

BayVFP-Forschungsprojekt „OrganoScrim“



Prof. Oliver Lottes, Dipl.-Ing. (FH) Alexandra Luft, Dipl.-Ing. Gunar Knöckel

Auf Vliesstoffe und Gelege basierende Organo- Sandwichverbunde in hocheffizienter Herstellungsweise

Fördermaßnahme „Neue Werkstoffe in Bayern“



Gefördert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Inhaltsangabe

- 1 Motivation
- 2 Projektbeschreibung
- 3 Vorgehen & Ergebnisse
- 4 Zusammenfassung

1 Motivation

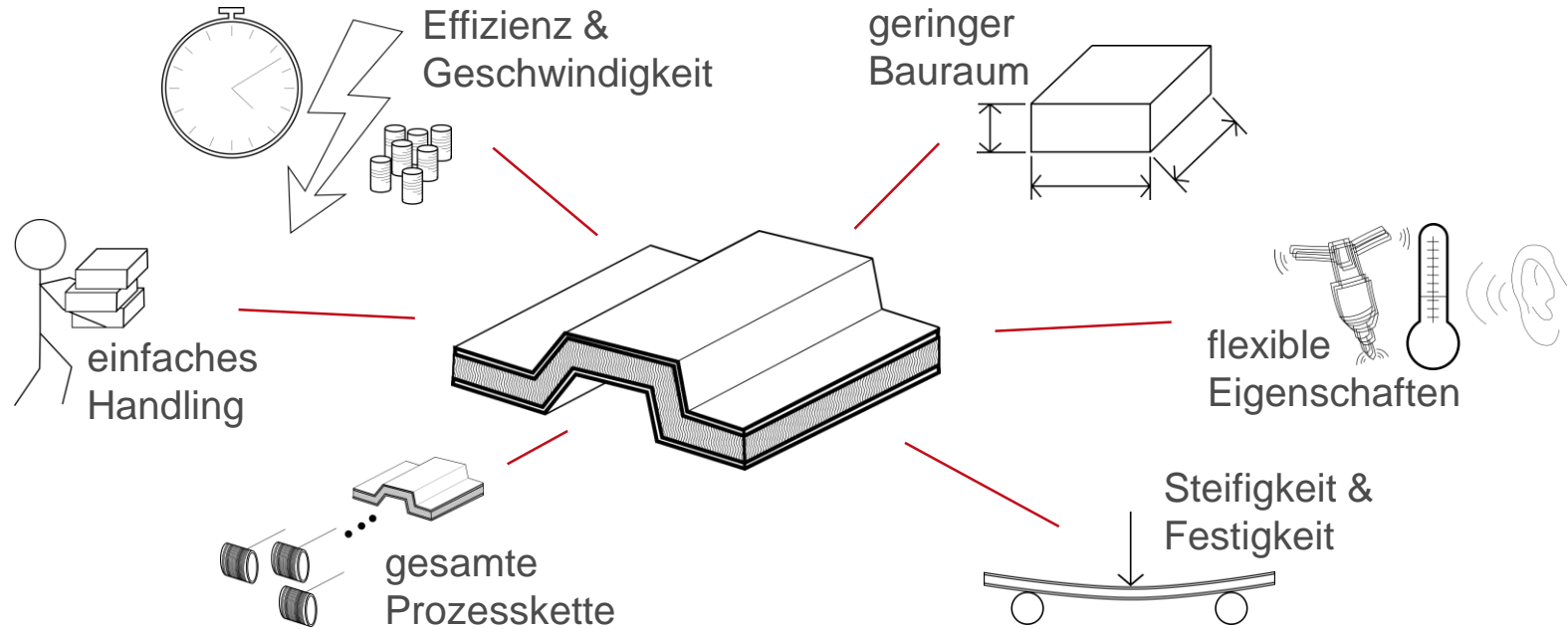


Abb. 1: Symbolunterstützte Darstellung der Zieleigenschaften für das Forschungsvorhaben

