

---

# Textiler Leichtbau

Hauptabteilung und Forschungsschwerpunkte am Fraunhofer IWU

Aktuelle Projekte

---

Seminar SOOIPP 27-28.09.2018 in Opole

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll

Dr.-Ing. Martin Kausch

Dipl.-Ing. Patryk Nossol



# Gesamtübersicht Fraunhofer IWU

Institutsleitung									
WBM Wissenschaftsbereich Mechatronik und Funktionsleichtbau Prof. W.-G. Drossel					WPZ Wissenschaftsbereich Werkzeugmaschinen, Produktionssysteme und Zerspanungstechnik Prof. M. Putz			WBU Wissenschaftsbereich Umformtechnik Prof. D. Landgrebe	
M Hauptabteilung Mechatronik DI Kunze	L Hauptabteilung Funktions- integration/ Leichtbau Dr. Dani	T Hauptabteilung Textiler Leichtbau Prof. Kroll	F Hauptabteilung Fügen Prof. Mauer mann	C Hauptabteilung Cyber-phys. Produktions- systeme Prof. Ihlenfeldt	W Hauptabteilung Fertigungssysteme und Maschinen DI Pfeifer	P Hauptabteilung Smarte Fabrik - Digitalisierung u. Automatisierung Prof. M. Putz	Z Hauptabteilung Zerspanungs- technik und Abtragen DI Blau	B Hauptabteilung Blechumformung DI Schieck	U Hauptabteilung Massivumformung Dr. Sterzing
M10 Abteilung Adaptronik DI Bucht	L10 Abteilung Funktionsinteg. Leichtbau Dr. Hipke	T10 Abteilung STEX Dr. Kausch	F10 Abteilung Thermisches Fügen Dr. Riedel	C10 Abteilung Technische Kybernetik Dr. Hellmich	W10 Abteilung Werkzeug- maschinen Dr. Bergmann	P10 Abteilung Ressourcen- effiziente Fabrik Dr. Schlegel	Z10 Abteilung Zerspanungs- technologie DI Hochmuth	B10 Abteilung Grundlagen der Blechumformung DI Lieber	U10 Abteilung Warmmassiv- umformung DI Wagner
M20 Abteilung Medizintechnik DI Rotsch	L20 Abteilung Generative Verfahren Dr. Dani	T30 Abteilung Angewandte Kunststoff- technologien Prof. Scholz	F20 Abteilung Mechanisches Fügen DI Jesche	C20 Abteilung Datenketten u. -analysen in der Produktion Prof. Ihlenfeldt	W20 Abteilung Karosseriebau und Montage Dr. Todtermuschke	P20 Abteilung Digitalisierung in der Produktion DI nF K. Wenzel	Z20 Abteilung Funktions- oberflächen u. Mikrofertigung Dr. Edelman	B20 Abteilung Blechumform- verfahren DI S. Scheffler	U20 Abteilung Kaltmassiv-/ Präzisions- umformung Dr. Hellfritzsch
M30 Abteilung Projekthaus smart <sup>3</sup> DI Kunze		<b>39 MA</b>			W30 Abteilung Robotertechnik Dr. Bdiwi	P30 Abteilung Automatisierung und Monitoring DI Hoffmann	Z31 Gruppe Sondermaschinen	B30 Abteilung Profilumform- verfahren DI Werner	
M40 Abteilung Technische Akustik DI Troge								B40 Abteilung Hochgeschwindig- keitsumform- verfahren Dr. Psyk	
Hauptabteilung Geschäftsfeldentwicklung und Kommunikation DI Angela Göschel									
Abteilung Geschäftsfeldentwicklung DI Münch					Abteilung Öffentlichkeitsarbeit M.A. J. Müller				
Hauptabteilung Betrieb DI Riede									
Abteilung Technik DI (FH) Lesch					Abteilung Verwaltung DÖ Ute Sabas				

ca. 530 MA

# Standorte der Hauptabteilung „Textiler Leichtbau“



## Chemnitz

Büros und 300 m<sup>2</sup>  
Hallenfläche im  
Industrie- und  
Technologiepark  
Heckert ITC

