.B. verfügbare Medien, Schulbuch,..)

2. Inhaltsanalyse

2.1. Einordnung des Themas in der Sequenz

2.2. Schülergemäße Formulierung von wichtigen Begriffen, Regeln, Problemen...

2.3. Schülergemäße Vorklärung des Inhalts (z.B. Veranschaulichung)

2.4. Erstellung einer Lernstruktur (leicht -> schwer; konkret -> abstrakt; schwierige Sachverhalte in einzelne Lösungsschritte zerlegen)

2.5. Formulierung der notwendigen Voraussetzungen

2.6. Notwendige Wiederholungen bzw. Überprüfungen

2.7. Vorbegriffe und Vorerfahrungen der Schüler

3. Lernziele

4. Methodische Analyse

4.1. Motivation (Einstiegsmöglichkeiten)

4.2. Reflexion möglicher Schwierigkeiten

4.3. Sicherung des Gelernten; Lernkontrollen

4.4. Übungsmöglichkeiten, Anwendung

4.5. Transfermöglichkeiten (z.B. andere Unterrichtsfächer, Alltagssituationen)

4.6. Unterrichtsformen, Sozialformen (z.B. Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit)

4.7. Differenzierungsmöglichkeiten, Alternativen (z.B. Stationentraining; Einsatz von Förderlehrern)

5. Geplanter Unterrichtsverlauf

Zeit	Unterrichtsabschnitt	geplantes Lehrerverhalten	erwartetes Schülerverhalten	Medien, Tafelbild, Bemerkungen
------	----------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------

6. Aufgabenblätter/ Vorbereitungsunterlagen/ Literatur

Meine Unterrichtseinheit unter dem Blickwinkel der Aufgabenstellung im 1. Staatsexamen

Thema:

Entwickeln Sie eine **Unterrichtseinheit** für die 8. Jahrgangsstufe zum Thema

„Volumen- und Oberflächenberechnung gerader Körper“

1. Sachanalyse

Die senkrechten Säulen oder geraden Prismen – verstanden als von ebenen Flächen begrenzte Körper mit paralleler, kongruenter Grund- und Deckfläche sind im zur Zeit noch gültigen Lehrplan für bayerische Hauptschulen wie folgt aufgebaut:

5. Jahrgangsstufe: - **5.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen:**
- Zeichnen geometrischer Figuren, auch im Gitternetz
 - Würfel, Quader; Ecke, Kante, Fläche
6. Jahrgangsstufe: - **6.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen:**
- Würfel, Quader, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel
- **6.3.2 Rauminhalt und Oberfläche von Quader, Würfel:**
- Messen und Berechnen
7. Jahrgangsstufe: - **7.3 Geometrie:**
- Oberfläche und Rauminhalt zusammengesetzter Körper
8. Jahrgangsstufe: - **8.3.3 Prismen und Zylinder:**
- Untersuchungen
 - Volumen und Oberfläche
9. Jahrgangsstufe: - **9.3.3 Pyramide, Kegel, zusammengesetzte Körper:**
- Ansichten; Schrägbilder
 - Formbetrachtung; Oberfläche und Volumen
 - Anwendungsaufgaben

Zunächst eine Gegenüberstellung der in der Unterrichtsstunde zu berechnenden Körper:

	Quader	Dreiecksäule
Schrägbild		
Formen	8	6
Ecken Kanten	12	9
Flächen	6 Rechtecke	3 Rechtecke + 2 Dreiecke
Volumen	Volumen = Grundfläche · Körperhöhe	
	$V = G \cdot h = a \cdot b \cdot h$	$V = G \cdot h = g \cdot h / 2 \cdot h$
Oberfläche	Oberfläche = 2 · Grundfläche + Mantel	
	$O = 2 \cdot G + M$	$O = 2 \cdot G + M$
	$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot (a+b) \cdot h$	$O = 2 \cdot g \cdot h / 2 + (a+b+c) \cdot h$

Um bei der Arbeit mit den verschiedenen Formeln Schwierigkeiten zu umgehen, empfiehlt es sich bereits frühzeitig die Höhe der Grundfläche im Dreieck und die Körperhöhe eindeutig zu unterscheiden. Ebenso muss den Schülern klar sein, dass eine der Dreiecksseiten a, b oder c mit der Grundlinie g gleichzusetzen ist.