1 Motivation

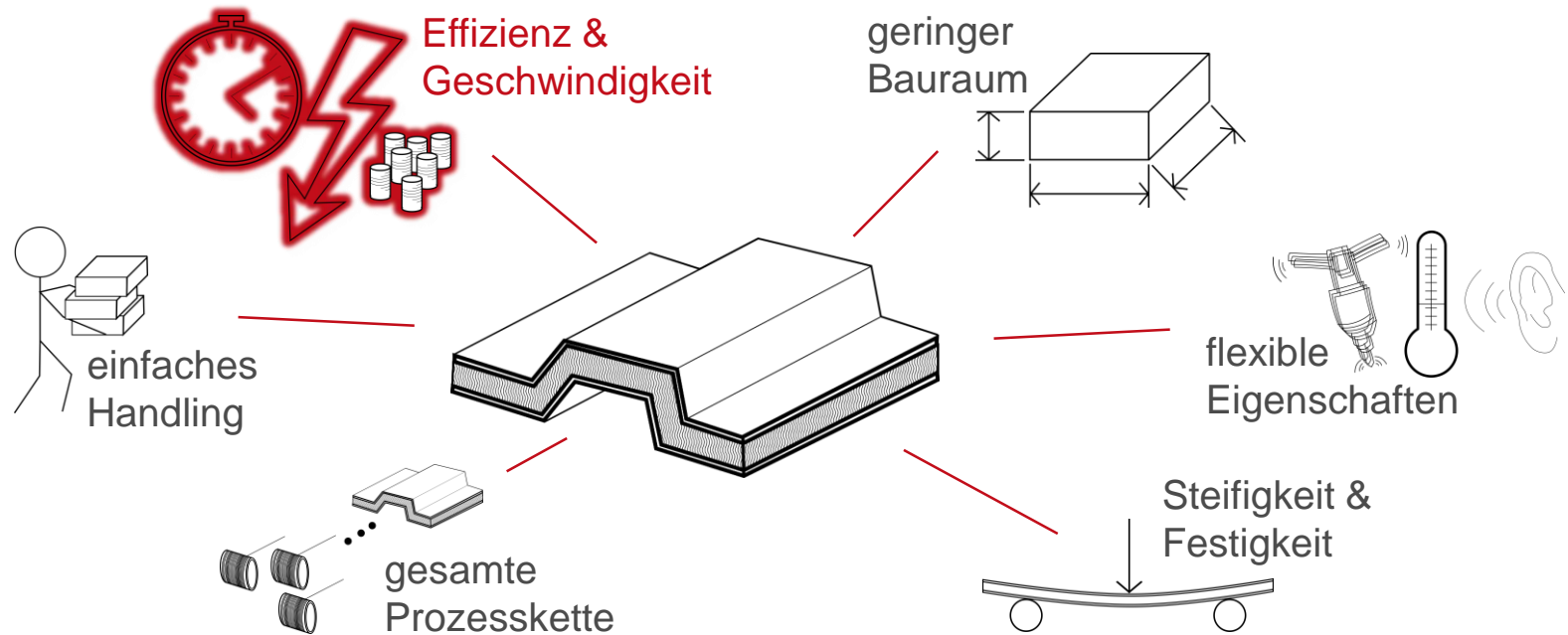


Abb. 2: Symbolunterstützte Darstellung der Zieleigenschaften für das Forschungsvorhaben mit Hervorhebung der Effektivität

