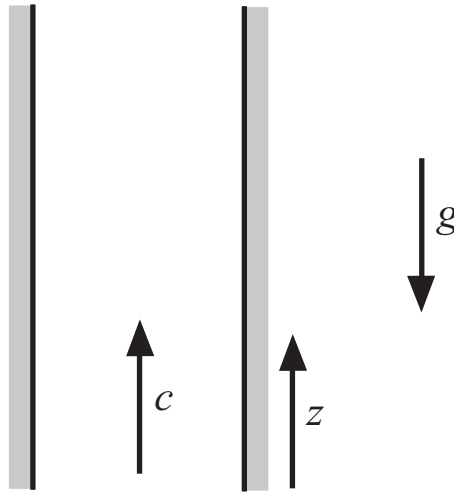


Thermodynamik II Aufgabe 4.2

Thema: *Strömungen kompressibler Medien*



- A) Leiten sie aus den Bilanzen für Masse und Impuls an einem differentiell kleinen Element der Kanalströmung die Kontinuitäts- und Bewegungsgleichung ab!
- B) Leiten Sie einen Ausdruck für die konvektive Beschleunigung der Strömung

$$a_{\text{konv}} = c \frac{dc}{dz}$$

als Funktion der Machzahl Ma und der Erdbeschleunigung g her, und geben Sie an, wie sich die Geschwindigkeit in Strömungsrichtung ändert:

- a) für eine Überschallströmung, $Ma > 1$ bei $z = 0$, und
- b) für eine Unterschallströmung, $Ma < 1$ bei $z = 0$,

Was schließen Sie daraus in beiden Fällen für die Größe der Machzahl Ma am Ende eines ausreichend langen Kanals?