

**Titel:** Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung funktionaler Spezialpapiere

**Kurztitel:** ASPEKTE

**Laufzeit:** 01.10.2019 – 30.09.2021

**Projektart, Nr.:** Innovationskompetenz Verlaufsforchung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (INNO-KOM VF 190019)

**Forschungsstellen:** Papiertechnische Stiftung (PTS)  
Projektleiter: Dr. Yvonne Jüttke

### Zielsetzung:

Inhalt des Forschungsvorhabens ist die Nutzung des konventionellen kostengünstigen Papierherstellungsverfahrens zur anwendungsorientierten branchenübergreifenden Entwicklung eines neuartigen innovativen papierabgeleiteten hochporösen, asymmetrisch aufgebauten und hochtemperaturstabilen Kompositmaterials. Die Weiterentwicklung zur Einbindung (Flockung) verschiedener keramischer Partikel in das Papiergefüge, gefolgt von spezifisch zugeschnittenen Wärmebehandlungen (Sintern) sowie Oberflächenbehandlungen soll dazu führen, die resultierende und notwendige Mikrostruktur (Porenquerschnittsgradient) zu steuern. Ziel ist die Anwendung der Keramiken in der Membrantechnologie.

### Forschungsergebnisse:

Zur Herstellung dieser neuartigen, innovativen präkeramischen Sinterpapiere werden konventionelle und kostengünstige Papierherstellungsverfahren genutzt. Allgemein enthalten eine Vielzahl Papiere neben den zellulosebasierten Faserstoffen einen Anteil an anorganischen Füllstoffen. In ASPEKTE wird der Anteil an dem Füllstoff (z. B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) auf mindestens 70 Gew.% angehoben. Dadurch wird das Papier vorrangig von den Eigenschaften des Füllstoffes dominiert. Die keramischen Partikel werden in das Papiergefüge (Zellulosefasernetzwerk) eingebunden und direkt als Stoffsuspension auf der Papiermaschine verarbeitet. Durch eine exakt angepasste Wärmebehandlung verbrennen die Faserstoffe und die einzelnen Füllstoffpartikel versintern zur dichtesten Packung. Dabei entstehen zylindrische Hohlräume, was in einer hochporösen Keramik resultiert. Das Verbinden einzelner homogener Schichten mit unterschiedlicher Porosität oder das Aufbringen weiterer Schichten unter Verwendung kleinerer Partikel ist zur Erzeugung einen Porengrößengradienten über den Querschnitt denkbar (Abbildung 1).

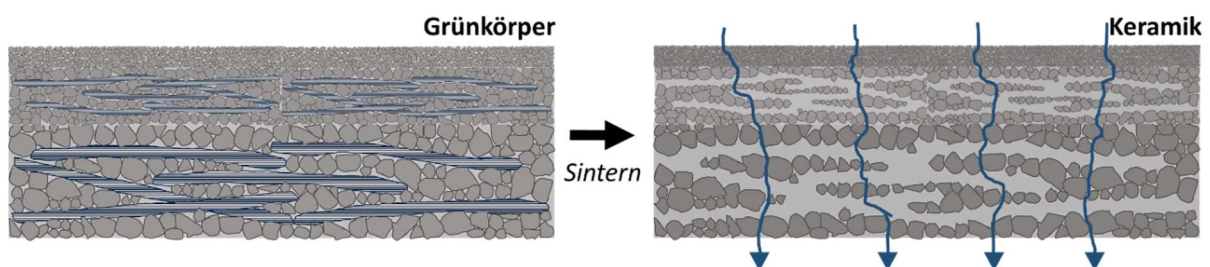


Abbildung 1: Schematische Darstellung (nicht maßstabsgetreu) der Grünkörper nach der Blattbildung mit den Zellulosefasern und dem hierarchischen Aufbau (links) sowie der hochporösen Keramik nach dem Sinterprozess mit der gewünschten Mikrostruktur durch Verbrennen der Zellulosefasern mit dem Porengrößengradienten, damit ist die Durchströmbarkeit verschiedener Medien abhängig von der Porengröße über den Querschnitt möglich (rechts).