2 Projektbeschreibung Aufbau Organo-Sandwich

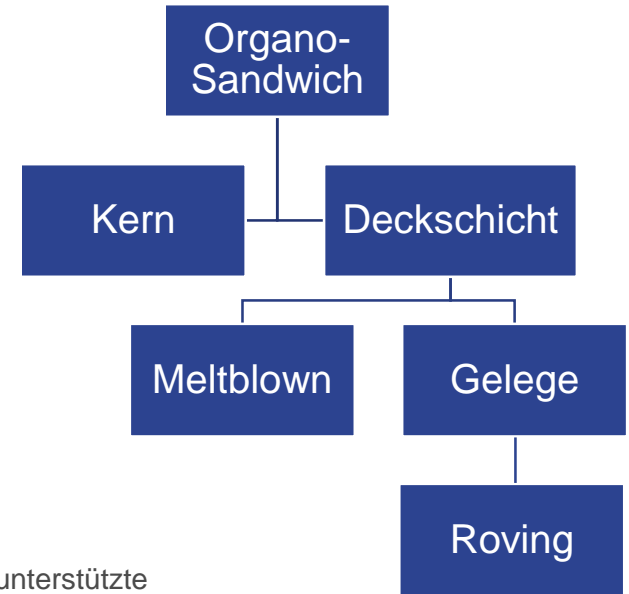
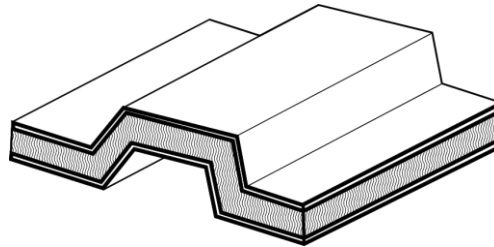


Abb. 3: Symbolunterstützte Darstellung für den Aufbau des Organo-Sandwichs

2 Projektbeschreibung Prozesskette

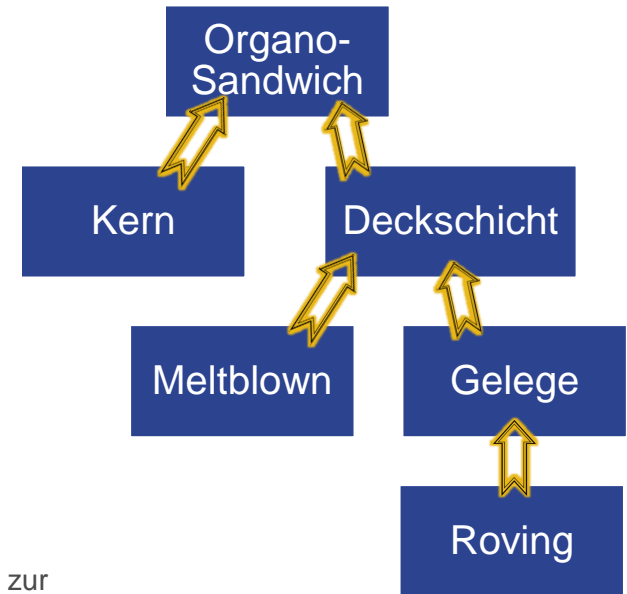
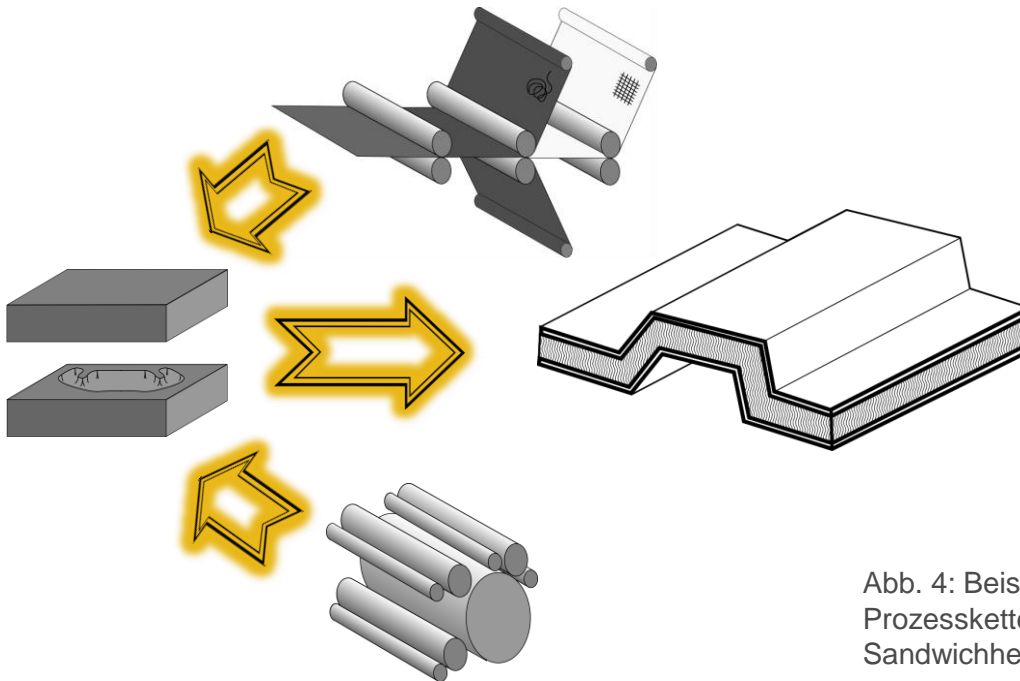


