

äquivalenter Widerstand bei Reduzierung auf zwei Druckniveaus:

$$R'_{Abzweig} = R_{Abzweig} - \frac{\Delta p}{\dot{V}_{Abzweig}} \quad (1)$$

Strömungswiderstand in einem glatten Rohr bei laminarer Strömung:

$$\frac{\Delta p}{\dot{V}} = \frac{128 \eta l}{d^4 \pi} \quad (2)$$

Widerstand eines Aderstückes:

$$R_{Ader} = \frac{128 \eta l}{d^4 \pi} \quad (3)$$

Widerstand eines Shunts:

$$R_{Shunt} = \frac{128 \eta l}{d^4 \pi} + \frac{\zeta_{Auslauf} \rho \dot{V} 4}{\pi^2 d^4} \quad (4)$$

Widerstand eines gesunden Abzweigs:

$$R_{Abzweig} = 43 \cdot e^{0,8 \cdot d} + 0,6 - \frac{\Delta p_{rechtesHerz}}{\dot{V}} \quad (5)$$

Rekursive Programmierung:

$$R_{i,j} = \begin{cases} R_{Ader} + \left(\frac{1}{R_{i,j-1}} + \frac{1}{R_{i+1,j-1}} \right)^{-1} & \text{falls auf ein Aderstück eine Verzweigung folgt} \\ \dots & \text{Implementierung weiterer Verzweigungsmöglichkeiten} \\ R_{Shunt} & \text{falls das Element ein Shunt ist} \\ R_{Abzweig} & \text{falls das Element ein Abzweig ist} \end{cases} \quad (6)$$