

Hierarchische Strukturierung poröser keramischer Werkstoffe und Komposite durch Nanoabformung pflanzlicher Zellwände

In Kooperation mit Prof. Dr. Oskar Paris, Montanuniversität Leoben und Prof. Dr. Johann Plank, Technische Universität München. In diesem Projekt wird die Umwandlung der kompletten hierarchischen Struktur pflanzlicher Gewebe in anorganische Materialien auf allen Hierarchieebenen und deren neue multifunktionelle Eigenschaften untersucht. Dabei wurde bereits die vollständige Transformation der hierarchischen Struktur von Nadelhölzern in Siliziumdioxid-Monolithe mit einer chiralen Nanoporosität erreicht und umfassend beschrieben. Durch Delignifizierung, chemische Funktionalisierung, die Infiltration und Verfestigung von maßgeschneiderten Lösungen der Ausgangsstoffe und schließlich Kalzinierung konnte die detaillierte Nanostruktur der umgewandelten Hölzer beschrieben werden. Gegenwärtig werden die Eigenschaften der gebildeten hierarchischen Strukturen untersucht und die entwickelten Verfahren auf andere Materialsysteme ausgeweitet. Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Schwerpunktprogramm 1420.

Publikationen zum Projekt:

- Van Opdenbosch D, Fritz-Popovski G, Paris O, Zollfrank C (2011) Silica replication of the hierarchical structure of wood with nanometer precision. *Journal of Materials Research*, 26, 1193-1202, DOI: <https://doi.org/10.1557/jmr.2011.98>
- Van Opdenbosch D, Thielen M, Seidel R, Fritz-Popovski G, Fey T, Paris O, Speck T, Zollfrank C (2011) The pomelo peel and derived nanoreplica silica gradient foams. *Bio-inspired, Biomimetic and Nanobiomaterials*, DOI: <https://doi.org/10.1680/bbn.11.00013>