Abb. 4: Beispiel zur
Prozesskette der Organo-
Sandwichherstellung

3 Vorgehen & Ergebnisse

Nachstellung Rovingbelastung in Gelegemaschine

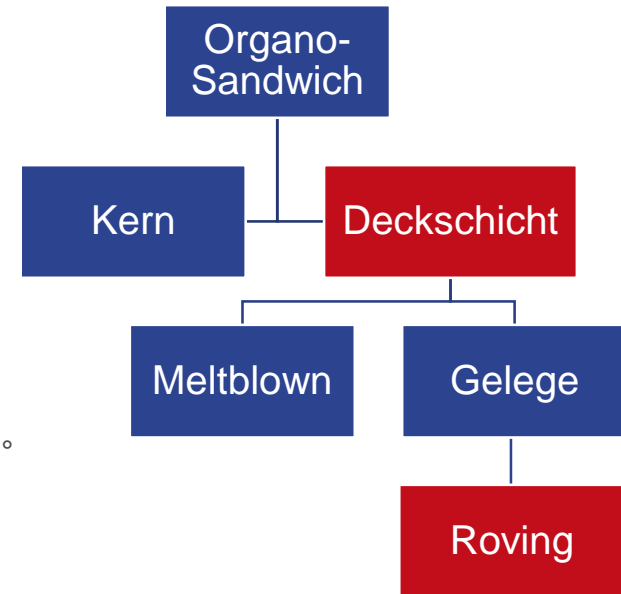
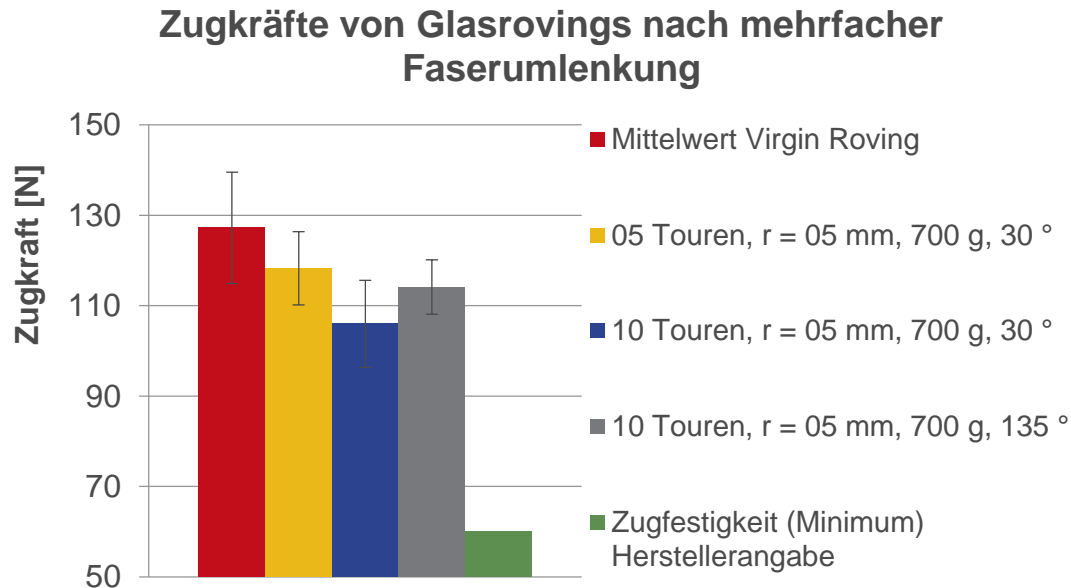
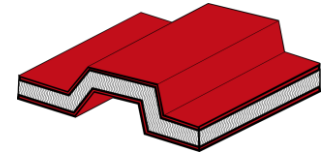