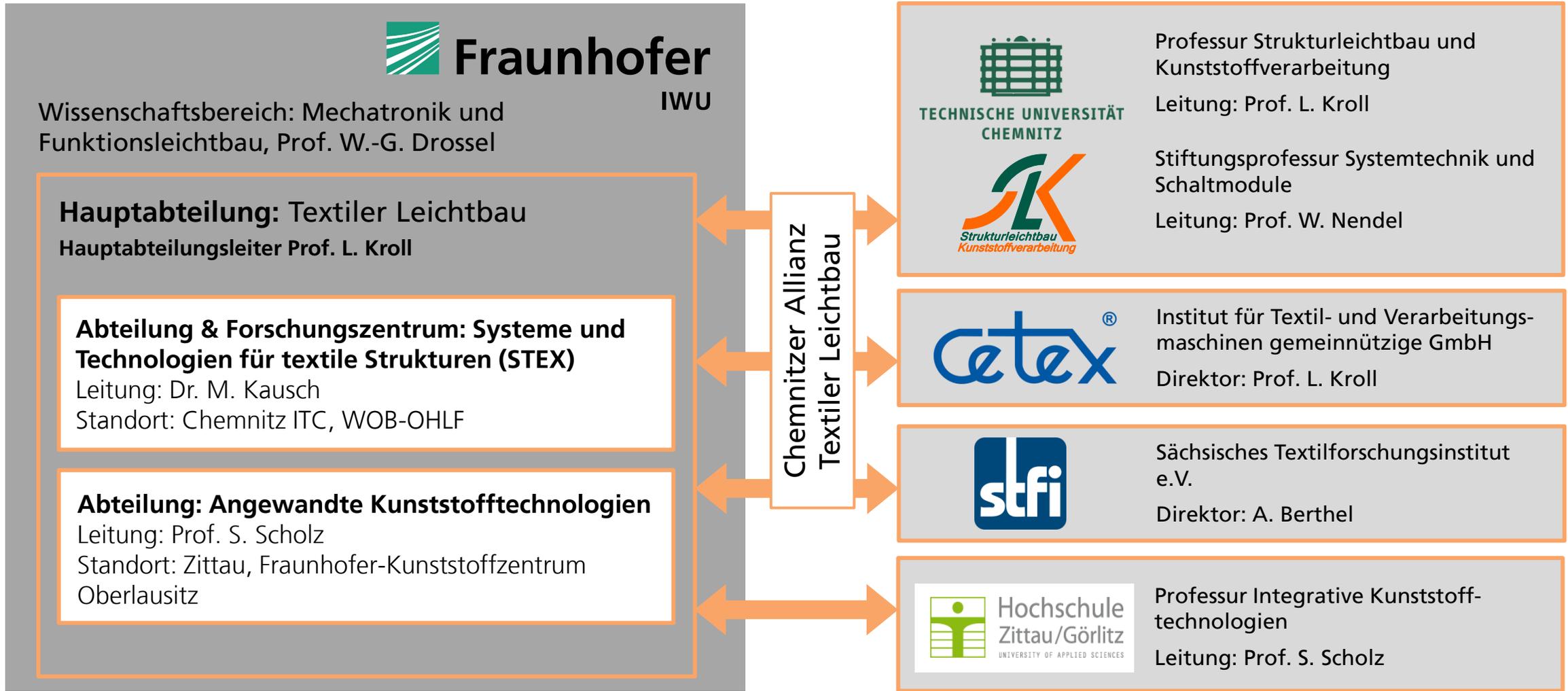
Zittau  
Fraunhofer-  
Kunststoffzentrum  
Oberlausitz



