

up next

9:45

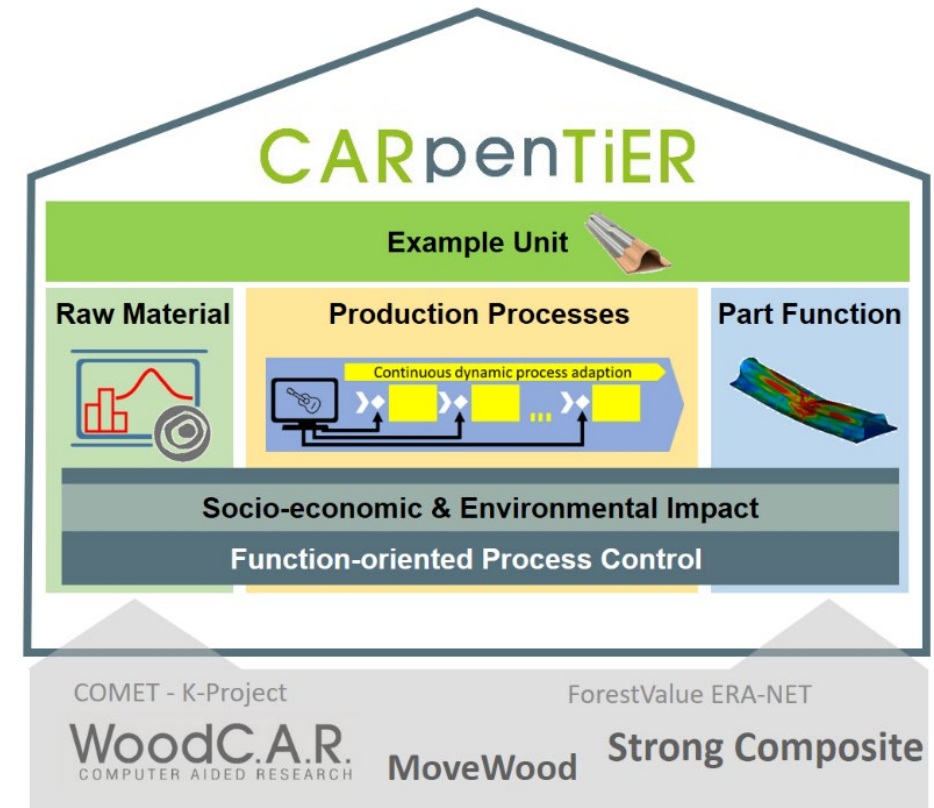
Digitale Transformation als Grundlage des ökologischen Leichtbaues und die Veränderung eines klassischen Holzbearbeiters auf dem Weg zum Tier 1

DI Dr. Thomas Krenke

# evon up2date


Digitale Transformation als Grundlage des ökologischen Leichtbaues und die Veränderung eines klassischen Holzbearbeiters auf dem Weg zum Tier 1)

Weiz, 21.06.2023



©CARpenTiER - FFG Projekt Nr. 882509

Das Projekt **CARpenTiER** „*Modelling, Production and further Processing of Eco-Hybrid Structures and Materials*“ wird im Rahmen von COMET - Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMAW und das Land Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt.

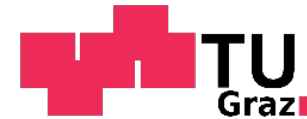
 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**  
Arbeit und Wirtschaft



[www.carpentier.at](http://www.carpentier.at)

Wissenschaftliche Partner:



UNIVERSITÄT GRAZ  
UNIVERSITY OF GRAZ

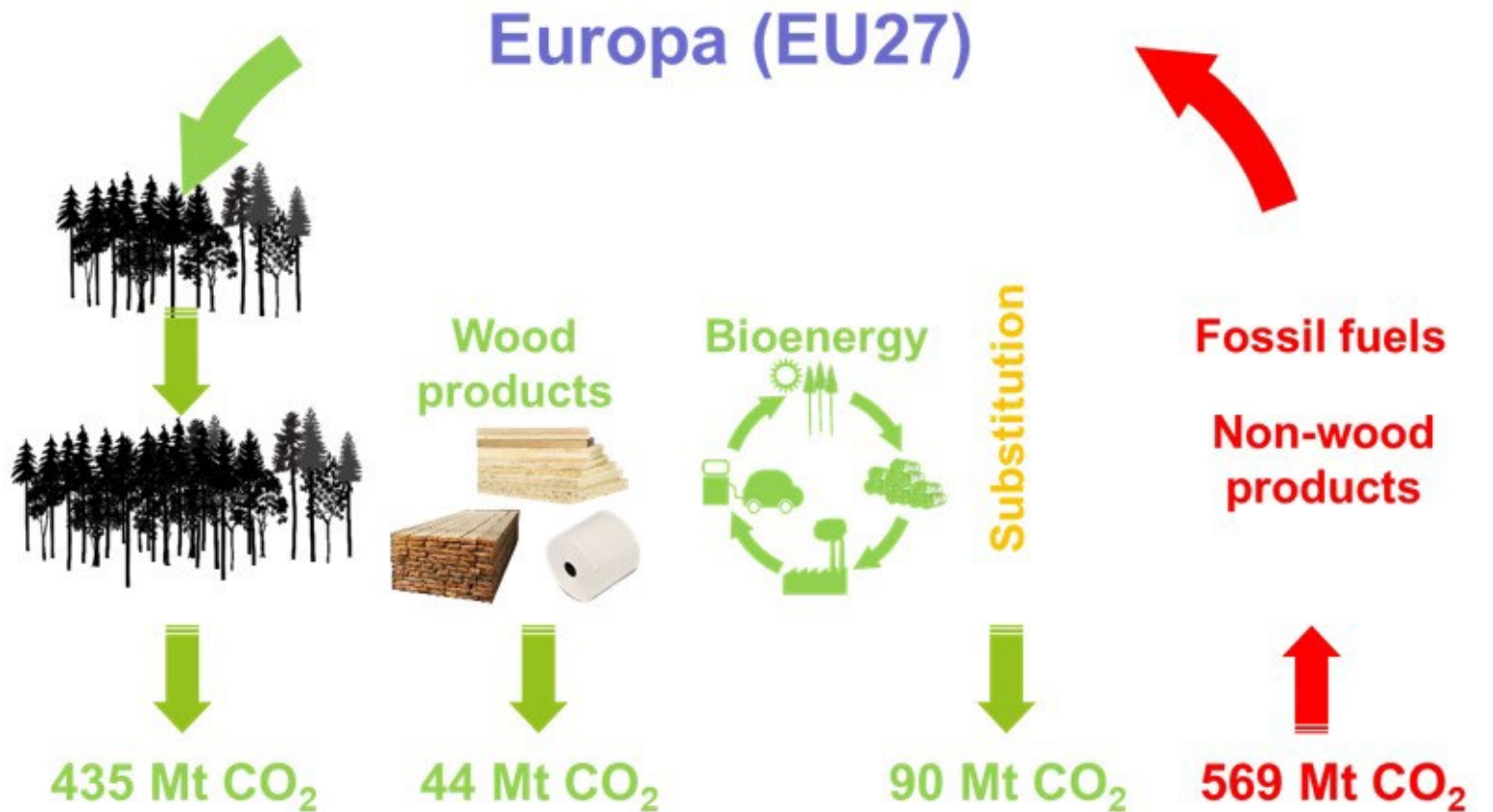


Wirtschaftspartner:

