

Jan Herold<sup>1</sup> | Jörg Becker<sup>2</sup> | Sören Tech<sup>1</sup> | André Wagenführ<sup>1</sup>

Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik (1) | G. Kraft Maschinenbau GmbH (2)

# Lignocellulose Sandwichplatte | FALSA

## Homogene Stützung für dünnste Deckschichten

8. igel - Leichtbau – Symposium | 18./19.09.2025

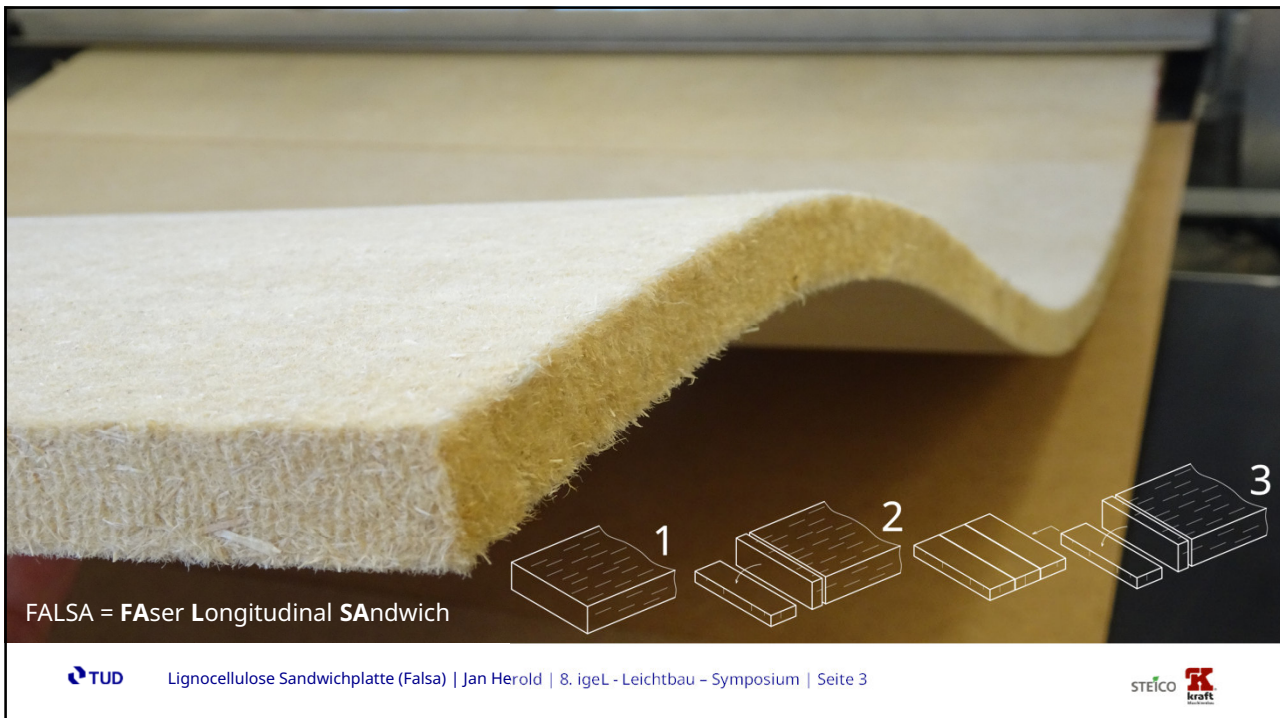
Jan Herold<sup>1</sup> | Jörg Becker<sup>2</sup> | Sören Tech<sup>1</sup> | André Wagenführ<sup>1</sup>

Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik (1) | G. Kraft Maschinenbau GmbH (2)

# Lignocellulose Sandwichplatte | FALSA

## Homogene Stützung für dünnste Deckschichten

8. igel - Leichtbau – Symposium | 18./19.09.2025



## Gliederung

**Was** ist FALSA?

**Warum** FALSA?

**Welcher** Ansatz wurde gewählt?

➤ **Exkurs:** Sandwichaufbau, mittlere Rohdichte und Flächenmasse

**Wie** wird der FALSA-Kern hergestellt?

**Welche** Eigenschaften hat das Material?

**Was** bleibt noch zu tun?

Warum FALSA?



