

Studienseminar
für das Lehramt für die Sekundarstufe II
Gelsenkirchen I
Herforder Str. 7
45892 Gelsenkirchen

Unterrichtsentwurf

für einen Unterrichtsbesuch im Fach Tiefbau

Stundenthema:

Berechnung des erforderlichen Höhenmaßes für die praktische Verlegung der Grundleitung „Im Kastanienbusch“

Studienreferendar:

Ausbildungsschulen:

Unterrichtsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik
Bautechnische Kommunikation

Lerngruppe: Baugrundstufe BG – U1

Datum:

Uhrzeit:

Raum:

Fachleiter:

Hauptseminarleiter:

Ausbildungskordinator:

Gliederung:

1. Relevante Lernbedingungen
2. Thematischer Zusammenhang
3. Intentionen und Ziele
4. Verlaufsplanung
5. Literatur

1. Relevante Lernbedingungen

Objektive Aspekte:

Bei der Lerngruppe handelt es sich um eine Unterstufe mit dem Ausbildungsziel Straßenbauer. Die Klasse setzt sich aus 17 Schülern zusammen. Der Unterricht findet in Blockform statt. Die Klasse befindet sich in der zweiten Woche des zweiten Unterstufenblockes.

Subjektive Aspekte:

Ich unterrichte in dieser Klasse seit dem ersten Unterstufenblock. Die Klasse kann in ihrer Leistungsfähigkeit als sehr heterogen bezeichnet werden. Einige Schüler sind leistungsstark und arbeiten aktiv im Unterricht mit. Die anderen verhalten sich nicht immer ruhig und stören ab und zu den Unterricht.

Einige Auszubildende haben Schwierigkeiten, Arbeitsaufträge zielgerichtet und selbständig zu bearbeiten.

Für diese Schüler ist es besonders wichtig, anschauliche Medien als Lernträger zu verwenden.

2. Thematischer Zusammenhang

Im Lehrplan für die Unterstufe ist das Lernfeld „Erschließen und Gründen eines Bauwerks“ festgelegt. Zur Bearbeitung dieses Lernfeldes wurde als Lernsituation „Herstellen einer Gebäudentwässerung“ gewählt. Diese Lernsituation wird von einem Kollegen und mir bearbeitet.

Die heutige Unterrichtsstunde „Berechnung des erforderlichen Höhenmaßes für die praktische Verlegung der Grundleitung „Im Kastanienbusch““ gliedert sich wie folgt in die Unterrichtsreihe ein.

UE 1	Anfallende Wässer und deren Ableitung am Beispiel Kastanienbusch
UE 2	Rohrmaterialien, deren Einsatz, Dimensionen und Eigenschaften am Beispiel Kastanienbusch
UE 3	Darstellung der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ im Grundriss
UE 4	Berechnung des erforderlichen Höhenmaßes für die praktische Verlegung der Grundleitung „Im Kastanienbusch“
UE 5	Berechnung der Mengen an Rohrleitungen für den Kastanienbusch
UE 6	Kalkulation der Rohrverlegungsarbeiten am Beispiel Kastanienbusch

3. Intentionen und Ziele

Schwerpunktziel zur Förderung von beruflicher Handlungskompetenz:

Die Schüler können das erforderliche Höhenmaß für die praktische Verlegung der Grundleitung „Im Kastanienbusch“ berechnen.

Fachkompetenz in Teilzielen:

Die Schüler sollen

- die Rohrleitungshöhen bei gegebenen Steigungen und verschiedenen Längen ausrechnen.
- die Ergebnisse als Dreieck nachbauen und mit dem richtigen Gefälle bezeichnen.
- nachvollziehen, worin der Zusammenhang zwischen Länge, Höhe und Gefälle besteht.
- das erste Teilstück der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ mit vorgegebenem Gefälle praktisch verlegen.

Methodenkompetenz:

Durch den Einstieg mit einem Dialog erlernen die Schüler die Fähigkeit Inhalte auditiv zu erfassen.

Durch die selbständige Bearbeitung des Arbeitsauftrages, von der theoretischen Erarbeitung bis zur praktischen Verlegung von Rohrleitungen, innerhalb der Gruppen, mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Materialien soll die Problemlösefähigkeit und Selbständigkeit der Schüler gefördert werden. Diese methodische Vorgehensweise der gemeinsamen Lösungsfindung können die Schüler für ihren beruflichen Arbeitsalltag einsetzen.

Die Schüler lernen, bei der praktischen Verlegung der Rohrleitung den fachgerechten Umgang mit Arbeitsmaterialien, wodurch ihre handwerklichen Fähigkeiten verbessert werden.

Sozial – und Humankompetenz:

Mit der Gruppenarbeit wird die Kommunikations- sowie Kooperationsfähigkeit gefördert und das selbständige Arbeiten in einem Team geübt. Die Schüler sind gefordert, sich bei der Bearbeitung des Arbeitsauftrages in die Gruppe einzubinden und sich selbst zu organisieren.