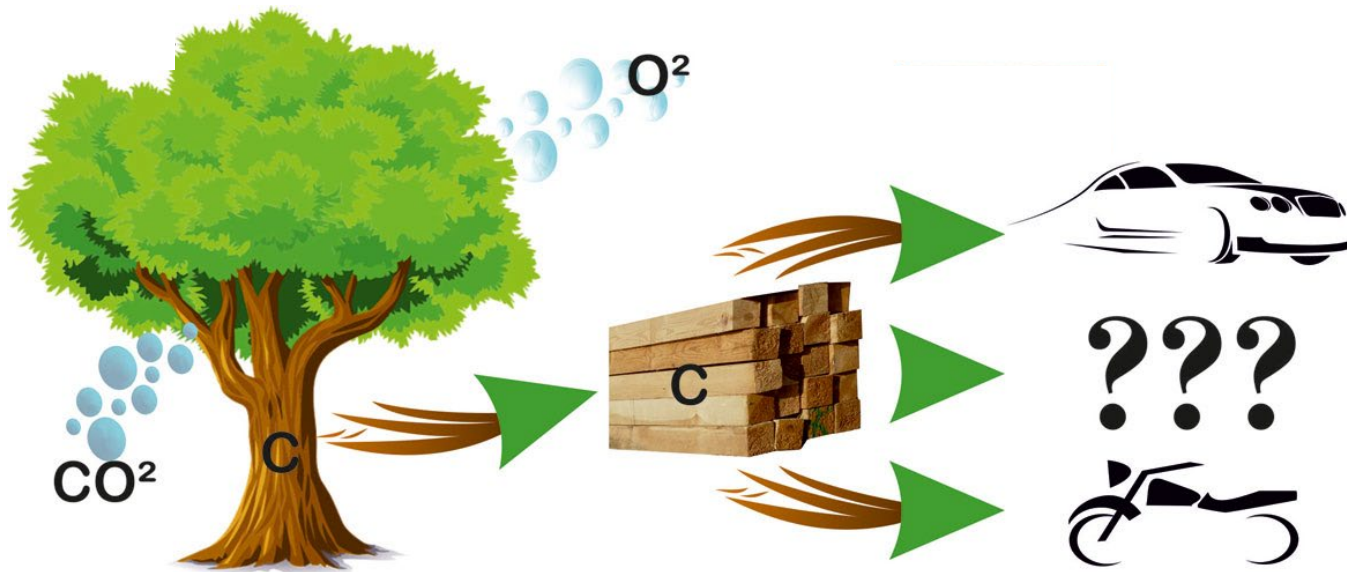


## GREEN DEAL

- EU-Kommissionspräsidentin von der Leyen: "Wollen der nächsten Generation einen gesunden Planeten hinterlassen,,
- Mobilität, Energieeffizienz sowie nachhaltige Forst- und Landwirtschaft im Fokus



**Leichtbau** ist in der gesamten Mobilitätsbranche ein Antrieb im Sinne der CO<sub>2</sub>-Einsparung bei Nutzung von ökologischen Leichtbaumaterialien.



**Audi A3**  
Karosseriematerialien  
Materials in the body structure  
04/12

- Ultrahochfeste Stähle (warmumgeformt)  
Ultra-high strength steels (hot-formed)
- Höchstfeste Stähle  
Higher strength steels
- Hochfeste Stähle  
High-strength steels
- Weiche Stähle  
Soft steels
- Aluminium-Blech  
Sheet aluminium
- Aluminium-Profil  
Aluminium section

Quelle:  
AUDI AG

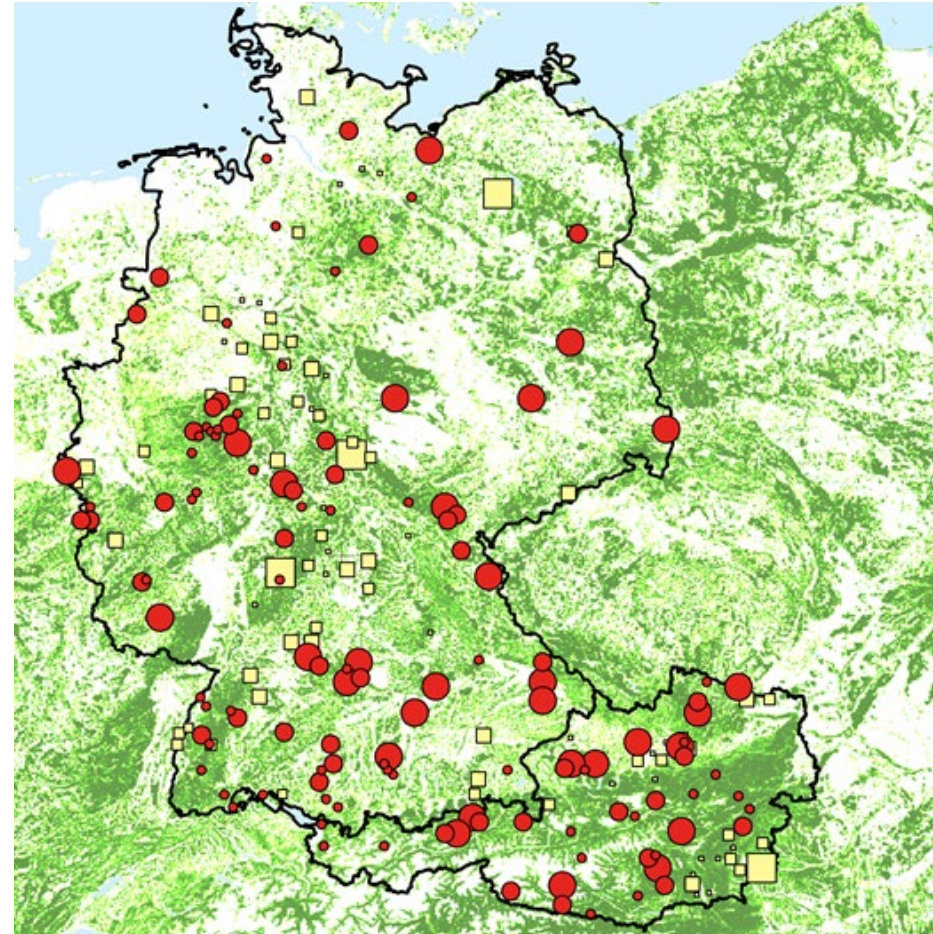


## Technologien und Kapazitäten

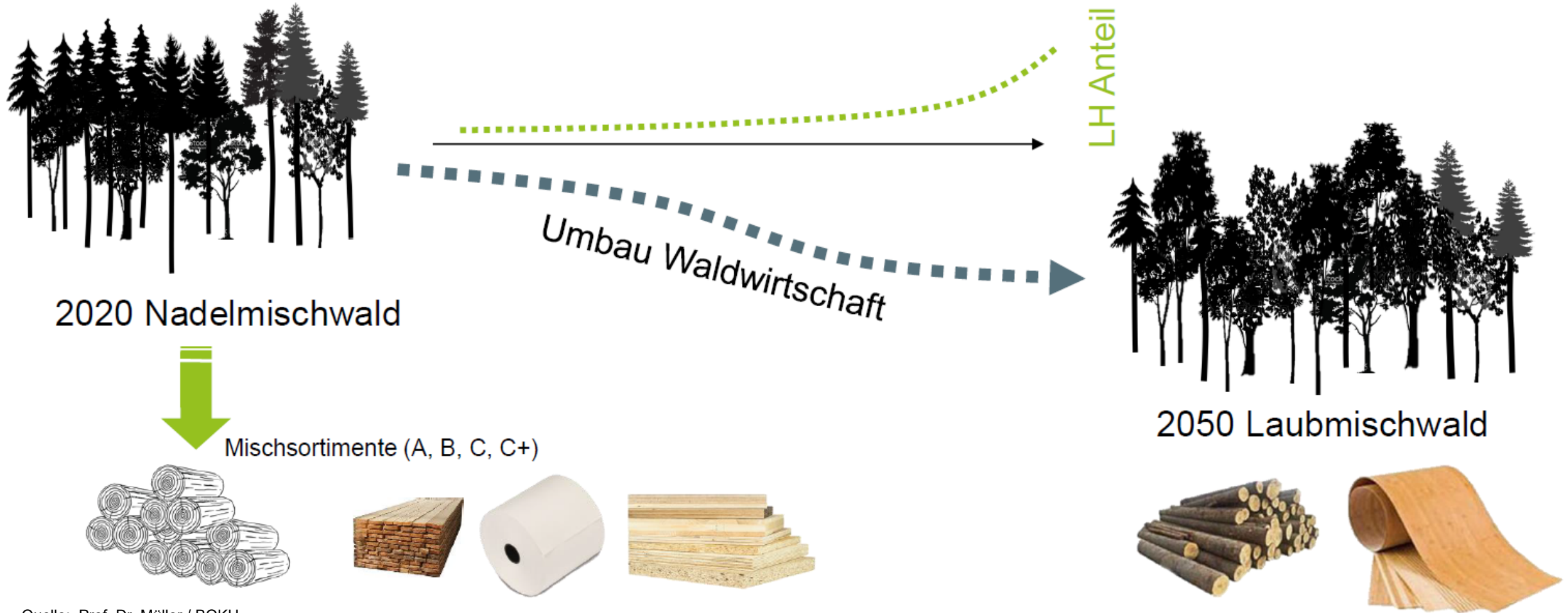
Im Südalpenraum der Steiermark befindet sich eine starke Kompetenzregion an Laub- und Nadelholz-Technologie

