

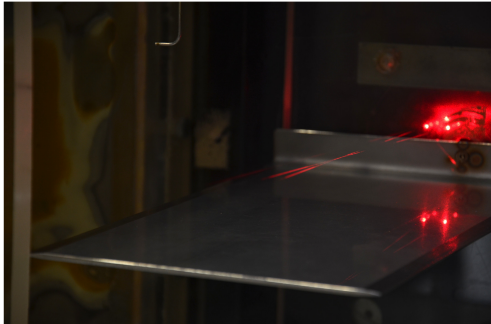


Phillip Morger

Diplomand	Phillip Morger
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	--
Themengebiet	Thermo- und Fluidodynamik

## Analyse von Grenzschichten und Rezirkulationen mit Laser Doppler Anemometer

### Testen der angeschafften LDA-Anlage

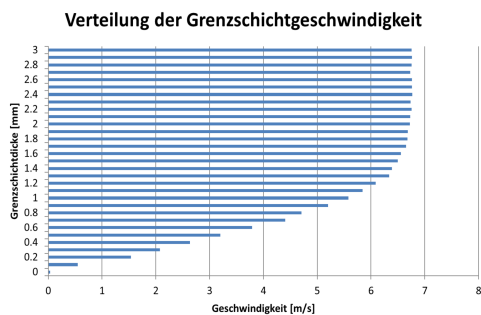


Lasermessung der Grenzschicht über Plattenoberfläche

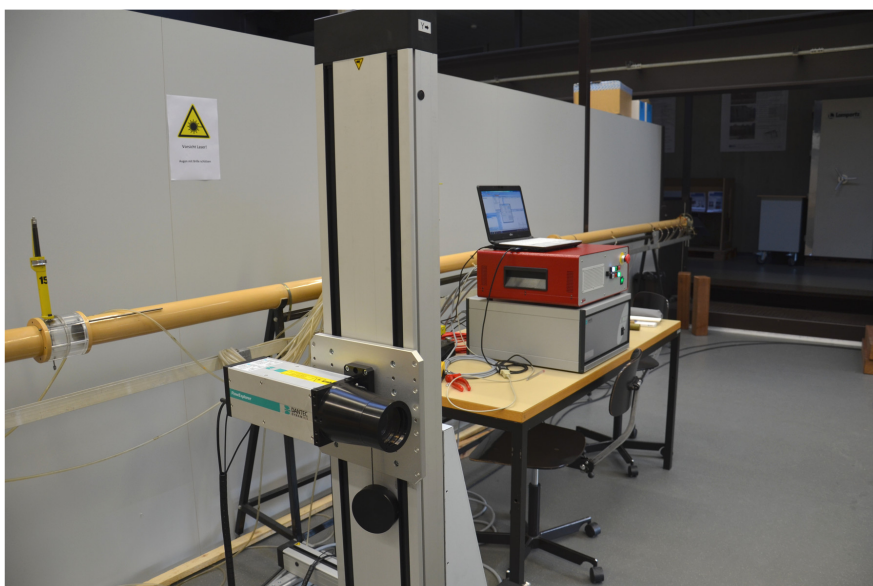
**Auftrag:** Um zukünftig Strömungsphänomene zu veranschaulichen und um den Studenten moderne Messgeräte zugänglich zu machen, hat sich die HSR das im unteren Bild dargestellte System eines Laser Doppler Anemometer (LDA) beschafft. Die Fähigkeiten des LDA sollen exploriert werden, um anhand geeigneter Messfälle am Windkanal Strömungsphänomene messen zu können. Diese sollen mit der Theorie verglichen werden können. Zusätzlich soll für den Gebrauch im Praktikum eine Bedienungsanleitung des LDA erstellt werden.

**Vorgehen:** Nach dem Einarbeiten in das Messsystem und der Theorie von Strömungsphänomenen wurden möglichst breit gefächert Messsituationen konstruiert. Diese wurden getestet und nach deren Nutzen ausgewertet. Basierend auf dieser Grundlage wurden klar definierte Messungen aufgestellt und ausgewertet. Gleichzeitig wurden gewonnene Erkenntnisse über das LDA gesammelt und in Form einer Bedienungsanleitung aufbereitet.

**Ergebnis:** Aufgrund ihres einfachen Aufbaus bei gleichzeitig hohem Bezug zur Theorie, erwiesen sich Messungen von Grenzschichtgeschwindigkeiten auf einer ebenen Platte als am idealsten für ein Praktikum. Als Beispiel wurde das Diagramm einer solchen Messung abgebildet, welches den Geschwindigkeitsverlauf einer laminaren Grenzschicht auf einer glatten Oberfläche entspricht. Ausserdem wurde eine Bedienungsanleitung in einer Version für den Praktikumsleiter und einer Version für den Studenten erstellt. Für ein LDA Praktikum am Windkanal wird eine Kombination zweier Grenzschichtmessungen empfohlen. Diese lassen sich falls nötig auf eine Messung reduzieren oder um eine dritte Grenzschichtmessung erweitern.



Messung laminarer Grenzschicht auf glatter Plattenoberfläche



Aufbau der Messanlage