Anliegen einer sachbezogenen Aufgabenstellung ist es, ein vertieftes Verständnis mathematisch-geometrischer Grundbegriffe anzubahnen und die Fähigkeit zum selbständigen Lösen von einfachen mathematischen Problemen zu fördern.

Die dazu notwendige innere Motivation kann durch den entsprechenden Alltagsbezug erzeugt werden. Mit Hilfe einer sinnvollen Umwelterschließung und dem Einbringen realitätsnaher Probleme kann das Interesse für geometrische Aufgaben gesteigert werden. Dies lässt sich durch annäherungsweise lebenspraktische Aufgabenstellungen ebenso erreichen wie durch die Integration in bzw. das Aufzeigen von Querverbindungen zu anderen, v.a. praxisbezogenen Fächern (AWT, HsB, GtB,...)

2. Planung eines Unterrichtsverlaufs

a) notwendige Lernvoraussetzungen und erforderliches Vorwissen der Schüler

- Fähigkeit zum Anfertigen einer Schrägbildskizze
- Sicherer Umgang mit dem Taschenrechner
- Kenntnis aller Flächen- und Umfangsformeln
- Kenntnis der Oberflächenformel gerader Körper
- Kenntnis der Volumenformel gerader Körper

b) Unterrichtsziele

Das gestellte Stundenthema ist im Lehrplan für die bayerischen Hauptschulen innerhalb des Themenbereiches „**Geometrie**“ der 8. Jahrgangsstufe dem **Lernziel 8.3.3 Prismen und Zylinder** (Volumen und Oberfläche) zuzuordnen.

Grobziel:

Die Schüler sollen Sachaufgaben im Zusammenhang mit Rauminhalt und Oberfläche von Prismen lösen können.

Feinziele:

Die Schüler sollen...

- Schrägbildskizzen der zu berechnenden Prismen (Rechtecksäule/ Dreiecksäule) anfertigen können (instrumentell);
- die zur Berechnung von Volumen und Oberfläche notwendigen Maße von einer Rechtecksäule (Kinderschokolade) und einer Dreiecksäule (Toblerone) abmessen können (instrumentell, kognitiv);
- die Formeln zur Volumen- und Oberflächenberechnung gerader Körper kennen und anwenden können (kognitiv);
- ihr Wissen zur Lösung eines realitätsnahen Problems anwenden können (kognitiv/ affektiv);
- einen Transfer der Ergebnisse in den Bereich der Arbeitslehre (Werbung, Verpackung,...) schaffen (kognitiv);

c) Unterrichtsverlauf

Zu Beginn der Stunde wird am Tageslichtprojektor eine Folie mit unterschiedlichen Körpernetzen aufgelegt (diese werden erst der Reihe nach aufgedeckt). Die Schüler wiederholen mit Kopfgeometrie die Formeln zur Oberflächen- und Volumenberechnung gerader Körper.

Die Schilderung eines Geschwisterstreits: „Meine Schokoladentafel ist viel größer als deine...“ soll die Schüler motivieren eine Sachaufgabe durch Berechnung von Oberfläche und Volumen zu lösen.

Eine Skizze der beiden Schachteln wird ins Schulheft gezeichnet; die zur Rechnung wichtigen Strecken markieren die Schüler grün.

Die Gruppen (zu je 4 Schülern) erhalten die zwei zur Diskussion stehenden Schokoladen, messen die Verpackungen aus und setzen die Messwerte in die benötigten Formeln.

Zur Übung und Festigung wird die Berechnung einer ähnlichen Verpackung aus dem Schulbuch als Hausaufgabe gestellt.

Aus dem Ergebnis der Rechnung kann jetzt noch eine Verbindung zum Fach Arbeitslehre gezogen werden; denn: „Was haben sich die Leute gedacht, als sie Toblerone entwickelt haben?“