Dies gepaart mit starker Kompetenz des Mobilitätssektors

Sehr gute Rohstoffverfügbarkeit mit div. Holzarten im Südalpenraum



© A. Teischinger, S. Winter  
nach verschiedenen Quellen



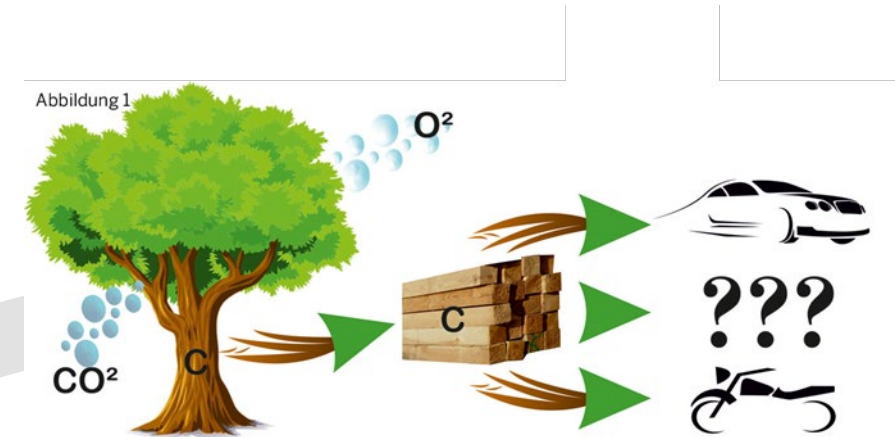
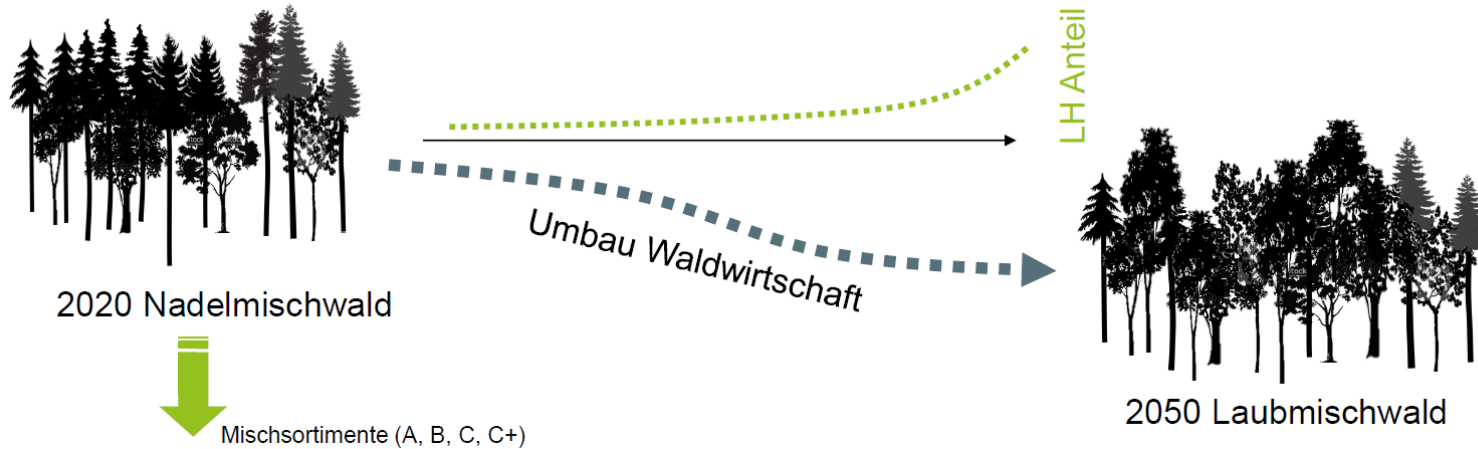
Quelle: Prof. Dr. Müller / BOKU



