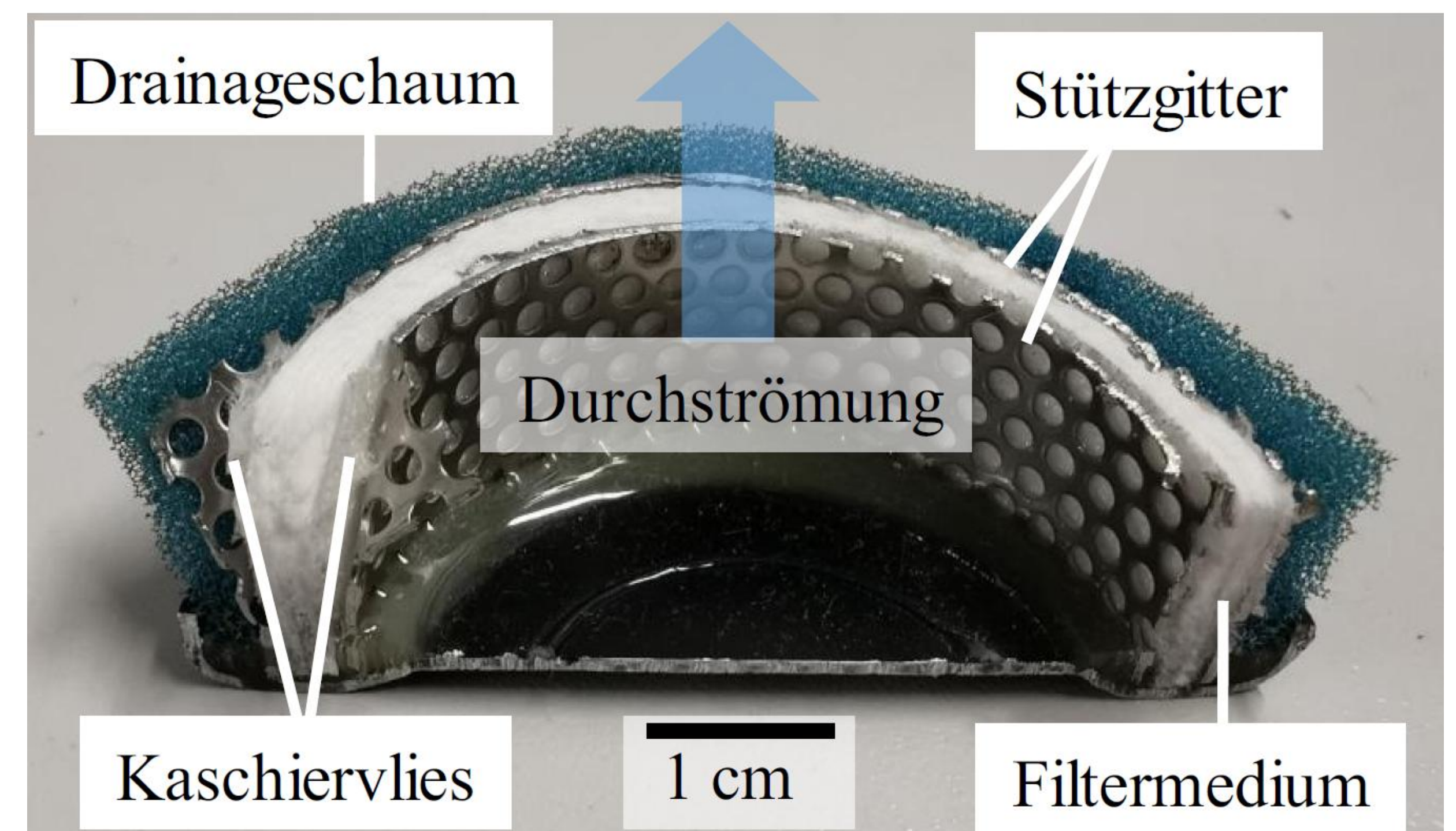


Bachelor/Master Thesis

Experimentelle Untersuchung alternativer Strukturen in Koaleszenzfiltern zur Beeinflussung von Drainage- und Entrainment-Mechanismen

Motivation:

Zur Abscheidung von feinsten Öltröpfchen in einer Druckluftrohrleitung werden Koaleszenzfilter eingesetzt. Diese bestehen in der Regel aus Schichten von porösen Vliesstoff-Filtermedien aus Mikroglasfasern oder Polymerfasern, gefolgt von einer Stützstruktur und einer Drainagelage auf der Rückseite des Filters. Die Drainagematerialien werden zur Verminderung eines Wiedereintrags der abgeschiedenen Flüssigkeit in das Reingas eingesetzt. Zusätzlich soll durch die Verwendung der Drainagematerialien ein besseres Abfließen der Flüssigkeit gewährleistet sein. Der Beginn der Drainage ist mit einer Mindestsättigung des Materials verbunden, und ein zu langsames Abfließen kann zu einer lokal höher gesättigten Zone führen zum sog. „Wet-band“.