Wolfsburg  
Fraunhofer-  
Projektzentrum in der  
Open Hybrid Lab-  
Factory (OHLF)

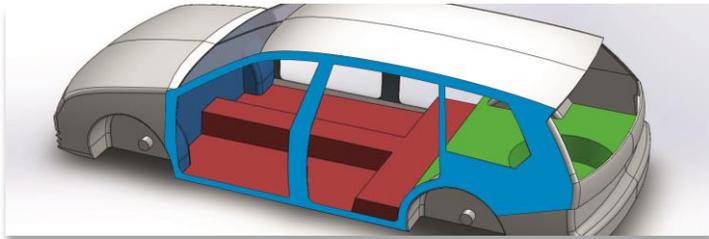


# Organisationsstruktur

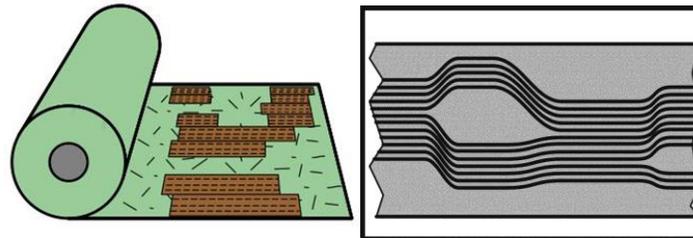


# Themenschwerpunkte für 2018

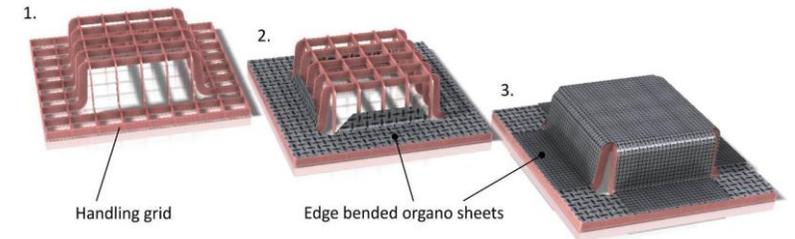
## 1. Beanspruchungsgerechte Leichtbauweisen



## 2. Materialeffiziente Verstärkungshalbzeuge



## 3. Preforming



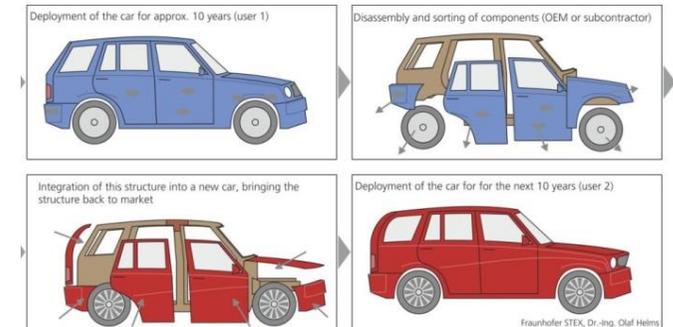
## 4. Smart Composites



## 5. Additive Fertigung



## 6. Remanufacturing



# Aktuelle Projekte STEX (T10)

- LZ-PreTech – Neuartige Technologiekonzepte zur Verarbeitung endlosfaserverstärkter Thermoplaste
- TOpWind – Anwendung aktiver Strömungskontrolle zur Optimierung der Winderntefähigkeit von Windenergieanlagen (WEA)
- **MAREMO – Materialeffizienter Leichtbau für eine ressourceneffiziente Mobilität**
- KadiText – Kalanderdirektimprägnierung von textilen Halbzeugen
- **ShapeText – Funktionalisierung von Strukturbauteilen**
- KonText – Kontur- und kraftflussgerechte Faserhalbzeuge
- ProText – Kunststoffimprägnierung von komplexen Faserhalbzeugen
- **CrashTex – Auslegung und hochdynamische Untersuchung von FKV-Crashelementen**
- **CFK-Mod – Flexible Systemlösung für 4.0 CFK Primärstruktur Modifikationen**
- Rettungsgerät – Neue Generation hydraulischen Rettungsgeräten in Leichtbauweise
- Eisenbahn-Front-End-Modul – Prozessstudie zur effizienten Fertigung einer Bugring-Struktur aus GFK
- SpraKer – Entwicklung thermisch aktiver Keramikavitäten für variotherme Spritzgießanwendungen

