

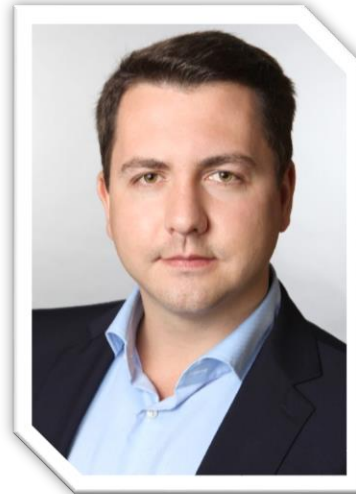
# 17. Beraternetzwerktreffen OWL

## MARK PIPER



Dipl.-Ing. Energie- und  
Verfahrenstechnik

## ALEXANDER OLENBERG



M. Sc. Maschinenbau

## ALEXANDER ZIBART



M. Sc. Maschinenbau

## START-UP-Hochschulausgründungen NRW

- Eine Initiative der Landesregierung um Wissenschaftler zur unternehmerischen Selbstständigkeit zu motivieren
- Schnellerer und effizienterer Austausch von Wissen und Technologie zwischen Hochschulen und Wirtschaft
- Eckdaten:
  - Max. Förderzeitraum: 18 Monate
  - Max. Förderhöhe: 240.000 €
  - Infrastruktur der Universität wird gestellt

### Wichtigste Auswahlkriterien für die Gründungsidee :

- Wachstums- und Innovationspotenzial
- Beitrag zur NRW-Innovations- und Fortschrittsstrategie
  - Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Rohstoffe
  - Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln aus nachhaltiger Produktion
  - Sichere, saubere und effiziente Energieversorgung
  - Intelligente, umweltfreundliche und integrierte Mobilität

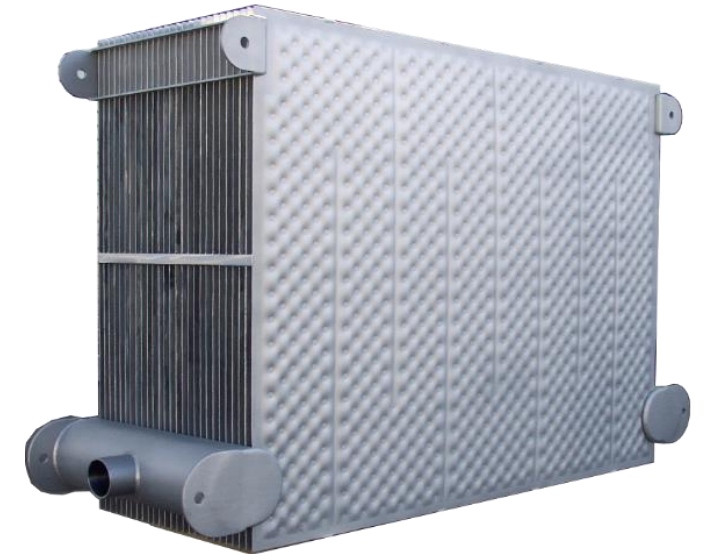
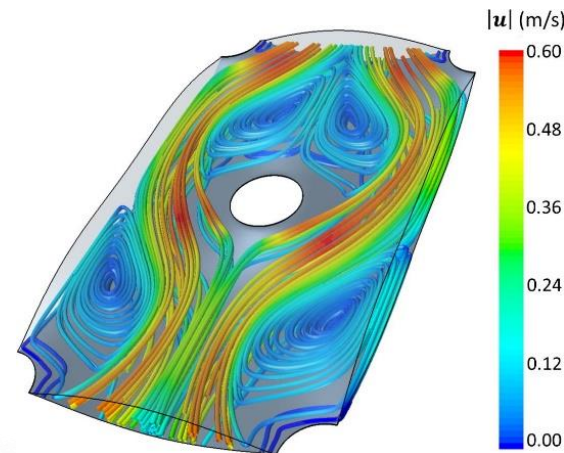
## Was macht Flocess?

### ■ Produkt

„Wir entwickeln und vertreiben eine kommerzielle Software zur optimalen Auslegung von innovativen Wärmeübertragern, s.g. Kissenplatten-Wärmeübertragern (engl.: Pillow-Plate Heat Exchangers)“

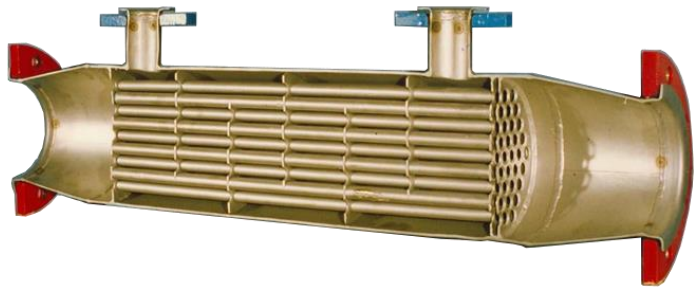
### ■ Dienstleistung

- Computational Fluid Dynamics (CFD)
- Auslegung von Wärmeübertragern
- Thermomanagement
- Prozess-Design & Optimierung
- Forschung & Entwicklung



