



Schriftlicher Unterrichtsentwurf

Fachrichtung: Bautechnik	
Thema: Lernfeld „Erschließen und Gründen eines Bauwerkes“	
Kurze Zusammenfassung: Auswertung eines Siebversuches: Ist das vorhandene Gemisch aus Gesteinskörnung zum Betonieren geeignet?	
Datum:	
Bildungsgang/Stufe: Beton- und Stahlbetonbauer	
Autor: Susanne Neisius	
E-mail: Susanne@Neisius.de	

1. Didaktische Analyse

1.1 Einbindung der Unterrichtsstunde in der Lernsituation im Lernfeld „Erschließen und Gründen eines Bauwerkes“

Lernsituation: Überprüfung einer Gesteinskörnung und alter Zementsäcke, die seit 2 Jahren im Garten des Nachbarn gelagert werden, zur Herstellung einer Abstellfläche für Fahrräder und Mülltonnen.

1.-2. Stunde	Vorstellung der Lernsituation, Beton: Bestandteile und ihre Bedeutung. <u>1. Gesteinskörnung:</u> Kornmaterial, -form, -größen, Prüfverfahren: abschlämmbare Stoffe, Verunreinigungen, Korneigenfestigkeit, Frost-widerstand
3.-4. Stunde	<u>Baulabor:</u> Korngrößen-Zusammensetzung einer Gesteinskörnung (Siebversuch)
5. Stunde	Auswertung des Siebversuches, Regelsieblinien
6. Stunde	Lernsicherung: Auswertung einer fremdausgeführten, ähnlichen Versuchsreihe.
7.-8. Stunde	<u>2. Zement:</u> Aufschrift des Zementsackes und dessen Bedeutung, Bestandteile, Erstarren und Erhärten des Zementes

1.2 Curriculare Einbindung

Das in der heutigen Stunde zu behandelnde Themengebiet ist dem Lernfeld „Erschließen und Gründen eines Bauwerkes“ zuzuordnen. Dieses Lernfeld ist im „Rahmenlehrplan zur Erprobung“ (für die Ausbildungsberufe in der Bauwirtschaft, Berufliche Grundbildung) mit 60 Unterrichtsstunden vorgesehen. In der Beschreibung der Unterrichtsinhalte führt der Lehrplan in dem Fach Baustoff- und Baukonstruktionstechnik Inhalte wie „Fundamente“ und „Baustoffe“ auf. In diesem Lernfeld geht es um eine allgemeine Einführung in die Betontechnologie. In den vorangegangenen Unterrichtsstunden (siehe Punkt 2.1) haben die Schüler den Baustoff Beton auf Bestandteile untersucht und eine Gesteinskörnung in vier Versuchen überprüft und bis auf eine Prüfung (Siebversuch) ausgewertet.

1.3 Didaktische Sachanalyse

Da das Herstellen von Beton einen wesentlichen Bestandteil des Berufes darstellt, ist es wichtig, dass alle dazu notwendigen Materialien von den Schülern auf Fehler überprüft werden können. Eine falsche Betonzusammensetzung bedroht die Standsicherheit und kann finanzielle Folgen (Sanierung, Abriss, Neubau...) auf Kosten des Unternehmers nach

sich ziehen. Durch die verschiedenen Versuche im Betonlabor erkennen die Schüler, dass nicht jeder „Sandhaufen“ zum Betonieren geeignet ist. Da die Festigkeit des Betons auch von der Gesteinskörnung abhängt, ist die richtige Zusammensetzung von großer Bedeutung. Dieses wird dann erreicht, wenn auch die Zwischenräume der großen Steine mit kleineren Körnern gefüllt werden. Durch den Siebversuch können die Schüler eine Gesteinskörnung auf deren unterschiedlichen Korngrößengehalt untersuchen. Indem sie die Ergebnisse mit der Regelsieblinie nach DIN 1045-2 vergleichen, können sie beurteilen, ob der vorhandene Gesteinshaufen zur Herstellung von Beton geeignet ist.

