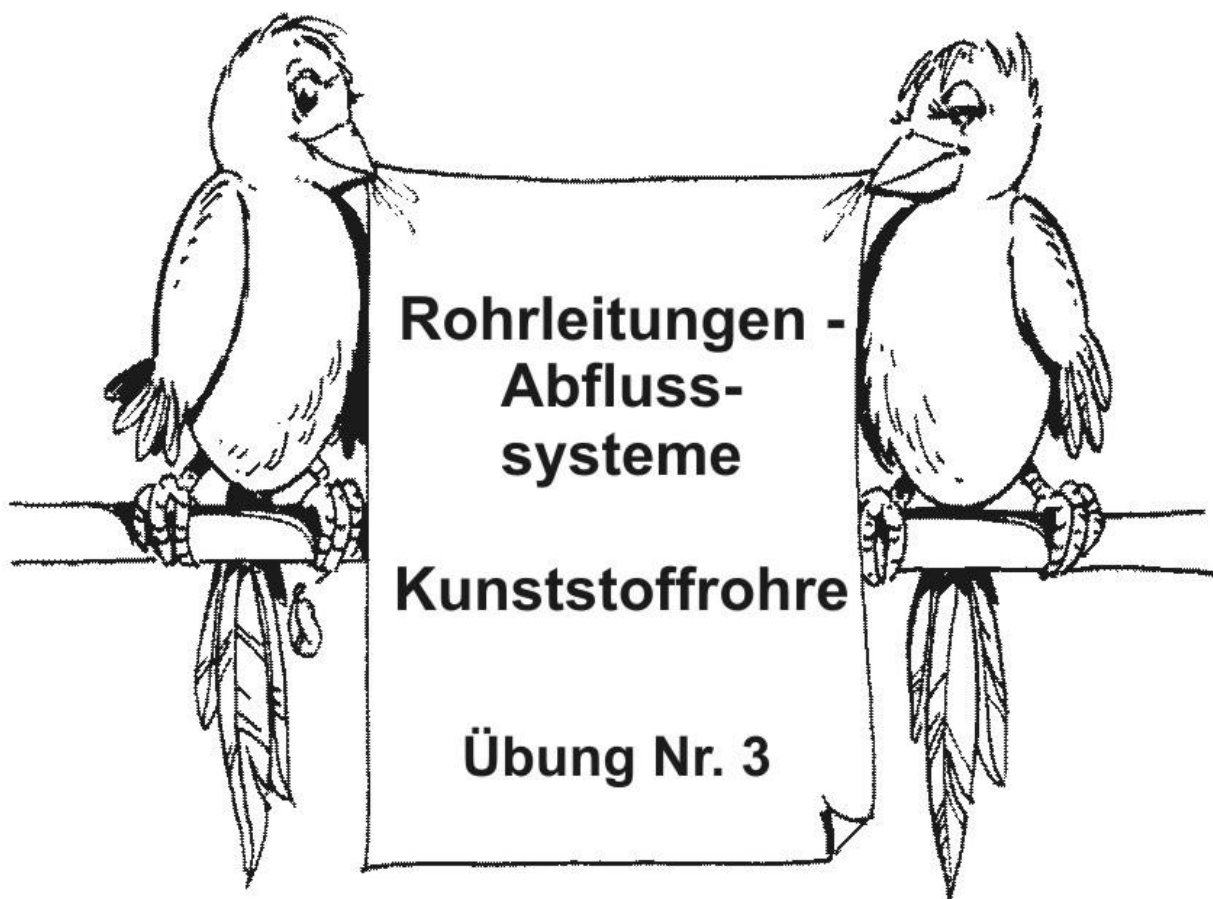


Umwelttechnologien und Innovation Praktikum



3. Jahrgang

Höhere Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft

Allgemeines

Es ist ein Abflusssystem laut beiliegender Skizze aufzubauen. Gearbeitet wird in Gruppen zu drei bis vier SchülerInnen. Als Abflussrohre werden Kunststoffrohre mit verschiedenen Querschnitten verwendet. Es ist auf ein Gefälle von 1,5 bis 2% zu achten. Als Verbindungsart verwendet man eine Muffenverbindung.

Theoretische Grundlagen

Rohrleitungen sind rohrförmige Verbindungen zwischen Anlagenteilen zur Weiterleitung von Stoffen. Rohrleitungen bzw. Rohrsysteme bestehen aus folgenden Bauelementen:

- ➔ Rohrabschnitte und Rohr-Formstücken
- ➔ Rohrverbindungen
- ➔ Dichtungen

Rohrleitungsmaterialien

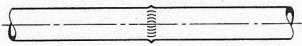

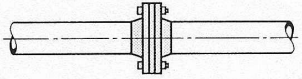

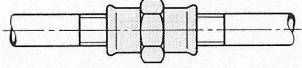

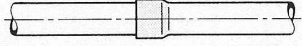

Je nach Anforderung werden verschieden Rohrleitungsmaterialien verwendet:

Material	Verwendungszweck, Einsatzbereiche
Stahl	
Kunststoff	
Glasierte Keramik	
Gusseisen	
Beton	
Eternit	
Glasfaserverstärkte Kunststoffe	
Kupfer	
Nirosta	

Verbindungsarten

Man unterscheidet grob in lösbare und unlösbare Verbindungen!




