



University of Stuttgart
Germany



Institut für Flugzeugbau
Institute of Aircraft Design

Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Composite- Leichtbau

06.11.2024

Technologietag Leichtbau

Dr. Stefan Carosella



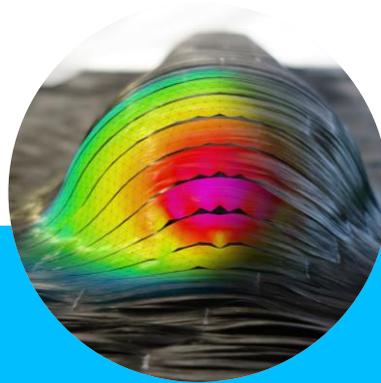
Motivation

Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Composite Leichtbau



**Komplexe Auslegung und
Fertigung von
Verbundwerkstoffen**

**Prozess, Materialien und
Bauteilgeometrie
beeinflussen sich
gegenseitig**



**Schnelle und sichere
Produktentwicklung**

- Neue oder angepasste Fertigungsprozesse
- Neue Materialien
- Bewertungsmethodiken

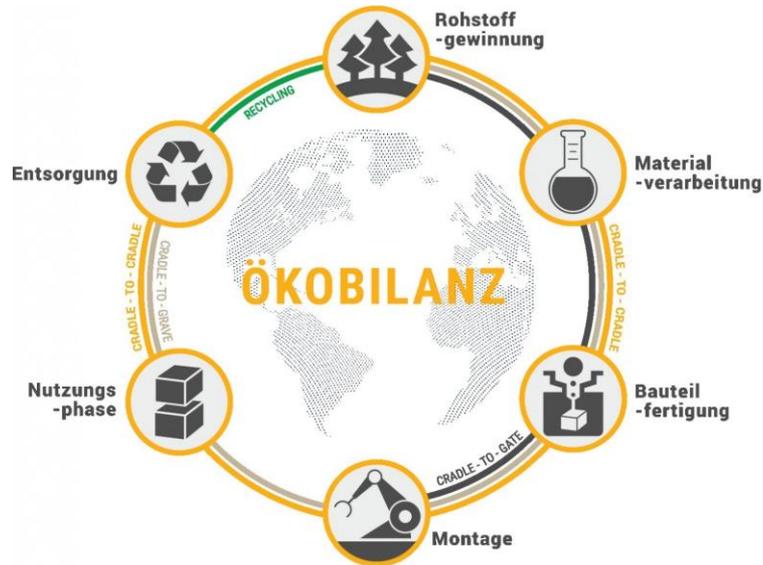


**Nachhaltige Produktion und
Produkte im Composite
Leichtbau**

- Kundenanforderungen
- Gesetzgeber
- Endliche Ressourcen -
Kreislaufwirtschaft

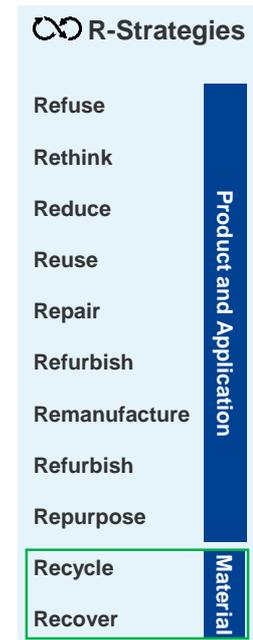
Nachhaltigkeit im Composite Leichtbau

Bewertung der Nachhaltigkeit - Ökobilanz



Quelle: <https://comprisetec.com/produkte-loesungen/oekobilanzierung/>

Modell der R-Strategien



- Ressourcenentnahme
- Produktion
- Nutzung
- Nutzungsende

Nachhaltigkeit im Composite Leichtbau

Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt



**Design und Auslegung
für die
Kreislaufwirtschaft**

**Zugriff auf Bewertungs-
methodiken (LCA) in der
Produktentwicklung**



**Verarbeitung, Bewertung
und Einsatz von
nachhaltigen Werkstoffen**



**Einsatz von Recyclaten
in Strukturbauteilen**



**Faserverbundgerechte
Fügemethoden für ein
nachhaltiges Produkt**

Digitalisierung im Composite Leichtbau

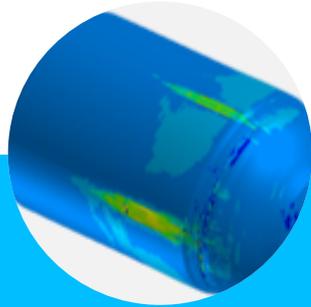
Herausforderungen bei der Digitalisierung ein Schlüssel sein kann

- Geschlossene und schnelle Produktentwicklung mit neuen Werkstoffen, Fertigungsverfahren und Bewertungsmethodiken
- Nachhaltigkeit im Produkt und der Fertigung erzielen



