

10 µm

# AeroBasalt

Bild 1: REM-Aufnahmen eines Silikat-Aerogels

## Problemstellung

Derzeit werden in Wohngebäuden am häufigsten hybride Wärmedämmverbundsysteme aus synthetischen organischen Materialien wie Polystyrol oder Polyurethan mit einer Wärmeleitfähigkeit von ca. 0,02 - 0,05 W/mK und einer faserverstärkten Putzdeckschicht eingesetzt. In höheren, mehrstöckigen Gebäuden werden oft Fassadenverkleidungen mit darunter liegenden synthetischen organischen Dämmplatten eingesetzt.

Diese Systeme bestehen derzeit aus nicht erneuerbaren Rohstoffen und die Ereignisse der Vergangenheit haben gezeigt, dass einige dieser Wärmedämmungssysteme eine wichtige Rolle bei katastrophalen Bränden spielen können. Zudem sind diese Dämmstoffe oft nur schwer recyclebar.

Silikat-Aerogele sind eine vielversprechende Alternative zu den herkömmlichen Dämmstoffen, jedoch sind die mechanischen Eigenschaften von solchen Aerogel-Monolithen nicht ausreichend um eine Anwendung im Bauwesen zu ermöglichen.

## Zielsetzung

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, anorganische Basaltverstärkungsfasern einzusetzen, um die mechanischen Eigenschaften eines Silikat-Aerogel-Monolithen zu verbessern. Abhängig vom umgebenden Matrixmaterial können Faserverstärkungen die mechanischen Eigenschaften von ansonsten schwachen Materialien erheblich verbessern. Aufgrund der schwachen mechanischen Eigenschaften der Silikat-Aerogele soll anhand der Verstärkung mit Basaltfasern eine

Grundlage für neuartige Wärmedämmsysteme im Baubereich erforscht werden. Eine Wärmeleitfähigkeit von  $< 0,025 \text{ W/mK}$  wird angestrebt.

## Forschungsansatz

Die Herstellung von Aerogel-Basalt-Verbundwerkstoffen besteht aus vier Teilschritten: der Faserauswahl und Oberflächenmodifizierung, der Erzeugung einer textilen Struktur, der Herstellung der Aerogelmatrix und der Tränkung der Textilien (Bild 2).

Innerhalb der einzelnen Teilschritte zur Herstellung des Verbundwerkstoffs werden verschiedene Parameter variiert, um Verarbeitbarkeit sowie die Eigenschaften des Verbundwerkstoffs zu optimieren. Es werden verschiedene Arten von Faserverstärkungen untersucht, um die am besten geeignete Basaltfaser und Schlichte für faserverstärkte Silikat-Aerogele zu bestimmen. Des Weiteren werden verschiedene Armierungstextilien wie Vliesstoffe, Gewebe, Kurzfasern, Sandwichstrukturen sowie deren Kombinationen hergestellt und untersucht. Zudem wurden bereits erste Tests zur Herstellung von Aerogelen durchgeführt um die gewünschten Eigenschaften zu erzielen (Bild 3).

## Ausblick

Die **GETA mbH** und das **Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University** wollen bis Mitte des Jahres 2019 ein erstes Muster einer Aerogel-Dämmplattenprobe herstellen, die den typischen Belastungen, die auf eine Platte zur Gebäudedämmung einwirken, standhält.

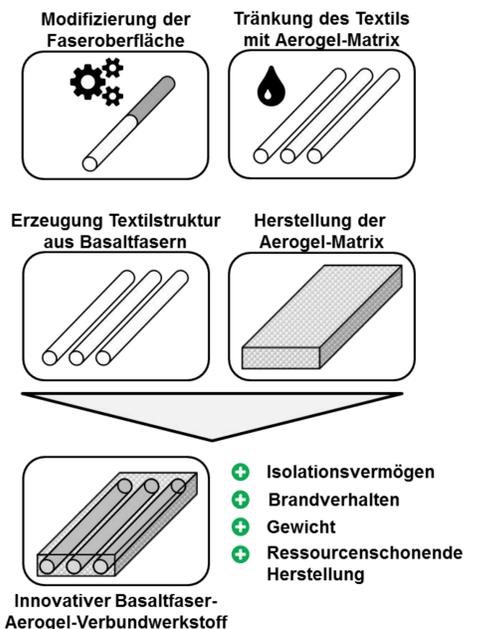


Bild 2: Übersicht des Ansatzes im Projekt AeroBasalt

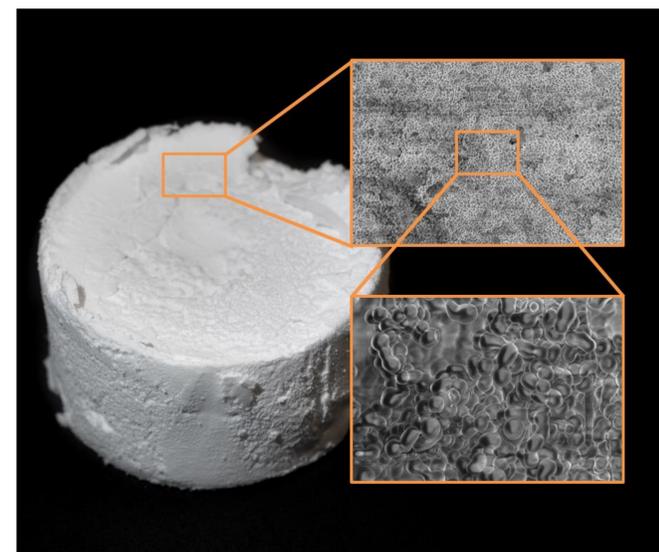


Bild 3: Silikat-Aerogel