

**“Am Holz(bau) geht kein Weg vorbei: Innovationen und  
Technologien – womit wir in Zukunft bauen und rechnen können”**

*DI Christian Tippelreither*

**HOLZBAU digital | 9. Juni 2021**

**Am Holz(bau) geht kein Weg  
vorbei: Innovationen und  
Technologien – womit wir in  
Zukunft bauen und rechnen können“**

**4. SCHWERPUNKTTAG “HOLZBAU DIGITAL 07/21”**

**CHRISTIAN TIPPELREITHER  
GESCHÄFTSFÜHRER HOLZCLUSTER STEIERMARK**

**MITTWOCH, 07. JULI 2021**



# Inhalt für heute

---

## **Vorstellung Holzcluster**

Mission und Struktur

## **Herausforderungen entlang der Holz Supply Chain**

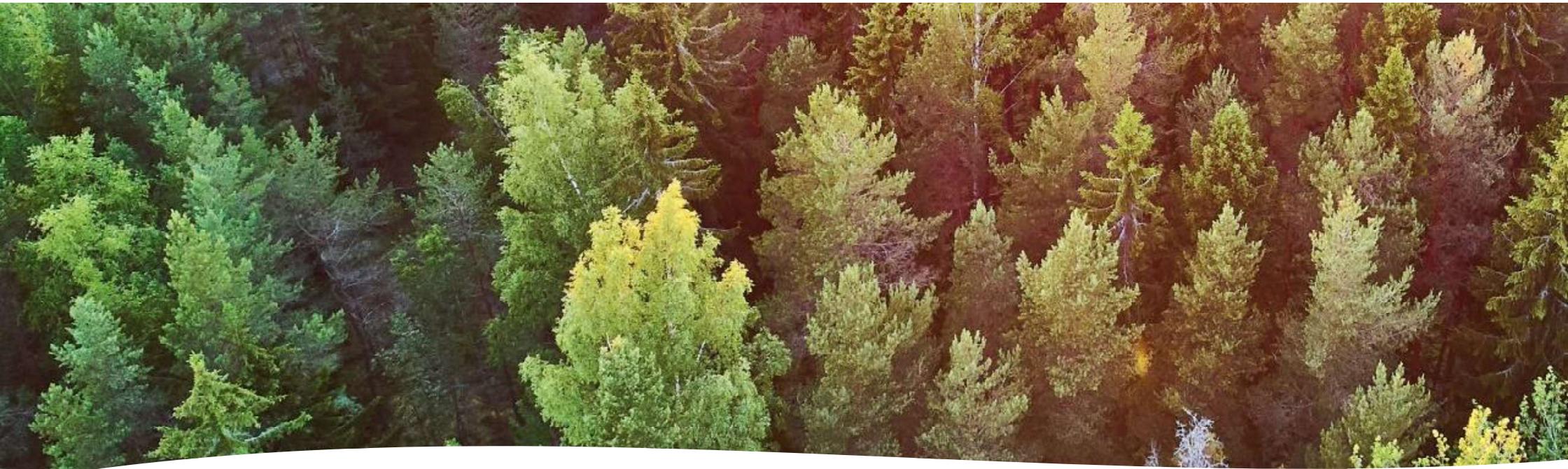
Welche Herausforderungen spiegelt uns die aktuelle Zeit?

## **Cross Innovationen Ansatz im Holz**

Lernen von anderen Innovationen / Branchen

## **Innovationen im Holz(Bau) – wo geht die Reise hin?**

Aktuelle Trends und Themen in der Zukunft



# **Unsere Mission**

**Als steirischer Holzcluster sind wir Ihr zentraler Ansprechpartner bei Ihren Fragen zu Innovationsmanagement und Kooperationsmöglichkeiten.**

**Zudem sehen wir uns als Branchen-Vernetzer und bringen Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, um gemeinsam eine erfolgreiche Zukunft unserer Wertschöpfungskette zu gestalten.**



# Unser Netzwerk





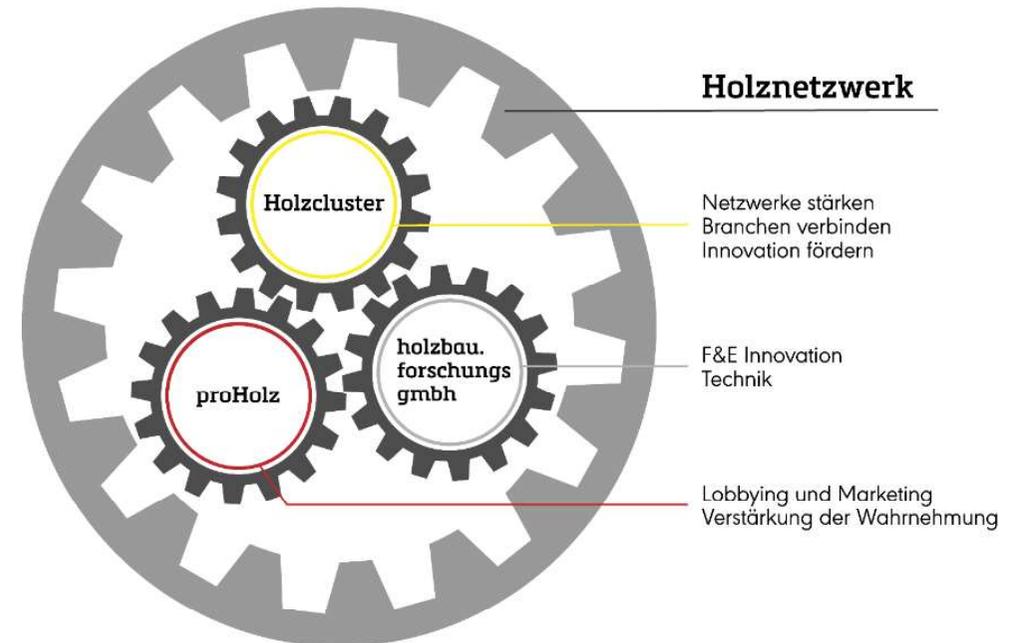
# Steirisches Holznetzwerk - Holzcluster

Als Innovationstreiber, Vernetzer und Marktöffner sorgen wir dafür, dass die steirische Holzbranche am Puls der Zeit bleibt.