Probleme, die sich beispielsweise beim Einsatz der Materialien ergeben könnten, sind gemeinsam durch sachliche Diskussionen zu bewältigen. Hier wird die Argumentationsfähigkeit gefördert.

Nach gegenseitigem Meinungsaustausch müssen die Schüler sich einigen, um zu einer einvernehmlichen Lösung zu gelangen.

Durch den Austausch der Ergebnisse mit den anderen Gruppen sollen die Schüler lernen Kritik zu äußern und anzunehmen.

4. Verlaufsplanung:

Phase	Unterrichtsinhalte	Aktions-/ Sozialform	Medien
Einstieg	Vorstellung des Projektes durch einen Schüler	UG	Folie Grundriss (Anhang 1)
Problemdarstellung	Streitgespräch Die beiden Straßenbauer streiten sich über die Höhe bei der Verlegung der Grundleitung	UG	Folie/Dialog (Anhang 2)
Problemwahrnehmung	Schüler erkennen, dass es ein Problem bei der Berechnung der Höhendifferenz gibt		
Problemformulierung	Schüler nennen mögliche Gründe für die Differenzen. Schüler formulieren das <u>Thema</u> : „Berechnung des erforderlichen Höhenmaßes für die praktische Verlegung der Grundleitung „Im Kastanienbusch““ <u>Wert des Themas</u> : 1. Projektbezug 2. Die Verlegung von Rohrleitungen mit richtigem Gefälle gehört zum Tätigkeitsfeld des Straßenbauers 3. Folgen fehlerhafter Verlegung. <u>Überlegungen zur Problemlösung</u> 1. Im Tabellenbuch nachschlagen 2. Formel anwenden und nachvollziehen	UG UG	Tafel
Problemlösung	1. Berechnen der Höhendifferenz 2. Dreieckmodell bauen	arbeitsteilige Gruppenarbeit 2 Kontrollgruppen	Arbeitsblatt (Anhang 3 u. 4) Rohrleitung 2,0 m, eine Wasserwaage, Metermaßstab, Leisten, Holzklötzchen und Sand Nagel, Hammer
Präsentation Auswertung	Jeweils ein Gruppensprecher stellt den Rechenweg und die Ergebnisse vor. Die anderen Gruppen kontrollieren.	Schülervortrag	
Sicherung	Praktische Verlegung der Rohrleitung und Kontrolle der Ergebnisse der anderen.	UG	Folie (Anhang 5)

5. Literatur

- [1] Pietzsch, Rosenheinrich: Erdbau, 2. Auflage, Werner Ingenieur Texte
- [2] Richter, Dietrich: Baufachkunde – Straßenbau und Tiefbau, Teubner Verlag
- [3] Zoller, Köhler: Fachstufen Bau Tiefbau – Technologie, Handwerk und Technik
- [4] Bläsi, Riener, Schliebner, Zwanzig: Lernfeld Bautechnik – Fachstufen Straßenbauer, Handwerk und Technik

Anhang: Folie 1 Lageplan
Folie 2 Dialog
Arbeitsblatt 3 und 4 (2 unterschiedliche)
Ergebnisfolie Gruppe 1 und 2

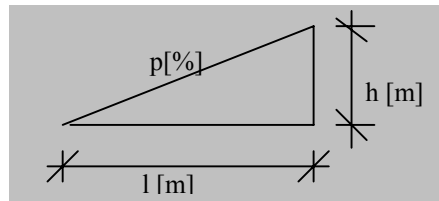
Straßenbauer	Berechnung der Rohrleitungshöhe	Arbeitsblatt Datum:
--------------	---------------------------------	------------------------

Jede Gruppe erhält eine Rohrleitung 2,0 m, eine Wasserwaage, einen Metermaßstab, Leisten, Holzklötzchen, einen Nagel, Hammer, Pappe und Sand. Ermittelt in der Gruppe die Höhe für den ersten Abschnitt der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ und verlegt anschließend das Rohr auf dem Sand mit dem erforderlichen Gefälle.

Führt dazu folgende Arbeitsschritte durch:

1. Berechnet mit Hilfe der Formel die Höhe für die gegebenen Gefälle. und tragt die Ergebnisse in die Tabelle ein.

$$\text{Höhe}(h) = \frac{\text{Prozentsatz}(P) * \text{Länge}}{100}$$



Gefälle in [%]	Länge der Leiste [m]	Höhe der Klötzchen [m]
1,0 %	1,0 m	
1,5 %	1,0 m	
2,0%	1,0 m	

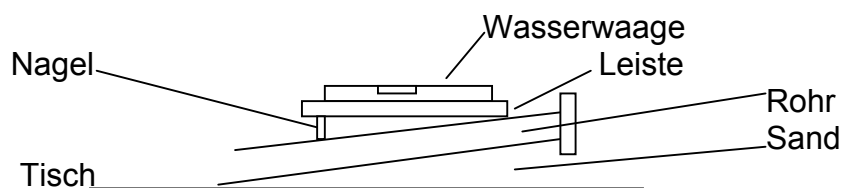
2. Baut die Dreiecke mit den unterschiedlichen Leisten und Klötzchen mit den gegebenen Gefällen 1,0 % , 1,5% und 2,0% auf dem Tisch nebeneinander auf und schreibt jeweils die Steigung in % auf die Pappe.



