



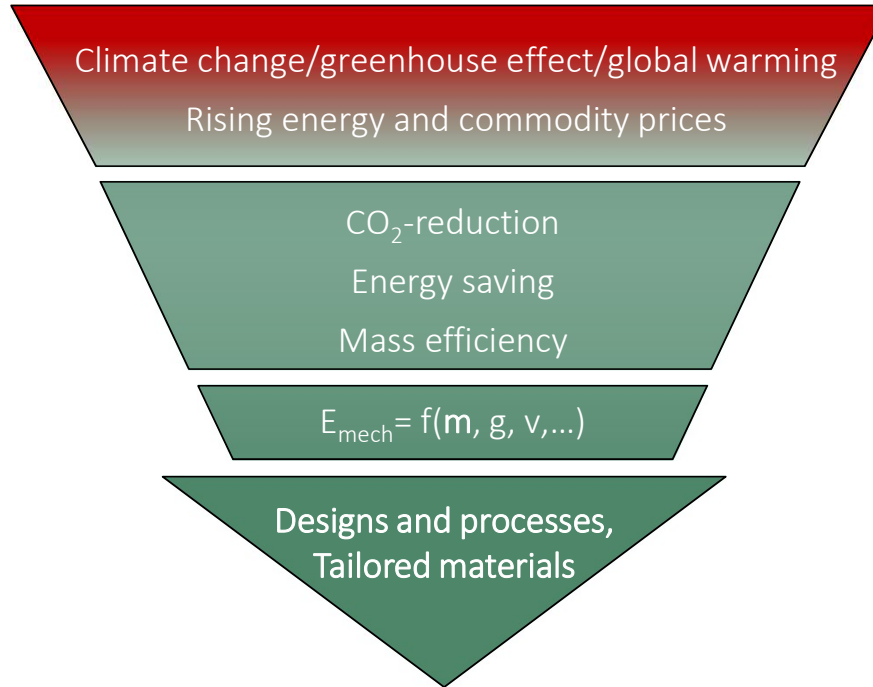
# Energieeffizienz für Unternehmen – Chancen und Fördermöglichkeiten

Energieeffizienzpotenziale in Unternehmen durch Leichtbautechnologien

Unterstützt durch:



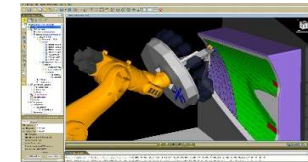
Problems  
|  
Demands  
|  
Interactions  
|  
Solution approaches



[LEAG]



[BTU]



