

Studienseminar für das Lehramt für die Sekundarstufe II  
Gelsenkirchen I (BK)

45892 Gelsenkirchen

## Unterrichtsentwurf

für einen Unterrichtsbesuch im Fach Hochbau

Stundenthema:

**Von der Theorie zur Praxis: Konstruieren eines Lehrbogens als Segmentbogen für eine Fensteröffnung exemplarisch am Projekt „Im Emscherbruch“**

Referendar:

Ausbildungsschule:

Datum:

Uhrzeit:

Raum:

Unterrichtsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik

Klasse: BAO

Ausbildungslehrer:

Fachseminarleiter:

Ausbildungskordinator:

# **1 Relevante Lernbedingungen**

Objektive Aspekte:

Die Lerngruppe BAO 1 setzt sich aus 20 Schülern mit dem Ausbildungsziel Maurer zusammen. In der Klasse befinden sich 6 Wiederholer. Der Unterricht erfolgt in Blockform. Die Klasse befindet sich in der 3. Woche des ersten Oberstufenblockes. Die Mehrzahl der Schüler hat einen Hauptschulabschluss.

Subjektive Aspekte:

Seit Beginn des Referendariats unterrichte ich die Lerngruppe. Die Klasse kann in ihrer Leistungsfähigkeit als heterogen bezeichnet werden. Ungefähr ein Drittel der Schüler ist relativ leistungsstark und in der Lage, Arbeitsaufträge zielgerecht zu bearbeiten und eigenständig zu lösen. Ein weiteres Drittel befindet sich auf mittlerem Leistungsniveau. Das letzte Drittel ist leistungsmäßig als sehr schwach zu bezeichnen, so dass deutliche und detailliert formulierte Arbeitsaufträge besonders wichtig sind, um überhaupt Lernerfolge zu erzielen.

Die Bereitschaft zur Mitarbeit und die Motivation dem Unterrichtsgeschehen aufmerksam zu folgen ist bei der Mehrzahl der Schüler nicht zu erkennen. Durch abwechslungsreiche Unterrichtsgestaltung, den Einsatz unterschiedlicher Unterrichtsmethoden und den Einsatz anschaulicher Medien sind die Schüler z. T. zur Mitarbeit zu bewegen.

Allerdings sind einige Schüler sehr unkonzentriert und unruhig und stören mit Ihrem Verhalten das gesamte Lern- und Arbeitsklima.

Die Konzentrationsfähigkeit der leistungsschwachen Auszubildenden ist gering.

Aufgrund der Tatsache, dass die jetzige Oberstufe meine erste Klasse war, in der ich unterrichtet habe und ich zu Beginn nicht streng genug durchgegriffen habe (wie auch), fehlt den Schülern teilweise der Respekt vor meiner Person als Lehrer. Ansonsten ist das Verhältnis zwischen Lehrer und Schülern als intakt zu bezeichnen.

## **2 Thematischer Zusammenhang**

### **2.1 Curriculare Einbindung des Unterrichtsthemas**

Der Lehrplan zur Erprobung „Berufsausbildung in der Bauwirtschaft, Fachstufe Hochbau, Maurer“, sowie die didaktische Jahresplanung geben das Lernfeld 13 „Überdecken von Öffnungen mit Bögen“ verbindlich vor. Ein Thema in diesem Bereich ist der Segmentbogen.

Die Planung, Konstruktion und Ausführung von Bögen wird den Schülern anhand des Projektes „Im Emscherbruch“ nahegebracht. Dabei handelt es sich um ein Mehrfamilienhaus aus dem Jahre 1910. Weiterhin wird an diesem Projekt das Lernfeld 16 „Instandsetzen und Sanieren eines Bauteils“ bearbeitet.

