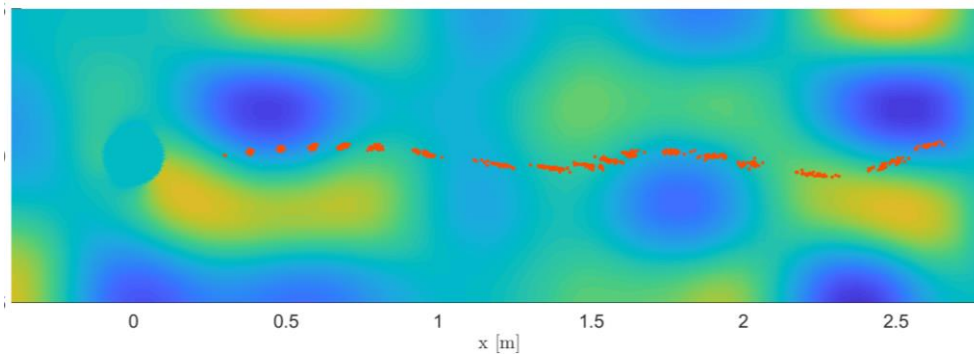




**Ziel:** Die Numerische Simulation der Ausbreitung von Partikeln in turbulenten Strömungen (Dispersion) erfolgt nach der Random-Walk Methode, welche angewendet und weiterentwickelt werden soll.

**Beschreibung:** Die instationäre turbulente Strömung der kontinuierlichen Phase kann mit dem Rechenprogramm CFX unter Verwendung eines Turbulenzmodells berechnet und in ein vorhandenes MatLab-Programm exportiert werden. In diesem erfolgt die Integration der Partikeltrajektorien nach der Random-Walk Methode.

Die Parameter des Zweigleichungs-Turbulenzmodells (oder falls möglich einer Grobstruktur-simulation) sollen im Rahmen der Arbeit für die Definitionen des Diffusions-Parameters und der Zeitskala der Turbulenz berechnet und anhand von Experimenten einer Mischungsschicht [1] verifiziert werden.



*Bild 1:  
Simuliertes  
Dispersionsmuster im  
turbulenten Nachlauf hinter  
einem umströmten  
Kreiszyylinder. Die  
Wirbelkerne der  
Karman'schen Wirbelstraße  
sind farblich herausgestellt*

Die Random-Walk Methode bietet je nach Wahl der Zeitschrittweite die Möglichkeit, die Dispersion der Partikel statistisch mit Hilfe von Zufallszahlen oder deterministisch mit Auflösung der großräumigen Wirbelstrukturen zu behandeln. Der Übergang zwischen diesen beiden Vorgehensweisen wird durch Beispielrechnungen anhand der Mischungsschicht demonstriert.

**Literatur:** [1] F. Wen, N. Kamalu, J.N. Chung, C.T. Crowe, T.R. Troutt: Particle Dispersion by Vortex Structures in Plane Mixing Layers, Journal of Fluid Engineering 114, 657 – 665 (1992)

**Voraussetzungen:** Kenntnisse in Numerischer Strömungssimulation

**Betreuer:** E. Laurien