# MAREMO

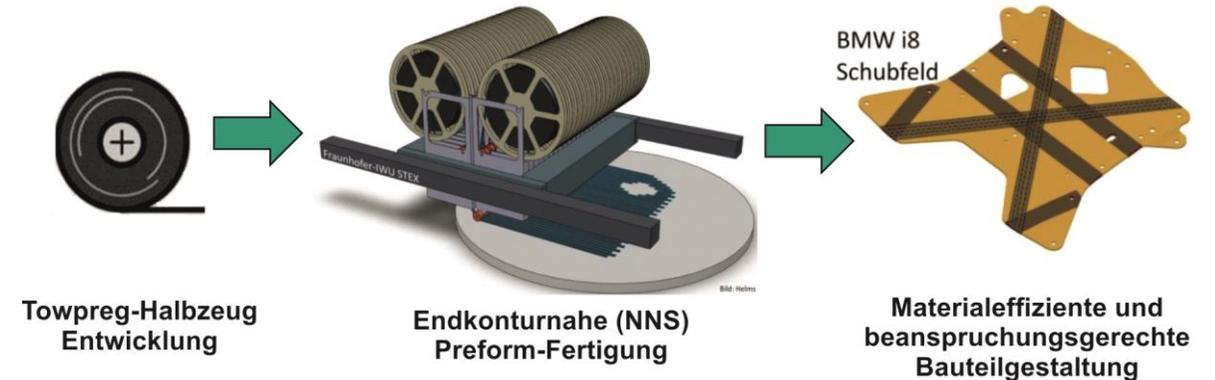
## Materialeffizienter Leichtbau für eine ressourceneffiziente Mobilität

### Motivation und Projektziele

- Ressourcen- und kosteneffizienter Faserverbundleichtbau in der Großserie
- Endkonturnahe und beanspruchungsgerechte Laminatherstellung
- Automobilgerechte Produktivität

### Lösungsweg/Innovation

- Entwicklung neuartiger reaktionsharzimprägnierter Faserbänder, sog. Towpreg-Halbzeuge für das automatische Ablegen
- Nutzung innovativer klebfreier und lagerstabiler automobilgerechter Harzsysteme
- Spezifizierung, Aufbau und Inbetriebnahme einer Towpreg-Fertigungslinie



### Effekte, Funktionalitäten und Kundennutzen

- Vermeidung von teuren Produktionsabfällen (Verschnitt)
- Höhere Produktivität und verbesserte Reproduzierbarkeit bei der Serienfertigung von CFK-Bauteilen
- Realisierung von höheren Leichtbaugraden

# ShapeText

## Funktionalisierung von Strukturbauteilen

### Motivation und Projektziele

- Motivation: Durch Elektromobilität, autonomes Fahren und neue Designkonzepte müssen neue Funktionen in Bauteilen realisiert werden
- Ziel: Integration verschiedener Funktionselemente (Lichtleitfasern, Radarsensoren, metallische Drähte) in Kunststoffbauteile

### Lösungsweg/Innovation

- Herstellung von thermoplastischen Faserhalbzeugen mit integrierten Drähten oder Leuchtfasern mit Kontaktierungslösungen
- Spritzgussverarbeitung von thermoplastischen Faserhalbzeugen mit integrierten Drähten oder Leuchtfasern mit Kontaktierungslösungen



### Effekte, Funktionalitäten und Kundennutzen

- Möglichkeit zur Umsetzung neuer Licht- und Leuchtkonzepte
- Integration von notwendiger Radarsensorik für autonomes Fahren mit minimalem Zusatzgewicht



