

Bernoulli-Gleichung



MF - 16

Gesamtdruck, Staudruck, statischer Druck

Mechanik fluidier Systeme

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 25.03.97

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Brackenhofer G.*

Stichworte: Bernoulli-Gleichung: Gesamtdruck, Staudruck, statischer Druck; Prandtl'sches Staurohr; Pitotrohr

Zweck: Quantitative Prüfung der Bernoulli-Gleichung.

$$\text{Bernoulli-Gleichung: } p_0 = p + \frac{1}{2} \rho u^2$$

Gesamtdruck = statischer Druck + Staudruck (dynamischer Druck)

ρ : Dichte, u : Strömungsgeschwindigkeit

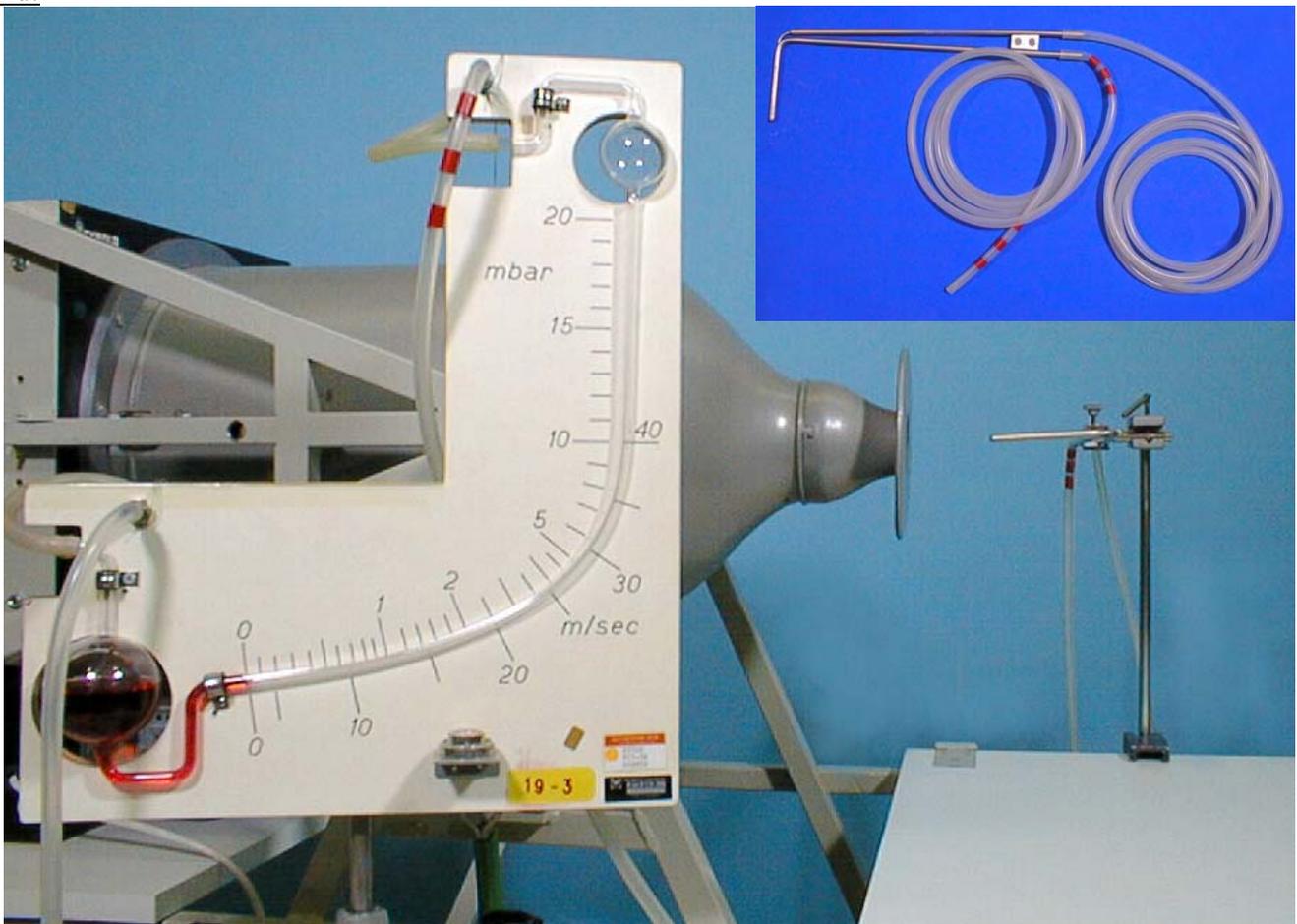
Zubehör: Winderzeuger mit kleiner Düse (D: 5 cm)

Prandtl'sches Staurohr {30-1}

Flügelrad-Anemometer „testo 440“ {30-1}

Universal-Manometer von Leybold L37366 (10 mm WS \cong 1 mbar = 1 hPa) {19-3}

Bild:



Aufbau: Siehe Bild.
Staurohr nicht in die Düse stecken!

Durchführung: Prandtl'sches Staurohr mit maximaler Windgeschwindigkeit anströmen.

1. Staudruck messen: beide Schläuche an das Manometer anschließen.
2. Gesamtdruck messen (Pitot-Rohr): nur Schlauch an der Überdruckseite des Manometers anschließen.
3. Statischen Druck messen: nur Schlauch an der Unterseite des Manometers anschließen.

Bernoulli-Gleichung verifizieren.
 $\rho_{\text{Luft}} \approx 1,3 \text{ kg/m}^3$

Hinweis: Bernoulli-Gleichung: Rohr mit Verengung → [Versuch MF-3](#)
Bernoulli-Gleichung: Geschwindigkeitsabhängigkeit des Staudrucks → [Versuch MF-6](#)
Bernoulli-Effekt: hydrodynamisches Paradoxon → [Versuch MF-26](#)
Bernoulli-Effekt: Wasserstrahlpumpe → [Versuch MF-35](#)
Bernoulli-Effekt: Tischtennisball auf Luftstrahl → [Versuch MF-56](#)