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 5



Warum FALSA?

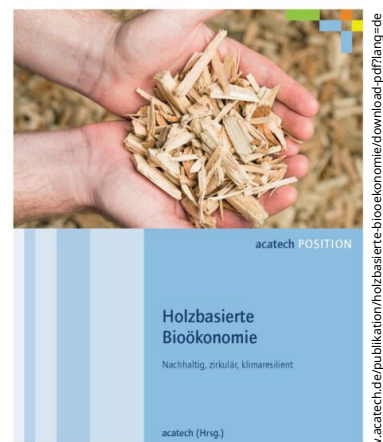
**Substitution fossiler Rohstoffe** – Holz als Alternative zu Erdöl, Kohle, Gas in Chemie, Energie und Materialien

**Kaskadennutzung** – Holz zuerst stofflich, dann energetisch verwerten

**Kreislaufwirtschaft** – Wiederverwendung, Recycling und geschlossene Stoffkreisläufe

**Nachhaltigkeit** – Nutzung von Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern

**Ressourceneffizienz** – möglichst vollständige stoffliche und energetische Nutzung von Holz



<https://www.acatech.de/publikation/holzbasierte-biooekonomie/download-pdf?lang=de>



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 6



Warum FALSA?

daraus leiten sich die **Ziele bzw. Anforderungen** ab:

Dünne Sandwichplatte mit typischer Dicke  $18 \pm 3$  mm, geringer Flächenmasse und auf Basis von Holz.

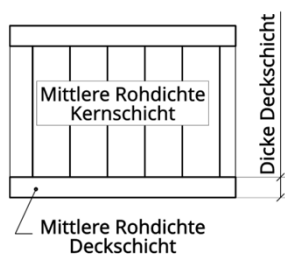


Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 7



Welcher Ansatz wurde gewählt?

Stellschrauben, um Gewicht zu reduzieren



**Mittlere Rohdichte Kernschicht:**  
Leichter als Wabe mit  $30 \text{ kg/m}^3$ ?



wenig realistisch!

**Mittlere Rohdichte Deckschicht:**  
Leichter als Spanplatte mit  $650 \text{ kg/m}^3$ ?



möglich

**Dicke Deckschicht:** Kleiner als  
3 - 4 mm?



Ansatz!



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 8



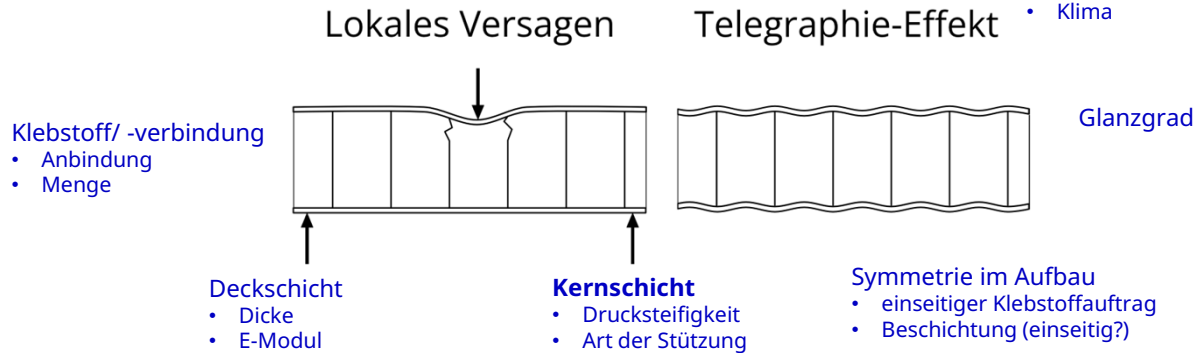
Welcher Ansatz wurde gewählt?

## Herausforderungen dünner Deckschichten

- Fixierung von Beschlägen
- Kantenbeschichtung
- **Tragfähigkeit des Sandwichs**

Anfällig für ...

