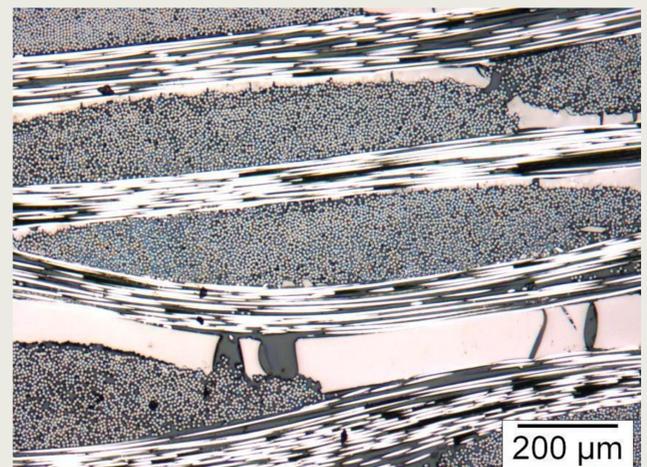
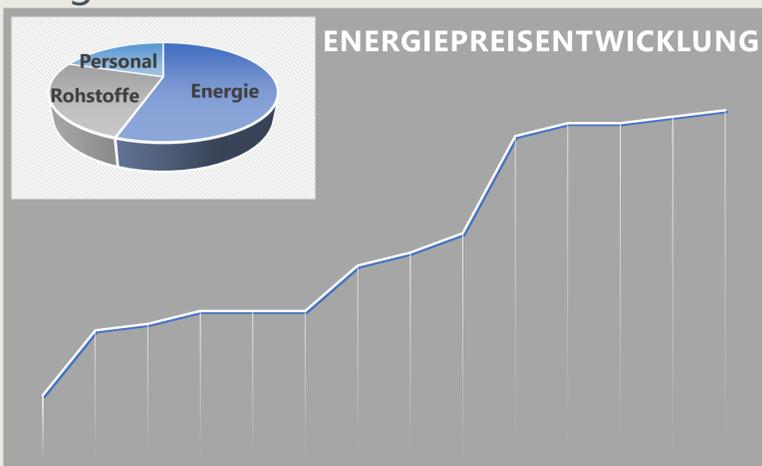


# Bachelorarbeit

## Energetische Optimierung des Pyrolysezyklus - Analyse und Auswertung der Anpassungsmaßnahmen

Keramische Verbundwerkstoffe (CMC) werden häufig über den 3-stufigen LSI-Prozess (Liquid Silicon Infiltration) hergestellt. Der Prozess ist seit langem etabliert und ein standardisiertes Verfahren mit oftmals jahrzehntealten Prozesszyklen. Nichtsdestotrotz und gerade aufgrund der aktuellen geopolitischen Lage und der damit verbundenen wirtschaftlichen und energetischen Aspekte sind spezifische Anpassungen des LSI-Prozesses sinnvoll. Die Optimierung von Heizraten, Haltezeiten und Prozesszeiten bergen ein enormes Einsparpotenzial.

In dieser Arbeit soll daher der Pyrolysezyklus (1.Schritt) analysiert und entsprechende Optimierungsmöglichkeiten identifiziert und verifiziert werden. Dabei soll der angepasste Zyklus keinerlei negative Auswirkungen auf die Probekörper haben. Daher werden definierte Kernkennwerte des „alten und neuen“ Pyrolysezyklus ausgewertet und verglichen.



### Fragestellungen:

- Welche Kosten lassen sich durch einen angepassten Zyklus einsparen?
- Welche Heizraten und wie viele Heizsegmente sind realisierbar?
- Gibt es Unterschiede in der
  - Mikrostruktur?
  - Dichte & Porosität?
  - Schrumpfung?

### Aufgaben:

- Wirtschaftliche Betrachtung → Einsparpotential
- Anpassung des Pyrolyseprozesses
- Herstellung von Phenolharz- und PEEK-basierten CFKs (Warmpresse)
- Mikrostruktur- und thermische Analyse von C/C (LiMi, TGA, ...)

Bei Interesse an der Thematik können Sie uns gerne über die unten genannten Adressen erreichen. Die Details werden wir dann vorab in einem persönlichen Gespräch klären. Die Bearbeitung der Thematik ist ab sofort möglich.



**M. Sc. Felix Wich**  
TAO, 1.02.02  
0921 / 55 – 6558  
felix.wich@uni-bayreuth.de



**Dipl.-Ing. Wolfgang Freudenberg**  
TAO, 1.01.28  
0921 / 55 – 6526  
wolfgang.freudenberg@uni-bayreuth.de