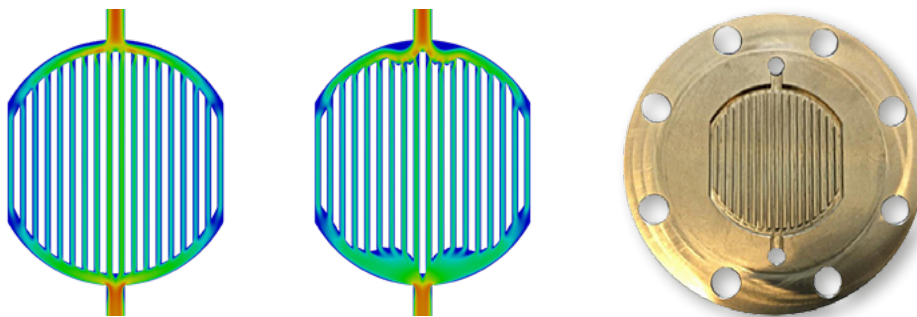


# Formoptimierung: Aus der Forschung in die Praxis

Für seine Doktorarbeit erhielt Dr. Sebastian Blauth im Jahr 2022 den ICT Dissertation Award. Seine Forschung hat die Software cashocs hervorgebracht, die Prozesse in der Industrie durch Designoptimierung verbessern kann.



© Fraunhofer UMSICHT

*cashocs im Einsatz: Das Design des Flow Fields einer Elektrolysezelle wird optimiert. Die Strömung ist deutlich besser verteilt, das Design vereint nun gleichmäßige Strömungsverteilung und mechanische Stabilität.*

Es war ein richtiges Aha-Erlebnis für Sebastian Blauth, als er im Zuge seiner Doktorarbeit die Software cashocs entwickelte und erfolgreich anwendete, die mehrseitige, von Hand berechnete Gleichungen ersetzt. »In meiner Arbeit habe ich chemische Reaktoren betrachtet, genauer gesagt, Verteilstrukturen in Elektrolysezellen, die Wasser aufspalten, um Wasserstoff zu produzieren«, erklärt er. »Meine Frage war, wie man die Wasserverteilung besser macht, um die Effizienz der Zelle zu erhöhen.«

## Softwaretool liefert Designvorschläge

Blauth untersuchte, wie man die Form des Reaktors verändern muss, um den Prozess zu verbessern. Entscheidend ist dabei häufig, dass in den Strömungskomponenten spezielle Bedingungen vorliegen müssen, etwa eine gleichmäßige Verteilung der Strömung oder ein niedriger Druckverlust. Die Software cashocs ermöglicht die Formoptimierung solcher Komponenten und Systeme für industriell relevante

Problemstellungen. Durch die Automatisierung mit cashocs können sogar komplexe Fragestellungen mit einer sehr kurzen Entwicklungszeit gelöst und neue Designvorschläge erzeugt werden.

## Sprung aus der Wissenschaft in die Anwendung

Die Software wird aktuell vorrangig in der Strömungsdynamik angewendet, wo der Fokus auf der Verbesserung von Strömungskomponenten liegt. »Bislang war diese Art der Optimierung vor allem eine akademische Frage«, sagt Blauth. Mit der Entwicklung einer Softwarelösung erfolgt jetzt der Sprung in konkrete Anwendungen: »Die Berechnung von Hand war enorm aufwändig und fehleranfällig. Diesen immensen Aufwand zu betreiben, war für die Industrie bislang einfach nicht praktikabel.« Seine Forschungsergebnisse tragen nun dazu bei, dies zu ändern und läuten den Transfer in die Praxis ein.

## Kontakt

Dr. Sebastian Blauth  
Abteilung »Transportvorgänge«  
Telefon +49 631 31600-4968  
sebastian.blauth@itwm.fraunhofer.de

