

$$\bar{c} = \sqrt{\frac{2gh}{1 + \lambda \frac{l}{d}}} \quad (1)$$

Das ist meine ermittelte mittlere Rohrgeschwindigkeit aus Bernoulligleichung mit Verlusten (also nur der Rohrreibung in meinem Fall).
Darin ist die Rohrreibungszahl unbekannt und abhängig vom Rohrdurchmesser.

Um eine Rohrreibungszahl zu ermitteln würde ich jetzt normalerweise erst die Reynoldszahl berechnen und dann mit meinen k/d - Wert ins Moody - Diagramm gehen um λ abzulesen.

$$\text{Re} = \frac{\bar{c} * d}{\nu} \quad (2)$$

Bei der Reynoldszahl kann ich aber schon mal die Geschwindigkeit c nicht bestimmen es sei den ich kann davon ausgehen, dass ich die Formel (3) für den hydraulisch rauen Bereich im Moody -Diagramm in meinem Problem benutzen kann. (Wurde in unserer Lehrveranstaltung nicht gelehrt; λ immer nur durch Diagramm ablesen)

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 * \lg \left(\frac{3,71}{\frac{k}{d}} \right) \quad (3)$$

Für d fange ich jetzt mit 0,2m an, rechne Lambda aus, Bestimme mit Lambda meine Rohrgeschwindigkeit und bilde zusammen mit der Querschnittsfläche mit dem Durchmesser d den aus dieser Schätzung resultierenden Volumenstrom.
Das wird solange wiederholt bis der Volumenstrom aus der Angabe erreicht wird.

Das Verfahren steigt und fällt mit der Verwendung der Formel (3). Kann ich so vorgehen????

Wenn nicht...Wie geht's anders?

Gruß und Danke
Markus