## Wärmeübertragertypen der Prozessindustrie:

### Konventionelle Wärmeübertrager

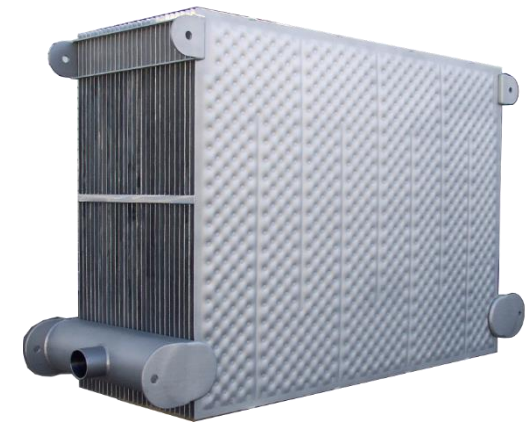


*Rohrbündel-Wärmeübertrager  
STHX*



*Platten-Wärmeübertrager  
PHX*

### Innovativer Wärmeübertrager

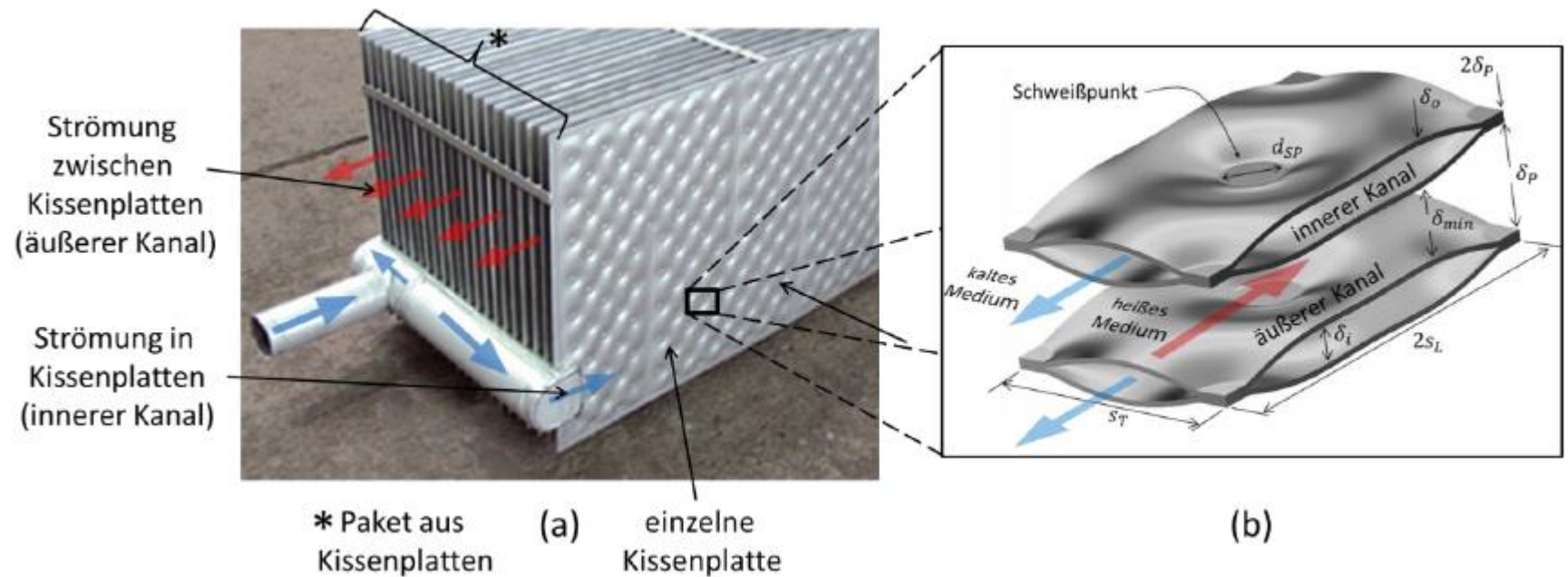


*Kissenplatten-Wärmeübertrager  
PPHX*

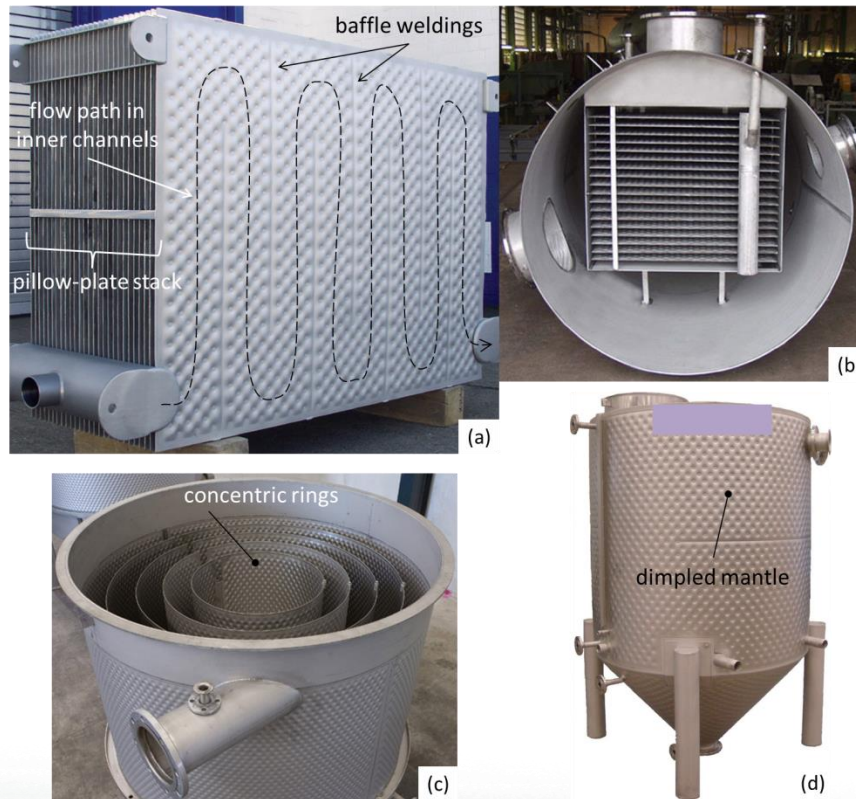
## Was sind PPHX? Welche Vorteile haben PPHX?

„Vollständig (punkt-) verschweißte Doppelplatten mit einer charakteristischen „kissenartigen“ Oberfläche. Die welligen Kanäle werden durch Innenhochdruckumformung erzeugt.“

- Vollständig verschweißt
- Hohe Dichtigkeit
- Hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit
- Hohe chemische Beständigkeit
- Einfache und flexible Herstellung
- Leichte Konstruktion
- Gute thermo-hydraulische Leistung



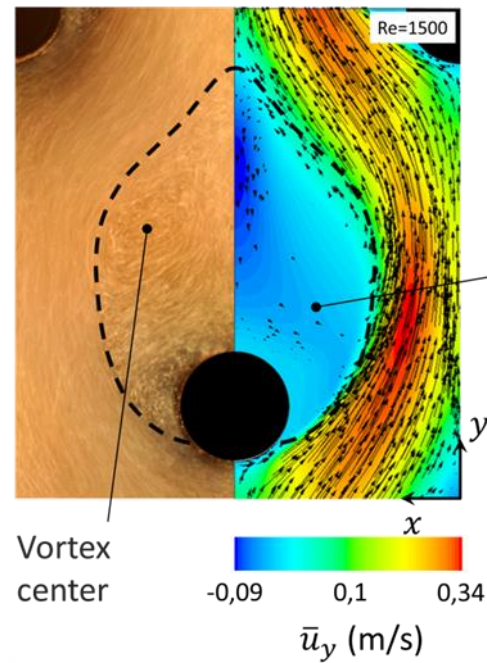
## Anwendungsbeispiele von PPHX:



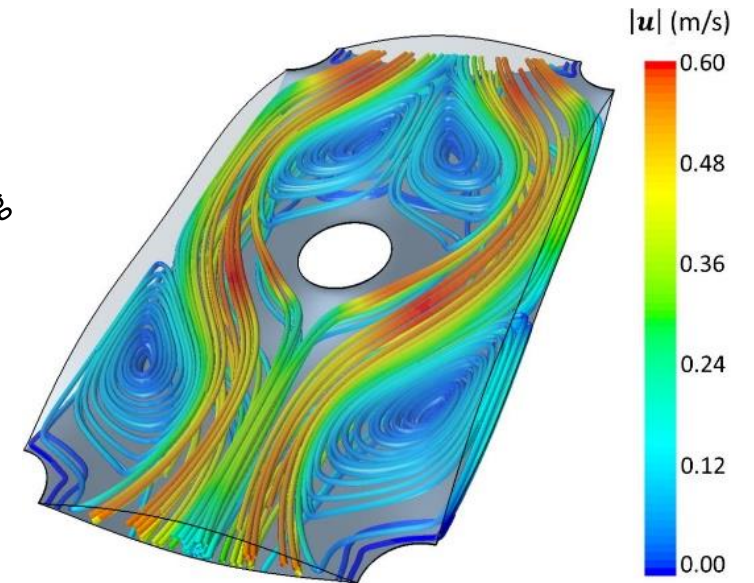
### Hohe geometrische Flexibilität!

- a) Kissenplatten in Plattenbauweise
- b) Kopfkondensator
- c) Kissenplatten in konzentrischer Bauweise
- d) Behälter/Reaktor-Kühlung mit Kissenplatten

## Vorarbeiten: Strömung in Kissenplatten

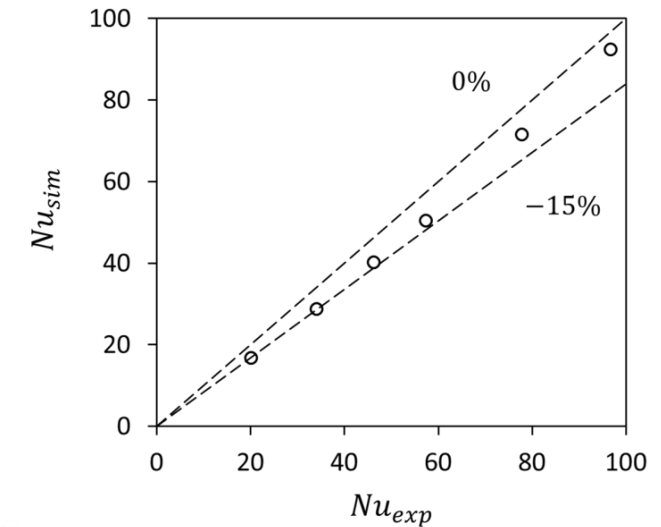
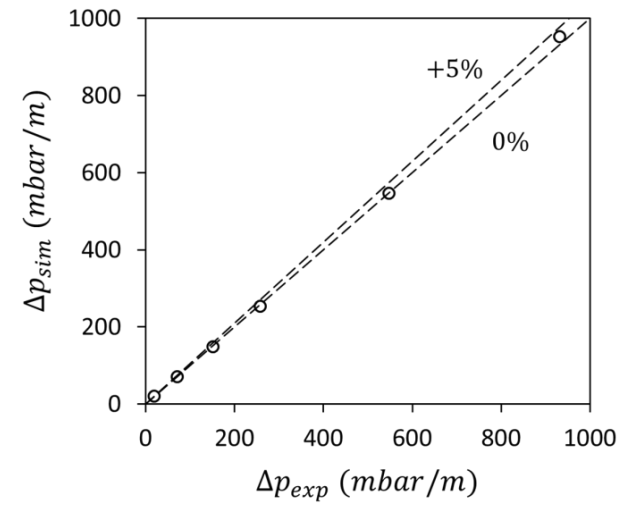
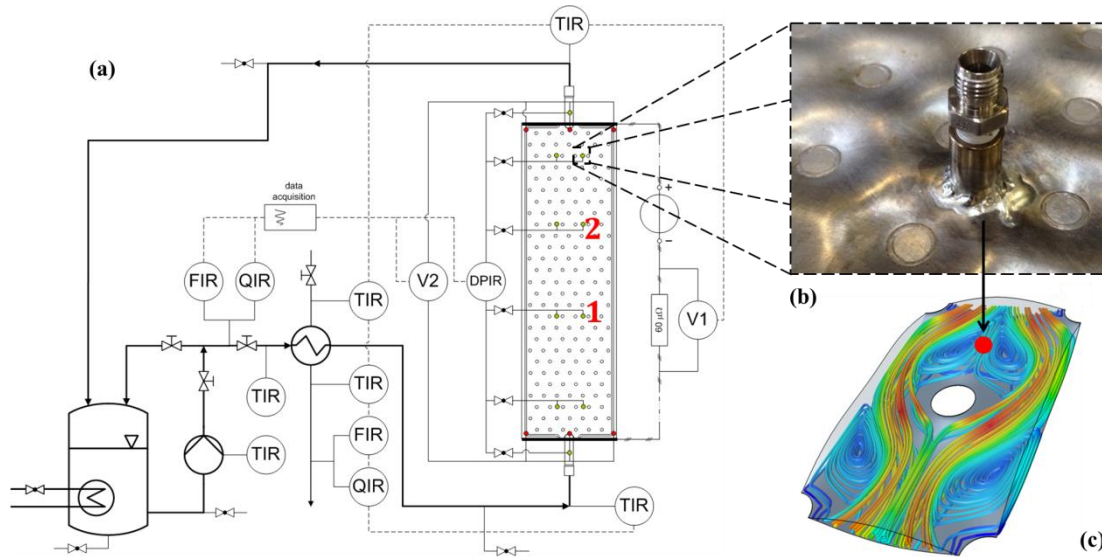