3. Beobachtet nun die Ergebnisse der anderen Gruppen und überlegt worin der Unterschied liegt?

Bei **1,0 m** Länge und **1%** Gefälle beträgt die Höhe.....cm
 Bei **2,0 m** Länge und **1%** Gefälle beträgt die Höhe.....cm
 Bei **1,0 m** Länge und **2%** Gefälle beträgt die Höhe.....cm
 Bei **2,0 m** Länge und **2%** Gefälle beträgt die Höhe.....cm

4. Verlegt nun das erste Teilsück der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ mit der Länge von 2,00 m und einem Gefälle von 1 % auf dem Tisch. Schlagt dazu den Nagel bis zur notwendigen Höhe bei 1m in die Leiste.



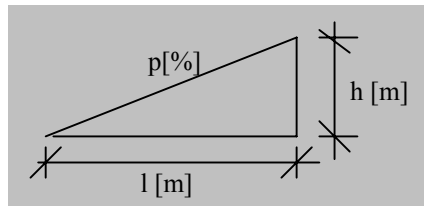
Straßenbauer	Berechnung der Rohrleitungshöhe	Arbeitsblatt Datum:
--------------	---------------------------------	------------------------

Jede Gruppe erhält eine Rohrleitung 2,0 m, eine Wasserwaage, einen Metermaßstab, Leisten, Holzklötzchen, einen Nagel, Hammer, Pappe und Sand. Ermittelt in der Gruppe die Höhe für den ersten Abschnitt der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ und verlegt anschließend das Rohr auf dem Sand mit dem erforderlichen Gefälle.

Führt dazu folgende Arbeitsschritte durch:

1. Berechnet mit Hilfe der Formel die Höhe für die gegebenen Gefälle. und tragt die Ergebnisse in die Tabelle ein.

$$Höhe(h) = \frac{\text{Prozentsatz}(P) * \text{Länge}}{100}$$



Gefälle in [%]	Länge der Leiste [m]	Höhe der Klötzchen [m]
1,0 %	2,0 m	
1,5 %	2,0 m	
2,0 %	2,0 m	

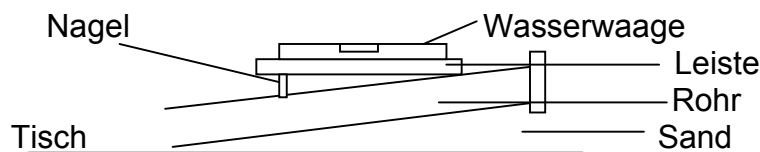
2. Baut die Dreiecke mit den unterschiedlichen Leisten und Klötzchen mit den gegebenen Gefällen 1,0 % ,1,5%und 2,0% auf dem Tisch nebeneinander auf und schreibt jeweils die Steigung in % auf die Pappe.



3. Beobachtet nun die Ergebnisse der anderen Gruppen und überlegt worin der Unterschied liegt?

- Bei 1,0 m Länge und 1% Gefälle beträgt die Höhe.....cm
- Bei 2,0 m Länge und 1% Gefälle beträgt die Höhe.....cm
- Bei 1,0 m Länge und 2% Gefälle beträgt die Höhe.....cm
- Bei 2,0 m Länge und 2% Gefälle beträgt die Höhe.....cm

4. Verlegt nun das erste Teilsück der Rohrleitung „Im Kastanienbusch“ mit der Länge von 2,00 m und einem Gefälle von 1 % auf dem Tisch. Schlagt dazu den Nagel bis zur notwendigen Höhe bei 1m in die Leiste.



Einstieg Folie 2

Der Geselle Otto und der Lehrling Willi streiten sich auf der Baustelle. Es geht um die Höhendifferenz bei der Verlegung der Grundleitung.

Geselle Otto: Ein Prozent sind niemals 2 cm.

Lehrling Willi: Doch Otto bei einer Länge von 2,0 m und einem Gefälle von 1 % beträgt die Höhe 2 cm.

Geselle Otto: Da hat euch der Lehrer doch wieder Käse beigebracht. Ich behaupte die Höhe beträgt 1,0 cm. Ansonsten fresse ich einen Besen.

Lehrling Willi: Nein Otto, die Höhe beträgt 2,0 cm.