

Studienseminar für Lehrämter an Schulen – Gelsenkirchen II
Seminar für das Lehramt an Berufskollegs

Herforder Straße 7,
45892 Gelsenkirchen

Studienreferendar:

Unterrichtsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik

Thema der Stunde: Erarbeitung und Auswahl geeigneter Erdbau-
maschinen für notwendige Verdichtungsarbei-
ten in Abhängigkeit der Bodenarten zur Her-
stellung des Planums für den geplanten Lärm-
schutzwalls „Im Kastanienbusch“ mit Hilfe
des Fachbuchs und ausgewählter exzerpiertes
Informationen.

Datum: 24.01.2005

Zeit: 09.15 bis 10.00 Uhr

Ort:

Raum: R 202

Klasse: BL - SM (Straßenbauer Mittelstufe)

Fachleiter:

Hauptseminarleiter:

Schulleiter:

AKO:

Gelsenkirchen den 24.01.2005

1.) Relevante Lernbedingungen

Objektive Lernbedingungen

Die Lerngruppe BL-SM Straßenbauer besteht aus 13 Auszubildenden, die im Rahmen der dualen Berufsausbildung das Ausbildungsziel Tiefbaufacharbeiter (4) und Straßenbauer (9) anstreben. Die Auszubildenden sind zwischen 17 – 25 Jahren alt. Im Moment befinden sich die Schüler im 2. Block der Mittelstufe. Dieser Ausbildungsblock läuft vom 10.01.2005 bis einschließlich zum 04.02.2005. 1 Schüler hat einen Hauptschulabschluss nach Klasse 9, 10 Schüler einen Hauptschulabschluss nach Klasse 10, 2 Schüler haben die Fachoberschulreife.

Subjektive Lernbedingungen

Im nun stattfindenden zweiten Ausbildungsblock der Mittelstufe unterrichte ich in dieser Lerngruppe regulär 4 Wochenstunden Technologie im Bedarfsdeckenden Unterricht. Zusätzlich unterrichte ich in dieser Lerngruppe 2 Wochenstunden Technologie im Ausbildungsunterricht unter der Anleitung meiner Ausbildungslehrerin Frau StR' Dr. Karutz. Die Lernvoraussetzungen sind in etwa gleich. Ausnahme hierbei ist ein Schüler, der durch sein Alter bedingt (25 Jahre) deutlich mehr Erfahrung aufweist als seine Mitschüler. Er hat außerdem schon einige Zeit als Hilfsarbeiter auf dem Bau gearbeitet und bringt somit deutlich mehr ‚Fachwissen‘ in die Lerngruppe mit ein als andere Mitschüler. Dadurch bedingt weiß er oftmals schon bei Beginn des Unterrichts, welche Ziele bzw. welche Themen bearbeitet werden sollen. Ich versuche in meinem Unterricht diesen Schüler etwas zu bremsen, um der restlichen Gruppe die Möglichkeit der Erarbeitung zu geben.

Zwei Schüler fallen durch übermäßiges Zuspätkommen auf. Der eine konnte seine Fehlzeiten in der Unterstufe teils kompensieren, da er aus einem deutlich höheren Potential der Allgemeinbildung schöpfen konnte. In der Mittelstufe fällt ihm das nun deutlich schwerer, da ihm viele Grundlagen fehlen. Der andere Schüler, der in der Unterstufe immer sehr engagiert am Unterrichtsgeschehen teilgenommen hat, fällt in der Mittelstufe leistungsmäßig deutlich ab. Das ist durch sein häufiges Zuspätkommen und seine auffällige Übermüdung innerhalb der ersten Unterrichtsstunden bedingt.

Ein Schüler tut sich etwas schwer, vor allem den Planungsphasen zu folgen. Wenn ich ihm entsprechende Aufmerksamkeit entgegen bringe, versucht er aber die an ihn gestellten Anforderungen zu erfüllen. Durch seine etwas naive Art hat er bei seinen Mitschülern nicht immer einen leichten Stand.

Insgesamt ist die Bereitschaft zur Mitarbeit bei allen Schülern vorhanden. Auch das Sozialverhalten der Schüler ist weitestgehend in Ordnung. Trotzdem bilden sich (an der Sitzordnung ausrichtend) Gruppen, die in dieser Konstellation eher bereit sind zusammenzuarbeiten als mit anderen Mitschülern. Diesem Verhalten wirke ich entgegen, indem in den Erarbeitungsphasen der Unterrichtseinheiten immer wieder neue Arbeitsgruppen nach dem Zufallsprinzip gebildet werden.