# CrashTex

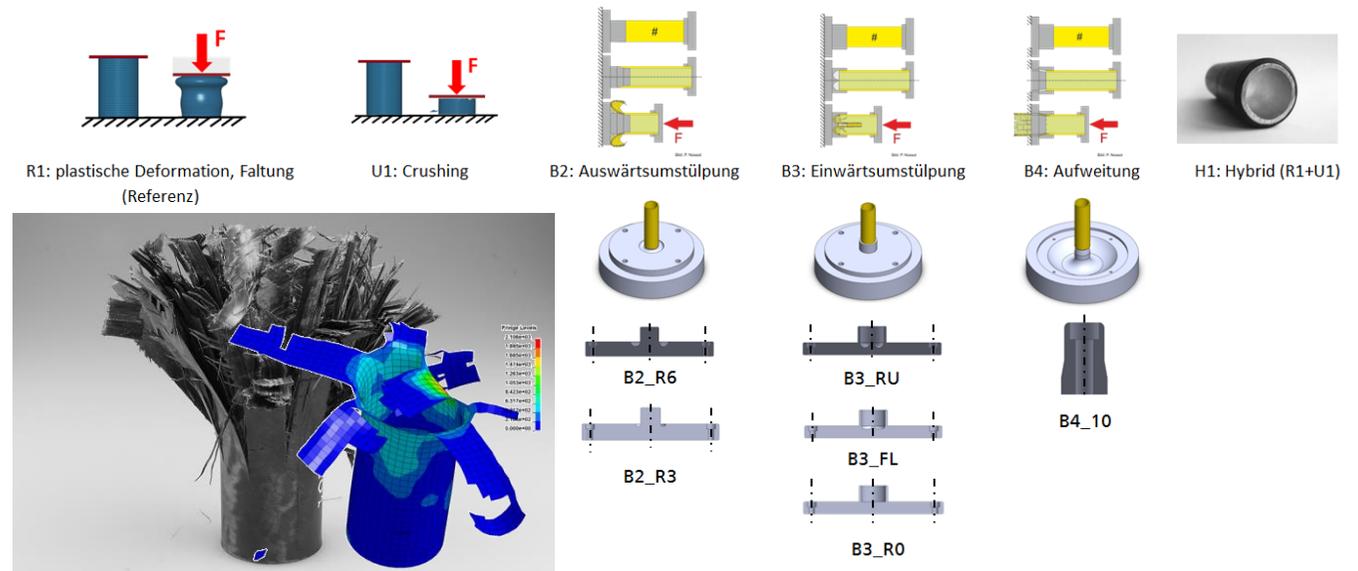
## Auslegung und hochdynamische Untersuchung von FKV-Crashelementen

### Motivation und Projektziele

- Hohes Maß an Energieabsorptionsfähigkeit und Leichtbaupotential bei Faserverbunden
- Analyse, Aufbereitung und Nachweis von Möglichkeiten zur Energieabsorption mit FKV

