Technische Universität Dresden

Fakultät Maschinenwesen Institut für Strömungsmechanik

Vortragsankündigung

Fluid-structure interaction simulations of heart valves: From aortic valve prostheses for adults to congenital valve diseases in newborn children

Dr. Karoline-Marie Bornemann
Department of Pediatrics (Cardiology), Stanford University

The talk discusses examples of fluid-structure interaction (FSI) in heart valves ranging from aortic valve prostheses in adults to the modeling of rare and severe congenital valve diseases in newborn children.
Part I presents mechanisms how blood flow transitions to turbulence downstream of surgical and transcatheter heart valve prostheses for adults. Depending on their design, the valve leaflets may exhibit fluttering, suspected to negatively affect the valve's durability and performance.
Part II shows how FSI simulations can be utilized to study rare and severe congenital heart diseases in newborn children with the goal to guide complex surgical repair planning. Our study provides the first patientspecific FSI simulation of a quadricuspid truncal valve in neonatal hemodynamic condition

Karoline-Marie Bornemann hat an der TU Dresden Luft- und Raumfahrt mit Abschluss Dipl.-Ing. studiert. Sie hat danach an der Universität Bern über Strömungen im Herzen promoviert und ist derzeit an der Stanford University zu Forschung auf dem Gebiet der Strömung durch Herzklappen als Wissenschaftlerin tätig.

Zeit und Ort
Freitag, 16. Januar 2026, 11:10 - 12:40 Uhr
Seminarraum ZEU/150a

Kontakt
Prof. Dr.-Ing. habil. Jochen Fröhlich
jochen.froehlich@tu-dresden.de