Beteiligungen:



Eigentümer:





# Vernetzer und Innovationstreiber in der Branche

## STRATEGISCHE LEITTHEMEN

### Holz, Rohstoff - Werkstoff

Holz als Bau und Werkstoff  
zukunftsfähig weiterentwickeln

### Innovative Prozesse

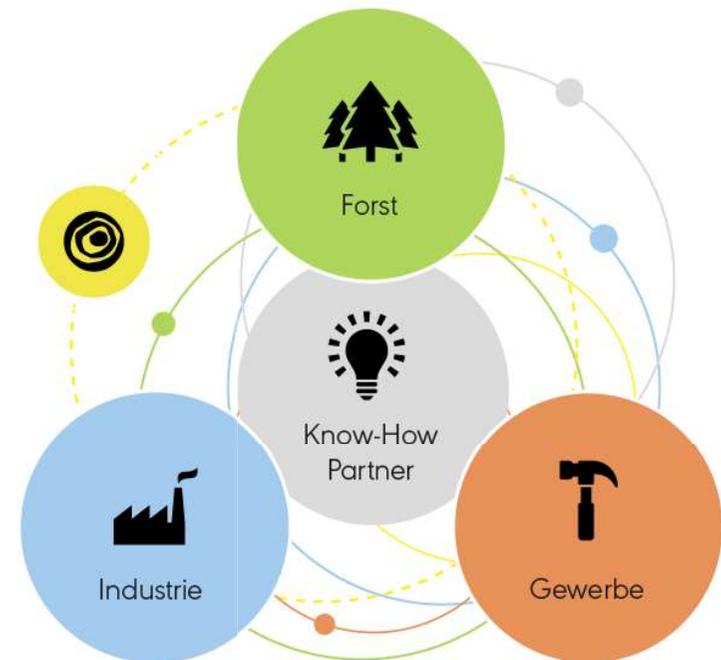
Digitalisierung und Prozesse für einen  
nachhaltigen Einsatz der Ressourcen

### Innovative Anwendung

Innovative, wertschöpfende Produkte und  
Anwendungsgebiete für Roh- und Werkstoff  
Holz

### Services

Dienstleistungen entlang der  
Wertschöpfungskette Holz



# Herausforderungen in der Supply Chain Holz





# Herausforderungen an die Supply Chain Holz

---

## TOP1

Baubranche als Treiber im Klimawandel – Konzepte der Nachhaltigkeit gefragter denn je!



## Stand der Dinge

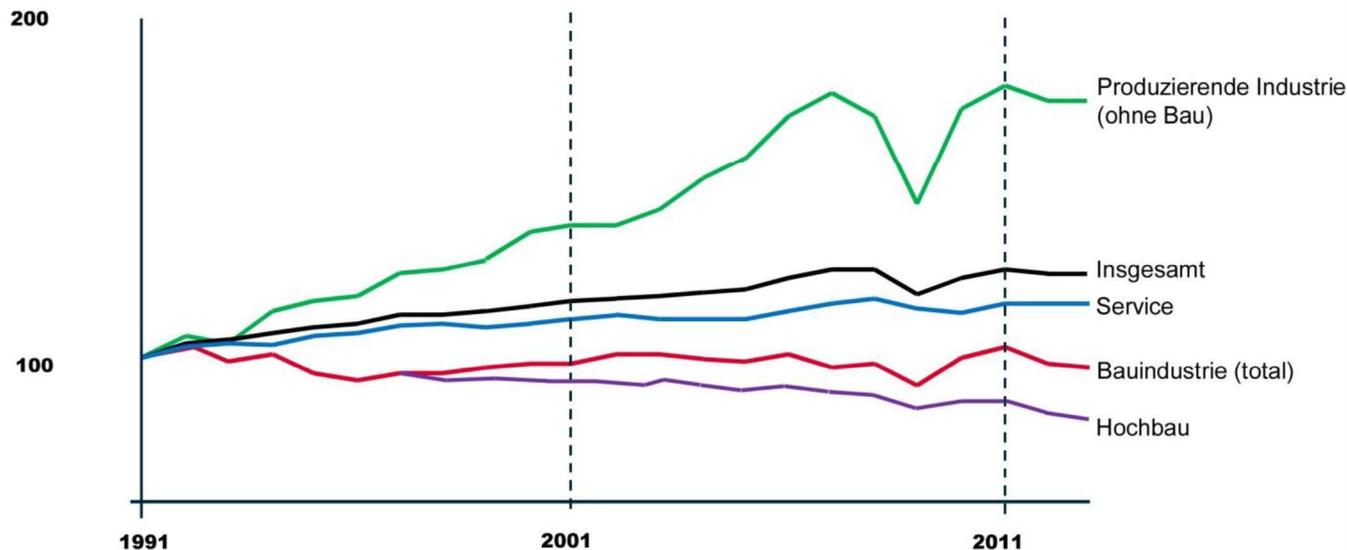
Baubranche verursacht **40%**  
des Abfall und CO<sub>2</sub> Aufkommens  
sowie Ressourcen- und Energie-  
verbrauchs.



# Herausforderungen an die Supply Chain Holz

## TOP2 Wertschöpfende Prozesse im Baublauf

Jedes Gebäude ist aktuell ein **Prototyp**.  
Keine zwei sind gleich.

