

# Numerische Untersuchung der einphasigen Durchströmung, periodischer, offenzelliger Strukturen mit unterschiedlichen Vernetzungsgraden

## Masterarbeit

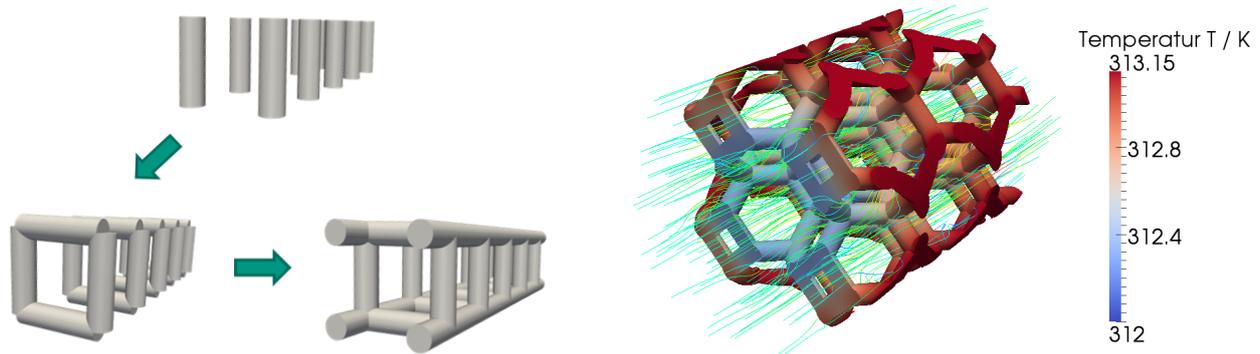
**Beginn:** ab Mitte Mai 2019

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik

## Themenstellung:

Offenzellige, poröse Medien mit kontinuierlicher Fest- und Flüssigphasenstruktur versprechen eine deutliche Intensivierung des Wärmetransports bei vergleichsweise geringer Druckverlusterrhöhung. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist dabei die Geometrie der Strukturen, weshalb in dieser Arbeit basierend auf den bisherigen Erkenntnissen zu Hydrodynamik und Wärmetransport optimierte, regelmäßige poröse Strukturen entwickelt werden sollen.

Mit Hilfe numerischer Simulationen und einer Bottom-Up-Methodik soll der Geometrieinfluss nun genauer beleuchtet werden. In vorangegangenen Arbeiten wurde dazu bereits die Anordnung paralleler Stege variiert und untersucht. Als nächster Schritt schließt sich nun die Erzeugung von Fenstern und dreidimensional verbundener Strukturen an.



**Abb. 1:** links: Schema der Bottom-Up-Methodik; rechts: Strömungsfeld in einer beheizten Kelvinezelle

Für die Untersuchung der eingelaufenen Strömung in periodischen Strukturen wurde bereits ein numerisches Set-Up entwickelt, wodurch der Rechenaufwand reduziert und breite Parametervariationen ermöglicht werden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen nun zunächst mit einem CAD-Tool die oben beschriebenen Strukturen generiert werden. Diese werden anschließend in ein numerisches Rechengitter implementiert, wobei ein besonderer Fokus auf die Gittergenerierung gelegt werden soll. Es müssen neue Methoden oder alternative Tools erprobt werden, um bei guter Auflösung der Wandgrenzschichten auch die Qualität der Zellen im Kern der Strömung zu erhalten, insbesondere bei komplexeren dreidimensionalen Strukturen. Schließlich sollen einphasige CFD-Simulationen durchgeführt und die Ergebnisse mit bisherigen Daten verglichen werden.

**Konrad Dubil**

konrad.dubil@kit.edu

+49 721 608-41730