→ Cross-discipline polymer-based  
lightweight design

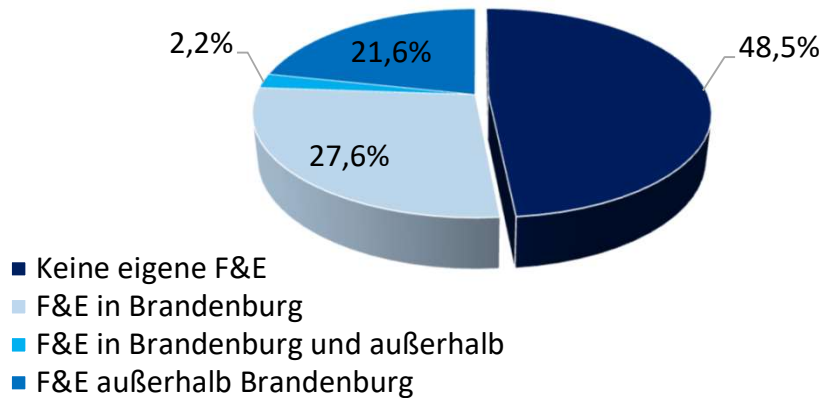
$$L_{R, CFRP} \approx 110 \text{ km}$$

$$L_{R, steel} \approx 12 \text{ km}$$

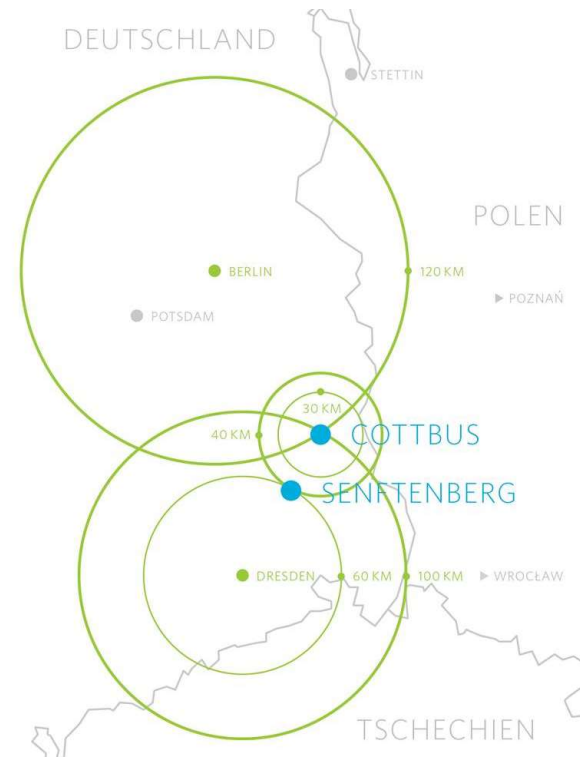
## Chance für den Strukturwandel in der Lausitz

- Neue Geschäftsfelder
- „Verlängerte Werkbank“ → Forschung und Entwicklung
- Fachkräfte und ihre Erreichbarkeit?

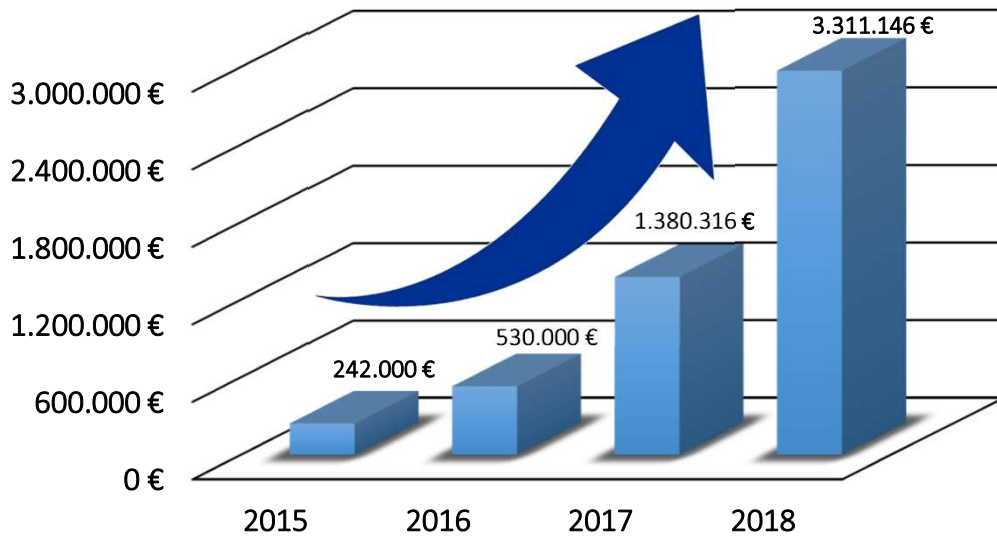
F&E in Brandenburg



Ergebnisse der Potenzialanalyse 2017 des Clusters Kunststoffe und Chemie Brandenburg: Unternehmen aus der Region Brandenburg mit Bezug zu Leichtbau/Verbundwerkstoffen



External funding

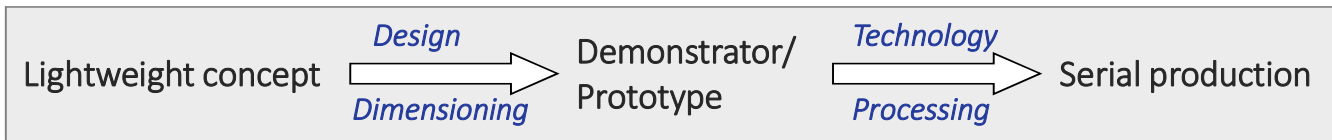


- 2016: 17 new employees
- 5,12 million EUR external funding since 2015
- average professorship in Germany: 256.400 EUR/Year (2014)

