

Zukünftige Bedeutung von CFK für metaltechnische Berufe

**Berufliche Szenarien und die notwendigen
beruflichen Kompetenzen**

(Dr. Stephan Repp, Dr. Hans-Joachim Müller, Florian Schmidt)

Referent: Florian Schmidt



- + Festigkeit
- + Dichte
- Chemische Beständigkeit
- Temperaturbeständigkeit

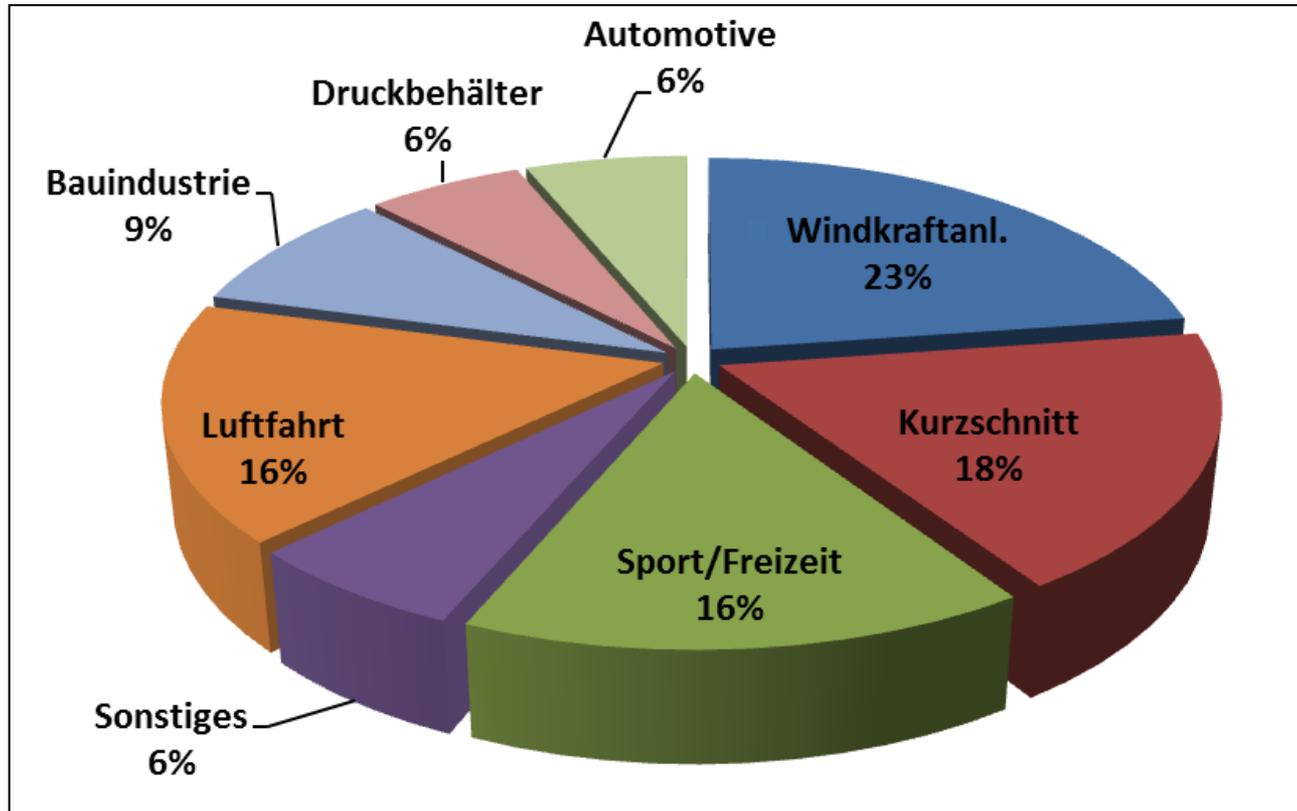
(Quelle: <http://www.carbon-vertrieb.com>)