### **2.2 Darstellung der Unterrichtsreihe**

Die heutige Unterrichtsstunde zum Thema „Herstellung eines Lehrbogens als Segmentbogen für das Projekt „Im Emscherbruch““ gliedert sich wie folgt in die Unterrichtsreihe ein:

Unterrichtseinheit	Inhalte
1+2	Vorstellung und Einarbeitung in das Projekt: „Im Emscherbruch“
3	Möglichkeiten zur Überbrückung von Öffnungen bei unserem Mehrfamilienhaus
4	Erarbeitung möglicher Vor- und Nachteile von Bögen
5	Übersicht über mögliche Ausführungen von Mauerwerksbögen
6+7	Tragverhalten von Mauerwerksbögen
8	Erarbeitung von Fachbezeichnungen am Beispiel des Rundbogens in der Lernsituation
9+10	Erarbeitung von Konstruktionsmerkmalen und Konstruktionsvorschriften eines Rundbogens anhand der Lernsituation
11+12	Zeichnerische Darstellung eines Rundbogens
13+14	Erarbeitung von Konstruktionsmerkmalen und Konstruktionsvorschriften eines Segmentbogens
<b>15</b>	<b>Herstellung eines Lehrbogens als Segmentbogen für das Projekt „Im Emscherbruch“</b>
16+17	Übungsaufgaben zum Thema des Segmentbogens

Innerhalb der heutigen Stunde sollen von den Schülern in Gruppenarbeit je 2 unterschiedliche Lehrbögen angerissen und hergestellt werden. Die nötigen Informationen sind zum Teil erarbeitet worden. Fehlende Informationen sind dem Fachtext zu entnehmen. Nach einer begrifflichen Sammlung der Werkzeuge und Materialien zur Erstellung der Lehrbögen folgt das Anreißen der Bögen. Am Schluß dieser Stunde reflektieren die Schüler ihre Vorgehensweise.

## **3 Intentionen und Ziele**

### **3.1 Schwerpunktziel**

Die Schüler können eine Lehre eines Segmentbogens unter Anwendung der Konstruktionsvorschriften planen und herstellen.

### **3.2 Kompetenzen**

#### **3.2.1 Fach- und Methodenkompetenz in Teilzielen**

Die Schüler sollen

- die Fachbezeichnungen und festgelegten Maße eines Segmentbogens benennen können.
- einen Arbeitsplan für die Herstellung des Lehrbogens aufstellen und diesen anwenden können.
- die theoretisch erarbeiteten Kenntnisse auf die praktische Tätigkeit übertragen und anwenden.

#### **3.2.2 Methodenkompetenz**

Durch die eigenverantwortliche Ausführung des Arbeitsauftrages sollen die Schüler in Ihrer Selbstständigkeit gefördert werden.

Die gemeinsame Planung und Herstellung des Lehrbogens verlangt von den Auszubildenden Teamfähigkeit. *Es muss in der Gruppe diskutiert werden und eine gemeinsame Lösung gefunden werden.*

Die praktische Tätigkeit, also das Aufreißen im Maßstab 1:1 im Zusammenspiel mit den theoretischen Grundlagen, fördert die Schüler, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden. Haptische Lerntypen werden durch das Anzeichnen und den Bau eines Lehrbogens angeregt und können sich die Inhalte so besser einprägen.

Sie reflektieren ihre Arbeit und sind dadurch in der Lage, Arbeitsvorgänge kritisch zu betrachten und auf andere berufliche Situationen zu transferieren.

#### **3.2.3 Sozial- und Humankompetenz**

Durch die Gruppenarbeit wird die Kommunikations- sowie die Kooperationsfähigkeit gefördert und das selbstständige Arbeiten im Team geübt. Durch das Aufstellen eines Arbeitsplan sind die Schüler dazu gezwungen, miteinander zu reden, unterschiedliche Auffassungen zu diskutieren und eine gemeinsame Lösung zu finden.

Durch die anschließende Präsentation ihrer Arbeitsergebnisse werden die Schüler in ihrer Einsatzbereitschaft sowie ihrer sachlichen Argumentationsfähigkeit gefördert. Der nachträgliche Vergleich zwischen geplantem Arbeitsablauf und tatsächlichen Arbeitsablauf fördert bei Abweichungen die Kritikfähigkeit und gibt bei Erfolg Selbstsicherheit.

Außerdem werden bei erfolgreicher Präsentation das Selbstbewusstsein und das Selbstwertgefühl gesteigert.