Leading position in the central innovation program for SMEs in Brandenburg



SCIENCE ↔ ECONOMY



Research for the practice



## Vorstellung des Arbeitskreises

- **Kunststoffbasierte Leichtbautechnologien als Schlüsseltechnologie** bei der Bewältigung der globalen Probleme des 21. Jahrhunderts sowie des **Strukturwandels in der Lausitz**
- Werkstoffe nach Maß mittels Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) und modernen Fertigungsprozessen → **ressourceneffiziente Bauweisen**
- Gesamtziel des Arbeitskreises: Akteure von der **Werkstoffaufbereitung bis zur Prüfung** der Leichtbaukonstruktionen vernetzen → **Technologie- und Wissenstransfer** in der Region
- Unterstützung in Form von fachlicher Expertise

**Arbeitskreisleiter**

*Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz*

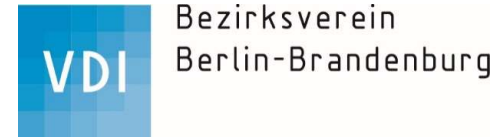
**Stellvertretende Arbeitskreisleiter**

*Roland Knorr, M. Eng. (Thermoplastische Verarbeitung, Konstruktion, Berechnung, Spritzgießsimulation)  
Kerstin Drechsler, M. Sc. (Ressourceneffizienz, Technologietransfer)*

- Jährlich unterschiedliche **Veranstaltungen** – auch unter Einbindung über-regionaler Netzwerke, bspw. mit der polnischen Ingenieursvereinigung SIMP



**STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW  
I TECHNIKÓW MECHANIKÓW  
POLSKICH**



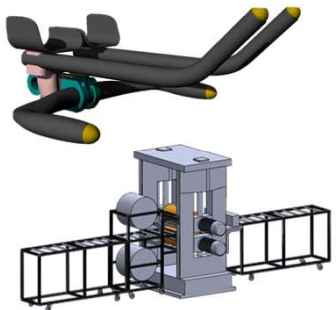
Research focus

- Development and design of high performance composites
- Multi-Material-Design with FRP and metals
- Processing and recycling technologies of FRP components
- Additive manufacturing

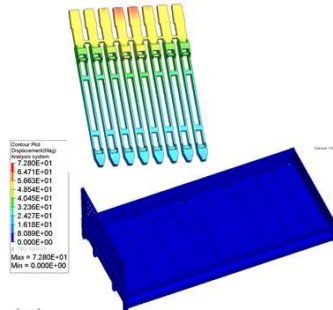


product and process development

design



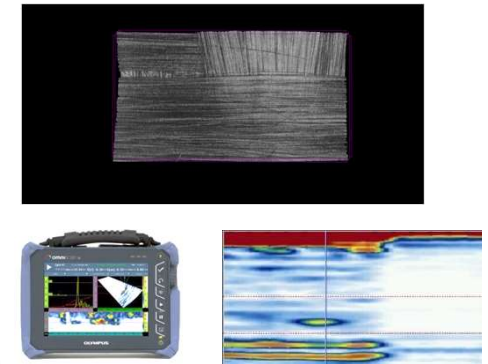
simulation



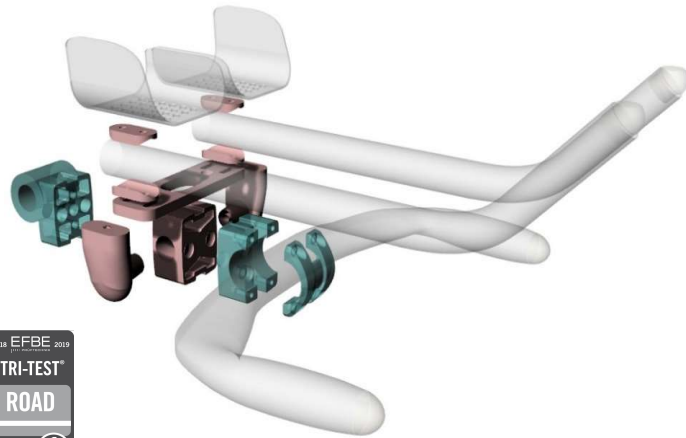
production



material testing



Cockpit in lightweight design **TISSOT** **UCI** TRACK CYCLING WORLD CUP BERLIN GERMANY



- Development of 6 individual cfrp cockpits
- Ergonomic design & flexible adjustment
- Weight reduction: 47% (total weight: 152 g)
- Reduction of the wind resistance: 14%