1.4. Methodische und mediale Entscheidungen

Durch die vorhandenen Siebe und den Eimer mit Gesteinskörnung im Klassenraum, können die Schüler den Versuchsverlauf der letzten Stunde noch einmal beschreiben. Um den weiteren Ablauf der Versuchsauswertung zu gewährleisten, werden die weiteren Arbeitsschritte an der Tafel festgehalten. Mit Hilfe von Arbeitsblatt-II und der Tabelle an der Tafel, können die Schüler die Siebdurchgänge und den Rückstand in einer Auswertungstabelle erarbeiten. (Die gleiche Auswertungstabelle werde ich vor der Stunde an die Tafel zeichnen da dies sonst zuviel Zeit in Anspruch nimmt und die Schüler unruhig werden.) Einige Schüler werden mit der Auswertungsberechnung Schwierigkeiten haben. Deshalb wird die Prozentrechnung an einem Beispiel, an der Tafel vorgerechnet und ist für die weiteren Rechenschritte dauerhaft sichtbar. Die Ergebnisse der Schüler werden in ein Diagramm auf Folie gezeichnet. Nun können die Schüler durch übereinander legen der Folien auf dem OHP, die Lage ihrer Sieblinie mit der Regelsieblinie vergleichen und erkennen, dass die Gesteinskörnung zum Betonieren geeignet ist oder nicht. Diese Sieblinie sollen sie auch auf ihrem Arbeitsblatt-II dokumentieren und das Ergebnis in einem vollständigen Satz festhalten.

2. Ziele der Unterrichtsstunde

Die Schüler wiederholen die Inhalte letzter Stunde, indem sie den Versuchsablauf anhand der vorhandenen Prüfmedien beschreiben. Mit Hilfe von Arbeitsblatt II können die Schüler den weiteren Auswertungsverlauf selbstständig festlegen und ausführen.

Durch die Ermittlung von Siebdurchgang und Rückstand üben die Schüler sich im Prozentrechnen. Indem sie in der Gruppe zusammenarbeiten, können die stärkeren Schüler den schwächeren Schülern bei der Berechnung helfen und erweitern ihre Kommunikations- und Sozialkompetenzen.

Die Schüler lernen, durch Übertragen ihrer Werte in ein Diagramm, eine Sieblinie zu erstellen.

Arbeitsblatt:

Tabelle zur Auswertung des Siebversuches :

Siebweite (mm)		0,25	0,50	1	2	4	8	16	31,5	63
Versuchsnummer	Gesamtrückstand g	Gesamtrückstand g								
1										
2										
3										
Summe										
Rückstand M. - %										
Durchgang M. - %										

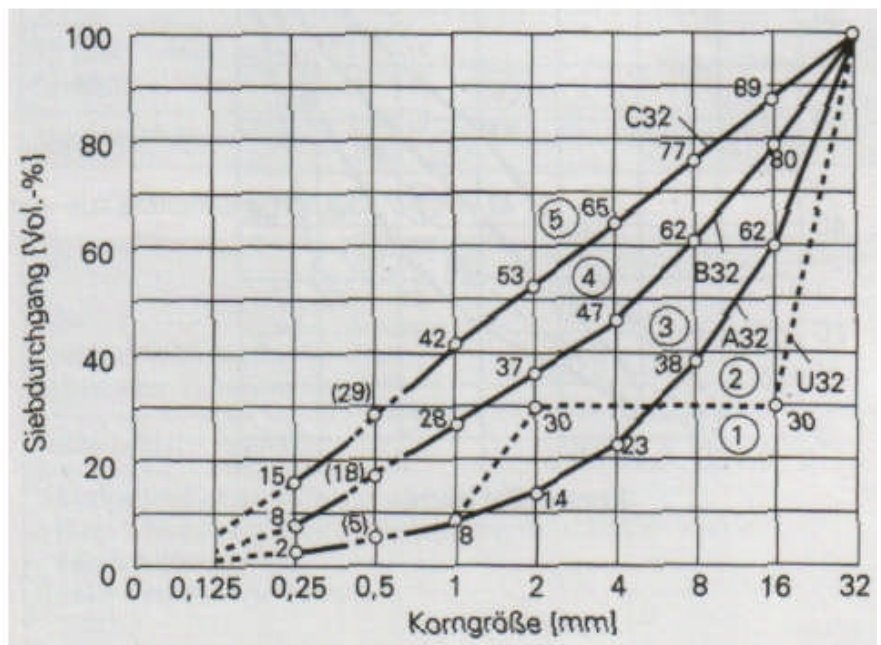
Vervollständigen Sie die Tabelle:

1. Berechnen Sie den Rückstand in % bezogen auf die Gesamtmenge!
2. Berechnen Sie den Durchgang in % auf die Gesamtmenge!
3. Tragen Sie die Durchgangswerte des jeweiligen Siebes als einzelne Punkte in das Diagramm ein und verbinden Sie die Punkte.

Regelsieblinie für Zuschlag 32

Bereiche:

- (1) – zu grob
- (2) – unstetiger Kornaufbau
- (3) – günstig
- (4) – brauchbar
- (5) – zu sandreich



Aussage über das Ergebnis:

Bewerten Sie die Sieblinie anhand der Regelsieblinien!

Die Sieblinie liegt zwischen der Regelsieblinie32 und der Regelsieblinie..... 32. Damit

liegt die Versuchssieblinie im Bereich, das heißt, die Gesteinskörnung

ist.....

5. Verlaufsplanung

Unterrichtphasen	Inhalt/Leitfrage	Lehrerverhalten	Schülerverhalten	Methode/Medien	Intention
Einstieg	Letzte Stunde, Bau-labor	Impulse gebend	Schüler berichten	Siebe, Gesteinskörnung, Arbeitsblatt I	Lernüberprüfung, Interesse und Motivation wecken
Problematisierung	Aussage unserer Werte, weitere Schritte?	Impulse gebend	Überlegen und geben Antwort	Impulsgesteuertes Gespräch	Aufmerksamkeit und Motivation
Problemlösung	Arbeitsschritte festlegen nach Arbeitsblatt II	Moderation	Schüler schlagen weitere Arbeitsschritte vor	Impulsgesteuertes Gespräch, Tafel, Arbeitsblatt II,	Ideen sammeln, Lernüberprüfung
Erarbeitung I	1.Arbeitsschritt: Zusammentragen der Ergebnisse der einzelnen Versuche	Moderation	Schüler tragen die Ergebnisse in die Tabelle an der Tafel ein	Tafel	Aktive Mitarbeit
Problematisierung/ Problemlösung	2.Arbeitsschritt: Berechnung des Siebdurchganges+ Rückstand in %	Impulse gebend	Schüler überlegen Lösungsvorschläge	Tafel	Überprüfung, Wiederholung Prozentrechnen
Erarbeitung II	Arbeitsschritte: 2. Berechnung des Siebdurchganges+ Rückstand in %, 3. Sieblinie in Diagramm eintragen	Moderation	Gruppensprecher schreiben Werte aus Siebversuch in die Tabelle auf der Tafel, Gruppen-/Partnerarbeit	Tafel, Arbeitsblatt II, Folien	Selbstständige Auswertung der Siebversuche
Präsentation	Ergebnisse	Moderation	Gruppensprecher präsentiert die Ergebnisse	OHP, Folien	Aufmerksamkeit,
Auswertung	Sieblinie, Regelsieblinien	Offene Impulse	Schüler treffen Aussagen zum Ergebnis	OHP, Folien, Gesteinssortierungen	Vergleichen der Ergebnisse, Aussage über vorhandene Gesteinskörnung treffen
Lernsicherung	Ähnliche Versuchsergebnisse auswerten	Moderation	Einzelarbeit	Arbeitsblatt	Vertiefung des Auswertungsvorganges