Digitalisierung im Composite Leichtbau

Forschungsziele und Technologien am IFB



Digitale Produktentwicklung

Prozesssimulation

Multiskalenmodellierung

Virtuelles Testing

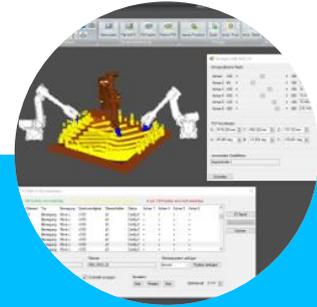


Datendurchgängigkeit

Verarbeitung von
heterogenen Daten

Das überwachte Produkt –
Sensorintegration

Cloud und IIoT-Systeme



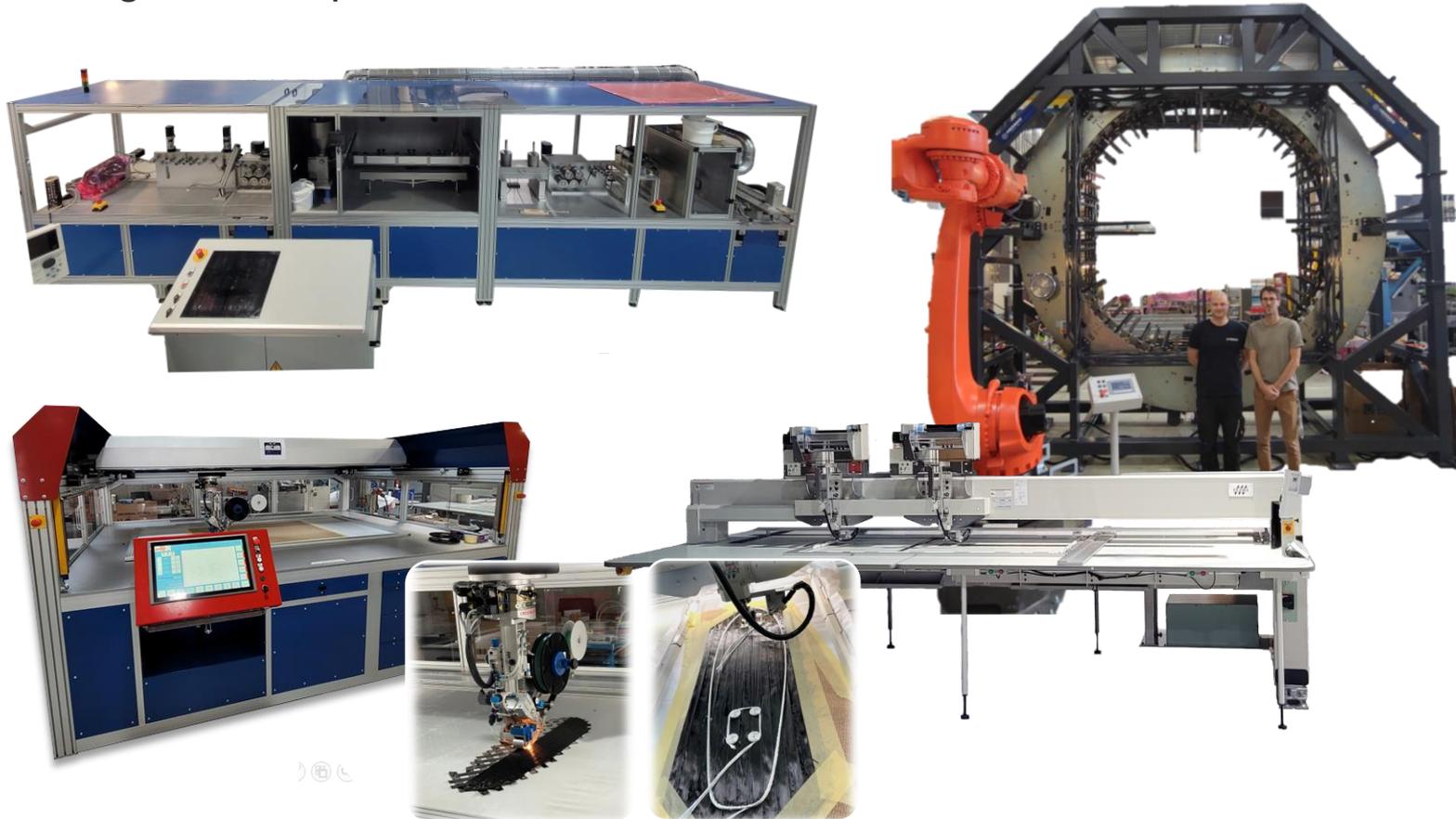
Digitale Produkte

Digitaler Zwilling

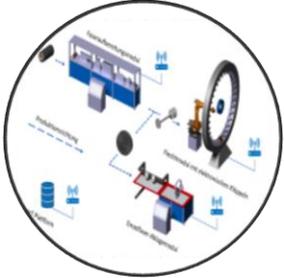
Das überwachte Produkt -
Sensorintegration

Digitalisierung im Composite Leichtbau

Das digitale Composite Leichtbaulabor



Zusammenfassung



Digitalisierung für die Produkt- und Prozessentwicklung ist notwendig um komplexe Zusammenhänge zu lösen.



Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit muss bereits in der Produkt- und Prozessentwicklung mitgedacht werden – Prozesse müssen adaptiert und teilweise neu gedacht werden.



Leichtbauweisen und seine „digitalen“ Fertigungstechnologien sind Schlüsseltechnologien für eine „leichte“ und nachhaltige Zukunft



University of Stuttgart
Germany

Kontaktieren sie mich gerne.



Dr.-Ing. Stefan Carosella

e-mail stefan.carosella@ifb.uni-stuttgart.de

phone +49 (0) 711 685-60245

Universität Stuttgart
Institut für Flugzeugbau
Pfaffenwaldring 31, 70569 Stuttgart