Aerodynamical optimization



German television, 23.11.2018



LKT Team Brandenburg

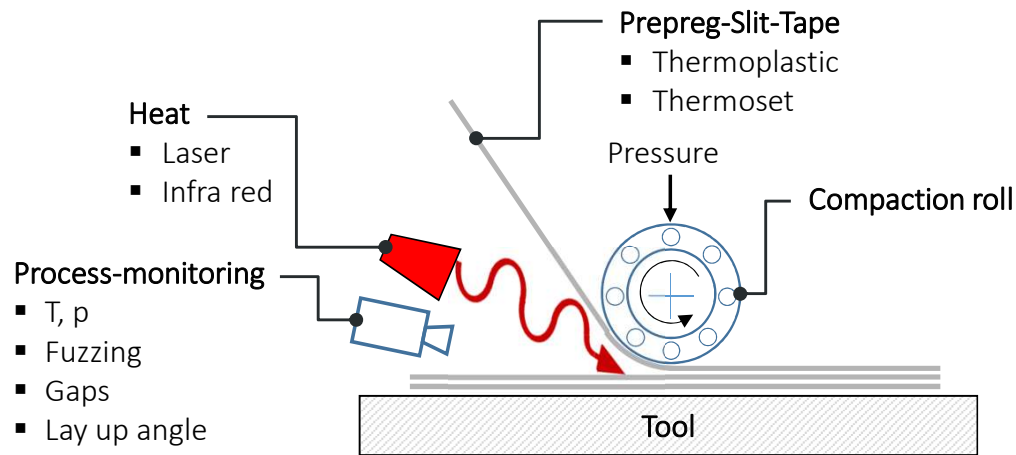


Assembly at LsW department



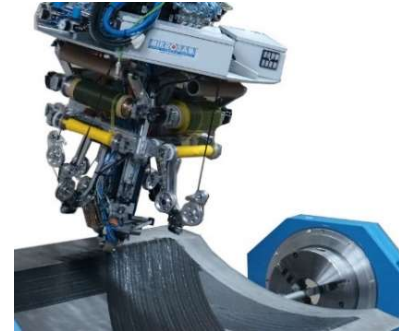
## Automated Fiber Placement (AFP)

- Processing of slitted *prepreg tapes* (thermoset, thermoplastic)
- Flexibility in manufacturing: fiber selection, complex geometries
- High fiber volume fraction (> 60%)

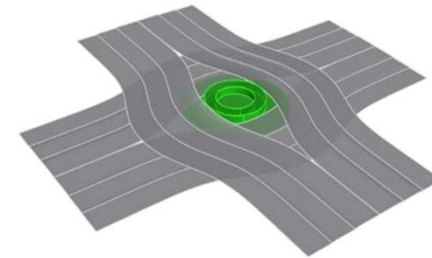


→ Load path adapted/near net shape solutions

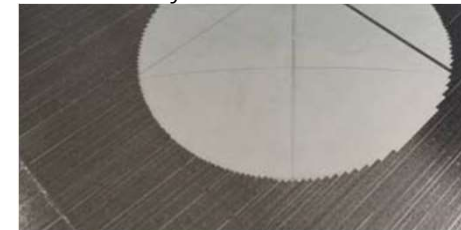
*AFP-head and tool*



*Load path adapted fiber design*



*Reduction of waste*





## Automated Fiber Placement (AFP)

### Prepreg-slitler and rewinder



- spooling unit
- prepreg-width: max. 300 mm
- tapewidth: ¼ "



### AFP-unit



- laying head: 4 x ¼ " Slit-Tapes
- 0,1 - 0,25 mm Tape-thickness
- robot Kuka Fortec KR-480
- 2 m winding axis, 600 kg payload
- table: 1500 x 1500 mm
- 4KW Diode laser, 900-1070 nm wave length, 250 mm focal length, 28x56 mm spot
- 0,5 m/s lay-up speed (laser)
- 400 W Infrared heater



### Autoclave



[plastic.cz]

- up to 20 bar
- up to 450°C
- L = 2000 mm, D = 1400 mm

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

*Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD; 7. Februar 2018:  
„Schlüsseltechnologie Leichtbau“ (S. 13, 58, 59)*