- Feuchte
- Klebstoffsystem
  - Klima

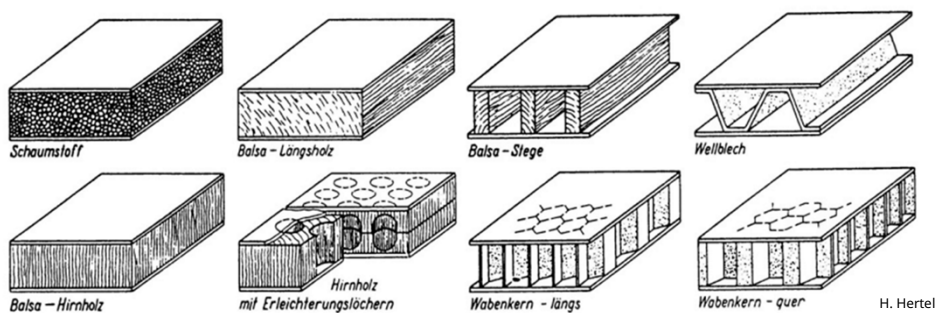


Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 9



Welcher Ansatz wurde gewählt?

## Einordnung der Kernschichten



Balsa-Hirnholz als Vorbild für die eigene Entwicklung!

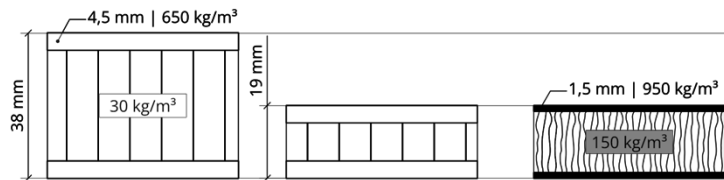


Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 10



Welcher Ansatz wurde gewählt?

## Zusammenhang zwischen Sandwichaufbau und mittlerer Rohdichte



Rohdichte\*: 177 kg/m³      324 kg/m³      276 kg/m³

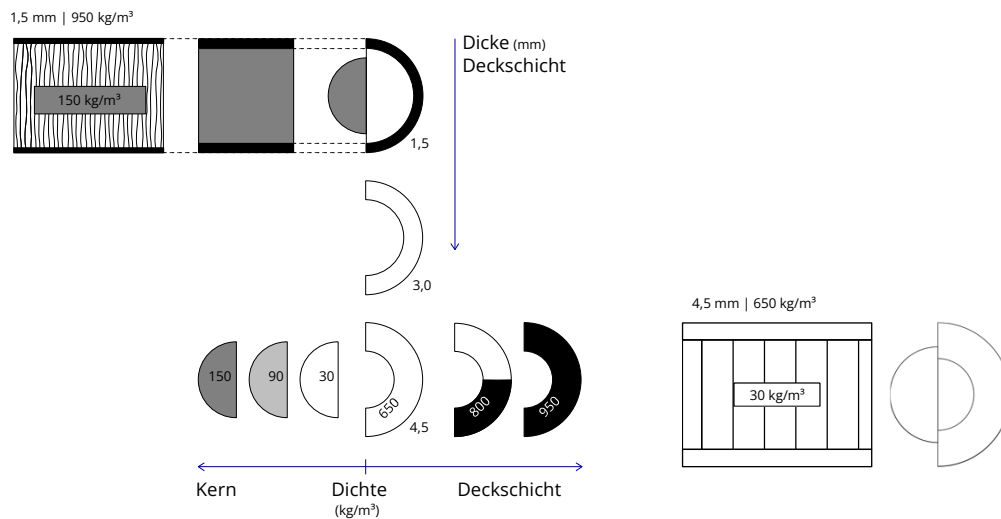
→ Exkurs

Kombination der Parameter:

- Mittlere Rohdichte Kernschicht: 30 | 90 | 150 kg/m³
  - Mittlere Rohdichte Deckschicht: 650 | 800 | 950 kg/m³
  - Dicke Deckschicht: 1,5 | 3,0 | 4,5 mm
- für 4 Plattendicken: 15 | 19 | 25 | 38 mm