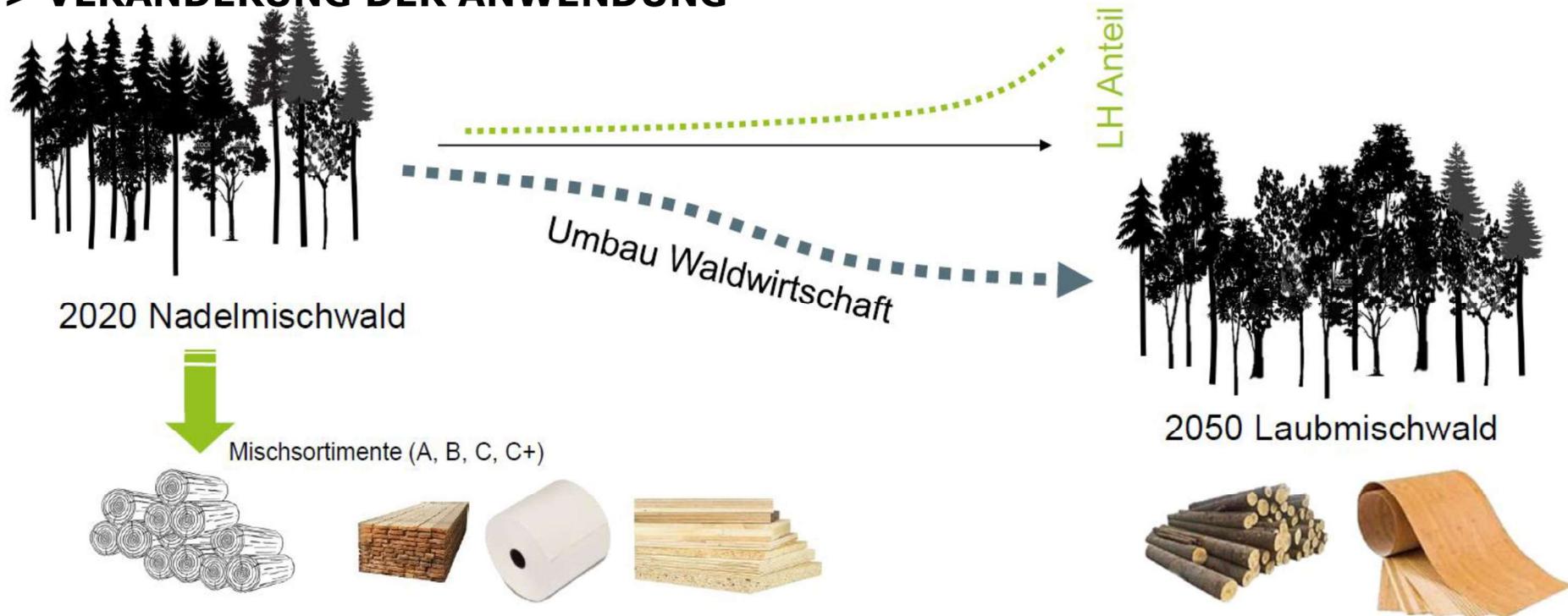


- Zunehmende Komplexität
- Fachkräftemangel
- CO2 – Ausstoß und Energieverbrauch
- Ressourcenknappheit
- Demografischer Wandel



# Herausforderungen an die Supply Chain Holz

**TOP3  
VERÄNDERUNG DER BAUMARTEN IM WALD -  
> VERÄNDERUNG DER ANWENDUNG**



# **Cross Innovationen Ansatz im Holz**





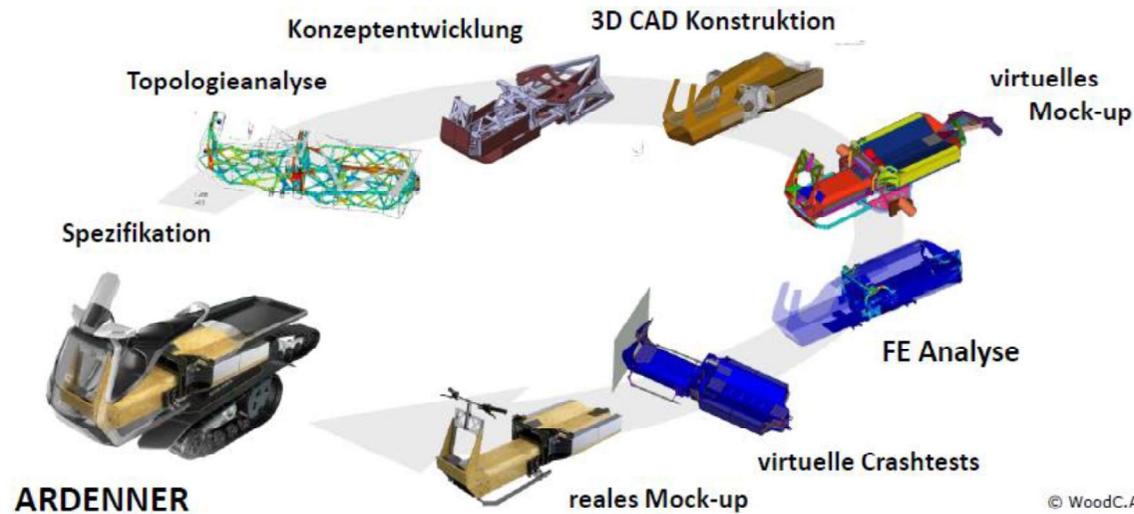
# Innovationskern – WoodC.A.R.

## MIT DER DIGITALISIERUNG SICHER IN EINE NEUE HOLZWELT

Anhand des Projekts WoodC.A.R. und geplanter Forschungsaktivitäten zeigen wir, was Digitalisierung bedeutet und was sie leisten kann.