Rückströmung

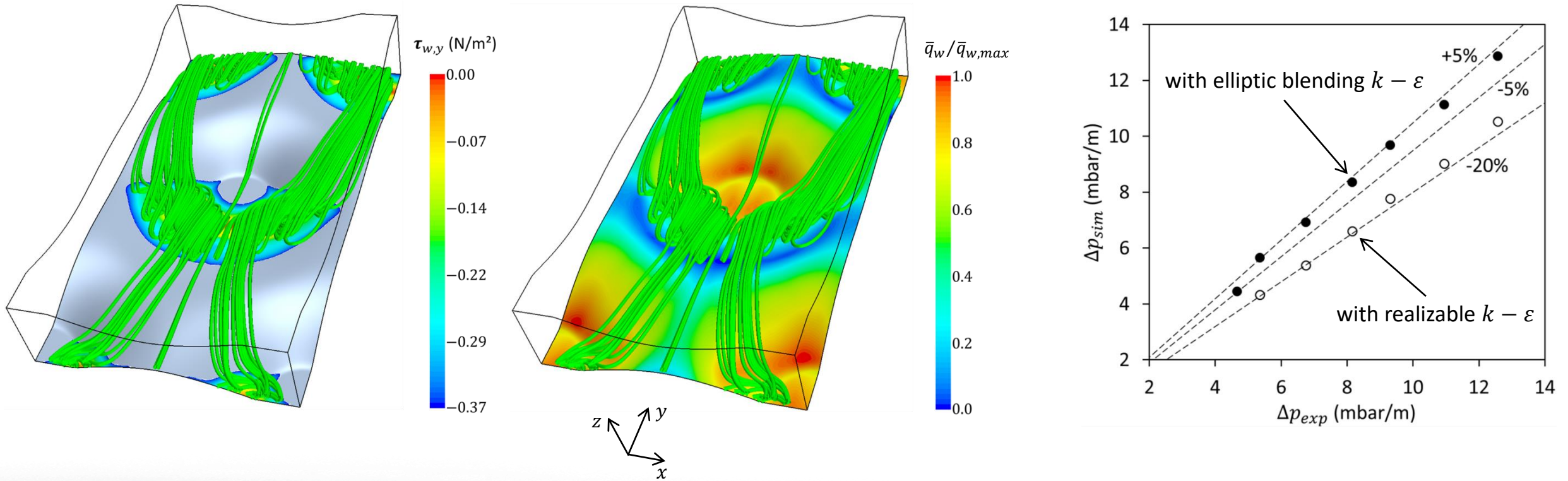




## Vorarbeiten: Vergleich Simulation & Experiment



## Vorarbeiten: Strömung zwischen benachbarten Kissenplatten

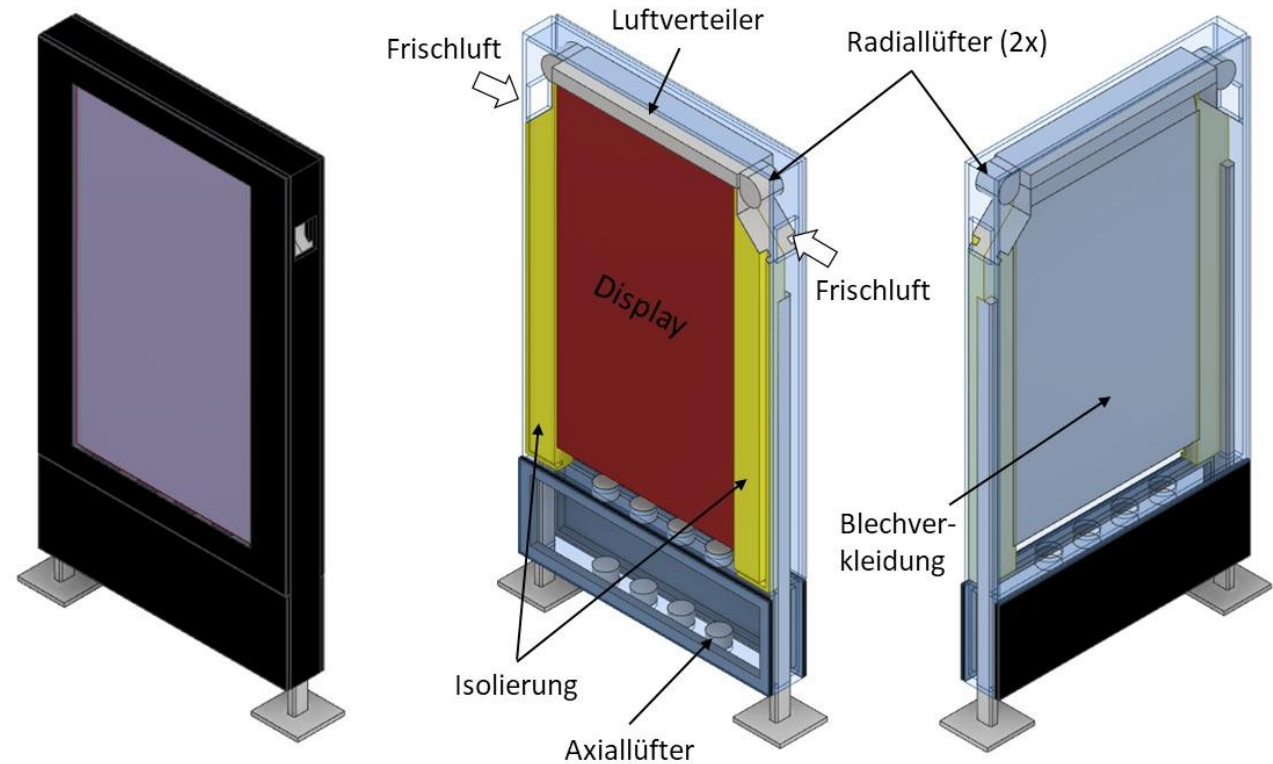


## Expertise auf dem Gebiet der Strömungssimulation (CFD)

- Strömung in komplexen Geometrien
- Turbulente Strömungen
- Large Eddy Simulation
- Wärmeübertragung
- Mehrphasenströmungen
- Electronics Cooling