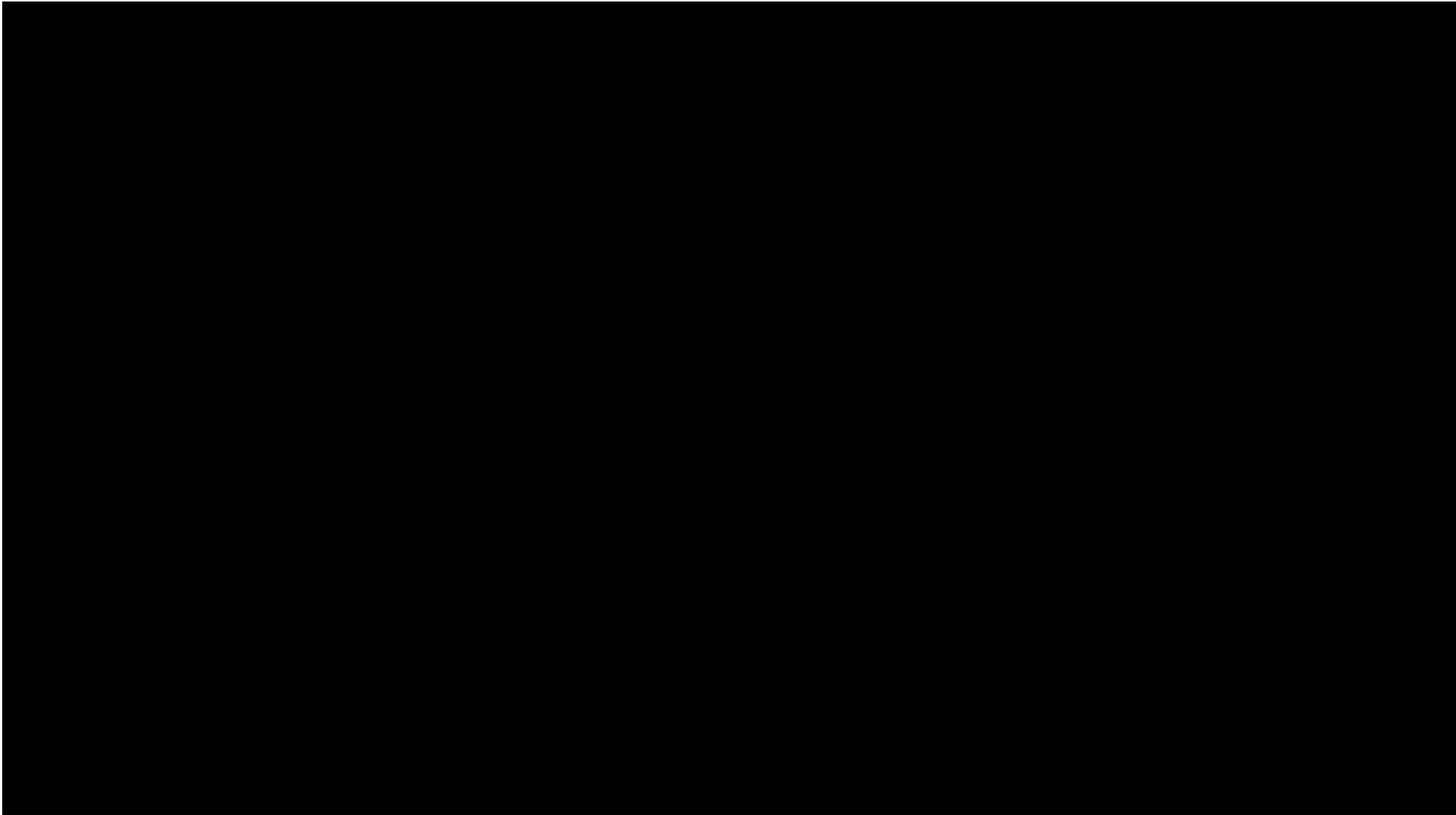
### Lösungsweg/Innovation

- Auswahl eines geeigneten Wirkprinzips auf Basis der geleisteten Vorstudien
- Parameterstudie mit Simulationsrechnungen und experimentellen Crash-Versuchen
- Umfassende Auswertung der Parameterstudie, um relevante Zusammenhänge zu erfassen sowie praxistaugliche Aufbereitung



### Effekte, Funktionalitäten und Kundennutzen

- Hohe spezifische Energieabsorptionswerte (SEA-Werte) für CFK bei ausgewählten Crash-Wirkmechanismen und Lagenaufbau
- CFK-SEA-Werte übertreffen deutlich die Werte für Aluminium und ermöglichen somit höhere Leichtbaugrade bei zukünftigen Fahrzeug-Crash-Strukturen durch eine faserverbundgerechte Crash-Funktion.