Abb. 5: Zugkräfte von Glasrovings nach belasteter, zyklischer Scheuer- und Biegeprüfung

3 Vorgehen & Ergebnisse

Entwicklung eines Vliesstoff-Sandwichkerns

- Versuchsreihen mit untersch. Mischungsverhältnissen von Biko- und Verstärkungsfasern für optimale Kernzusammensetzung
- Umorientierung der Fasern in Druckrichtung durch die Vernadelung

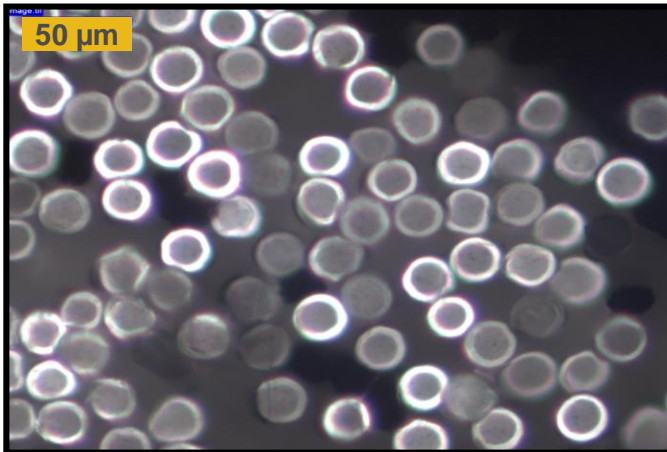
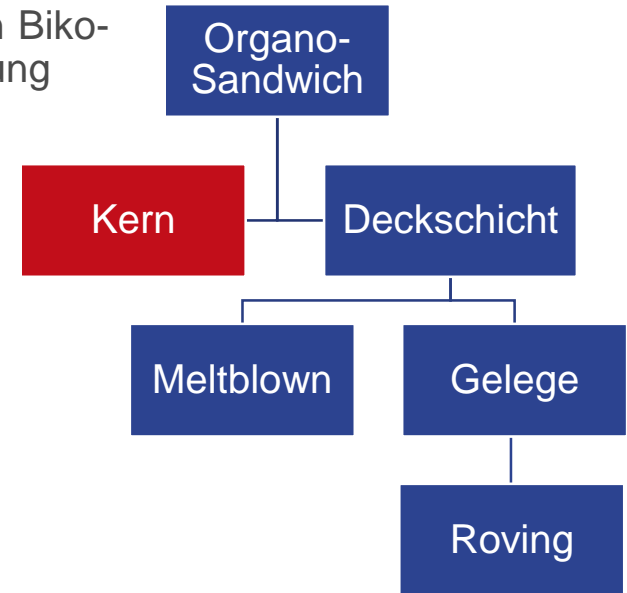
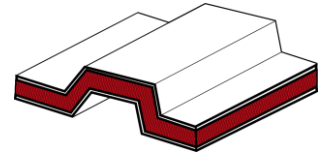


