

## **KM1 Herstellung und Mikrostrukturoptimierung von Hochtemperatur-Fasercompositen im System Si-Mo-C**

Prof. Dr. Peter Greil, WW3, Universität Erlangen-Nürnberg

Das Projekt befasst sich mit der Erforschung und Entwicklung eines neuartigen Herstellungsverfahrens für Fasercomposite (Kurzdistanzinfiltation von Mehrlagenbauweisen) sowie der Optimierung des Mikrostrukturdesigns (Faser/Matrix-Grenzflächenbindung und Rissausheilung). Als Modellsystem mit hoher Relevanz für Hochtemperaturanwendungen sollen C- und SiC-faserverstärkte CMCs mit einer Matrix aus SiC/MoSi<sub>2</sub> untersucht werden. Durch Erweiterung des ternären Si-Mo-C Systems auf quaternäre Si-Mo-Me-C Systeme mit Me = Cr, Ti, Nb, Ta bietet sich die Möglichkeit, temperaturaktivierte Bildungsreaktionen binärer intermetallischer und ternärer Carbidphasen zur Ausheilung mechanischer Schädigungsrisse (Rissausheilung) zu nutzen. Die Bildung von Nanolaminatphasen (MAX-Phasen) mit ausgeprägtem anisotropem Verformungsverhalten soll zur Optimierung des mikromechanischen Verhaltens der Faser/Matrix-Grenzfläche genutzt werden. Faserverstärkte Composite mit der Fähigkeit, einen schädigungsinduzierten Festigkeitsabfall durch stimulierte Rissausheilung partiell oder vollständig rückgängig zu machen („Erholung“) eröffnen die Möglichkeit, Belastungsgrenzen und Lebensdauer hochtemperaturbelasteter Compositbauweisen erheblich auszuweiten. Dadurch werden neue Anwendungsfelder erschlossen, die hohe Schadenstoleranz und Zuverlässigkeit unter hoher Temperaturbelastung fordern.