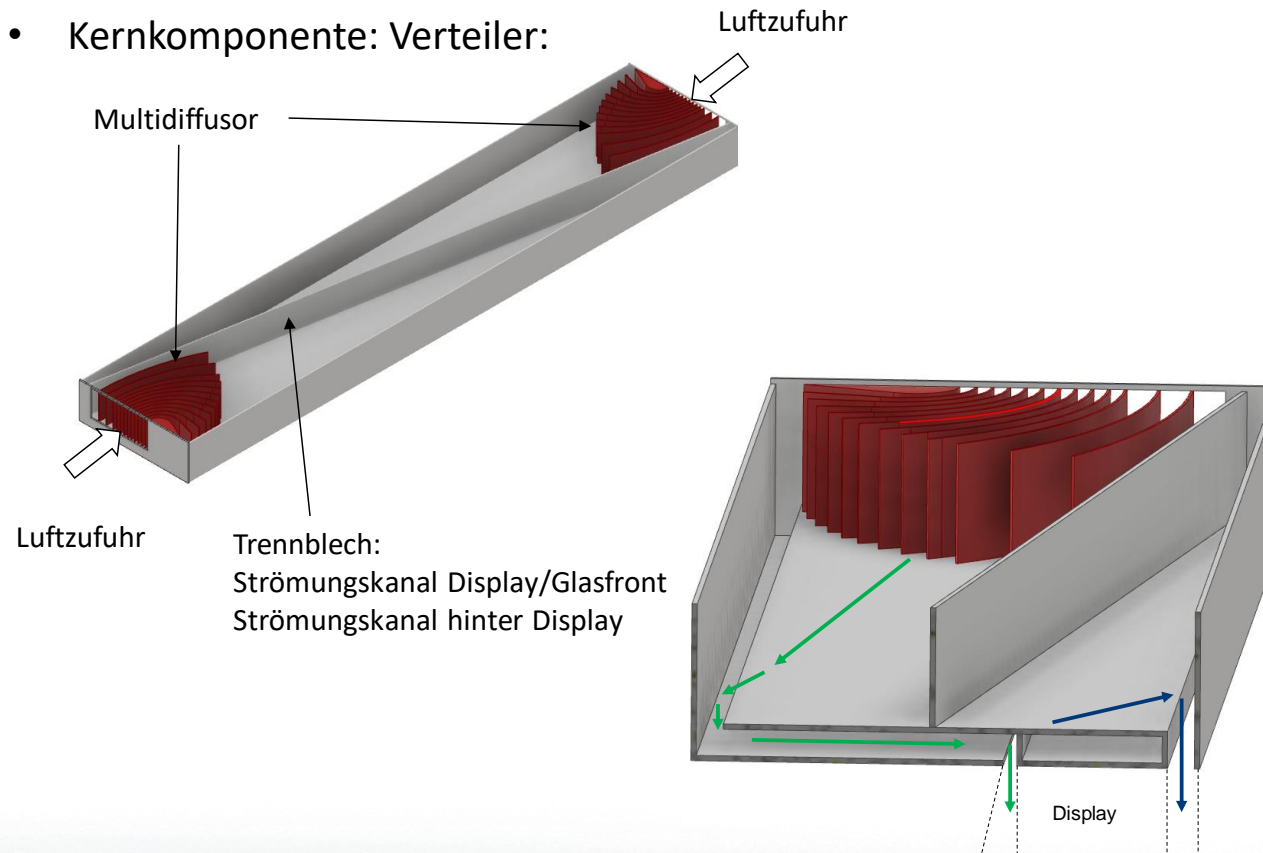
## Entwicklung eines neuen Kühlkonzepts für Monitor-Vitrinen

- 75" Display
- Verlustleistung der Elektronik: ca. 1 kW
- Wärmeeintrag durch solare Strahlung: ca. 2 kW
- Direkte Kühlung mit Umgebungsluft



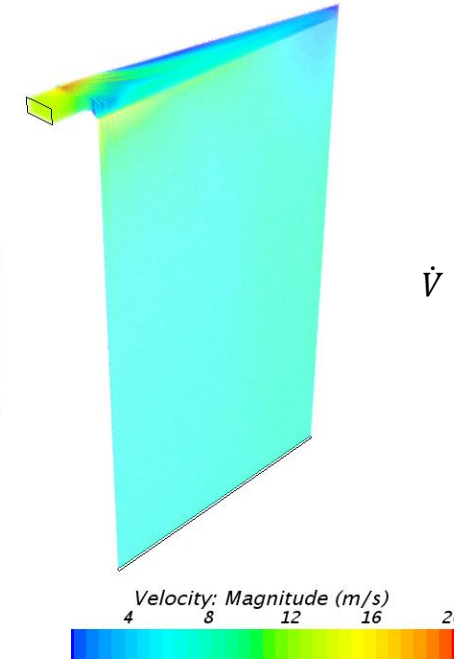
## Entwicklung eines neuen Kühlkonzepts für Monitor-Vitrinen

- Kernkomponente: Verteiler:

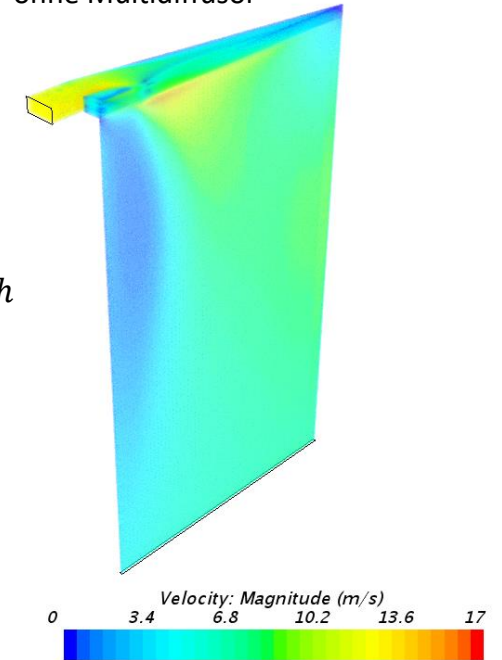


- Vergleich der Luftverteilung mittels CFD:

mit Multidiffusor



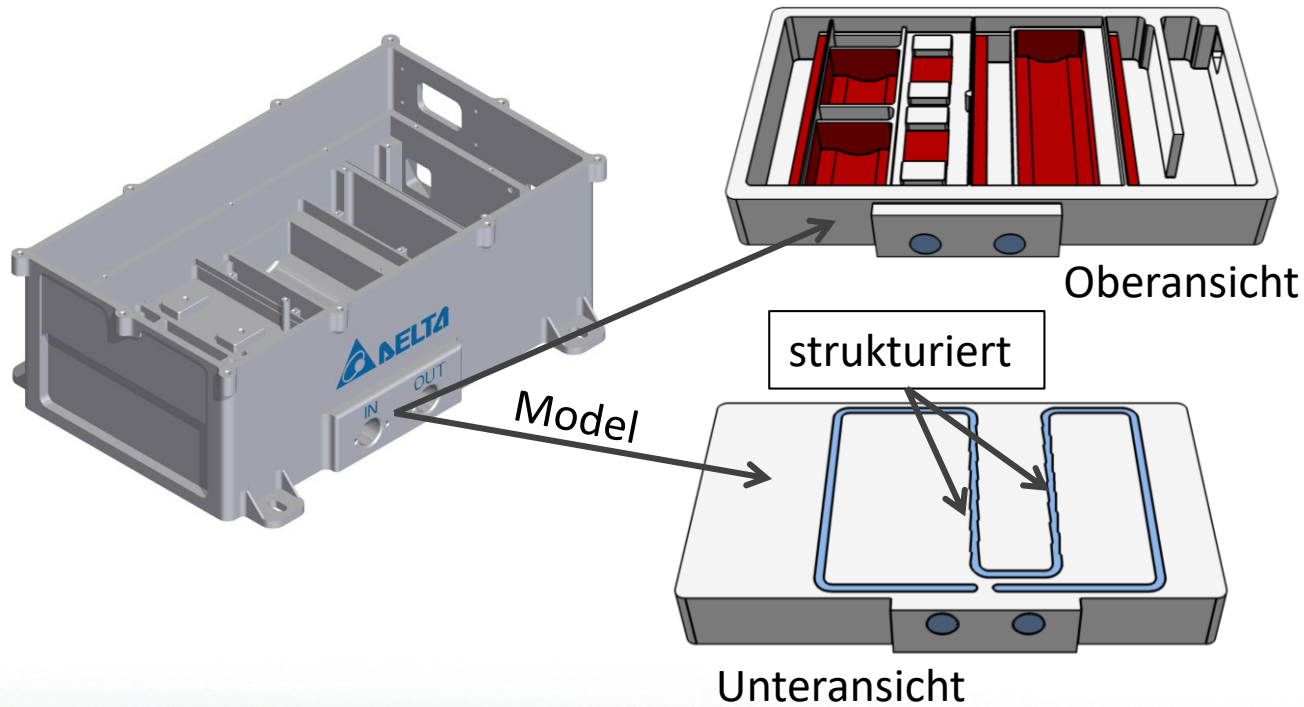
ohne Multidiffusor



$$\dot{V} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

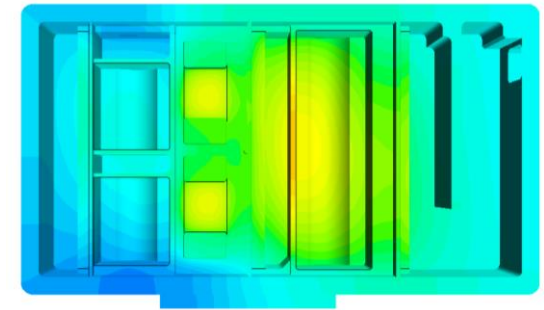
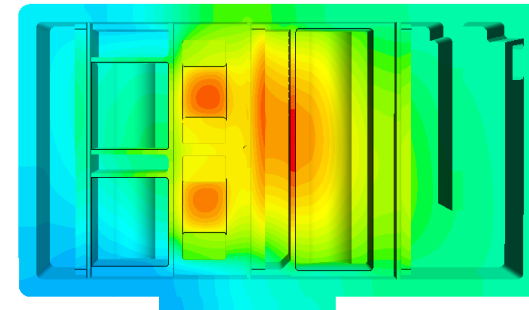
## Electronics Cooling: Kühlung eines Ladegerätes für Elektro-Fahrzeuge

■ → Wärmequellen

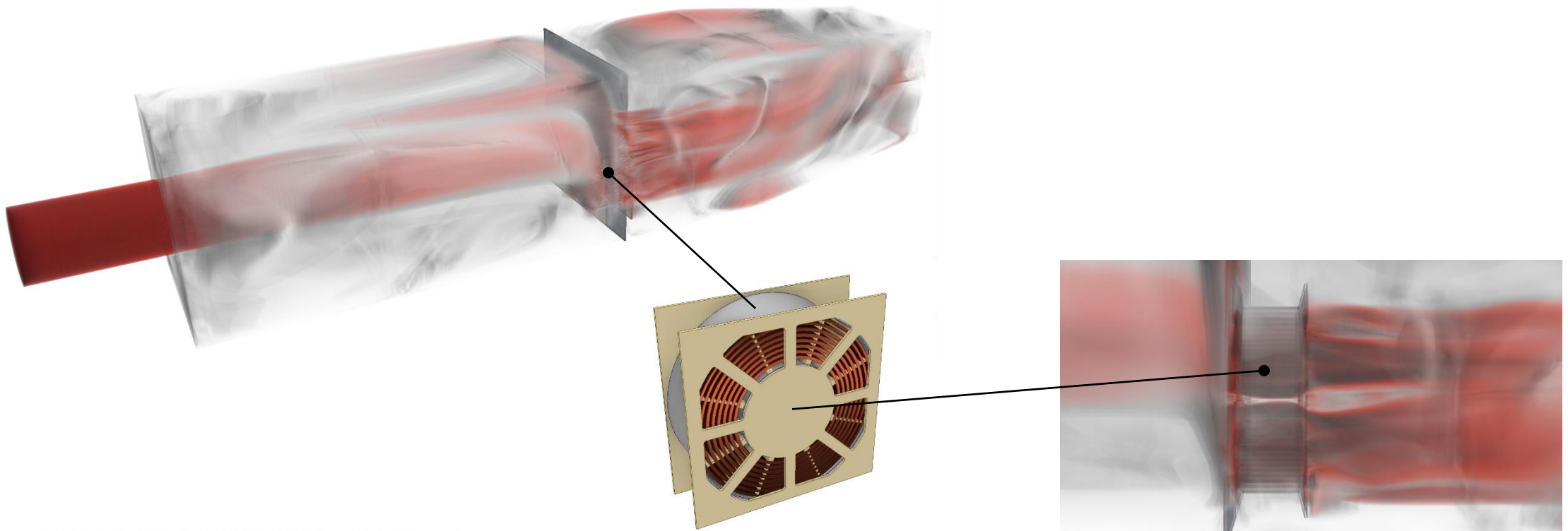


vorher  
(unberippt)

nachher  
(berippt)