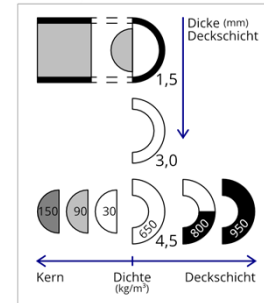
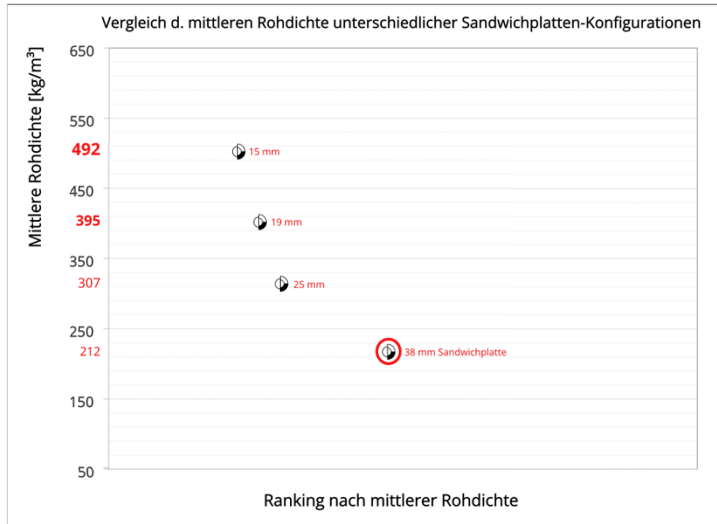
Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 11

## Exkurs Sandwichaufbau, mittlere Rohdichte und Flächenmasse



Lignocellulose Sandwichplatte (Falsa) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 12

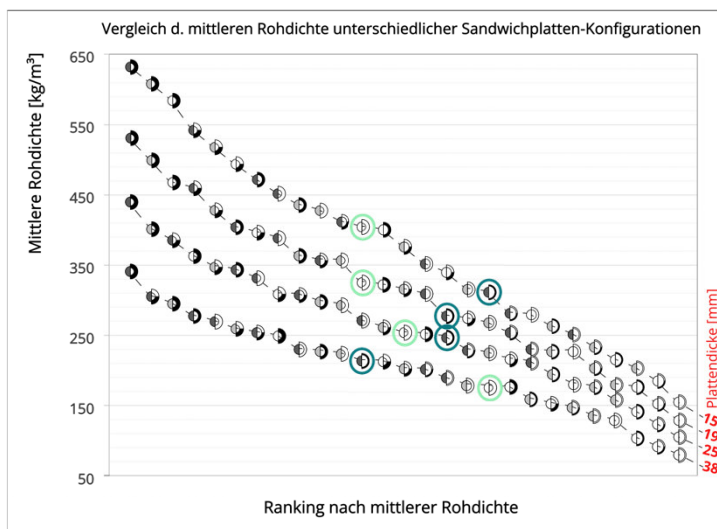
## Exkurs Sandwichaufbau, mittlere Rohdichte und Flächenmasse



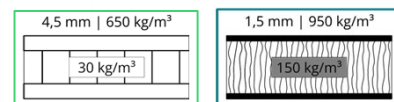
Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 13