2.) Thematischer Zusammenhang

Curriculare Einbindung

Durch den Lehrplan ist das Lernfeld „Herstellen eines Erdbauwerkes“ verbindlich festgelegt. Die Bildungsgangkonferenz hat als Lernsituation die Herstellung eines Lärmschutzwalls für die Ortsumgebung „Im Kastanienbusch“ festgelegt. Innerhalb des ersten Ausbildungsblocks der Mittelstufe wurde der Lärmschutzwall geplant (Lageplan incl. Stationierung, Höhenplan, Querprofil, Mengenermittlung der Erdmassen etc.).

Im nun stattfindenden zweiten Ausbildungsblock wird im Wesentlichen die Ausführung zur Erstellung des Lärmschutzwalls bearbeitet. In diesem Zusammenhang werden die Bodenklassen, Bodenarten, Bodenuntersuchungen und mögliche Bodenverbesserungen (Verdichtung, hydraulische Bodenverbesserung) sowie die Arbeitsschritte der Bauausführung behandelt. Das räumliche Umfeld des geplanten Lärmschutzwalls für die Ortsumgebung „Im Kastanienbusch“ ist den Schülern bekannt, weil sich alle Lernfelder der Unterstufe an dem Lernträger Doppelhaus „Im Kastanienbusch“ orientiert haben.

UE	Inhalt der Unterrichtseinheit
1 / 2	Wiederholung und Neueinstieg in die Lernsituation: Der Lärmschutzwall für die Ortsumgebung „Im Kastanienbusch“
3 / 4	<i>Was war noch mal Bodenklasse 3?</i> <input type="checkbox"/> Die Bodenklassen nach DIN 18300
5 / 6	<i>Die Bohrprobe bei 75m sieht aber ganz anders aus?</i> <input type="checkbox"/> Zeichnung: Bohrprofil und Schichtenverlauf entlang des geplanten Lärmschutzwalls
7 / 8	<i>Wieso steht bei dem Bohrprofil Gs?</i> <input type="checkbox"/> Die Kurzbezeichnungen nach DIN 18196
9/10	<i>Dann reicht es nicht, wenn wir wissen dass da Kies ist! Wie groß sind denn die Körner?</i> <input type="checkbox"/> Körnungslinie für den Baugrund des Lärmschutzwalls und Ermittlung der Unförmigkeitszahl $U = d_{60}/d_{10}$
11 / 12	<i>Wie kann man die Dichte bestimmen?</i> Probenentnahme auf der Baustelle. Ermittlung der Proctordichte D_{pr} mittels des theoretisch aufgearbeiteten Proctorversuchs.
13 / 14	<i>Alternative kenne ich, mit meinem Chef hab ich schon mal einen Plattendruckversuch gemacht!</i> <input type="checkbox"/> Der Plattendruckversuch/ Entwickeln der Drucksetzungslinie und Berechnung des Verformungsmoduls E_v
15	<i>Klar, verdichten machen wir immer mit einer Walze...</i> Erarbeitung und Auswahl der Verdichtungsmaschinen und –geräte zur Herstellung des Planums für den Lärmschutzwall „Im Kastanienbusch“
16	<i>Wie können wir den Boden noch verbessern?</i> Hydraulische Bodenverbesserung
17 / 18	Arbeitsschritte zur Bauausführung/ Wiederholung
19	Klassenarbeit

3.) Intention und Ziele

Schwerpunktziel

Die Schüler können

- mit Hilfe des Fachbuches und ausgewählter exzerpierter Informationen geeignete Erdbaumaschinen für die nötigen Verdichtungsarbeiten am Lärmschutzwall „Im Kastanienbusch“ unter Berücksichtigung der anstehenden Bodenart begründet auswählen.

Angestrebte Kompetenzen**Fachkompetenz in Teilzielen**

Die Schüler können

- die verschiedenen Verdichtungsmaschinen und -geräte benennen.
- durch die Kenntnisse zu den unterschiedlichen Geräten und Maschinen (und deren Funktion und Einsatz im Erdbau) geeignete Erdbaumaschinen zur Bodenverdichtung für die Baustelle des Lärmschutzwalls „Im Kastanienbusch“ unter Berücksichtigung der Bodenart begründet auswählen.

Methoden- und Lernkompetenz

Die Schüler können

- Informationen aus dem Fachbuch und dem Informationsblatt entnehmen, für die Erstellung des Steckbriefes nutzen und so ihre optisch-visuelle Aufnahmefähigkeit steigern.
- durch aufmerksames Lesen des Textes aus dem Fachbuch und des Informationsblattes ihre Konzentrationsfähigkeit steigern.