Abb. 6: Faserquerschnitte von Biko-Fasern unter dem Lichtmikroskop



3 Vorgehen & Ergebnisse Vergleich Einstichdichten bei der Vliesstoffherstellung

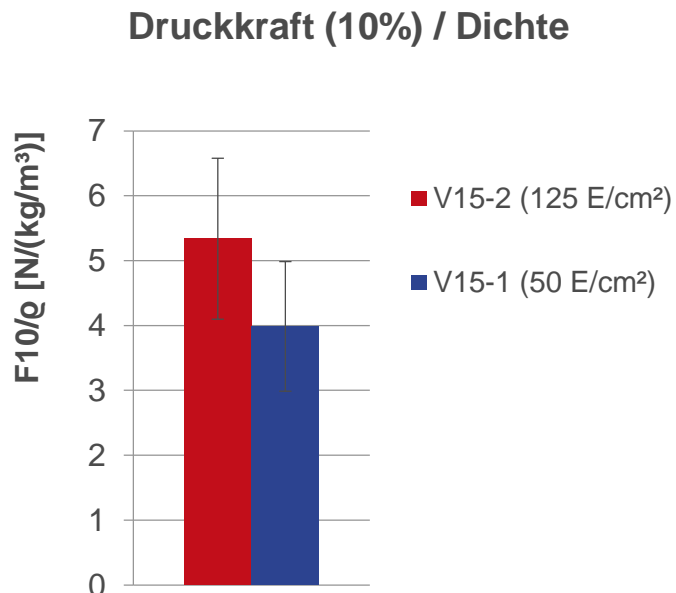
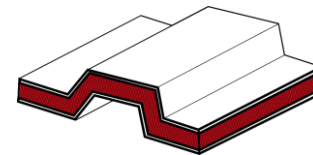


Abb. 7: spezifischen Druckkräfte von heißgepressten Vliesstoffen in Anlehnung an DIN EN ISO 844

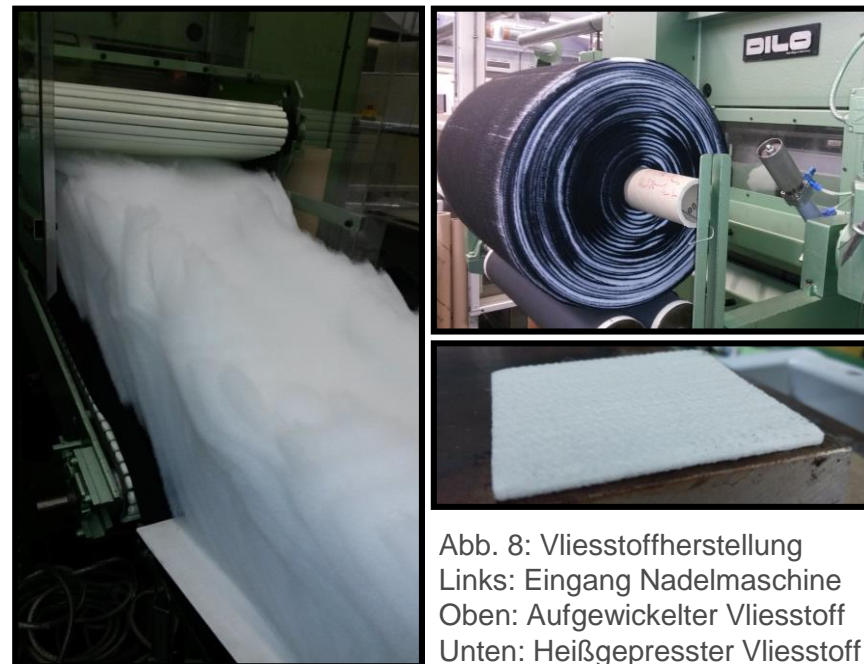
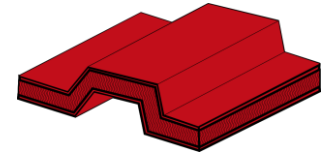