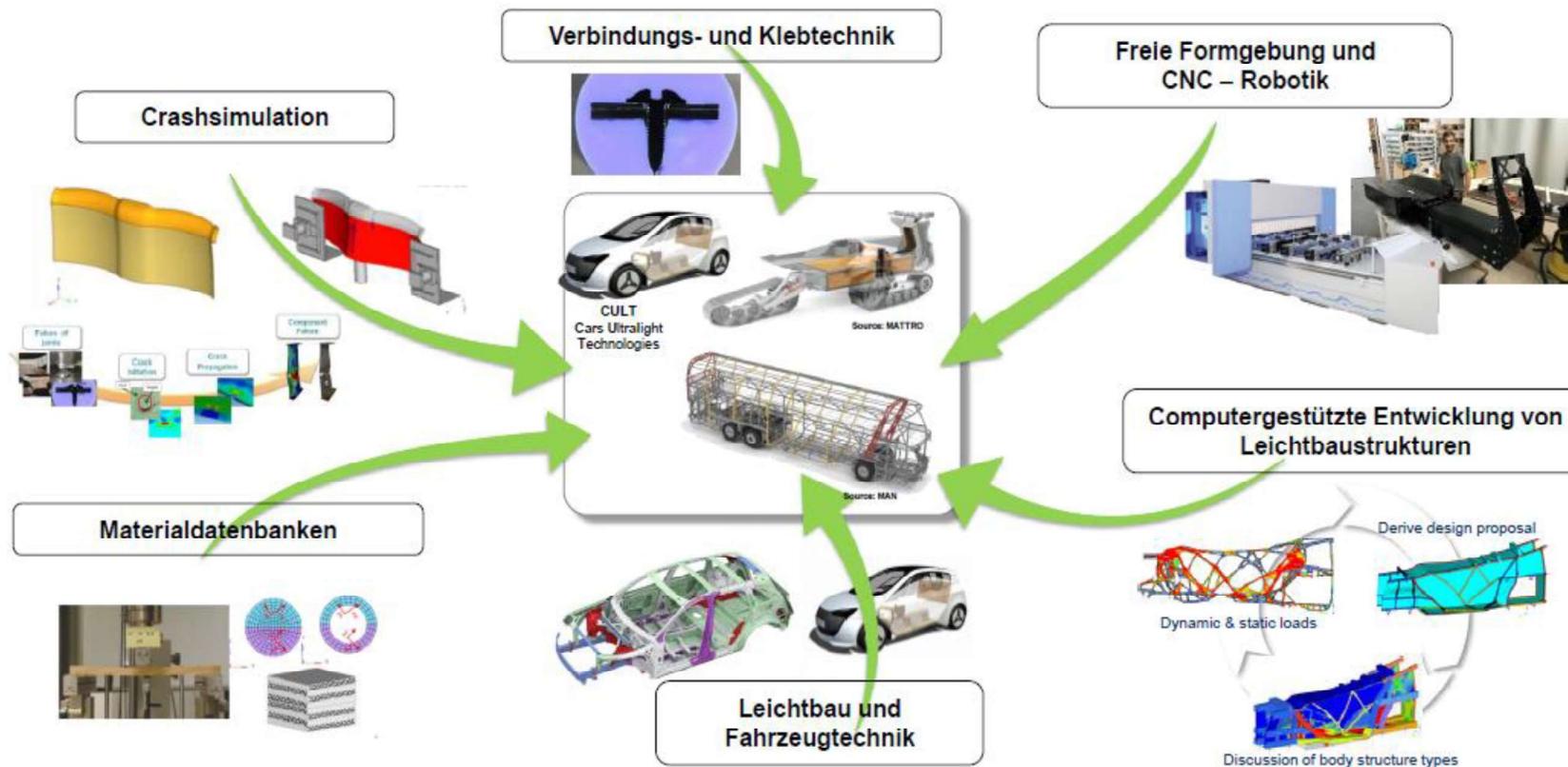


Seitenaufprallträger aus Holz im HONDA Pilot © WoodC.A.R., NHTSA





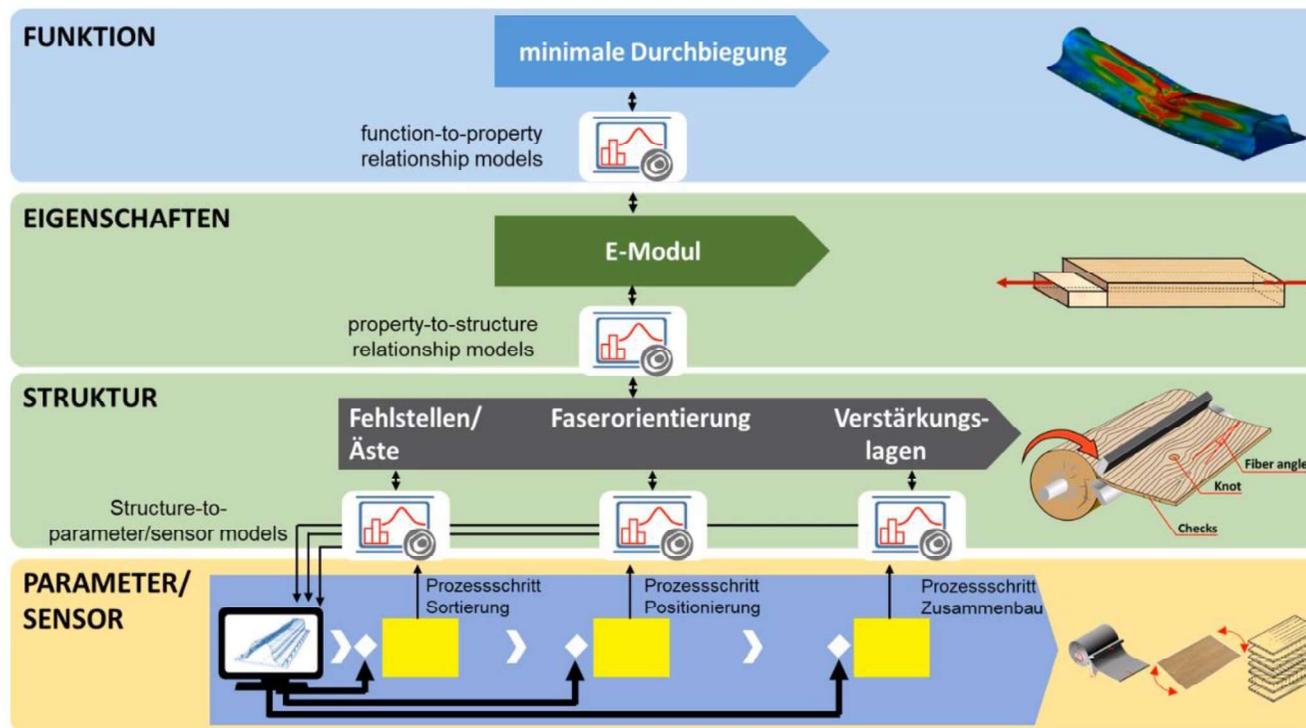
# Zusammenwirken neuer computergestützter Methoden und Fertigungstechnologien





# CARpenTiER – digitaler Zwilling für Prozesse

MIT DER DIGITALISIERUNG SICHER IN EINE NEUE HOLZWELT



- Effizientere Rohstoffausnutzung
- Stabilere Prozesse aufgrund von Regelungen der Prozesse
- Bessere Vorhersagbarkeit der Erfüllung der Anforderung an die Produkte
- Reduzierung der Herstellungskosten, durch einen höheren Automatisierungsgrad bei Produkten für komplexere Anwendungen
- Reduzierung der Überdimensionierung der Produkte durch Sicherheitskonzepte für Leichtbauprodukte



# Was können wir aus diesem Forschungsthema in den Holzbau mitnehmen?

## KERNAUSSAGEN ALS IMPULS IM HOLZBAU

- Mit Simulation zur Innovation: Virtuelle Entwicklung macht Holzprodukte erfolgreich und den Leichtbau wettbewerbsfähig
- Kreislauffähigkeit der gesamten Prozesskette in Betrachtung bringen
- Funktion in der Prozesssteuerung gesamtheitlich im Denken zu verankern
- Optimierung der Produktion: Betrachtung des gesamten Wertstromes vom Baum bis Kunde





# Verbessern Sie Ihre Produktionsprozesse!

Die Lerninhalte werden **praxisnah** im Rahmen eines Best-Practice-Ansatzes im Umfeld von **Gastgeberbetrieben** vermittelt.

Ziele ...

