

Voraussetzungen für die Gültigkeit des Hagen-Poiseuilleschen Gesetzes

- starre, unverzweigte, gerade Rohre mit kreisförmigem Querschnitt
 - stationäre Strömung (Gleichstrom)
 - laminare Strömung (Schichtströmung ohne Wirbelbildung)
 - homogene Flüssigkeit (Newtonsche Flüssigkeit mit konstanter Viskosität)
-

Reynoldsche Zahl:
$$Re = \frac{2r \cdot \bar{v} \cdot \rho}{\eta}$$

r = Radius, $2r$ = Durchmesser [m]

\bar{v} = mittlere Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

= Dichte [kg/m³], Blut: 1060 kg/m³

= Viskosität (Zähigkeit) [Pa·s], Blut $4 \cdot 10^{-3}$ Pa·s

$Re < 400 \Rightarrow$ laminare Strömung; $Re > 2000 \Rightarrow$ turbulente Strömung