Sozialkompetenz

Die Schüler können

- durch aktive Mitarbeit in der jeweiligen Gruppe ihre Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit sowie ihre Kritikfähigkeit steigern, indem sie lernen einander zuzuhören, sich den Anderen mitzuteilen und gemeinsam zu überlegen, welche Verdichtungsmaschinen und -geräte sie auswählen.
- ihr Selbstvertrauen steigern, indem sie die Ergebnisse der Gruppenarbeit den anderen Schülern präsentieren.

4.) Verlaufsplanung

Phasen	Handlungsschritte	Aktions-/ Sozialform	Medieneinsatz
Einstieg/ Problemstellung	Die Schüler erläutern kurz den Stand des Projektes Lärmschutzwall für die Ortsumgehung „Im Kastanienbusch“. Eine Folie mit der Proctorkurve des untersuchten Bodens wird gezeigt. Die Bodenprobe der Baustelle ergibt, dass die geforderte Proctordichte nicht erreicht wird.	UG	Folie 1
Problemanalyse	Die Schüler erkennen, dass der Boden verdichtet werden muss. Sie überlegen, wie man den Boden verdichten kann.	UG/LV	Folie 1
Wert des Themas/ Leitfrage	Gegenwartsbedeutung für die Lernsituation; Zukunftsbedeutung: Verdichtungsarbeiten und Auswahl geeigneter Maschinen gehören zum Tätigkeitsbereich des Straßenbauers. Konsequenzen unzureichender Verdichtung sind unplanbare Mehrkosten für die Firma. Leitfrage z.B.: Welche Geräte benutzen wir für die Verdichtung?	UG	Folie1/ Tafel Folie 3
Lernplanung	Die Schüler sollen Steckbriefe zu den Verdichtungsmaschinen und -geräten erstellen. Einsatzbereiche und Funktionsweise sollen hieraus hervorgehen. Auswahl geeigneter Maschinen aufgrund der durch das Projekt gegebenen Kriterien.	LV/ UG	Arbeitsblatt/ Steckbriefe DIN A3 (=Folie 2)/
Erarbeitung	Die Schüler erarbeiten in vier arbeitsgleichen Gruppen Steckbriefe zu den Maschinen und Geräten.	Schüleraktivität	Arbeitsblatt/ Steckbriefe
Präsentation	Die Steckbriefe werden aufgehängt und den Mitschülern vorgestellt.	Schüleraktivität	Steckbriefe, Tafel
Sicherung	Die Schüler wählen geeignete Verdichtungsmaschinen und -geräte in Abhängigkeit des anstehenden Bodens begründet aus.	UG	Steckbriefe, Tafel, Folie 3

