

A2.1 Ähnlichkeitskennzahlen bei Windkanalversuchen

Geben Sie die Definition folgender dimensionsloser Kennzahlen an und beschreiben Sie kurz welche physikalischen Effekte damit berücksichtigt werden.

- Froude-Zahl
- Reynolds-Zahl
- Mach-Zahl

A2.2 Einteilung von Windkanälen

Nach welchen Kriterien lassen sich Windkanaltypen unterscheiden?

A2.3 Profiluntersuchungen

Sie sind bei einem Hersteller für Windkraftanlagen beschäftigt und werden mit der Entwicklung eines neuen Laminar-Profiles beauftragt. Welchen Typ von Windkanal wählen Sie für diese Untersuchung aus und warum?

Den ersten Teil der Messungen führen Sie im Juli, bei einer durchschnittlichen Temperatur von 35°C, einem Luftdruck von 980 hPa und einer relativen Luftfeuchte von $\varphi = 82\%$ durch. Den zweiten Teil der Messung schließen Sie im Dezember, bei einer durchschnittlichen Temperatur von +5°C, einem Luftdruck von 1020 hPa und einer relativen Luftfeuchte von $\varphi = 60\%$ ab. Beide Versuchsreihen führen Sie mit einem Profil mit der Bezugstiefe von $l = 1$ m bei einer Geschwindigkeit von $V_\infty = 100$ m/s durch.

Verwundert stellen Sie fest, dass die Ergebnisse nicht zusammen passen, warum?

A2.4 KFZ-Aerodynamik

Nennen Sie Vor- und Nachteile der experimentellen Strömungssimulation in der KFZ-Aerodynamik gegenüber der Simulation im Flugzeugbereich

A2.5 Flachwasseranalogie

Was verstehen Sie unter einem „Wassersprung“?

A2.6 Simulationsproblematik bei zu kleiner Reynolds-Zahl

Welche Maßnahmen stehen Ihnen zur Erhöhung der Reynolds-Zahl zur Verfügung, wenn Sie ein maßstäblich verkleinertes Modell in einem Windkanal untersuchen?

A2.7 Bauformen von Windkanälen

Skizzieren Sie einen Kanal Göttinger Bauart und benennen Sie die wesentlichen Komponenten.

A2.8 Bauformen von Windkanälen

Skizzieren Sie einen Eiffel-Kanal und benennen Sie die wesentlichen Komponenten.

A2.9 Bauformen von Windkanälen

Skizzieren Sie einen blow-down-Kanal und benennen Sie die wesentlichen Komponenten.

A2.10 Betrieb von Windkanälen

Aus welchem Grund sollten Sie bei einem kontinuierlich betriebenen Windkanal einen Wärmetauscher vorsehen?

A2.11 Betrieb von Windkanälen

Skizzieren Sie das Stoßwellen-Diagramm eines Hyperschall-Stoßrohr-Windkanals

A2.12 Messtechnik

Nennen Sie zwei Sensoren zur Messung einer transienten Wandtemperatur in Kurzzeit-Versuchsanlagen, das heißt bei Messzeiten in der Größenordnung von einer Millisekunde. Was sind die jeweiligen Vor- und Nachteile dieser Sensoren?