## Auswirkungen des Klimawandels

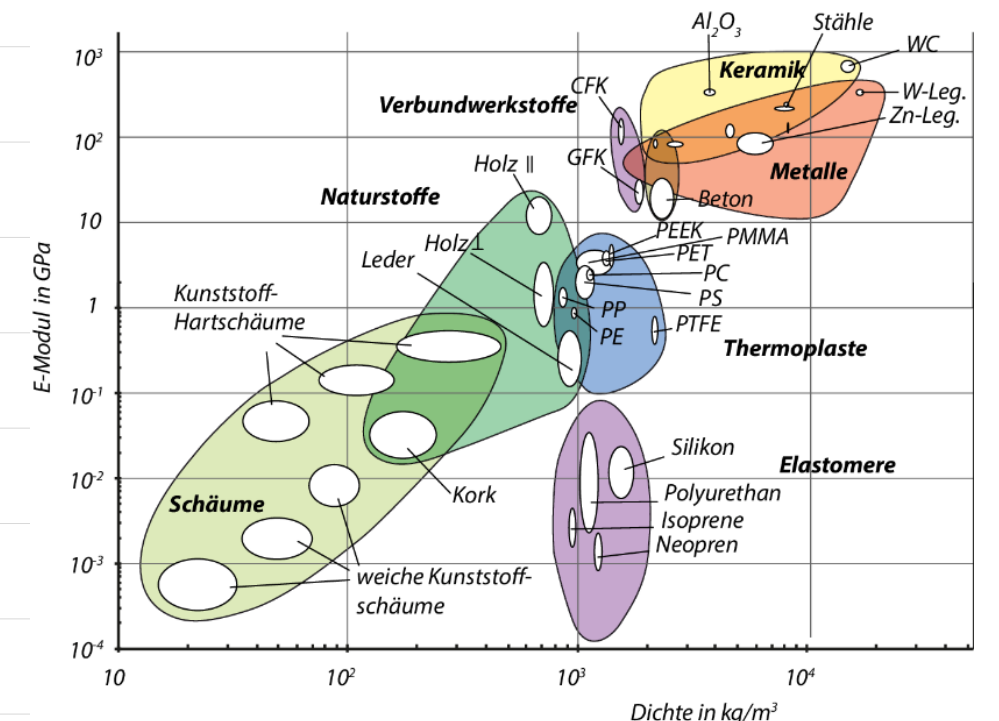
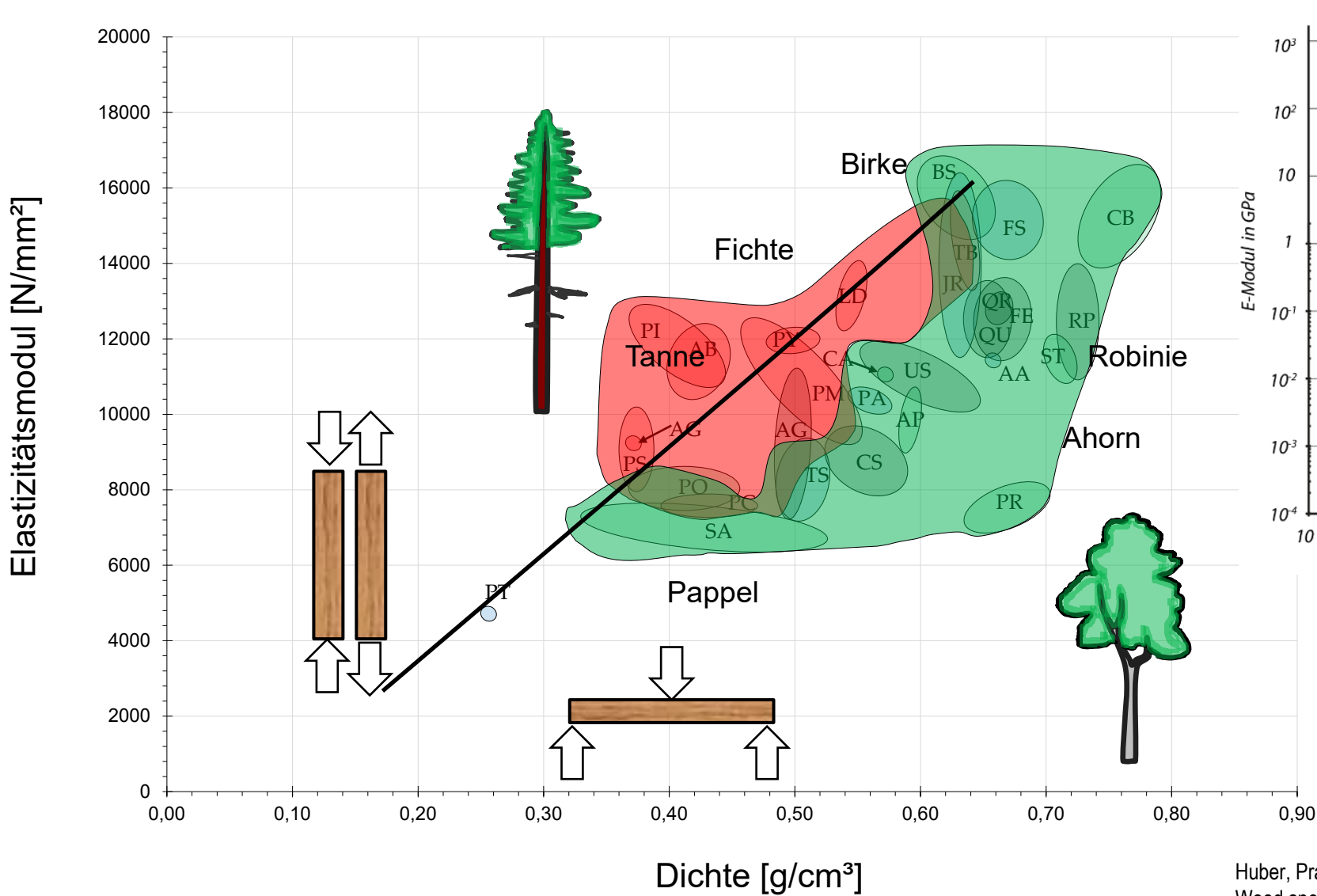
## Möglichkeiten des natürlichen Materials voll ausschöpfen

## Aktive Waldbewirtschaftung betreiben



Substitution von Rohstoffen fossilen Ursprungs

Veränderung der Baumarten → Veränderung der Anwendungen



Weißbach, Dahms, Jaroschek (2018) Überlegungen zur Materialauswahl

Huber, Pramreiter, Stadlmann, Langmaier, Grabner, Grabner, Krenke, Müller (2021) Wood species properties and their impact on utilization – A Review; to be published

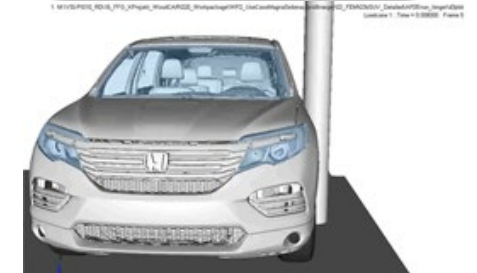
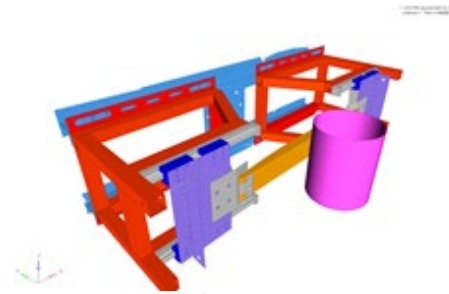
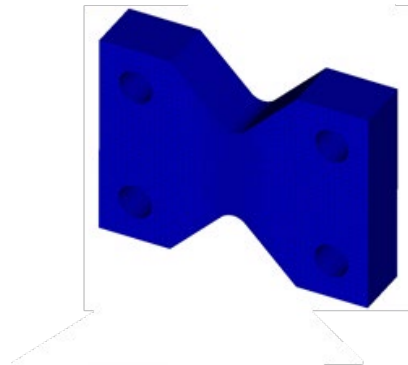
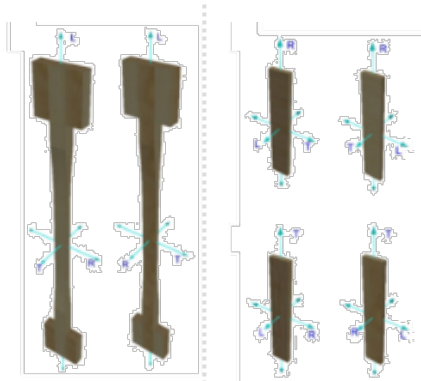
material testing

