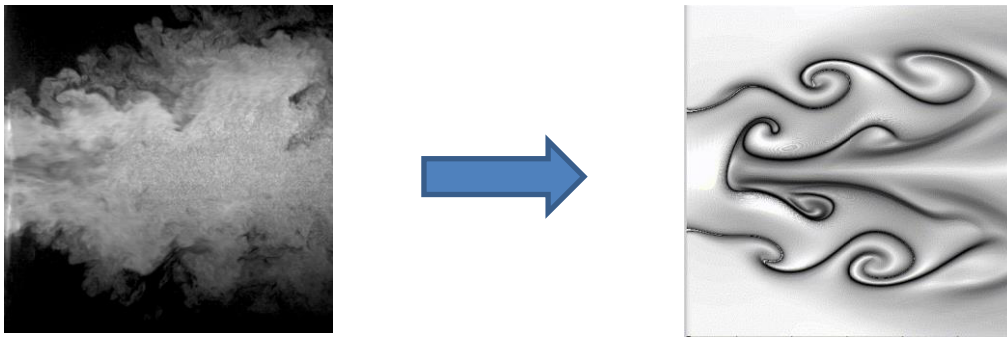


## Identifikation und Modellierung von kohärenten Strukturen in turbulenten Strömungen



Turbulentes Strömungsfeld eines Drall behafteten Freistrahls (Rauch Visualisierung, links) und die Reduktion auf die vorhandenen kohärenten Strukturen (Finite time Lyapunov Exponent, rechts).

Hintergrund:

Die Beschreibung von kohärenten Strukturen in turbulenten Strömungen ermöglicht einen großen Teil der zeitlichen Variation in der Strömung über einfache Modelle zu erfassen. Diese Modelle erlauben ein robustes Monitoring der Strömung über einzelne Sensoren zum Zweck der aktiven Strömungskontrolle und Überwachung von Systemzuständen. Im Falle einer turbulenten Strömung müssen zusätzlich zur deterministischen Dynamik der kohärenten Struktur die Einflüsse von stochastischen Störungen durch turbulente Schwankungen bei der Modellierung berücksichtigt werden. Hierzu sollen, in Kooperation mit der University of Calgary (Kanada), die Messergebnisse von verschiedenen Strömungskonfigurationen mit aktuellen Ansätzen zur Identifikation und Modellierung von kohärenten Strukturen untersucht werden. Die Betreuung auf Seiten der University of Calgary erfolgt durch Prof. Robert Martinuzzi.

Aufgaben und Ziele:

- Analyse von Particle Image Velocimetry Messdaten eines oszillierenden Zylinders mit Spectral Proper Orthogonal Decomposition
- Beschreibung der zeitlichen Dynamik durch reduzierte Modelle
- Quantifizierung des Einfluss von turbulenten Störungen durch stochastische Modellierung
- Beschreibung des Phänomens der Wirbel induzierten Vibration mit stochastischen Modellen

Bearbeitung durch: Yannick Schubert

Betreuung durch: Moritz Sieber ( [moritz.sieber@tu-berlin.de](mailto:moritz.sieber@tu-berlin.de) )