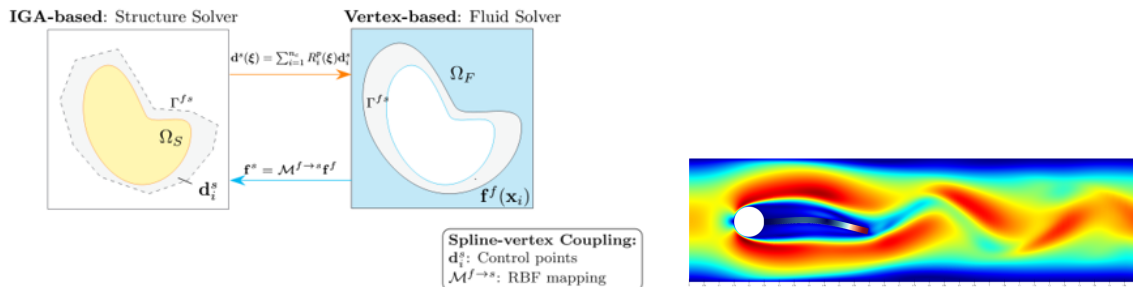


Abschlussarbeit (Bachelor / Studienarbeit / Master)



J.-Y. Li et al., IGA Suitable Coupling for FSI, TU Delft / Pavia

preCICE Coupling Library (precice.org)

Themenbereich	Implementation of IsoGeometric Suitable Coupling Methods for Multiphysics Simulation
fachliche Schwerpunkte	Multiphysics, FSI
Ansprechpartner	Maximilian Friedrichs-Dachale, M. Sc., IFL Raum 022 maximilian.friedrichs-dachale@tu-braunschweig.de, Tel. 0531 / 391 9926
Voraussetzungen	FEM-Grundlagen sind hilfreich Programmierkenntnisse in Python/C++ sind hilfreich Eigenständige Arbeitsweise

Die Auslegung moderner Flugzeuge erfordert eine enge Kopplung von Strömungs- und Struktursimulation, z. B. zur Vorhersage aeroelastischer Effekte am Flügel. Klassisch tauschen die Solver Lasten und Verschiebungen über die diskreten Oberflächennetze beider Disziplinen aus. Die Isogeometrische Analyse (IGA) führt die Struktursimulation direkt auf der CAD-Geometrie aus. Damit dieser Vorteil im FSI-Kontext nicht durch eine ungeeignete Kopplungsmethode verloren geht, braucht es speziell auf IGA zugeschnittene Kopplungsverfahren.

In dieser Studienarbeit soll eine IGA-konforme Kopplungsmethode in der institutseigenen Kopplungsumgebung *ifls* implementiert werden. Die Kopplung soll IGA-basierte Struktursolver mit klassischen netzbasierten Strömungssolvern (z. B. OpenFOAM) verbinden und an etablierten FSI-Benchmarks (Turek & Hron FSI3) verifiziert werden.

Zusammenfassung der Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in die Isogeometrische Analyse (IGA) und in Verfahren zur Kopplung von Strömungs- und Struktursolvern
- Einarbeitung in die institutseigene Kopplungsumgebung *ifls*
- Implementierung einer Kopplungsmethode, die IGA-basierte Struktursolver mit klassischen netzbasierten Strömungssolvern (z. B. OpenFOAM) verbindet
- Verifikation der Kopplung anhand etablierter FSI-Benchmarks (z. B. Turek & Hron FSI3)