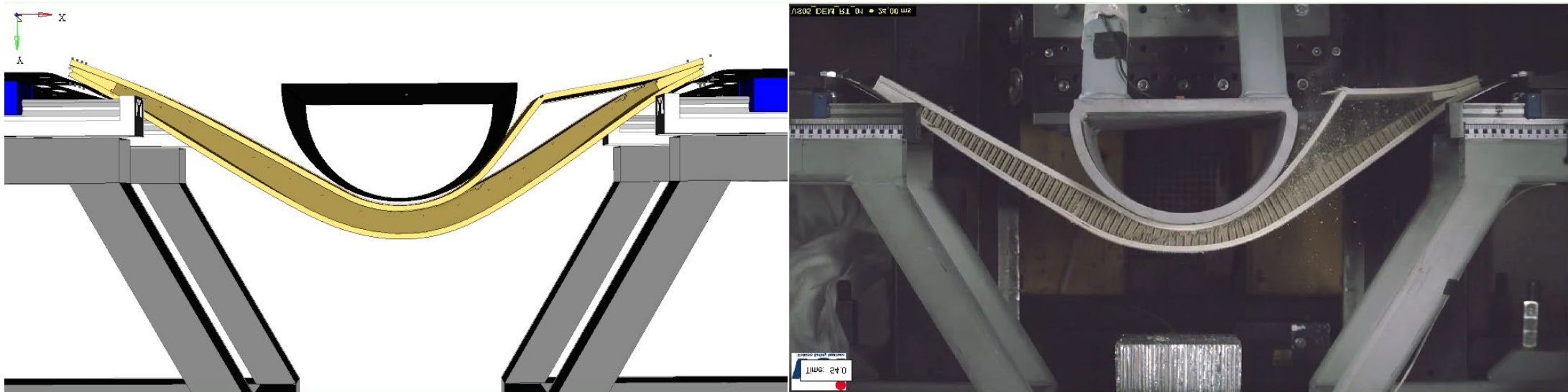
material modelling and validation

testing of components

Modelling and validation of components

full vehicle simulation



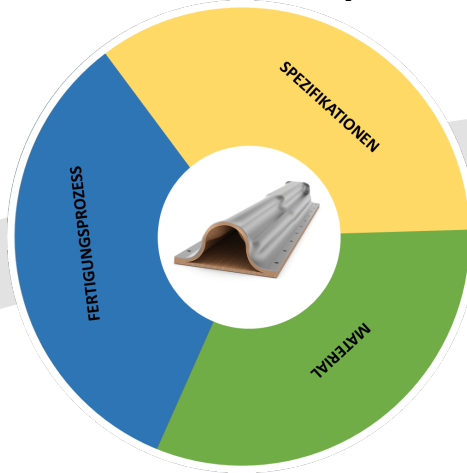


## Entwicklung fertigungsgerechter Grobkonzepte

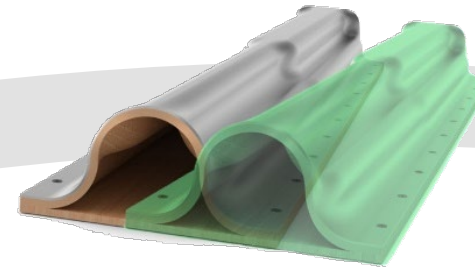
### Spezifikationen identifizieren

#### Spezifikationen

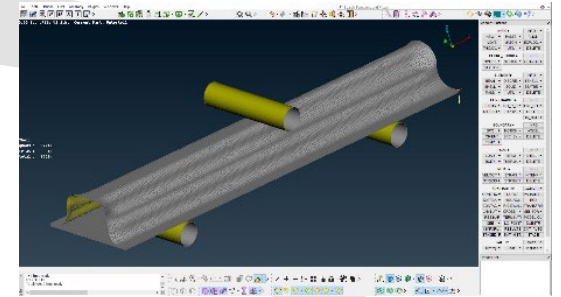
- Mechanisch
- Dynamisch
- Umwelt
- Chemisch
- Farbe



## Fertigungsgerechtes Konstruieren der Komponenten



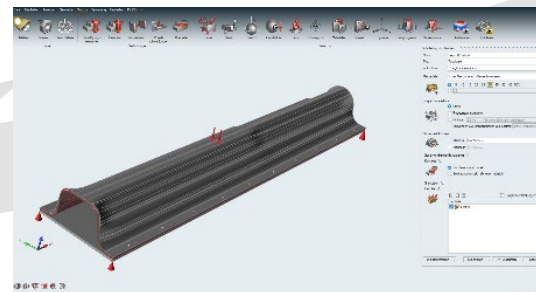
## Ableitung Simulationsmodell



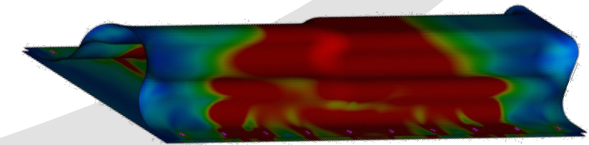
## Finales CAD-Konzept

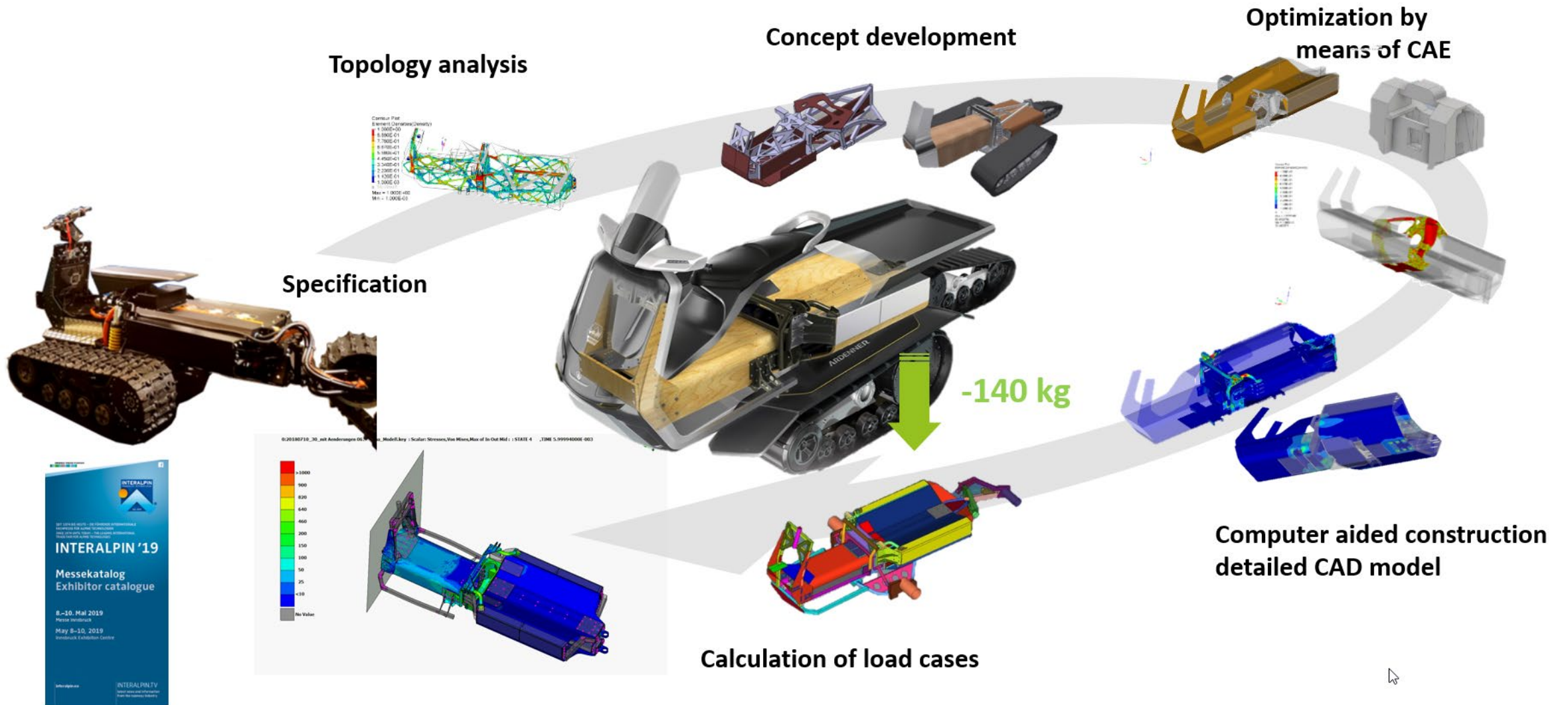


## Optimierungsiteration



## FEM-Simulation





## EINSATZ VON HOLZ IM FAHRZEUGBAU

WoodC.A.R.  
COMPUTER AIDED RESEARCH

### SEITENAUFPRALL-TRÄGER AUS HOLZ

HERAUSFORDERUNG:  
Energetisch hoch beanspruchter  
Bauteil im Falle eines Unfalls

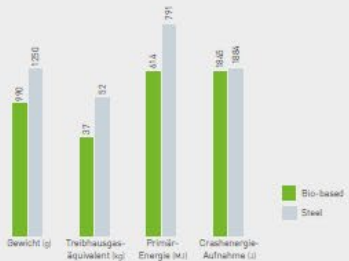


-20%  
Gewicht

-28%  
Treibhaus-  
äquivalent

-22%  
Primär-  
Energie

+2%  
Crashenergie-  
Aufnahme



LÖSUNG:

Erfüllung der in der Norm  
geforderten Aufnahme  
der Crash-Energie



## EINSATZ VON HOLZ IM FAHRZEUGBAU

WoodC.A.R.  
COMPUTER AIDED RESEARCH

### BUS-EINSTIEGSTREPPE AUS HOLZ

HERAUSFORDERUNG:  
Dauerhaftigkeit, Tragfähigkeit  
und Oberfläche; Ersatz eines  
mechanisch beanspruchten  
freitragenden 3D-Formteils



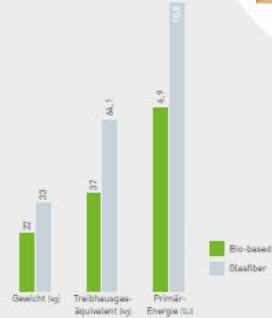
Im Vergleich zu Glasfaser



-33%  
Gewicht

-42%  
Treibhaus-  
äquivalent

-36%  
Primär-  
Energie



LÖSUNG:

Zulassungsüberprüfung für  
Serienreife und Dauerlauffest  
(15 Jahre Beanspruchung)  
läuft gerade

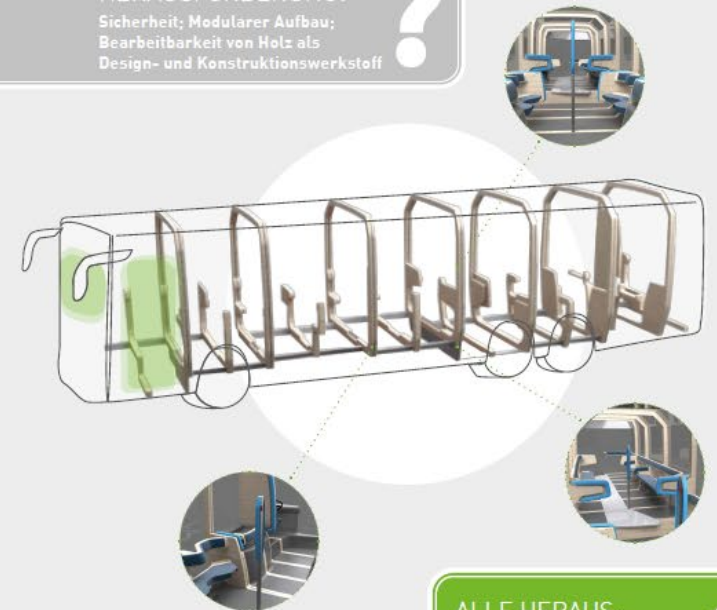


## EINSATZ VON HOLZ IM FAHRZEUGBAU

WoodC.A.R.  
COMPUTER AIDED RESEARCH

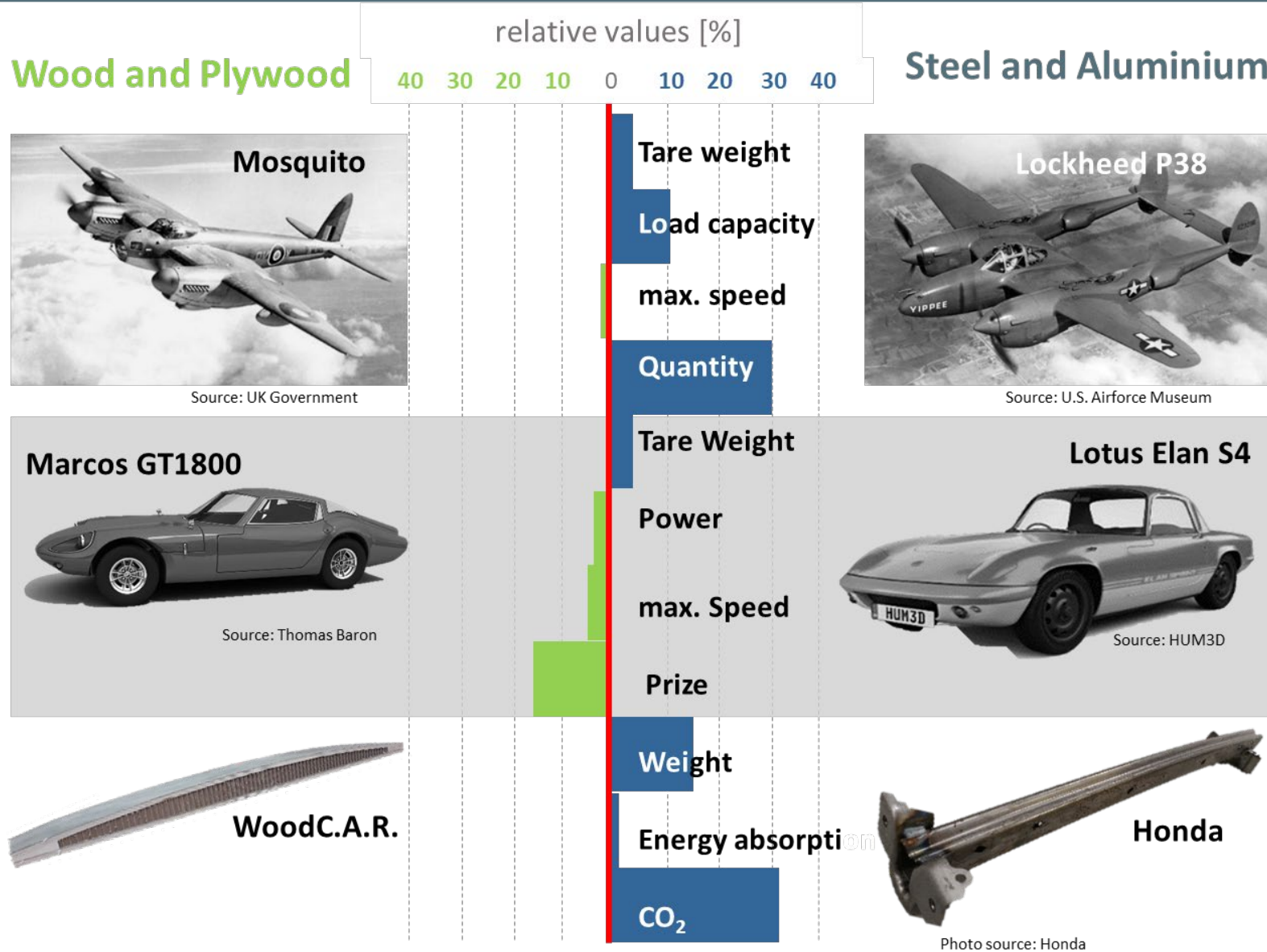
### KONZEPT „CITY BUS“ AUS HOLZ

HERAUSFORDERUNG:  
Sicherheit; Modularer Aufbau;  
Bearbeitbarkeit von Holz als  
Design- und Konstruktionswerkstoff



ALLE HERAUS-  
FORDERUNGEN  
GELÖST!





