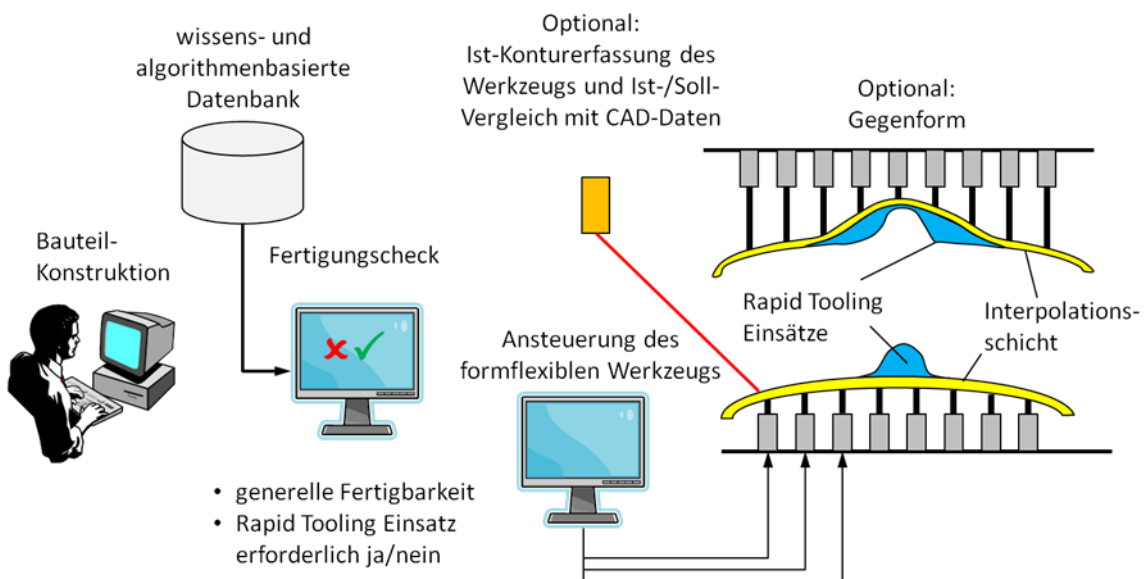


# Forschungsprojekt „Flex4CfK“ (Entwicklung eines prozessautomatisierten formflexiblen Werkzeugs zur Herstellung von CFK Bauteilen)

## Eckdaten:

<b>Projektleitung</b>	Hochschule München, Prof. C. Maurer
<b>Laufzeit</b>	01.10.2013 - 03.2017
<b>Projektpartner</b>	Hochschule München Technische Hochschule Nürnberg SGL Carbon GmbH Airbus Helicopters Deutschland GmbH Huber Kunststoff GmbH Putzin Maschinenbau GmbH
<b>Förderung</b>	BMBF Förderkennzeichen 03FH041PB3

## Bild:



## Kurzbeschreibung:

Von Sportgeräten über Automobile bis hin zur Baubranche: Kohlenstoff- oder Carbonfaser verstärkte Kunststoffe (CFK) finden in immer mehr Bereichen Einsatz. Und auch die Prognosen für die Zukunft sind gut. So gibt beispielsweise eine Studie von Roland Berger/VDMA an, dass der Bedarf an CFK-Bauteilen bis ins Jahr 2020 um jährlich 17% steigen wird [1]. Diese Entwicklung liegt nicht nur an den hervorragenden mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs sondern auch an der enormen geometrischen Gestaltungsfreiheit die die Faserverbundtechnologie mit sich bringt.

Die Technologie hat jedoch einen Haken. Bauteile aus Carbon sind sehr teuer. Dies liegt zum einen an dem hohen Preis für die Fasern, zum anderen aber auch an den **sehr hohen Prozesskosten**. Besonders bei kleinen Stückzahlen, wie bei Sonderanfertigungen oder im Prototypenbau üblich, sind die Aufwendungen, die für den Herstellungsprozess und speziell für den Formenbau anfallen, enorm. Die Herstellung eines Faser Kunststoff Verbund Bauteils erfordert derzeit den Bau eines aufwendigen Werkzeuges: Auf Basis von 3D-Geometriedaten des zu produzierenden Bauteils wird eine werkstückspezifische Form konstruiert und gefertigt. Bei geringen Stückzahlen oder häufigen Geometrieänderungen führt dies zu einem hohen Einsatz von Material, Energie und Personal aber auch zu langen Laufzeiten in der Werkzeugherstellung. So sind Fertigungszeiten von mehreren Wochen bis Monaten nicht unüblich. Dies führt zu hohen Bauteilkosten und einer geringen Flexibilität, die sich als Marktnachteil erweisen kann.

Hier setzt das Projekt „FlexForCFK“ an. Ziel dieses Projektes ist es, den bisher sehr aufwendigen und langwierigen Prozess der Prototypen- und Kleinserienherstellung drastisch zu verkürzen. Dazu wird in Kooperation mit der technischen Hochschule Nürnberg und namhaften Industriepartnern ein formflexibles Werkzeug mitsamt zugehöriger Prozesskette entwickelt (siehe Abbildung). Das Konzept sieht dabei folgende Schritte vor: Vor Beginn der Fertigung werden 3D-CAD-Daten einem Fertigungscheck unterzogen. Hier wird überprüft, ob die Bauteile mit der FlexForCFK-Anlage gefertigt werden können und inwieweit zusätzliche Rapid Tooling Einsätze zur Darstellung komplexer Geometrien erforderlich ist. Dieser Fertigungscheck erfolgt auf der Basis einer wissens- und algorithmenbasierten Datenbank die im Zuge des Projekts aufgebaut wird. Ist die Fertigbarkeit geklärt, wird die Geometrie des CAD-Modells in Ansteuersignale für die Aktuatoren der Anlage umgewandelt die sich auf die gewünschte Kontur einstellt. Im Bedarfsfall können zusätzlich die Rapid Tooling Einsätze aufgesetzt werden.