- Der Wertstrom orientiert sich an den Kundenanforderungen
- Berücksichtigung der Kundenanforderungen in den Produktionsabläufen inklusive risikominimierender Qualitätsmethoden zur Sicherstellung Produkthaftungsanforderungen (CE-Konformität)
- Integriertes Qualitätsmanagementsystem als Bezugsrahmen zur Planung, Steuerung und Überwachung der Unternehmensprozesse
- Sicherstellung der Produkt- und Qualitätskriterien von der Auslieferung bis zur Inbetriebnahme im Kundenumfeld

**Projektpartner:** LEAN MC GmbH



Die Seminarreihe besteht aus **4 Modulen:**

- Modul 1 - Wertstrom Holz – Baum bis Kunde
- Modul 2 - Fertigungsprozess Holz – Prozessplanung und Steuerung
- Modul 3 - Fertigungsprozess Holz – Fertigungsüberwachung Wareneingang bis Warenausgang
- Modul 4 - Fertigungsprozess Holz – Inbetriebnahme im Kundenumfeld



**Innovationen im  
Holz(Bau) – wo geht die  
Reise hin?**



# Holz als Baustoff im 21. Jahrhundert und Antwort in der Klimadiskussion



## INITIATIVE „NEW EUROPEAN BAUHAUS“

„Wir werden verstärkt in organische Materialien wie Holz investieren. Und künstliche Intelligenz in unseren Gebäuden nutzen, um Energieeffizienz zu schaffen und CO2-Emissionen zu senken.“

### Ein europäischer Grüner Deal

Erster klimaneutraler Kontinent werden

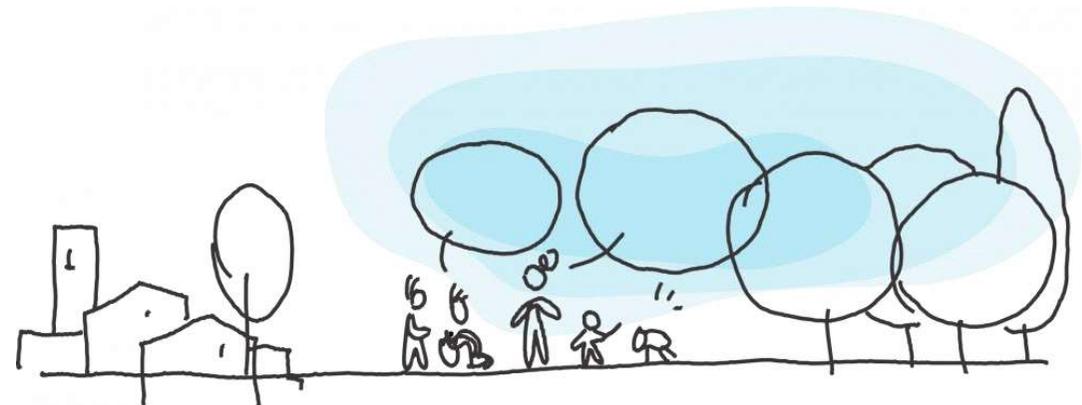
Von der Leyen / Europäische Kommission

### Wie können wir besser zusammenleben?

- **Nachhaltig** (ressourcenschonend)
- **Schön** (attraktives Design)
- **Inklusiv** (erschwinglich)

### 3 Phasen

- **Designphase**
- **Umsetzungsphase**
- **Verbreitungsphase**



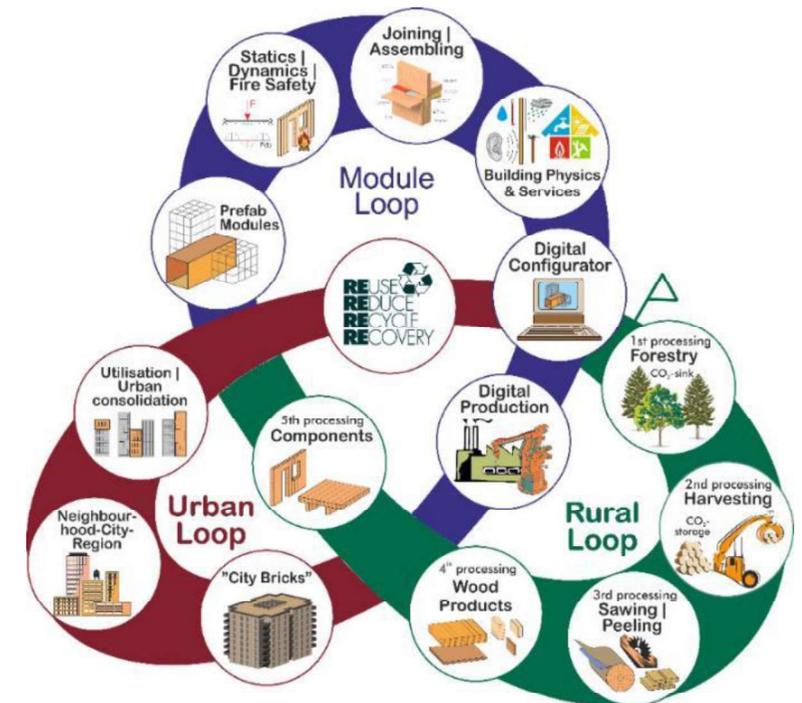


# Holz als Baustoff im 21. Jahrhundert und Antwort in der Klimadiskussion

## ZUKUNFTSTRENDS UND FORSCHUNGSFRAGEN IM HOLZBAU

Strategie zur systemischen Industrialisierung des gesamten Produktionsprozesses für das **Integrative Bauen** mit Holz

- Weg der Standardisierung weiter fortsetzen → Entwicklung von Systemelementen und eine Systembaukasten
- Optimierung der Bauprozesse von Planung, Fertigung bis hin zur Montage mit Einbindung aller Gewerke
- Digitale Lösungen hin zu offenen Gebäudekonfiguratoren für Holzbauer und Planer → vlg. Autokonfiguratoren
- Entwicklung von Sanierungskonzepten im Holzbau in Fall von Schäden der Konstruktion
- Ganzheitliche Lebenszyklusbetrachtung von Bauwerken in der Zukunft → Ansatz: Cradle to Cradle

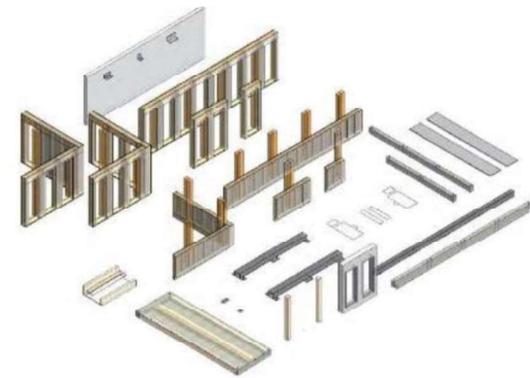




# Standardisierung im gesamten Holzbau

## INTEGRATIVER STANDARDISIERTER HOLZBAU

- Open – Source **System-Baukasten**, der den Bau von Gebäuden unterschiedlicher Nutzungsarten mit in Serie **vorgefertigten Elementen** ermöglicht.
- Mit der Bereitstellung dieses **prozessoptimierten** ganzheitlichen **Systems** sind die **technischen** Anforderungen des Bauens für den Planer bereits **gelöst!**