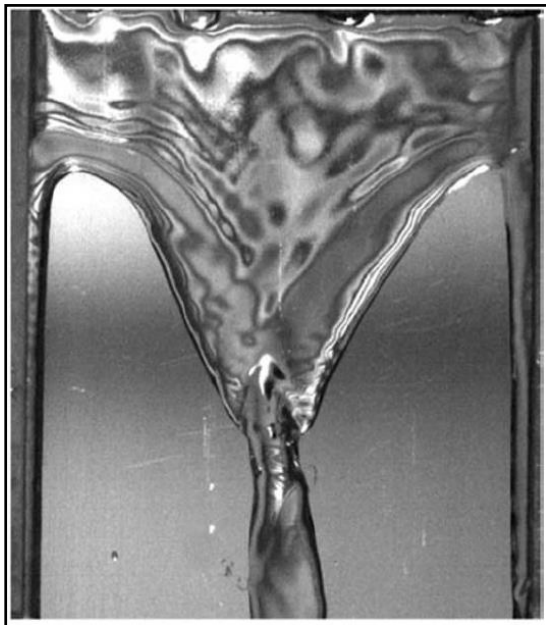


## Strömung durch eine Induktivität in einem Windkanal

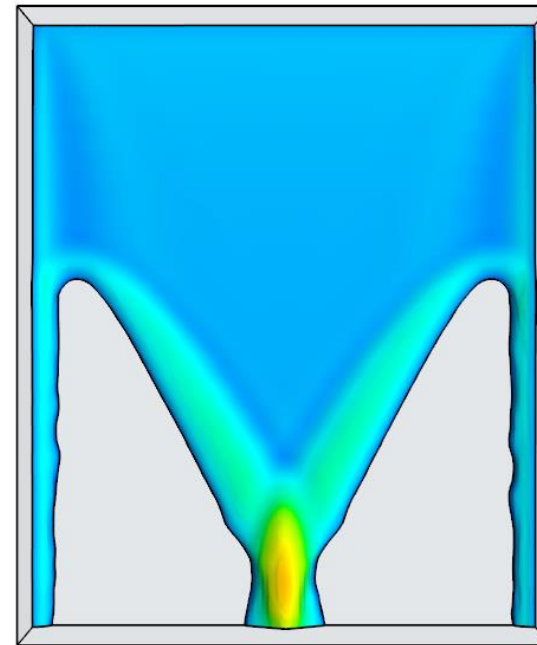


## Mehrphasenströmungen: Aufreißende Filmströmung auf einer geneigten Platte

Experiment



Simulation

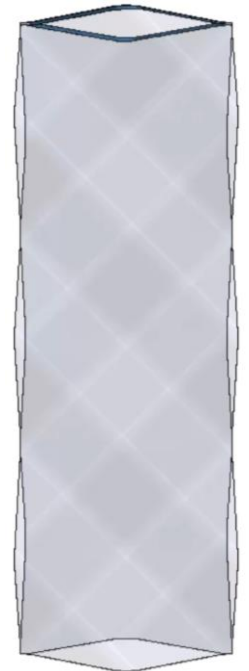
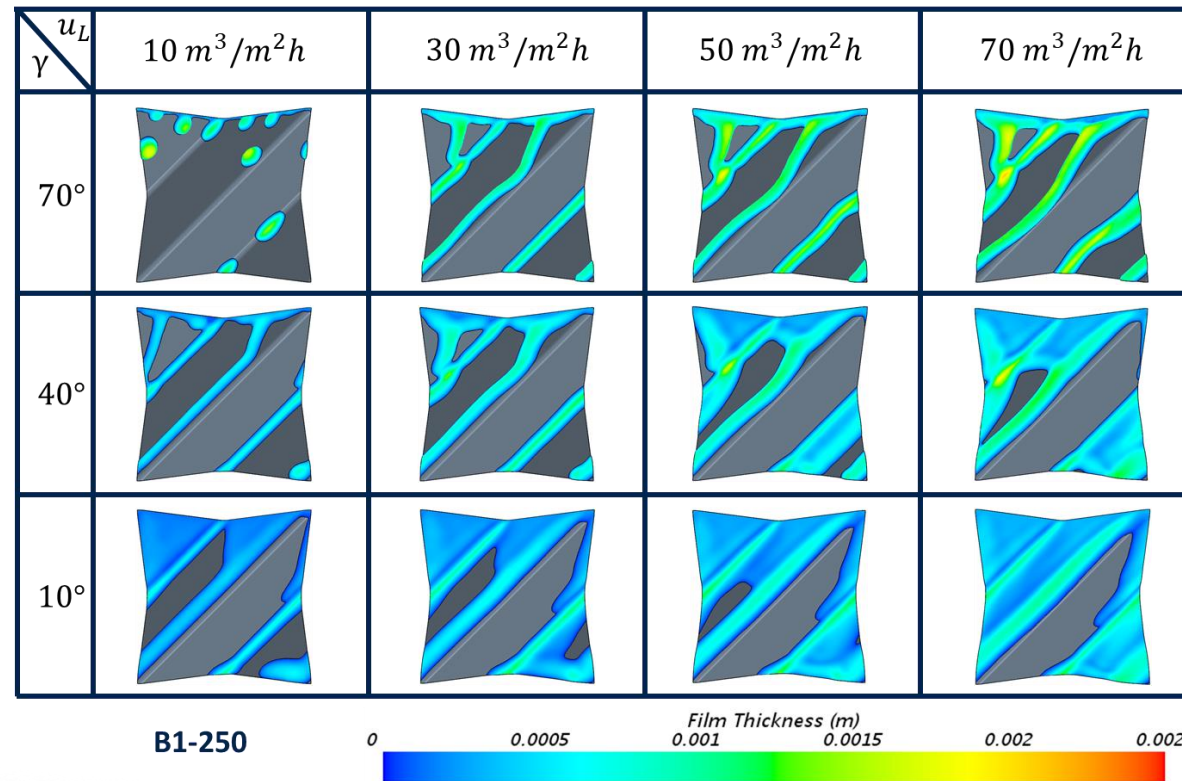
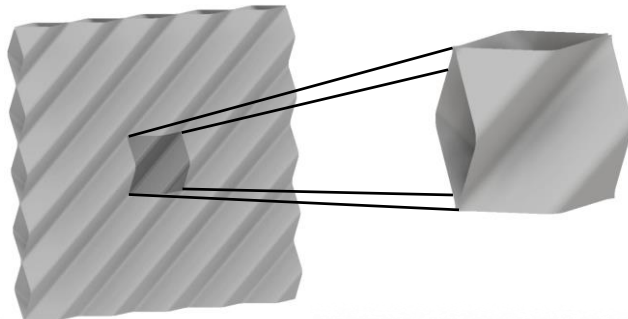