## 4 Verlaufsplanung

Phase	Inhalte	Aktionsform	Medien
Einleitung	Bezug zum Projekt durch Anknüpfung an vorherige Stunden	U-Gespräch	
Einstieg	Der Bauherr wünscht über den Rechteckfenstern zur Gartenfront gemauerte Segmentbögen im Verblendermauerwerk.	U-Gespräch	Folie Projekt
Problemdarstellung	Zur Herstellung von Segmentbögen müssen Lehren angefertigt werden. Der Geselle der Baufirma hat eine Lehre hergestellt. Der Polier bezweifelt jedoch die Richtigkeit der Lehre.	U-Gespräch	falscher Lehrbogen
Problemwahrnehmung	Die Schüler erkennen, dass es sich nicht um einen Segmentbogen handelt und nennen Fehler.	U-Gespräch	
Themenformulierung	Schüler formulieren das Thema: Herstellen einer Lehre für einen Segmentbogen.  <u>Wert des Themas:</u> - Projektbezug durch Herstellen eines Lehrbogens für unser Haus „Im Emscherbruch“ - Als Maurer müssen die Schüler in der Lage sein Bögen aufzureißen und herzustellen	U-Gespräch	Tafel
Planung	Die Schüler überlegen, welche Werkzeuge bzw. Materialien für die Herstellung eines Lehrbogens benötigt werden.	U-Gespräch	Brainstorming, Tafel
Problemlösung	Die Arbeitsaufträge und die benötigten Materialien werden an die Gruppen verteilt.  Die Schüler planen die Herstellung eines Lehrbogens und stellen die Konstruktion mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Materialien her.  Die Ablaufplanung wird schriftlich festgehalten	je 2 arbeitsgleiche Gruppen	Arbeitsblatt 1, Holzplatte, Stift + Zirkel“, Stichsäge
Präsentation	Die Konstruktionen und die Arbeitsergebnisse werden präsentiert	Schülervortrag	Lehrbögen
Sicherung/Reflektion	Die Schüler vergleichen ihre Arbeitsergebnisse und beurteilen den Arbeitsablauf	U-Gespräch	
Lernziel-sicherung	Kontrolle der Bogenlänge  Konstruktion eines Segmentbogens für ein anderes Fenstermaß	U-Gespräch  Einzelarbeit	Tafel  Zeichenmaterialien

## **5 Didaktischer Kommentar zu ausgewählten Aspekten**

Für die Gruppenarbeit habe ich eine Einteilung der Gruppen vorgenommen. In jeder Gruppe befindet sich mindestens ein leistungsstarker und ein leistungsschwacher Schüler. Die anderen Gruppenmitglieder sind willkürlich zugeordnet. Ziel ist es leistungsmäßig gleich starke Gruppen zu haben.

Weiterhin haben die leistungsschwachen Schüler die Möglichkeit von den besseren Schülern zu lernen. Da das Verhältnis der Schüler untereinander einigermaßen gut ist, besteht meiner Meinung nach auch nicht die Gefahr der Ausgrenzung einzelner Schüler.



**Bearbeitungszeit: 25 Min.**

### Arbeitsauftrag:

Für das Projekt soll ein Lehrbogen konstruiert werden.

