

# Dichtebestimmung

Autor & Copyright: Dipl.-Ing. Harald Nahrstedt

Version: 2016 / 2019 / 2021 / 365

Erstellungsdatum: 14.01.2024

Überarbeitung:

Quelle: Vorlesungsscript

Beschreibung:

Mit Hilfe eines U-Rohr-Manometers soll die Dichte einer Flüssigkeit bestimmt werden.

Anwendungs-Datei: 06-07-02\_Dichtebestimmung.xlsx

# 1 Formeln

Mit Hilfe eines U-Rohr-Manometers, soll auf hydrostatischem Wege, die Dichte einer Ölsorte bestimmt werden (Bild 1).

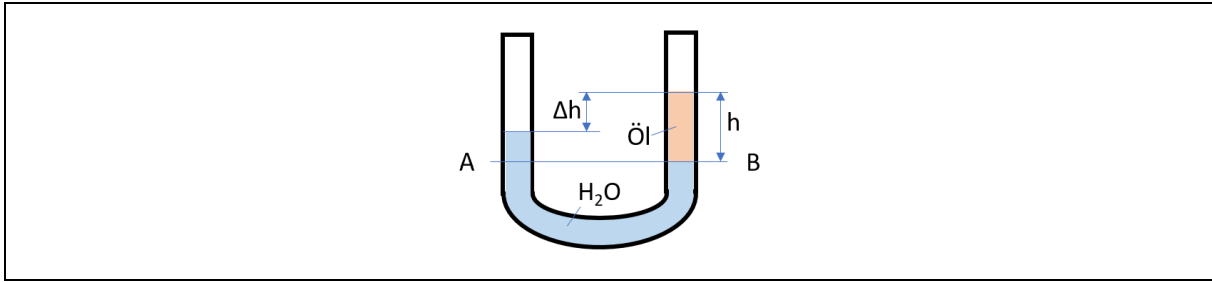


Bild 1. U-Rohr-Manometer zur Dichtebestimmung

Bekannt ist die Dichte von Wasser mit  $\rho_{H_2O}$ .

Das Druckgleichgewicht in der Ebene A – B lässt sich ausdrücken mit

$$\rho_{H_2O} \cdot h_{H_2O} \cdot g = \rho_{\text{Öl}} \cdot h_{\text{Öl}} \cdot g. \quad (1)$$

Umgestellt folgt

$$\rho_{\text{Öl}} = \frac{\rho_{H_2O} \cdot h_{H_2O}}{h_{\text{Öl}}}. \quad (2)$$

# 2 Beispiel

Im Arbeitsblatt sind die Werte vorgegeben (grüner Bereich) (Bild 2).

	A	B	C	D	E	F	G
1	$H_{H_2O} =$	0,18 m					
2	$H_{\text{Öl}} =$	0,78 m			$\rho_{\text{Öl}} =$	769,23077 kg/m <sup>3</sup>	
3	$\rho_{H_2O} =$	1000 kg/m <sup>3</sup>					

Bild 2. Auswertungsformular

Tabelle 1. Bereichsnamen und Formeln

Bereich	Name	Bereich	Formel
B1	H_H2O	E2	$=\rho_{H_2O} \cdot (H_{\text{Öl}} - H_{H_2O}) / H_{\text{Öl}}$
B2	H_Öl		
B3	P_H2O		