Gute Leichtbaueigenschaften bei gleichzeitig guten mechanischen Eigenschaften

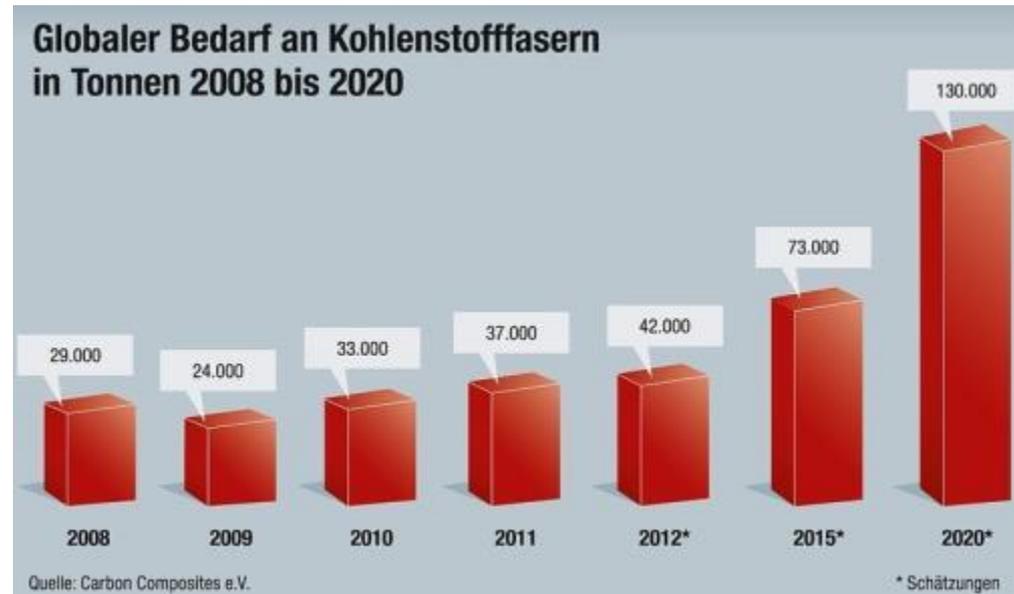


Anwendungsbereiche von CFK



Marktstudie Carbon Composites e.V. (CCeV)





- Bis 2020 Verdreifachung an Bedarf von CFK in Automobilindustrie
- In Industrie sogar Vervierfachung des CFK-Bedarfs



Konklusion



CFK übt Einfluss auf metalltechnische
Berufsfelder aus!



- „Bauteile“ aus Stahl werden gegen „Bauteile“ aus CFK ersetzt
- Fachgerechte Nachbearbeitung von CFK-Bauteilen zur passgenauen Montage
- Reparatur beschädigter CFK-Bauteile



- **Spanende Nachbearbeitung**
- **Reparaturverfahren**



Spanende Nachbearbeitung

- allg. werkstoffspezifische Grundlagen
- allg. Prozessverständnis für die Zerspanung von CFK
- Werkzeugauswahl – Kenntnisse über geeignete Schneidstoffe
- Wahl der geeigneten Schnittbedingungen und Prozessparameter
- Beachtung sicherheitstechnischer Aspekte!



. Bohren

. Fräsen

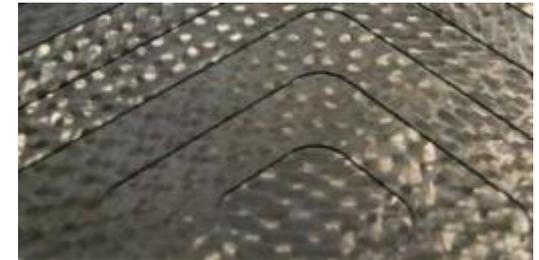
. Sägen



• Flickenreparatur



• Patch-Reparatur



(Quelle: <http://www.primacon.com>)



Spanende Bearbeitung



Entstehung gesundheitsgefährdender Feinstäube



Technischer Arbeitsschutz dringend notwendig!

- Absauganlagen mit Brandschutz- und Explosionskonzepten
- Mund- und Atemschutz
- Vollumkapselung bei mobilen Werkzeugmaschinen



Kompetenz (1):

Beurteilung von Gefahren bei der spanenden Bearbeitung von CFK sowie die Konzeption zur Gestaltung von gesundheitsschützenden Arbeitsumgebungen für das CFK-Zerspanen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Maßnahmen.

Kompetenz (2):

Erstellung eines Handlungskonzeptes zum fachgerechten Bohren von Bauteilen aus dem Werkstoff CFK unter Berücksichtigung werkstoffspezifischer Einflussfaktoren.

Kompetenz (3):

Erstellung eines Handlungskonzeptes zum fachgerechten Fräsen von Bauteilen aus dem Werkstoff CFK unter Berücksichtigung werkstoffspezifischer Einflussfaktoren.

Kompetenz (4):