Ölnebelkoaleszenzfilter-Aufbau

Inhalt:

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die experimentelle Untersuchung des Einflusses alternativer Strukturkonzepte, wie Metallschäume, im Bereich von Stützstruktur und Drainagelage auf Drainage- und Entrainment-Mechanismen in ölbeladenen Koaleszenzfiltern. Dabei wird analysiert, inwiefern veränderte strukturelle Eigenschaften und definierte Zwischenräume die Flüssigkeitsführung, Tropfenbildung und den Wiedereintrag von Öltröpfchen in den Reingaskstrom beeinflussen. Hierzu werden verschiedene Strukturkonzepte realisiert und mit einem Referenzaufbau unter definierten Betriebsbedingungen verglichen. Die Bewertung erfolgt anhand von Drainageverhalten, Differenzdruck und Reingaskonzentration sowie durch visuelle und quantitative Analysen. Ziel ist die systematische Bewertung der Struktureinflüsse und die Ableitung von Maßnahmen zur Reduktion von Entrainment.



Alternativ Struktur:
Metallschaum

Was ich Ihnen bieten kann:

- Regelmäßige Betreuung und Austausch mit Studierenden
- Unterstützung bei fachlichen und organisatorischen Problemen
- Freiheit für eigene Ideen im Abschlussprojekt

Kontakt: Robin Mandic, M.Sc.

E-Mail: robin.mandic@kit.edu

Tel.: +49 721 608-42416

Straße am Forum 8

Geb. 30.70, Raum 107

76131 Karlsruhe

Die Aufgaben umfasst:

- Erstellung und Nachverfolgung eines Projektplans für deine Abschlussarbeit
- Konzeption zur Integration neuer Strukturen in Ölnebelfiltern
- Durchführung, Auswertung und Vergleich der unterschiedlichen Materialien
- Vergleich der gewonnenen Ergebnissen mit bekannten Literaturwerten

Start Termin:

- Ab sofort

Was Sie mitbringen sollten:

- Interesse daran, theoretische Fragenstellung in die Praxis umzusetzen
- Fähigkeit zur Kommunikation
- Zielgerichtetes Arbeiten

Art der Arbeit:

- Experimentell

Bachelor/Master Thesis

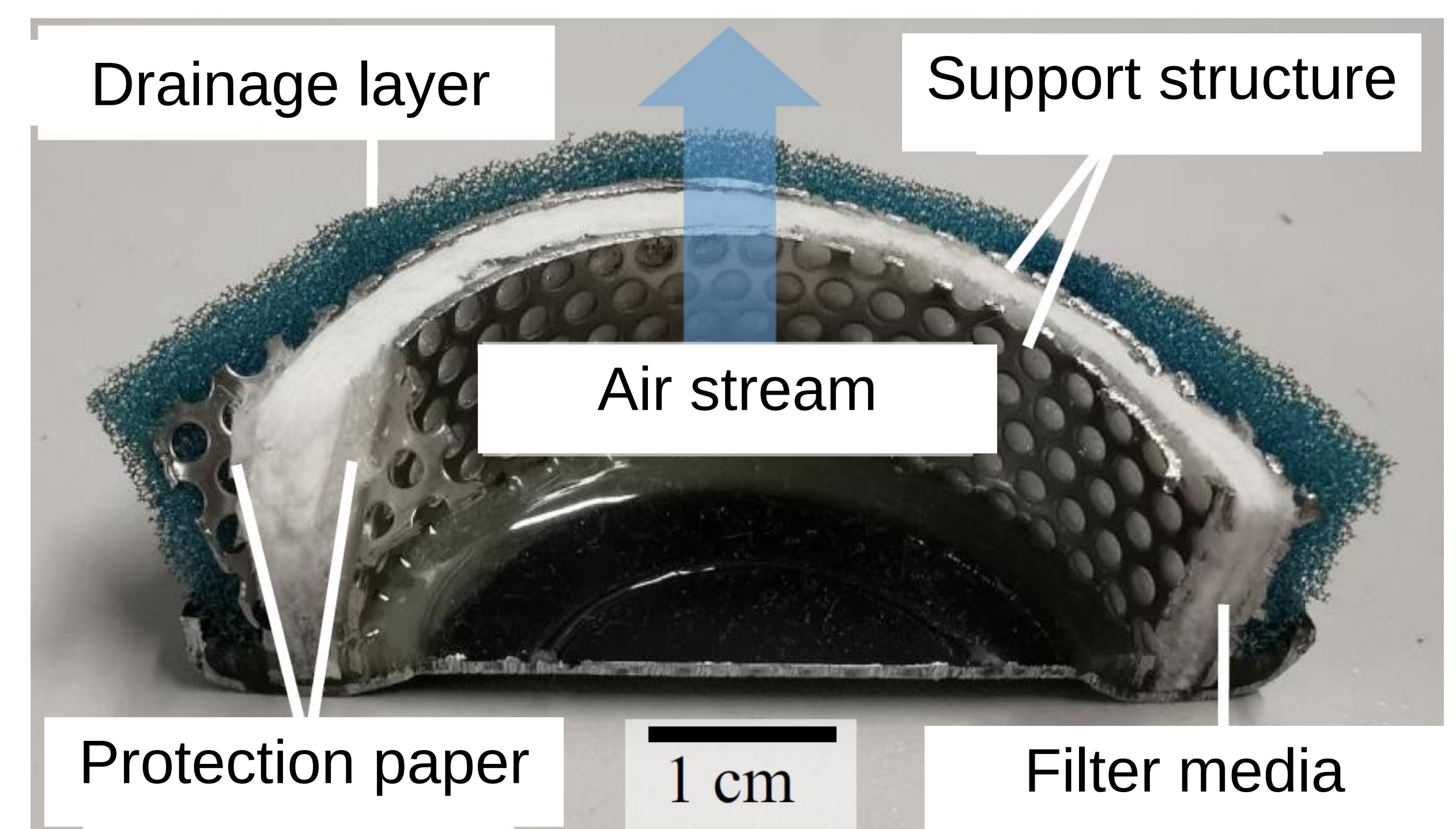
Experimental investigation of alternative structures in coalescence filters to influence drainage and entrainment mechanisms

Motivation:

Coalescence filters are used to separate very fine oil droplets in compressed air pipelines. These typically consist of layers of porous nonwoven filter media made of microglass fibers or polymer fibers, followed by a support structure and a drainage layer on the downstream side of the filter. Drainage materials are used to reduce the re-entrainment of separated liquid into the clean gas. In addition, they are intended to ensure improved liquid runoff. The onset of drainage is associated with a minimum saturation of the material, and excessively slow drainage can lead to a locally higher saturated zone, known as a “wet band.”

Content:

The aim of this thesis is the experimental investigation of the influence of alternative structural concepts, such as metal foams, in the area of the support structure and drainage layer on drainage and entrainment mechanisms in oil-loaded coalescence filters. The study analyzes how modified structural properties and defined intermediate spaces affect liquid transport, droplet formation, and the re-entrainment of oil droplets into the clean gas stream. For this purpose, various structural concepts are implemented and compared with a reference setup under defined operating conditions. The evaluation is based on drainage behavior, pressure drop, and clean gas concentration, as well as visual and quantitative analyses. The goal is a systematic assessment of structural influences and the derivation of measures to reduce entrainment.



Oil Mist Coalescence Filter Structure



Alternative Structure: Metal Foam

What I can offer you:

- Regular supervision and exchange with students
- Support with technical and organizational issues
- Freedom to develop your own ideas within the thesis project

Kontakt: Robin Mandic, M.Sc.

E-Mail: robin.mandic@kit.edu

Tel.: +49 721 608-42416

Straße am Forum 8

Geb. 30.70, Raum 107

76131 Karlsruhe

Your tasks will include:

- Creating and tracking a project plan for your thesis
- Developing concepts for integrating new structures into oil mist filters
- Conducting, evaluating, and comparing different materials
- Comparing the obtained results with established literature values

Start date:

- Immediately

What you should bring:

- Interest in translating theoretical questions into practical applications
- Communication skills
- Goal-oriented working style

Type of thesis:

- Experimental