5.) Literatur

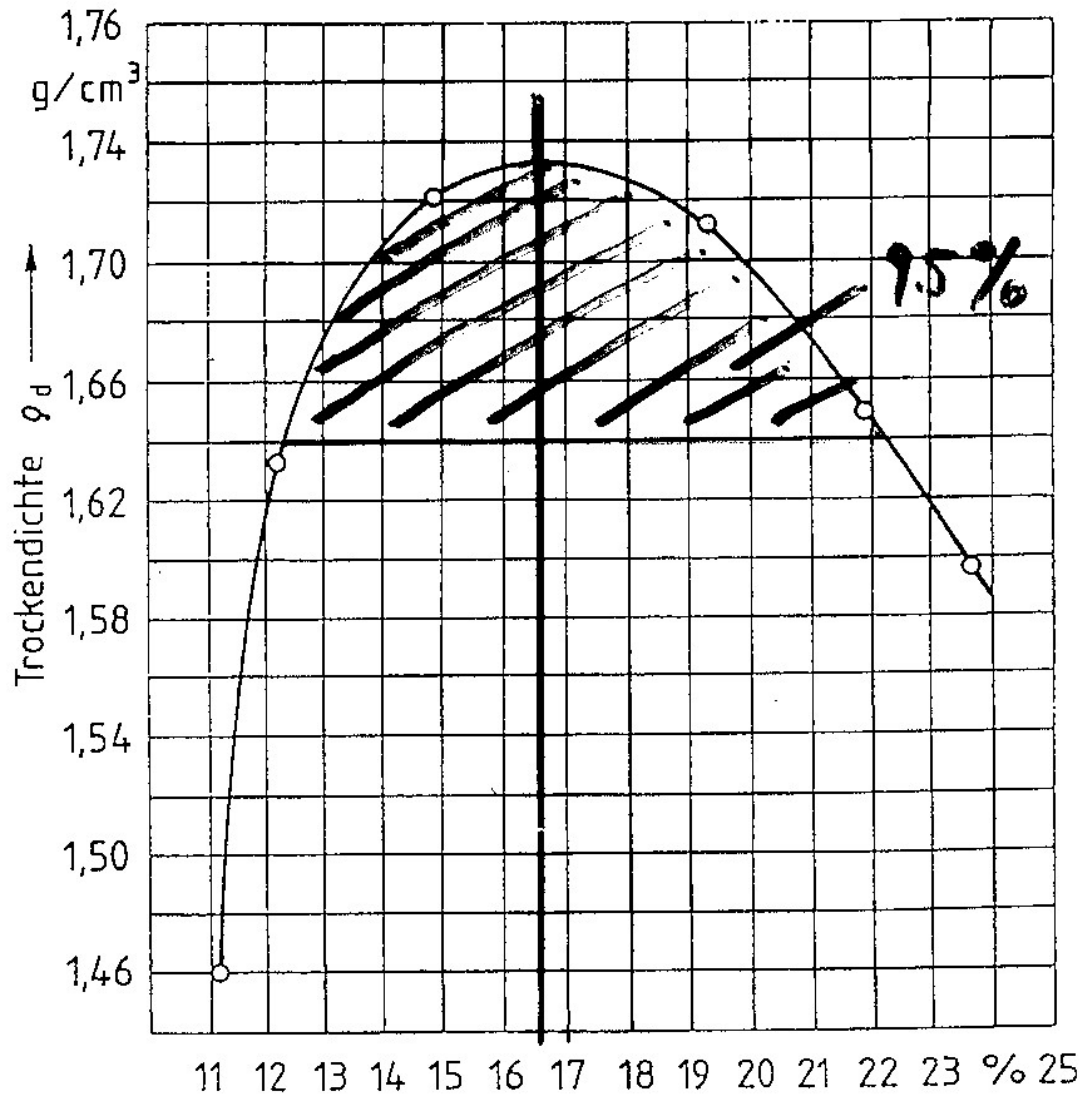
- Literaturliste:
- Bläsi, Riener, Schliebner, Zwanzig:
Lernfeld Bautechnik, Fachstufen Straßenbauer;
Handwerk und Technik;
Hamburg 2003
- Pietzsch, Rosenheinrich:
Erdbau, 2. Auflage;
Werner Ingenieur Texte
- Richter Dietrich, Heindel Manfred:
Straßen- und Tiefbau, mit Lernfeldorientierten Projekten;
Teubner;
Wiesbaden 2004 *in der Lerngruppe eingeführt*

6.) Anhang

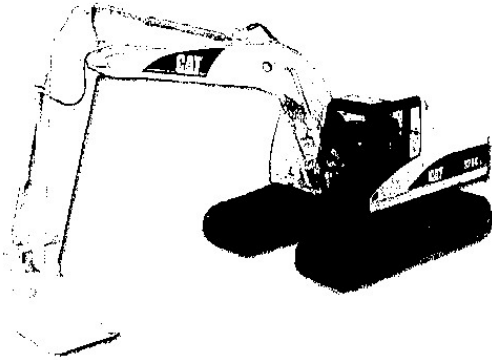
- Folie 1: Proctorkurve (von der Lerngruppe in UE 11/12 bearbeitet)/
Tab.1 Ergebnisse der Bodenprobe für den Einstieg
- Folie 2: Arbeitsblatt/ Steckbrief exemplarisch
- Folie 3: Körnungslinie der Siebanalyse Lärmschutzwall
(von der Lerngruppe in UE 9/10 bearbeitet)
- Arbeitsblatt/ Steckbrief (=Folie 2)
- Verdichtung im Erdbau, zusätzliches Informationsblatt
- mögliches Tafelbild
- erwartete Lösungen/ exemplarisch anhand der selbstfahrenden Vibrationswalze

Tab.1 Ergebnisse der Bodenproben am Untergrund Lärmschutzwall „Im Kastanienbusch“

	Wassergehalt [%]	Trockendichte [g/cm ³]	Bewertung
Bodenprobe 1	16,3	1,62	
Bodenprobe 2	18,0	1,52	
Bodenprobe 3	17,2	1,58	



Steckbrief: *Erdbaugeräte zur Verdichtung*



Bezeichnung:

1.) Welche Art der Verdichtung (kurze Erklärung!):

2.) Funktionsprinzip der Verdichtungsart (Skizze):