## Exkurs Sandwichaufbau, mittlere Rohdichte und Flächenmasse



*Je dünner die Platte, desto höher der Einfluss der Deckschichtdicke.*

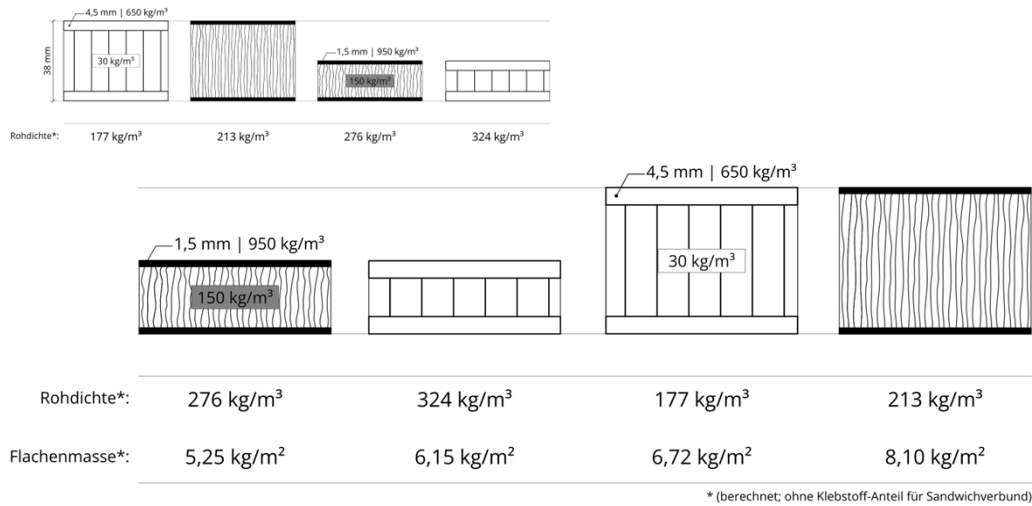


Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 14



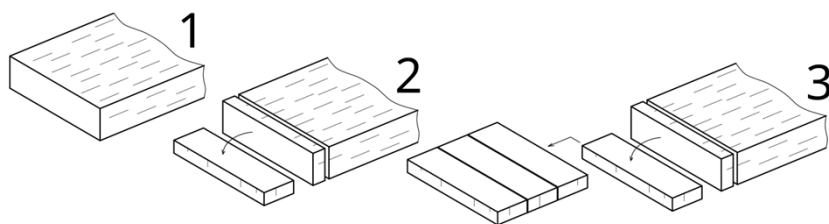


## Exkurs Sandwichaufbau, mittlere Rohdichte und Flächenmasse



Wie wird der FALSA-Kern hergestellt?

## Konzept der Kernbildung

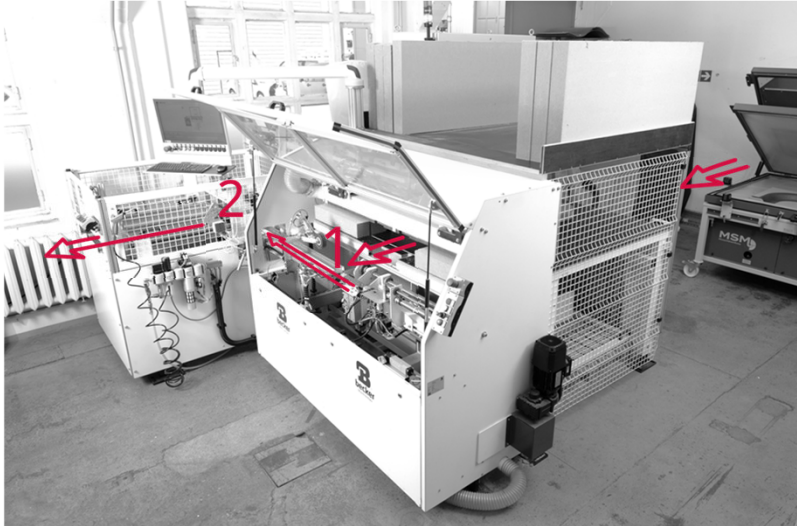


1. Fertigung eines leichten Basiswerkstoff (z.B. Dämmstoff) mit definierter mittlerer Rohdichte und Hauptausrichtung der **Fasern in Plattenebene**,
2. **Zuschnitt von Streifen** senkrecht zur Herstellrichtung (Breite entsprechend der Kerndicke) und **Drehung der Streifen um 90°**
3. Bildung des Kernwerkstoffs durch **Fügen der Streifen** mittels Klebstoffauftrag



Wie wird der FALSA-Kern hergestellt?