## Mehrphasenströmungen: Filmströmung auf strukturierten Oberflächen

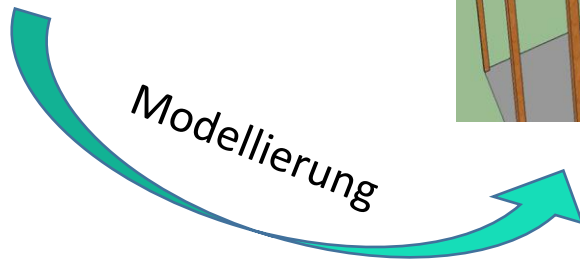
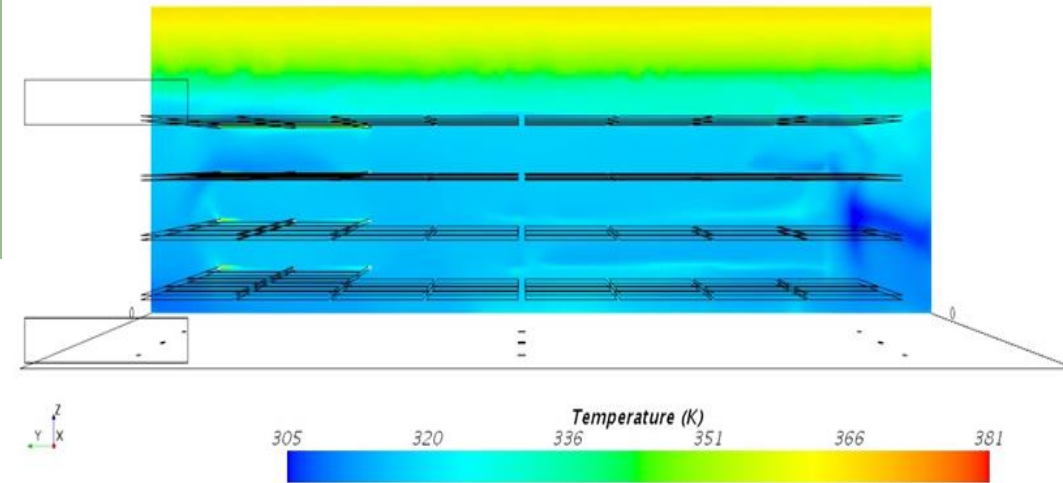
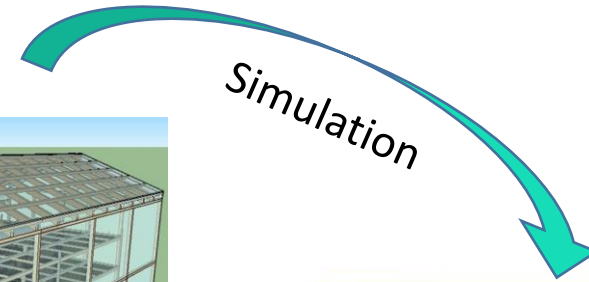


Strukturierte Packung



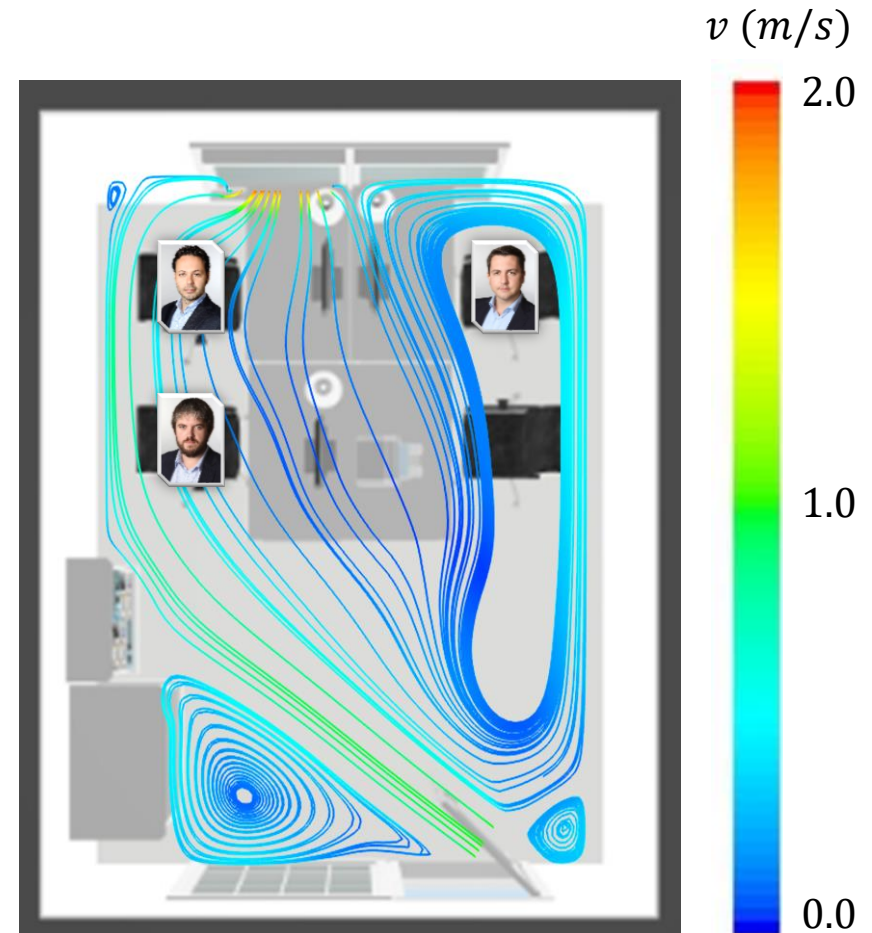
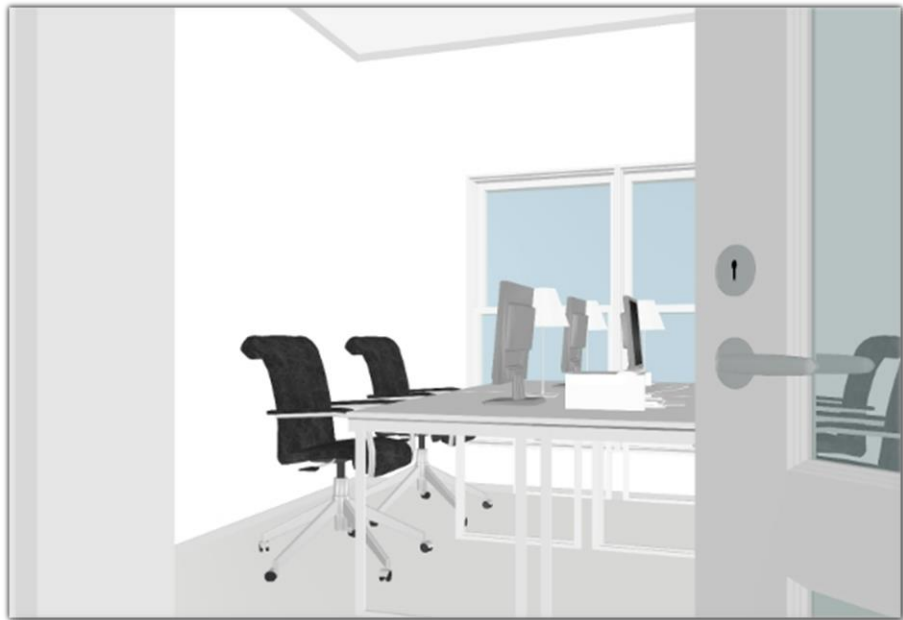
Time 0.00119366 (s)

## Entwicklungs-Projekt in Ghana: Biomass-Solar-Hybrid Dryer



## Strömung im Büro von Floccess

Einblick in die Garage



*Vielen Dank!*

*info@floccess.de*