

## Strömungsanalyse im ALFA-Windkanal (Windkanalkorrekturen)

Die Methode zur Geschwindigkeitsbestimmung im Windkanal „Aerodynamische Lehr- und Forschungsanstalt“ (ALFA) der ZHAW School of Engineering erfolgt durch die Bestimmung des Druckunterschiedes über der Düse, gemessen am Anfang der Düse und kurz vor Beginn der Teststrecke. Um die Strömungsgeschwindigkeit zu untersuchen und zu kalibrieren, werden die Geschwindigkeiten innerhalb der Teststrecke selbst an 45 verschiedenen Positionen zu 3 verschiedenen Geschwindigkeitseinstellungen mit einem Pitot-Rohr gemessen. Die 45 Messpunkte sind auf drei Messebenen verteilt. Eine Ebene befindet sich am Anfang der Teststrecke, eine Ebene in der Mitte und eine Ebene am Ausgang. Durch die Messpunkte wird der größte Teil der Teststrecke gleichmäßig abgedeckt.

Es konnte herausgefunden werden, dass die Strömungsgeschwindigkeit im Kanal gegen Ende der Teststrecke zunimmt. Außerdem ist sie an der Decke der Teststrecke größer als unten. Der ermittelte k-Faktor ist ein Wert, der die Geschwindigkeit aus der Teststrecke mit der aus der Düse vergleicht. Dieser dient als charakteristische Größe, hängt jedoch stark von dem verwendeten Aufhängungsprofil ab und variiert zwischen 0.95 und 0.97.

Nach der Auswertung früher durchgeführter LDA-Messungen lässt sich feststellen, dass der k-Faktor bei nahezu 1 liegt. Als Resultat ist die Geschwindigkeit der Düsenmethode nah an der Strömungsgeschwindigkeit in der Teststrecke. Die Unsicherheit beträgt 0.94%.

Die Geschwindigkeiten werden zusätzlich mit einem 1D-Hitzdraht-Anemometer gemessen. Diese Daten werden jedoch nicht für die Kalibration und weitere Untersuchung der Strömung verwendet.

Ein weiterer Schritt in der Arbeit stellt die Untersuchung der Versperrungseffekte der verschiedenen Aufhängungen dar. Diese wurden anhand statischer Druckmessungen an Punkten entlang der Teststreckenwand untersucht.

Die statischen Druckmessungen konnten genutzt werden, um Widerstandkoeffizienten eines Zylinders zu korrigieren. Der korrigierte Faktor ist kleiner als der ursprüngliche Wert und repräsentiert die Werte einer Grundströmung genauer.

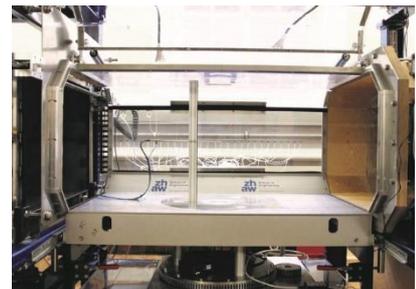


Diplomierende  
Helena Mainka  
Louis Mayor

Dozent  
Michel Guillaume



Der ALFA-Windkanal



Staudruckmessungen in der  
Teststrecke