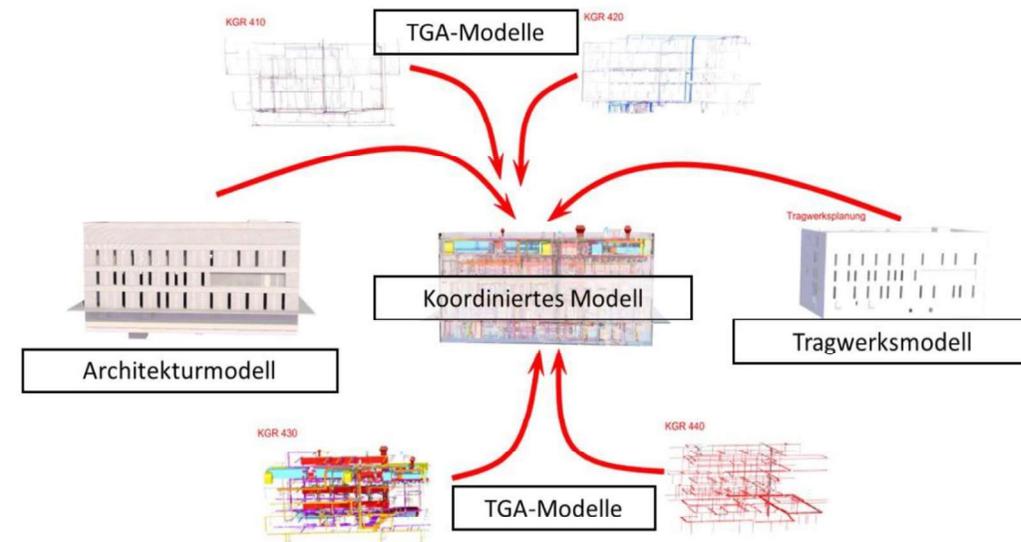




# Optimierung der Bauprozesse

## DIGITALISIERUNG DER BAUPROZESSE

- Streng linearer Bauablauf vs. Integrativer Planungsprozess
- Anpassung **rechtlicher** und **bauwirtschaftlicher Rahmenbedingungen** (Vergabe, Honorar,...) für einen Integrativen Bauprozess (Gewerkeübergreifende Planung)
- Entwicklung **Holzbaugerechter Planungsprozesse**, Bauwirtschaftlicher Umsetzungs-Tools und ganzheitliches Prozess-Management
- Nutzung digitaler Werkzeuge (**BIM**)

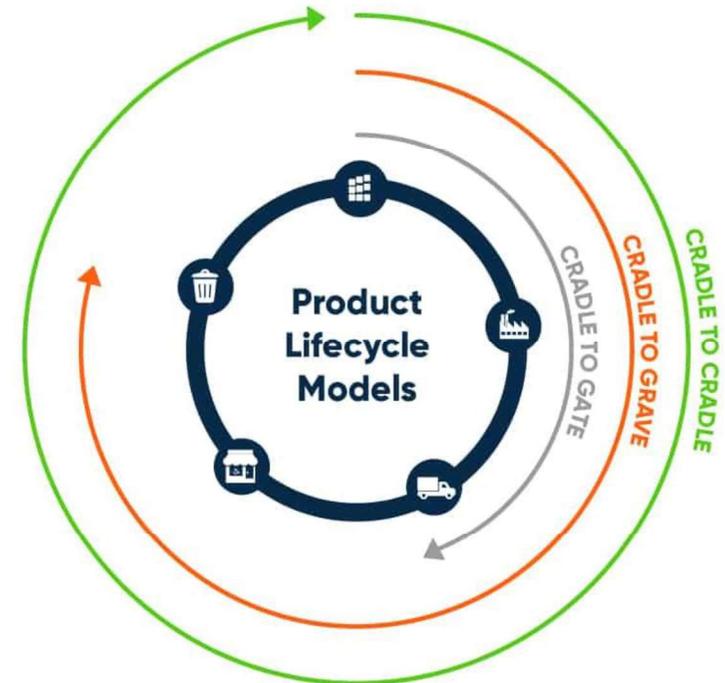




# Lebenszyklusbewertung

## INTEGRATION DER LEBENSZYKLUSBEWERTUNG

- Transparente Darstellung der Bauweisen in ihrem **Ressourcenverbrauch**
- Orientierung / Empfehlung für Anwender
- Einfluss der **Lebensdauer** eines Gebäudes und seiner Baustoffe auf die **Bauwerkskosten**
- **Vorbereitung** für eine **Kreislaufwirtschaft**



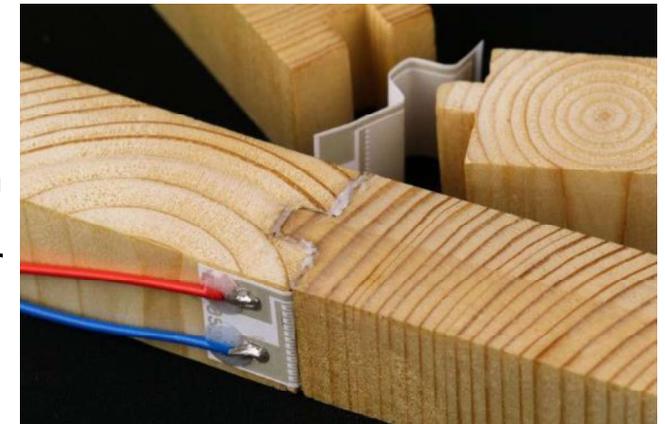


# Digitalisierung im Prozess der Holzverwendung

Robotik, Internet der Dinge, künstliche Intelligenz und Industrie 4.0 - die Digitalisierung schreitet mit zunehmender Geschwindigkeit voran. Als nächstes steht uns bereits Industrie 5.0 ins Haus.

