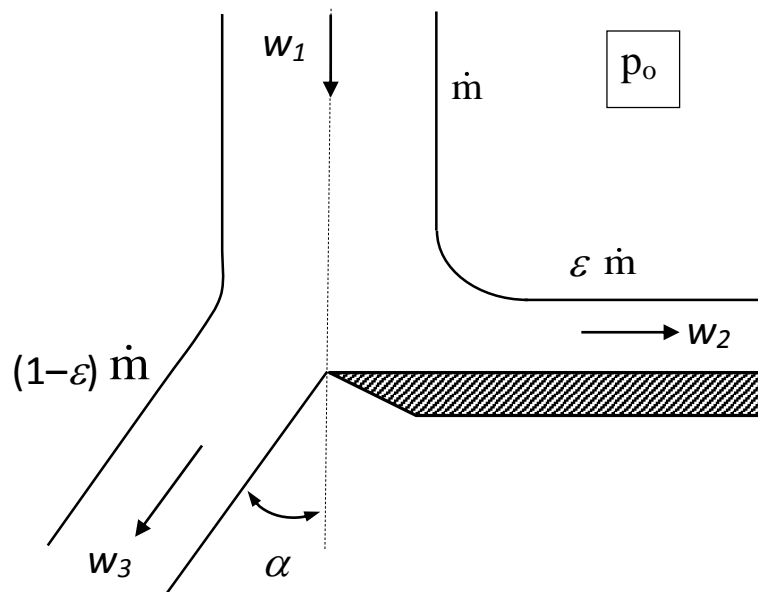


Übung 10: Impulssatz

Ein horizontaler Wasserfreistrahл mit der Geschwindigkeit w_1 wird senkrecht zur Strahlrichtung durch eine Schneide derart getrennt, dass der Bruchteil $\varepsilon \cdot \dot{m}$ des Massenstroms \dot{m} längs der Schneide abfließt. Eine Reibungskraft entlang der Schneide soll vernachlässigt werden.

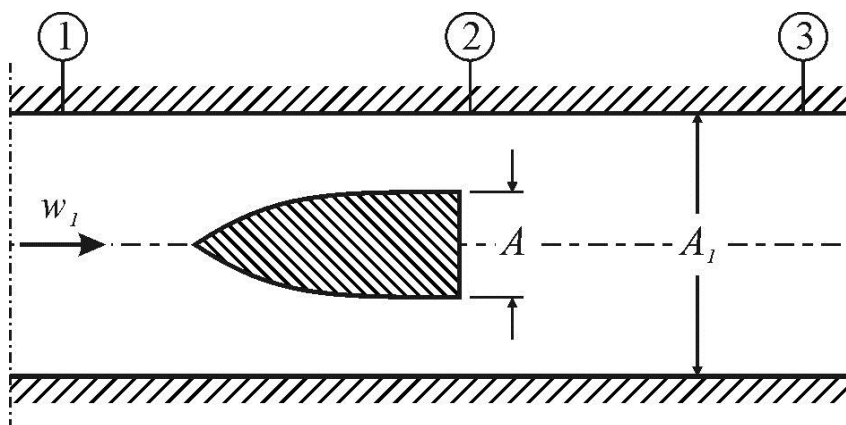


- Gesucht:
- Welche Kraft wirkt auf die Schneide?
 - Um welchen Winkel α wird der Reststrahl abgelenkt?
 - In welchem Intervall kann ε liegen?

Gegeben: \dot{m} ; w_1 ; ε

Übung 10: Impulssatz

In einem Kanal mit konstanter Querschnittsfläche A_1 befindet sich ein keilförmiger, gut gerundeter Körper, der an seinem stumpfen Ende gerade die Fläche A des Kanalquerschnittes versperrt. Durch den Kanal strömt ein inkompressibles Fluid der Dichte ρ mit der Geschwindigkeit w_1 . Von Reibung an den Kanalwänden und am Körper soll abgesehen werden.



Der Energieverlust ϕ zwischen Position 1 und 3 ist abhängig von dem Verhältnis der Querschnittsflächen A/A_1 . So wurde die Widerstandszahl ζ im Vorfeld bestimmt zu:

A / A_1	0	1/4	1/2	3/4	1
ζ	0	1/9	1	9	∞

Gesucht: Bestimmen Sie die auf den umströmten Körper wirkende Kraft und berechnen Sie damit den Widerstandsbeiwert c_w für den Fall $A/A_1 = 1/4$.

Gegeben: $w_1 = 2 \text{ m/s}$; $A_1 = 2,4 \text{ m}^2$; $A = 0,6 \text{ m}^2$;
 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$