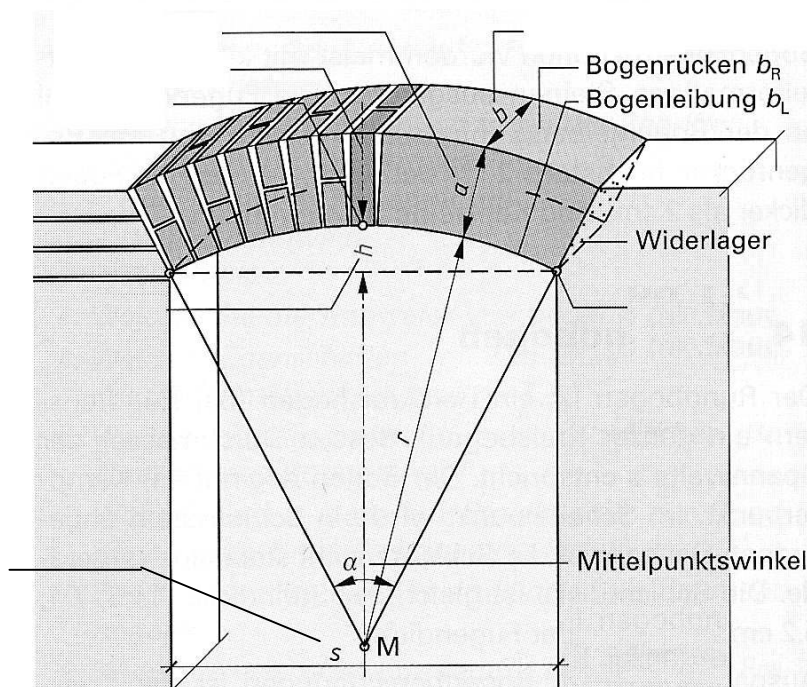
Materialien: - Spanplatte, Maurerschnur, Stift, Säge, Winkel,  
- Taschenrechner

Vorgaben: - Fensterbreite: 1,30 m Einheiten beachten !

- Stichhöhe  $h = \frac{1}{10} \cdot s$  [cm]

- Zur Bestimmung des Radius:  $r = \frac{h}{2} \cdot \frac{s^2}{8 \cdot h}$

1. Ergänzt im Schaubild des Segmentbogens die fehlenden Bezeichnungen



- Erstellt in Stichworten einen Arbeitsablaufplan für die Herstellung des Lehrbogens. Zählt mindestens 5 Arbeitsschritte auf.
- Konstruiert den Segmentbogen im Maßstab 1:1 entsprechend eures Arbeitsablaufplanes auf der Spanplatte. Verwendet hierzu die zur Verfügung gestellten Materialien.

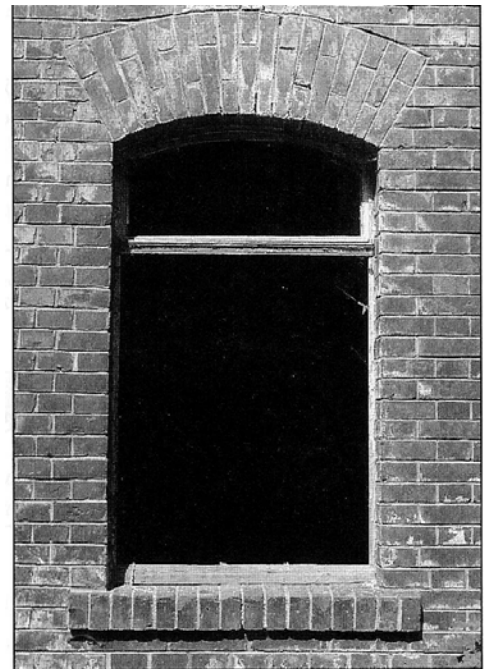
Für die anderen Fenster sollen ebenfalls mit Bögen versehen werden. Die Fensteröffnungen sollen folgendes Aussehen besitzen.

Verwendet werden soll ein VMz – 20 – 1,8 – NF / MGIIa

1. Ermittle zunächst die Fenstermaße:  
Zähle hierzu die Steine ab und berechne mit dem entsprechenden Steinmaß die Fensterhöhe und Breite.

Steinabmessungen:

- a) NF-Stein: Länge: \_\_\_\_\_  
Breite: \_\_\_\_\_  
Höhe: \_\_\_\_\_
- b) Schichthöhe bei einem NF-Stein \_\_\_\_\_ cm
- c) Fensterhöhe: Steinanzahl: \_\_\_\_\_
- d) Berechnung der Fensterhöhe:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e) Fensterbreite: Steinanzahl: \_\_\_\_\_
- f) Berechnung der Fensterbreite:  
\_\_\_\_\_



2. Konstruiere den Bogens zeichnerisch. Der Stich beträgt:  $h=10$  cm

Trage zwischen den Kämpferpunkten die Spannweite  $s$  auf. Halbiere die Linie und zeichne senkrecht zur Spannweite die Symmetrieachse gestrichelt ein.