## Themenfelder...

- Computergestützter Planungsprozess zur automatisierten Gestaltung von Nassräumen für den Holz-Massivbau
- Sensorik im Bauprozess – Einsatz von gedruckten Sensoren im Bauwerk und in Produktionsprozessen der industriellen Fertigung
- Einsatz von KI / selbstlernenden Algorithmen in Kombination mit bildgebenden Detektionskonzepten von Sortierprozessen der Holzindustrie



Projekt: OptiSens – Intelligenter gedruckter Sensor für in-situ-Analysen – ein Sensor für Impedanz, Temperatur und Protonen



# Standardisierung und Vorfertigung

## Themenfelder der Vorfertigung / Modulbauweis

- Prozessdenken mit Grundsätzen von LEAN Management hier der Schlüssel zum Wettbewerbsvorteil
- Schnelligkeit im gesamten Prozess
- Reduktion der Variantenvielfalt als Hebel der Wettbewerbsfähigkeit



Quelle: Modulfabrik – Pure Living  
[Holzmodulbau](#) | [purelavin](#) | [Fertigung](#)



Quelle: Strobl Holzbau



# Trend im Holzbau durch Brettsperrholz



## GAMECHANGER → BRETTSPERRHOLZ IM MEHRGESCHOSSIGEN HOLZBAU

Vor über dreißig Jahren tauchte das Wort erstmals – wenn auch in anderem Zusammenhang als heute gebräuchlich – in der Fachliteratur auf. Zwanzig Jahre später, nämlich 1998, wurden sowohl in Deutschland als auch in Österreich die ersten bauaufsichtlichen Zulassungen für jene flächigen, lastabtragenden, mehrschichtigen Massivholzplatten vergeben.

- Schlüssel zum Erfolg → kontinuierliche Weiterentwicklung über Jahrzehnte hinweg
- Möglichkeit zum Großvolumigen Holzbau der Zukunft





# Weiterentwicklung im aktuellen Holz-Massivbau – Holz Hybrid Bauteile

## Holz – Beton Verbund als Beispiel

- Industrielle Vorfertigung
- Schnelligkeit im gesamten Prozess durch keine Betonaushärtung auf der Baustelle und schnell Montage
- Verwendung der Standardbauteile aus dem Holzbau im Prozess
- Reduktion von Transporten auf der Baustelle