# CFK-MOD

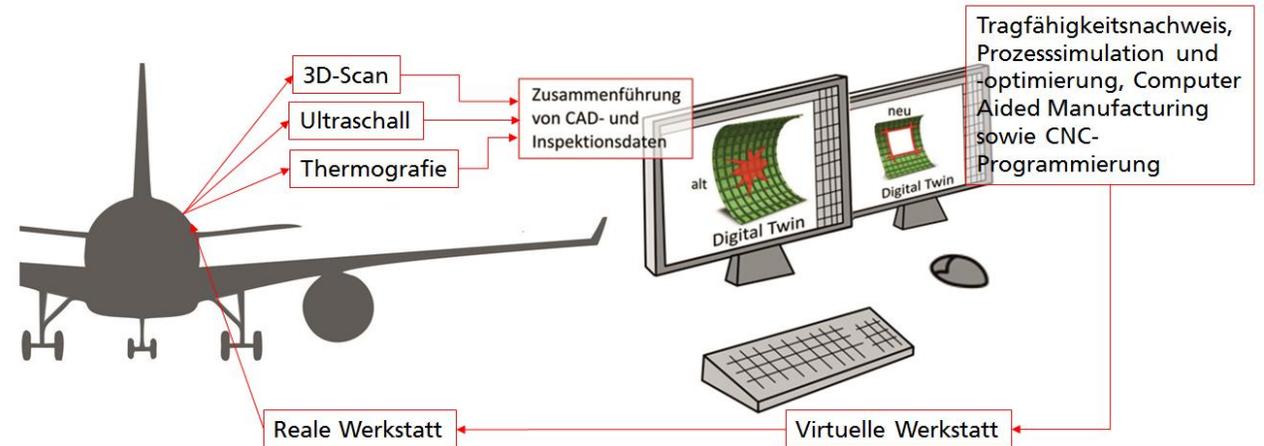
## Flexible Systemlösung für 4.0 CFK Primärstruktur Modifikationen

### Motivation und Projektziele

- „Digital Twin“-basiertes Remanufacturing
- SOLL-IST-Vergleich in virtueller Werkstatt für effiziente Konstruktion, Berechnung und Reparatur sowie Modifikation
- Digitalisierung des Informationsflusses entlang der Prozesskette (Industrie 4.0)

### Lösungsweg/Innovation

- Erfassung des IST-Zustandes (ZfP: zerstörungsfreie Prüfung)
- ZfP-Daten-Integration in einer virtuellen Werkstatt
- Parametrische Simulation der Reparatur oder Modifikation
- Ableitung der CNC-Programme und Montagewerkzeuge aus der Simulation
- Simulationsbasierter 3D-Werkzeug-Druck sowie Steuerung, Regelung und ZfP der Modifikation



### Effekte, Funktionalitäten und Kundennutzen

- Reduktion der Modifikationsdauer → frühere und längere wirtschaftliche Nutzung des Flugzeuges durch die Fluggesellschaft
- Reduktion der Modifikationskosten → höhere Rendite für die Reparatur-/Modifikationsfirma
- Übertragung der virtuellen Werkstatt und effizienten Simulation auf andere IWU-Projekte

# Kontakt

Dipl.-Ing. Patryk Nossol

Abteilung STEX

Fraunhofer-IWU

Tel.:+49 (0) 3583/54086 4013

[patryk.nossol@iwu.fraunhofer.de](mailto:patryk.nossol@iwu.fraunhofer.de)

Theodor-Körner-Allee 6

02763 Zittau, Germany



Dr.-Ing. Martin Kausch

Abteilungsleiter STEX

Fraunhofer-IWU

Mobil: +49 172 7471973

[martin.kausch@iwu.fraunhofer.de](mailto:martin.kausch@iwu.fraunhofer.de)

Otto-Schmerbach-Straße 19

09117 Chemnitz, Germany