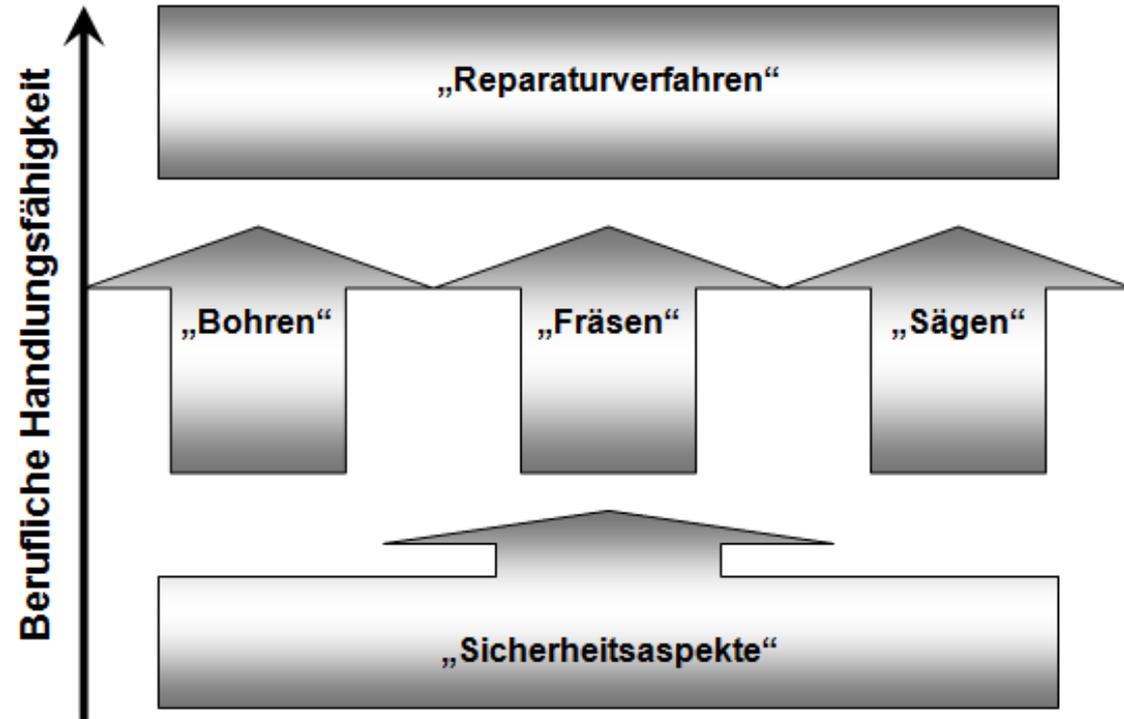
Erstellung eines Handlungskonzeptes zum fachgerechten Sägen von Bauteilen aus dem Werkstoff CFK unter Berücksichtigung werkstoffspezifischer Einflussfaktoren.

Kompetenz (5):

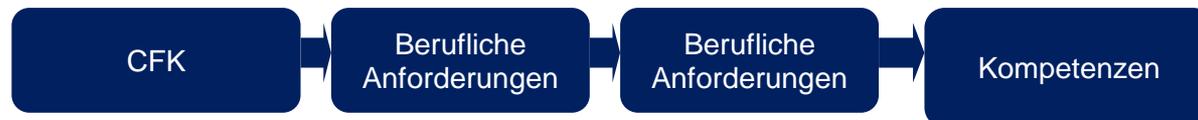
Planung der fachgerechten Umsetzung von geeigneten Reparaturverfahren bei



Kompetenzstruktur



*Kompetenzstruktur für die berufliche Handlungsfähigkeit zukünftiger
Facharbeiter hinsichtlich der CFK-Bearbeitung im Bereich
Metalltechnik
(eigene Darstellung)*



Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

Carbon Composites e. V. (CCeV), Stark steigender Absatz von CFK erwartet, Zugriff unter:
<http://www.carbon-composites.eu>, 2013

*Jäger, H./ Hauke, T. (2010): Carbonfasern und ihre Verbundwerkstoffe.
Herstellungsprozesse, Anwendungen und Marktentwicklung. Die Bibliothek
der Technik, Band 326, Verlag Moderne Industrie, Raue*

*Königsreuther, P. (2012): Staub-Absaugproblematik erfordert rasches Handeln.
Zugriff am 14.11.2013 unter*
<http://www.maschinenmarkt.vogel.de/themenkanale/produktion/zerspanungstechnik/article>

*Lenkeit, D. (2011): Zukunftswerkstoff CFK mit starkem Aufwind CFK-Cluster
Förderung stärkt Standort Deutschland. Zugriff am 06.11.2013 unter*
http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=543902.html&channel=premi_channel_gtai_1

*Technische Regeln für Gefahrstoffe. TGRS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte. Zugriff am
14.11.2013 unter*
[http://komnet.nrw.de/ccnxtg/frame/ccnxtg/danz?zid=public&did=13809&lid=DE
&bid=BAS](http://komnet.nrw.de/ccnxtg/frame/ccnxtg/danz?zid=public&did=13809&lid=DE&bid=BAS)

Zukünftige Bedeutung von CFK für metaltechnische Berufe

**Berufliche Szenarien und die notwendigen
beruflichen Kompetenzen**

(Dr. Stephan Repp, Dr. Hans-Joachim Müller, Florian Schmidt)

Referent: Florian Schmidt