

## SPEAKER



### NAME

Dr.-Ing. Sabrina Mehlhase

### CONTACT

Technische Universität Darmstadt  
Makromolekulare Chemie & Papierchemie  
Alarich-Weiss-Str. 8  
Gebäude L2|04 Raum E303  
D-64287 Darmstadt  
Germany  
Phone: +49 (0) 61 51/16-2 37 28  
E-Mail: mehlhase@cellulose.tu-darmstadt.de

### BIOGRAPHY

Dr.-Ing. Sabrina Mehlhase ist PostDoc bei Prof. Markus Biesalski in der Makromolekularen Chemie und Papierchemie an der TU Darmstadt.

Sie absolvierte von 2004 bis 2011 Ihr Studium der Chemie mit den Schwerpunkten Makromolekulare und Technische Chemie an der TU Darmstadt. Ihre Diplomarbeit mit dem Titel „Entwicklung schlagzäh-modifizierter transparenter Pfcopopolymere auf Basis von Polystyrol und Polybutadien“ fertigte sie bei Prof. Matthias Rehahn am Deutschen-Kunststoff-Institut Darmstadt an.

Im Zeitraum von 2011 bis 2015 promovierte Sabrina Mehlhase im Arbeitskreis von Prof. Matthias Rehahn in der Makromolekularen Chemie zu dem Thema "Development of a Lignin Substituted Thermoset for Fiber Reinforced Polymers". Hierbei stand die Entwicklung von Komposit-Materialien mit heißhärtenden Lignin-basierten Epoxidharzen im Vordergrund, die mit Papierfasern verstärkt wurden.

Seit ihrer Promotion befasst Frau Mehlhase sich im Arbeitskreis von Prof. Markus Biesalski mit dem Forschungsschwerpunkt Lignin- und Papier-basierter Verbundwerkstoffen zur Anwendung als Konstruktionsmaterialien.

## LECTURE

Paper-based composites as construction materials

Due to the environmental issues we face today, extensive research on environmentally friendly materials is carried out. Paper which is based on natural and renewable resources has a great potential in composite construction materials since it provides good stiffness and strength and it's a light-weight material in which the fibers can be arranged and functionalized.

Cellulosic fibers in combination with concrete provides an enhancement of the toughness and impact resistance and decreases the thermal conductivity. Despite these advantages, the industrial use of paper-cement composites is limited by its long-term durability due to the highly alkaline cement hydration products causing fiber mineralization and the deformation of fibers due to their high-water absorption resulting in premature material failure.

Therefore, it is necessary to ensure proper interfacial bonding between the cellulosic fibers and concrete matrix as well as to increase the durability of the material. We investigated the influence of different paper properties such as the porosity and the pulp's grinding degree on the adhesion properties between paper and concrete as well as different paper-based structures in combination with mineral materials. Further, reactive modifications of the paper using silane chemistry were carried out to increase the resistance against mineralization and to enhance the fiber-concrete bonding.