

# Aeroelastik der Turbomaschinen – der Ringgitterwindkanal

## Forschungsziele

Verbesserung des physikalischen Verständnisses instationärer Phänomene in Turbomaschinen

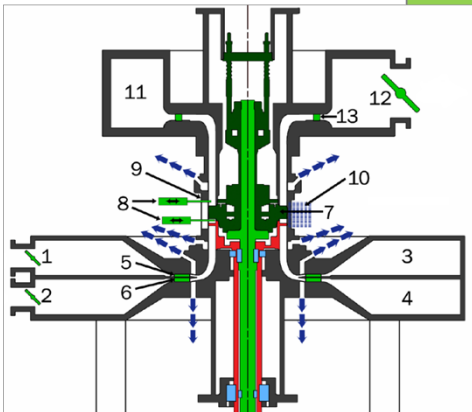
- Instationäre Aerodynamik, Strukturdynamik, Aeroelastik
- Flattern, Forced Response und NSV
- Mistuning

Verbesserung der Zuverlässigkeit numerischer Verfahren und robuste Schaufelauslegung

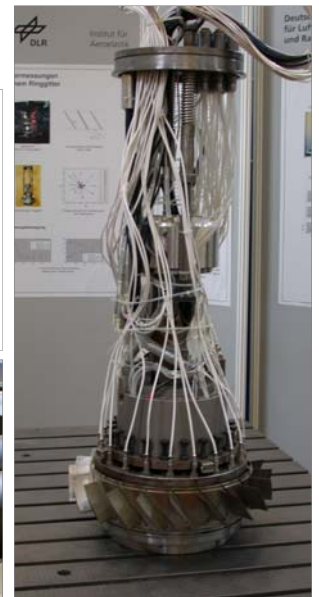
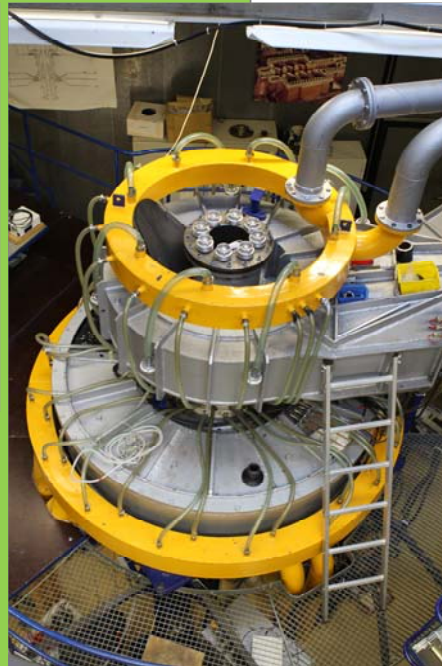
- Kalibrierung und Validierung numerischer Verfahren (CFD-Verfahren, reduzierte Verfahren)
- Verringerung der CPU Zeit
- Aeroelastik beschädigter/verschlissener Schaufeln

## Messdaten erforderlich!

- Turbine oder Verdichter
- Radial-axiale Düse
- Strömungsbedingungen:
  - subsonisch, transsonisch oder supersonisch
- Stillstehendes Ringgitter: durch einen Vordrall in der Zuströmung entsprechen die Strömungsbedingungen nahezu denen in einer axialen Turbomaschine.



1,2	Eintrittsventile	10	Stationäre Wanddruckmessbohrungen
3,4	Beruhigungskammer	11	Austrittskammer
5,6	Vordrall-Leitschaufeln	12	Austrittsventil
7	<b>Messgitter</b>	13	Nachdrall-Leitschaufeln
8	Aerodynamische Sonden	↗	Grenzschicht-absaugung
9	Optisches Fenster		



## Aerodynamische Phänomene

- Transsonische Verdichtermessgitter
- Turbinenmessgitter mit supersonischen Strömungsbedingungen am Austritt
- Sekundärströmungen
- Strömungskontrolle durch Absaugung

## Aeroelastische Phänomene

- Untersuchungen bei Schaufel-Zwangsanzregung
  - Einzelschaufelanregung
  - Travelling Wave Mode (konstante Amplitude und Phasenwinkel zwischen Schaufeln)
- Flattern von Rotorbeschaufelungen
- Forced Response