

Matrikelnr:

Vorname, Nachname:

## Labor (Strömungsmechanik) -Programmieraufgabe

HTW, WS20/21, Abgabe 17.Jan.2020,

### Aufgabe:

Erstellen Sie Programme für die drei unten gestellten Teilprobleme. Es bleibt Ihnen überlassen, ob Sie es in Excel oder C# oder C++ als App für MAC OS oder MS erstellen. Sollten Sie andere Programmierertools verwenden wollen, bitte vorher mit mir Rücksprache halten. Wichtig ist, dass ein ausführbares Programm außerhalb des Programmierertools entsteht bzw. eine Excel-Vorlage.

Sie können auch bestimmen, ob es ein Programm mit Wahlmöglichkeit ist oder drei einzelne Programme.

Bewertet werden neben der fehlerlosen Berechnung (50%), der Bedienungskomfort (25%) sowie die Dokumentation (25%)

Folgende Berechnungen soll das Programm durchführen können

- a) Berechnung des Druckverlustes nach Eingabe von Volumenstrom, Rohrdurchmesser, Rohrlänge, Geodätischer Höhenunterschied, Wandrauigkeit, Dichte, Viskosität und Druckverlustbeiwert der Einbauteile (Durchströmteile) -20%
- b) Berechnung des Volumenstroms nach Eingabe von Druckabfall, Rohrdurchmesser, Rohrlänge, Geodätischer Höhenunterschied, Wandrauigkeit, Dichte, Viskosität und Druckverlustbeiwert der Einbauteile (Durchströmteile) -35%
- c) Berechnung des Rohrdurchmessers nach Eingabe von Volumenstrom, Druckverlust, Rohrlänge, Geodätischer Höhenunterschied, Wandrauigkeit, Dichte, Viskosität und Druckverlustbeiwert der Einbauteile (Durchströmteile) -45%

Zur leichteren Überprüfung Ihres Programms können Sie folgende Werte testweise laufen lassen:

Geodätische Höhendifferenz: 20m, Rohrlänge: 400m, Rohrdurchmesser: 25.4 mm, Wasserdichte: 1000 kg/m<sup>3</sup>, kinematische Viskosität: 1E-06, gesamter Einbauteilverlustbeiwert: 0.5, Wandrauigkeit: 15µm und Volumenstrom: 16 m<sup>3</sup>/h.

Es sollte dann ein Rohrreibungskoeffizient von 2.14 E-2 und ein Druckverlust von 15.43 bar herauskommen.

Es kann durch die Tatsache, dass es nur Näherungsformeln sind, zu geringen Abweichungen kommen.

Bitte testen Sie Ihr Programm auch mit anderen Werten, ich werde dieses ebenfalls durchführen.