# Weiterentwicklung im aktuellen Holz-Massivbau – Ressourceneffizienz?

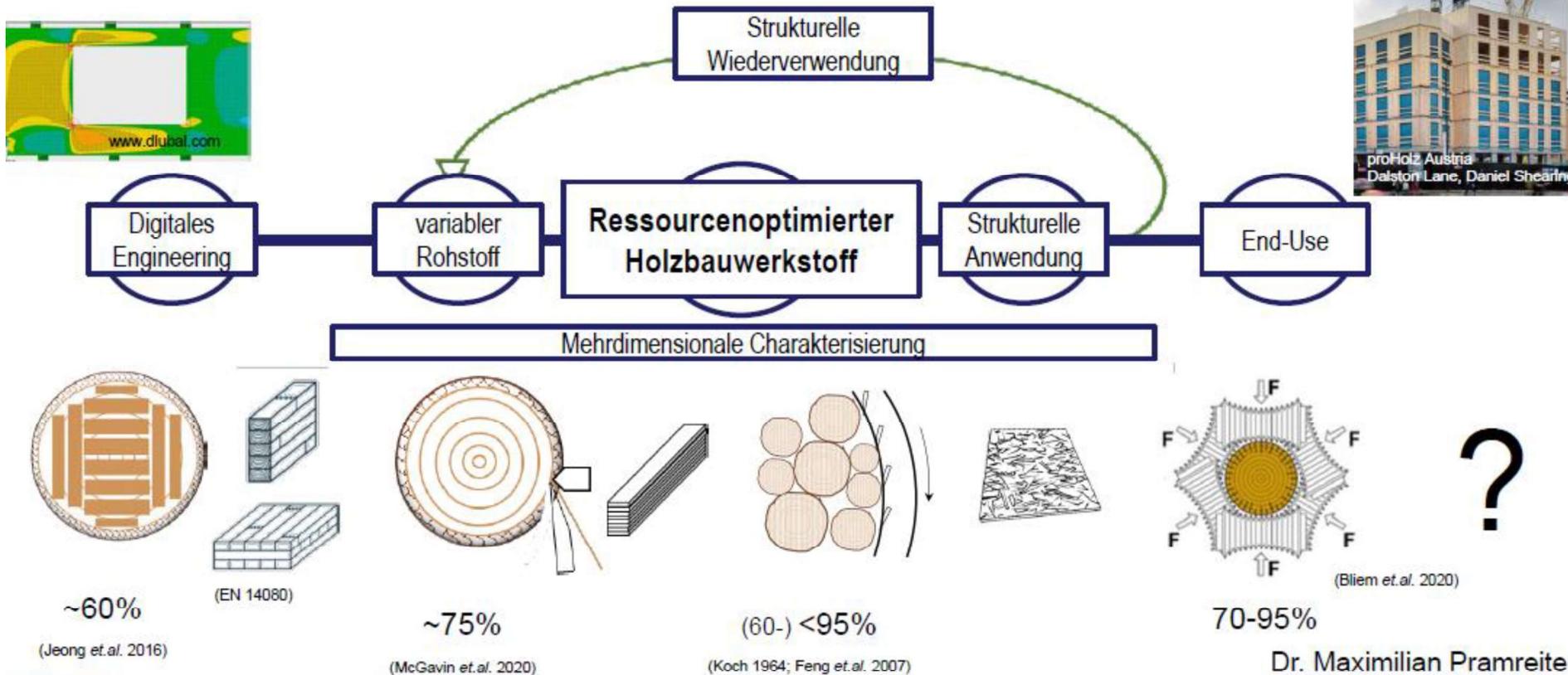
Wertschöpfung im Prozess



Ausbeute im Prozess



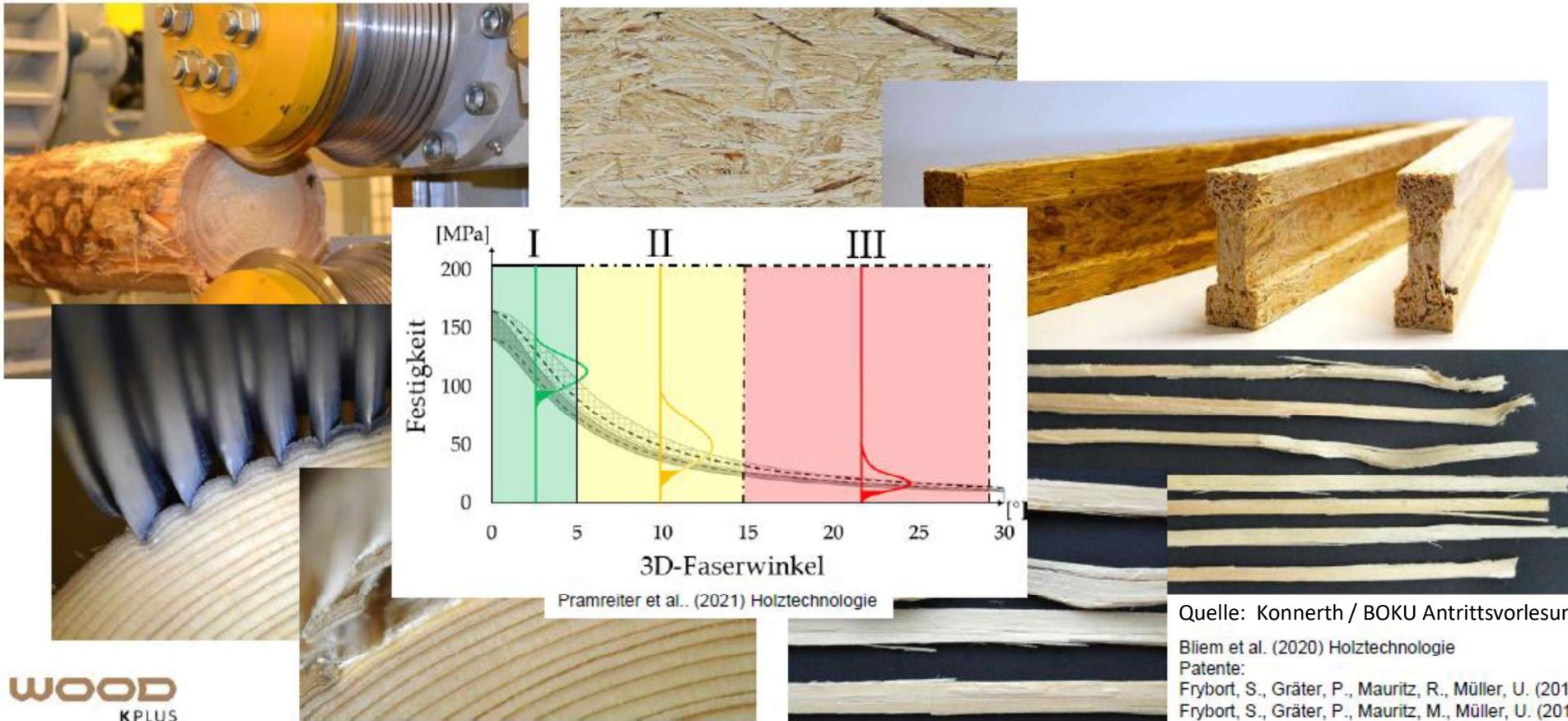
# Weiterentwicklung im aktuellen Holz-Massivbau – Ressourceneffizienz?



Dr. Maximilian Pramreiter

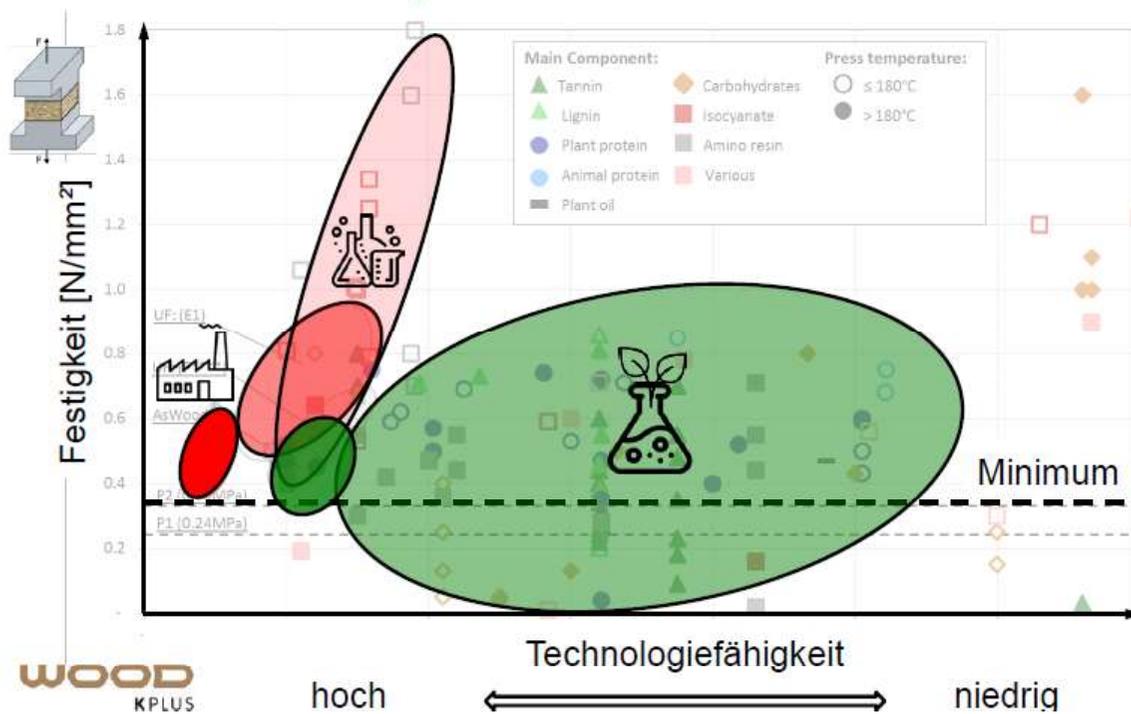


# Weiterentwicklung im aktuellen Holz-Massivbau – Ressourceneffizienz?





# Klebstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe



- Lignin
- Kohlenhydrate
- Stärke
- Proteine
- Öle
- ...

Quelle: Konnerth / BOKU nach Solt et al. (2019)



# Conclusio

---

- **Standardisierung entlang des Baugeschehens nimmt immer mehr Fahrt auf**
  - **Nutzung der Digitalisierung und Simulation von Bauteilen als neue Möglichkeit etablieren**
  - **Betrachtung der gesamten Stoffkreisläufe in Zukunft unabdingbar – Cradle to Cradle Prinzip**
  - **Weiterentwicklung hinsichtlich Materialeffizienz und neuer Werkstoffe zur idealen Rohstoffausnutzung**
  - **Intelligente Materialkombinationen mit im Hybridbau – Nutzung der Stärken jedes Werkstoffes**
  - **neue Fertigungstechnologien im gesamten Bauablauf mit Prozesssteuerung und Digitalisierung vorantreiben**
- 



**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**

**DI Christian Tippelreither MBA**

**T: +43 316 587850 214**

**M: +43 664 833 06 88**

**E: [tippelreither@holzcluster-steiermark.at](mailto:tippelreither@holzcluster-steiermark.at)**

**Hier wächst Wirtschaft**

**Online & Live**  
**Aktuelles Bauwissen aus erster Hand.**