Demonstrator

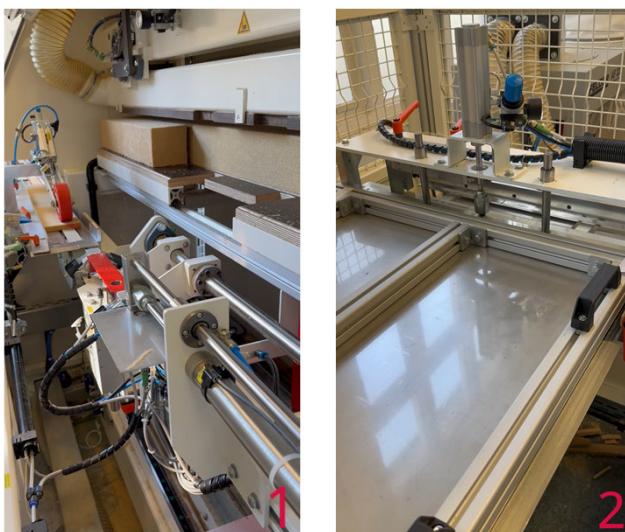


Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 17



Wie wird der FALSA-Kern hergestellt?

Demonstrator



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 18



H0

Welche Eigenschaften hat das Material?

## Produktvariante „FALSA DS1.6“

### Material:

- Dicke: 17,4 mm
- Deckschicht: 1,6 mm HDF
- Kern: 14,5 mm Falsa (Typ7)

Eigenschaft	Wert	Bemerkung
Flächenmasse [kg/m <sup>2</sup> ]	5,4	
Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	312	
Biegefestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	14,9   6,5	qMLR   MLR; in Anlehnung an DIN EN 310 (Ref.: P2: 11)
Biegesteifigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	1890   1090*	*F <sub>max</sub> konnte bis 18 mm nicht ermittelt werden
Druckfestigkeit* [N/mm <sup>2</sup> ]	0,4	*bei 10 % Stauchung in Anlehnung an DIN 53291
Querzugfestigkeit		Nicht geprüft
Durchbiegung [mm]	4,5   10	Möbelboden (SW 600 mm, mit   ohne Riegel)



TUD Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 19

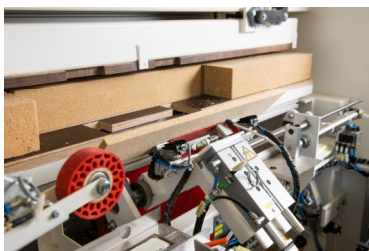


Was ist zusammenfassend festzuhalten?

## Leichter, homogener Kernwerkstoff für Sandwichplatte

### Werkstoff- und Verfahrensentwicklung

- ✓ **Lösung** gefunden, welche ...
  - die **Ziele** (leicht | für dünne Platten) und
  - **Anforderungen** (nachhaltig | zirkulär) erfüllt.
- ✓ **Verfahren** und **Demonstratoranlage** entwickelt.
- ✓ Erste **Materialeigenschaften** ermittelt.
- ✓ **Mittlere Rohdichte** als Vergleichsgröße  
- ohne Angabe der Materialdicke - ungeeignet.
- ✓ Vorschlag: **Flächenmasse** als neue Vergleichsgröße.



	1,5 mm   950 kg/m <sup>3</sup>		4,5 mm   650 kg/m <sup>3</sup>	
	150 kg/m <sup>3</sup>		30 kg/m <sup>3</sup>	
Rohdichte:	276 kg/m <sup>3</sup>	324 kg/m <sup>3</sup>	177 kg/m <sup>3</sup>	213 kg/m <sup>3</sup>
Flächenmasse:	5,25 kg/m <sup>2</sup>	6,15 kg/m <sup>2</sup>	6,72 kg/m <sup>2</sup>	8,10 kg/m <sup>2</sup>

\* berechnet, ohne Klebstoff-Ansatz für Sandwichverbund

TUD Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 20



**JH0** Prüfung nach HWS- Norm  
Jan Herold; 2025-09-10T15:03:19.155

Was bleibt noch zu tun?

## Ausblick

### Beschlagbefestigung



### Kantenbeschichtung



### Recyclierbarkeit



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 21



### Projektpartner:

Fa. G. Kraft Maschinenbau GmbH  
TU Dresden | Professur für Holztechnik und  
Faserwerkstofftechnik

### Assoziierter Partner:

Steico SE

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Lignocellulose Sandwichplatte (FALSA) | Jan Herold | 8. igel - Leichtbau - Symposium | Seite 22



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!  
Gibt es Fragen? Anregungen?