**Technical point of view:**

- Wood is competitive to steel, plastics and other materials
- Wood is lighter than other materials

**Economic point of view:**

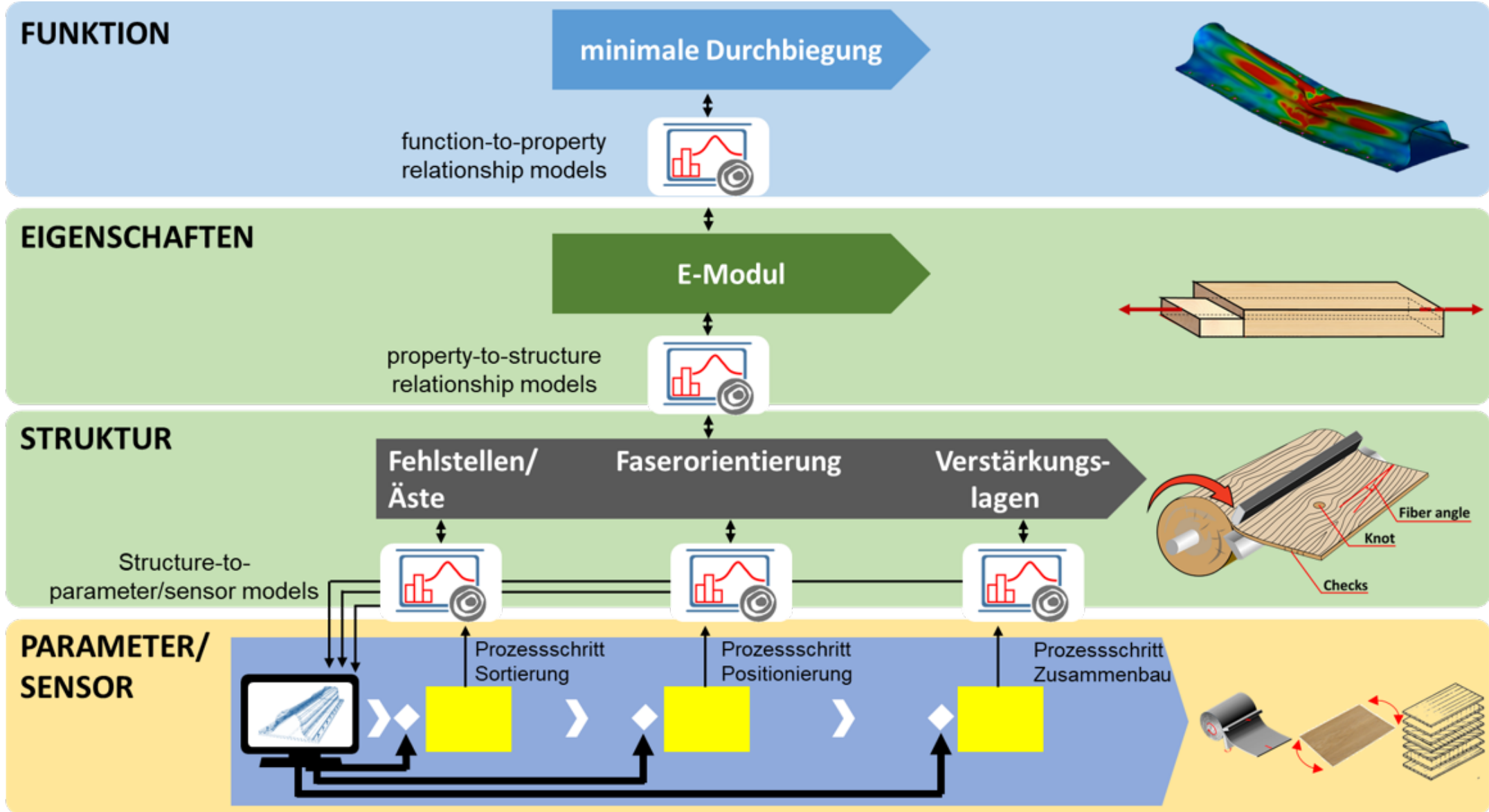
- Wood-Hybrids lead to higher (production) costs

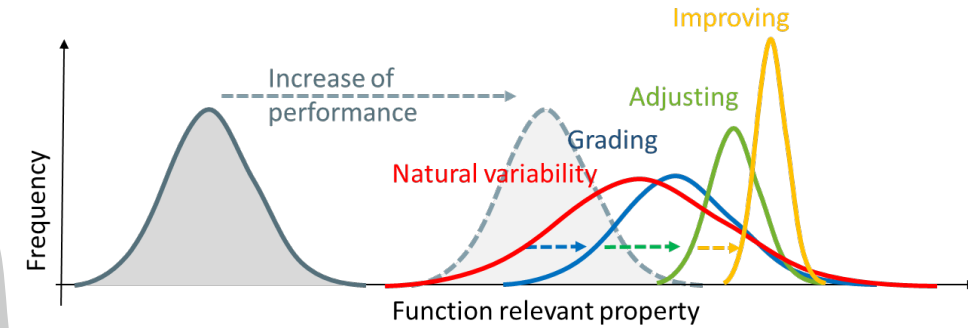
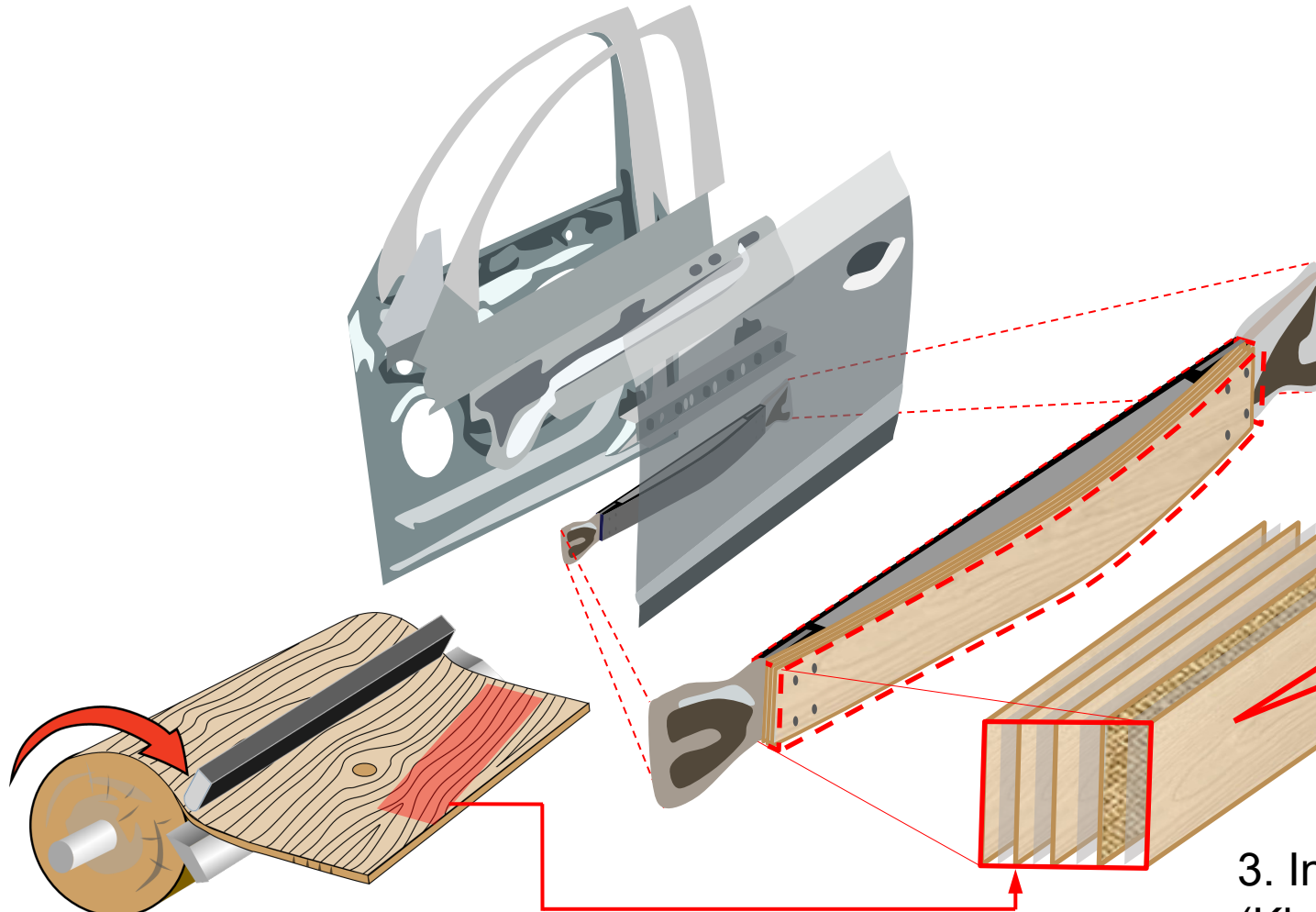
**Ecologic point of view:**