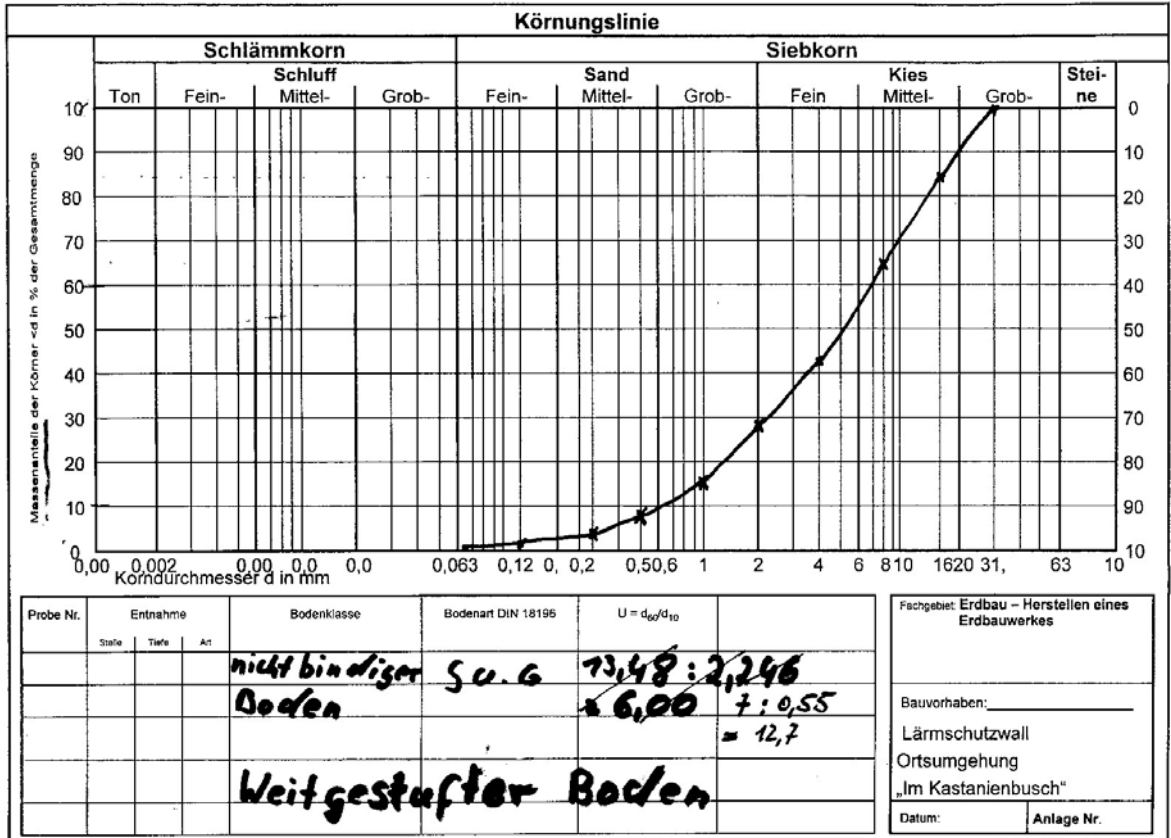
3.) Geeignete Bodenart:

4.) Verdichtungstiefe:

5.) Einsatzgebiete:

Setzen wir dieses Erdbaugerät für die Herstellung des Lärmschutzwalls ein?

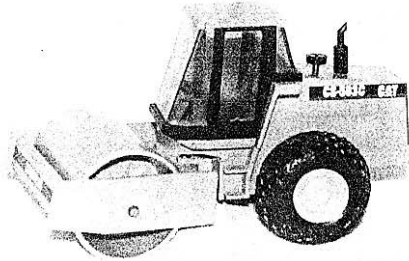
Begründe!



Steckbrief: Erdbaugeräte zur Verdichtung

Bezeichnung:

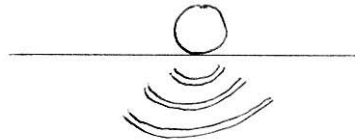
Vibrationswalze



1.) Welche Art der Verdichtung (kurze Erklärung!):

Dynamische Verdichtung: Boden wird in Schwingung versetzt,
Kleine Körner rutschen in Hohlräume
der großen Körner

2.) Funktionsprinzip der Verdichtungsart (Skizze):



3.) Geeignete Bodenart:

Nichtbindige Böden + / andere Böden max. geeignet

4.) Verdichtungstiefe:

Leichte Maschinen 10-30cm, schwere Maschinen 20-60cm

5.) Einsatzgebiete:

Selbstfahrer → Großbaustellen bei nichtbindigem Boden

Setzen wir dieses Erdbaugerät für die Herstellung des Lärmschutzwalls ein?

Begründe!

Ja! Bestes Gerät für Großbaustellen
bei anstehendem nichtbindigen Boden.