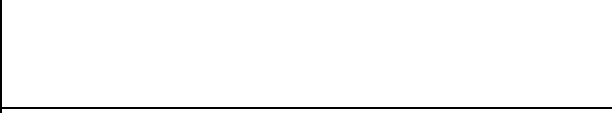




Zur einfacheren zeichnerischen Darstellung verwendet man „Symbole“. Die vier wichtigsten symbolischen Darstellungen findest du in der nächsten Abbildung.

Rohrverbindung	Prinzip	Symbol	lösbar – nicht lösbar	Anwendungsbereich
Schweißverbindung			nicht lösbar	für alle Drücke und Temperaturen möglich
Flanschverbindung			lösbar	für hohe Drücke, Temperaturen begrenzt
Schraubverbindung			lösbar	für mittlere Drücke und Temperaturen
Muffenverbindung			lösbar	für niedrige Drücke und niedrige Temperaturen

Übersicht Rohrverbindungen

Bei unserer praktischen Übung wird die Verbindungsart – Muffenverbindung – verwendet.

Wie werden nun Formteile in Kombination einer Muffenverbindung symbolisch dargestellt?

Skizze des Formteiles	Erklärung
	Rohr mit Steckmuffe, Rohrdurchmesser 125mm mit einer Länge von 1m (Meter)
	Abweiger mit Nenndurchmesser von 100mm auf 100 mm und Abzweigung unter 45°
	Reduzierung von Durchmesser 125mm auf 100mm
	Abweiger von Durchmesser 70mm auf Durchmesser 70mm unter 87° (T-Stück)
	Reinigungsrohr oder Putzstück mit Durchmesser 125mm
	Bogen mit Durchmesser 70mm und 15° Krümmung
	Stopfen mit Durchmesser 70mm
	Wandanschluss mit Dichtgummi; zB: Rohrdurchmesser 50mm mit Gummi 1“

Arbeitsaufgaben

„Abflusssystem – Muffenverbindung“

Gruppenmitglieder: max. 5 SchülerInnen


1. Laut vorgegebener Skizze sind die notwendigen **Bauelemente** aus der **Materialverwaltung** auszufassen.
Eine **Stückliste** ist anzufertigen!
2. Das vorgegebene **Leitungssystem** ist laut Skizze mit einem **Gefälle von 1,5 bis 2% aufzubauen**.
Die **Berechnung des Gefälles** muss im Protokoll angeführt werden!
3. Ein **symbolischer Leitungsplan** ist auf ein Zeichenblatt (A4) zu zeichnen.
(Ausführung: Zeichenblatt A4, Schriftfeld-laut 2. Jg., mit Bleistift, Freihand)
4. Laut Stückliste ist eine **Materialkostenrechnung** anzufertigen.
Auf den Listenpreis wurde ein **Rabatt von 25%** von der Lieferfirma erteilt. Die Kalkulation soll inkl. Mehrwertsteuer erfolgen.
5. **Werkzeugliste**
6. Berechnung des Nenndurchmessers über die mittlere Strömungsgeschwindigkeit!

Folgende Beispiele sind zu lösen:

A) *Durch eine Rohr mit der Nennweite 40 mm strömen stündlich 3,2 m³ Wasser. Welche Strömungsgeschwindigkeit herrscht im Rohr?*

B) *Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit beträgt 1,35 m/sec für die Beförderung von 26 m³ in der Stunde. Welche Nennweite (dn) bzw. Nenndurchmesser DN ist dafür erforderlich? Der Nenndurchmesser ist in Millimeter (mm) anzugeben!*

7. **Ablaufbeschreibung inkl. Kurzzusammenfassung der Übung**

	<i>Ins Protokoll sind sämtliche Mitschriften und Berechnungen sowie alle erhaltene Arbeitsblätter einzufügen. Weiters ist dem Protokoll ein Deckblatt mit Namen, Klassen- und Übungsbezeichnung anzuschließen.</i>
	Abgabetermin: in der nächsten Übungsstunde! Beurteilungskriterium muss vorhanden sein! (als erste Seite beilegen!)

Beurteilung „Abflusssystem - Muffenverbindung“

Name des Schülers: _____

Thema: _____

Beurteilungskriterien	0 Pkt.	1 Pkt.	2 Pkt.
Aufbau laut Skizze - Richtigkeit			
Aufbau laut Skizze – Form			
Gefälle berücksichtigt (Messmethoden)			
Stückliste			
Bezeichnung der Element laut Artikelliste			
Symbolskizze – Richtigkeit			
Symbolskizze – Form			
Kostenrechnung			
Rabatt und MWSTR. berücksichtigt			
Werkzeugliste			
Ablaufbeschreibung			
Berechnung des Gefälles			
Berechnung von v [m/s] (Bsp.: A)			
Berechnung von DN [mm] (Bsp.: B)			
Kurzzusammenfassung			
Ordnung am Arbeitsplatz			
Summe der Punkte:			Punkte

Beurteilungsschlüssel	Punkte von/bis
Sehr gut	29 bis 32 Pkt.
Gut	25 bis 28 Pkt.
Befriedigend	21 bis 24 Pkt.
Genügend	17 bis 20 Pkt.
Nicht genügend	0 bis 16 Pkt.

Datum: _____

Gesamtbeurteilung: _____