- CO<sub>2</sub> saving potential



# Modell zur Beschreibung der Auswirkungen von Struktur und Eigenschaften auf die Funktion



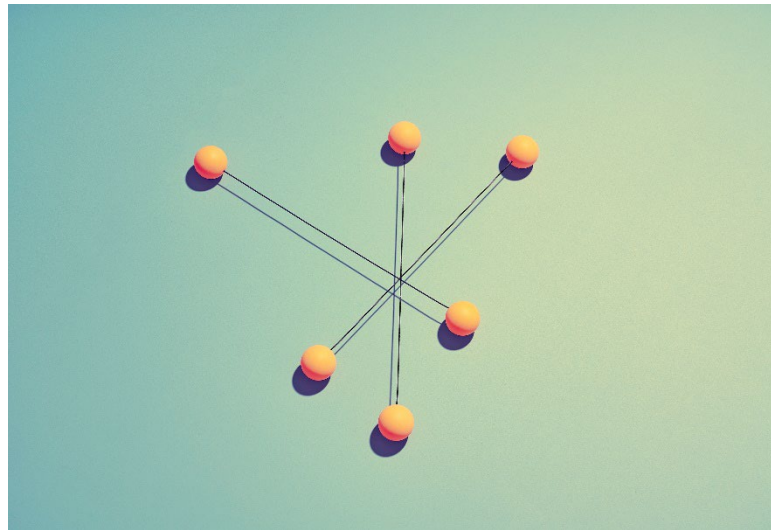


1. Individuelle Nutzung des Gestaltungsraums

2. Individuelle Auswahl und optimale Ausrichtung der Furnierblätter

3. Individuelle Zusammensetzung (Kleberauftrag, Furniere, Verstärkungsgewebe usw.) der Verbundelemente

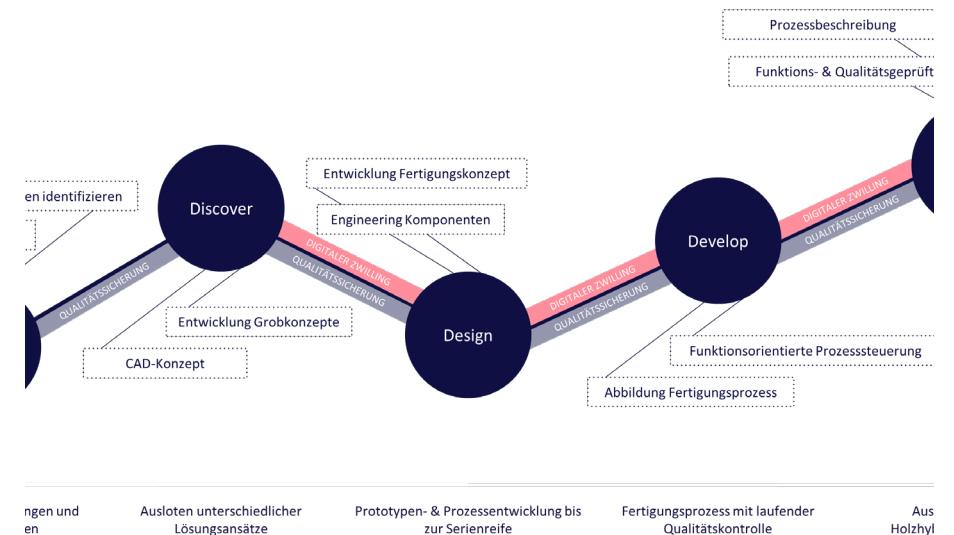
Steigerung der Effizienz (Preis/Leistung) von Holzhybriden durch funktionsorientierte Prozesssteuerung: Für jedes Holzelement den richtigen Platz für die richtige Anwendung finden



digitale  
Transformation



# Engineering & Manufacturing von Holz-Hybrid Komponenten

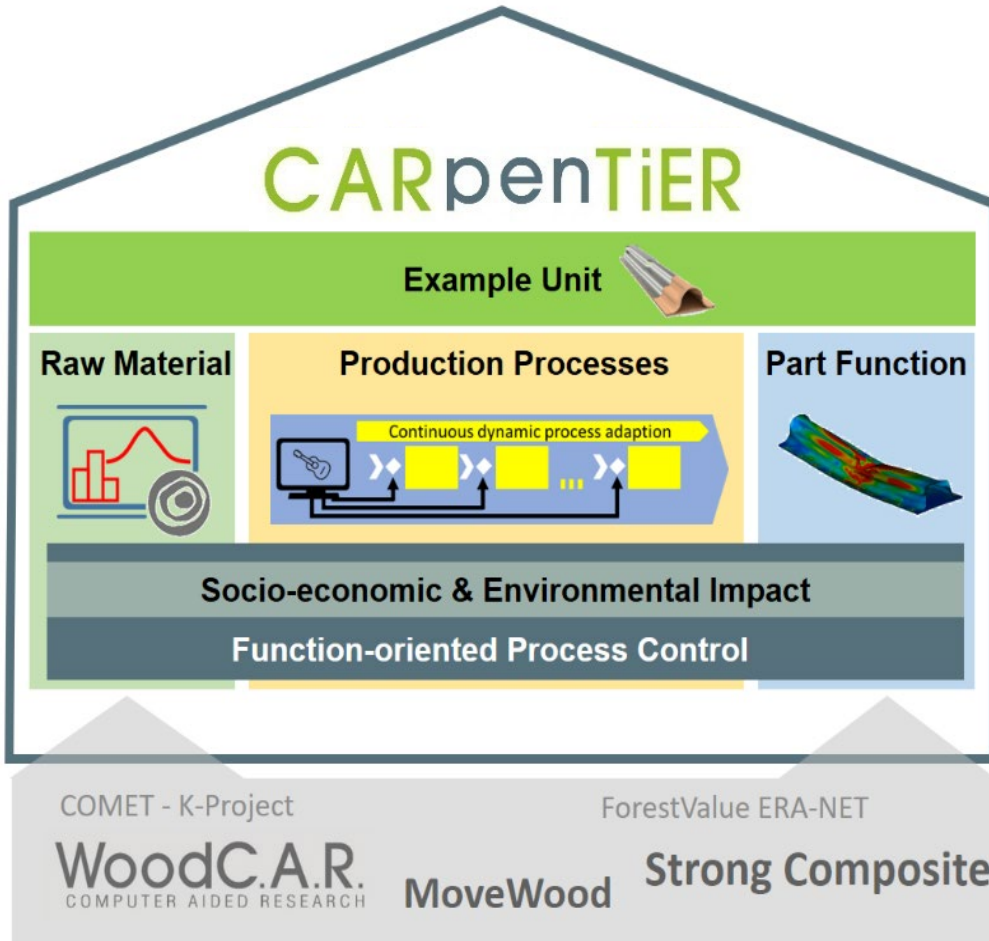


## Rückblickend kann man sagen:



- „...dass, das Bestehen eines Familienunternehmens nur dann möglich ist, wenn man einerseits ständig auf den sich verändernden Markt Rücksicht nimmt, **bereit ist neue Wege zu gehen** und vor allem auch die **Wünsche unserer Kunden** berücksichtigt.“

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Thomas Krenke  
Thomas.krenke@innovationszentrum-weiz.at  
Mobil 066460931189

[www.carpentier.at](http://www.carpentier.at)

up next

10:15

Kaffeepause