

Dipl.-Ing. Markus Wiegel, Göttingen

**Experimentelle Unter-
suchung von kontrolliert
angeregten dreidimen-
sionalen Wellen in einer
Blasius-Grenzschicht**

Reihe **7**: Strömungstechnik

Nr. **312**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	III
Bezeichnungen.....	VI
1 Einleitung.....	1
2 Experimenteller Aufbau und Versuchstechnik	10
2.1 Versuchsanlage.....	10
2.2 Auslegung des Modells und des Störungserzeugers	11
2.3 Signalerzeugung.....	14
2.4 Meßverfahren	16
2.4.1 Hitzdrahtmeßtechnik	17
2.4.2 Particle Image Velocimetry (PIV)	18
2.4.3 Strömungssichtbarmachung.....	21
2.5 Datenerfassung und Auswertung	22
2.5.1 Hitzdrahtmessungen	22
2.5.2 Die Methode der Proper Orthogonal Decomposition (POD)	23
2.6 Signalformen des Störungserzeugers	26
3 Beschreibung der ungestörten Strömung	32
3.1 Äußere Strömungsbedingungen	32
3.2 Grenzschichtströmung.....	35
4 Instabilitäten in einer zweidimensionalen Grenzschichtströmung	39
4.1 Ergebnisse der Strömungssichtbarmachung.....	39
4.2 Störungen außerhalb der Grenzschicht	43
4.3 Numerische Simulationsrechnung	45
4.4 Das Verhalten der stationären Strömung	46
4.5 Verhalten der instationären Störungen.....	55
4.6 Übergang in die Turbulenz.....	67
5 Ermittlung kohärenter Strukturen	76
5.1 Die Anwendung der POD-Methode auf PIV-Daten.....	76
5.2 Die Anwendung der POD-Methode auf Hitzdrahtdaten	85
6 Zusammenfassung.....	90
6.1 Ergebnisse	90
6.2 Ausblick	93
7 Literaturverzeichnis	94