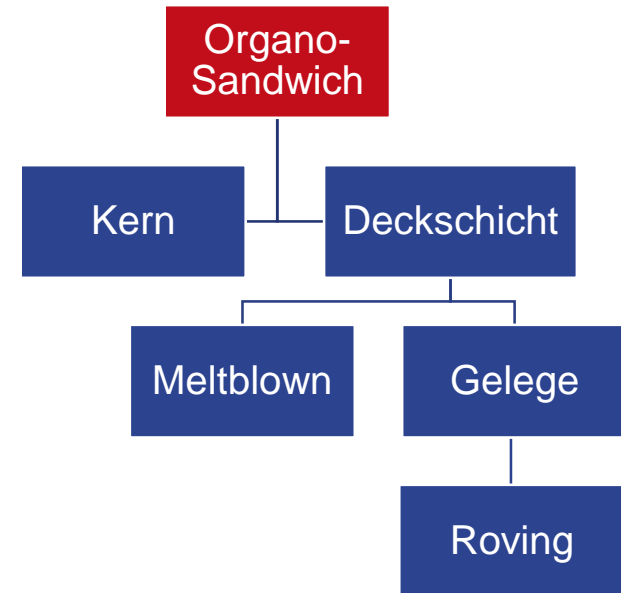
Abb. 8: Vliesstoffherstellung
Links: Eingang Nadelmachine
Oben: Aufgewickelter Vliesstoff
Unten: Heißgepresster Vliesstoff

3 Vorgehen & Ergebnisse

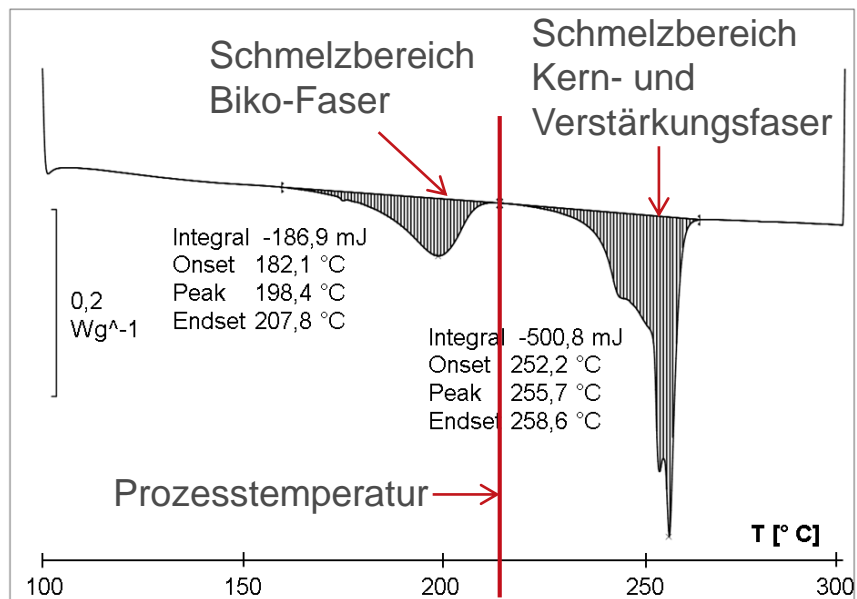
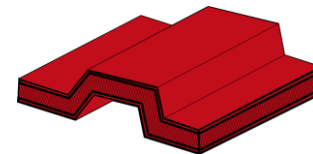
Entwicklung des Organo-Sandwichs



- Thermoformen zum 3D-Bauteil
- Bestimmung der Prozessparameter
 - Temperatur: mittels DSC-Analyse
 - Pressdauer: Temperatur-/ Zeit-Kurve aus dem Pressspalt
 - Pressdruck: Ergebnisorientiert (Schliffbilder und mechanische Prüfungen)
- Hocheffiziente Bauteilfertigung
 - schnellste Gelegeherstellung
 - niedrigviskose Matrixspender (schnelle Infiltration)



3 Vorgehen & Ergebnisse Einstellung der Prozesstemperatur mittels DSC-Analysen



Hochschule Hof: METTLER

STAR® SW 10.00

Abb. 9: Differential Scanning Calorimetry eines Vliesstoffkerns

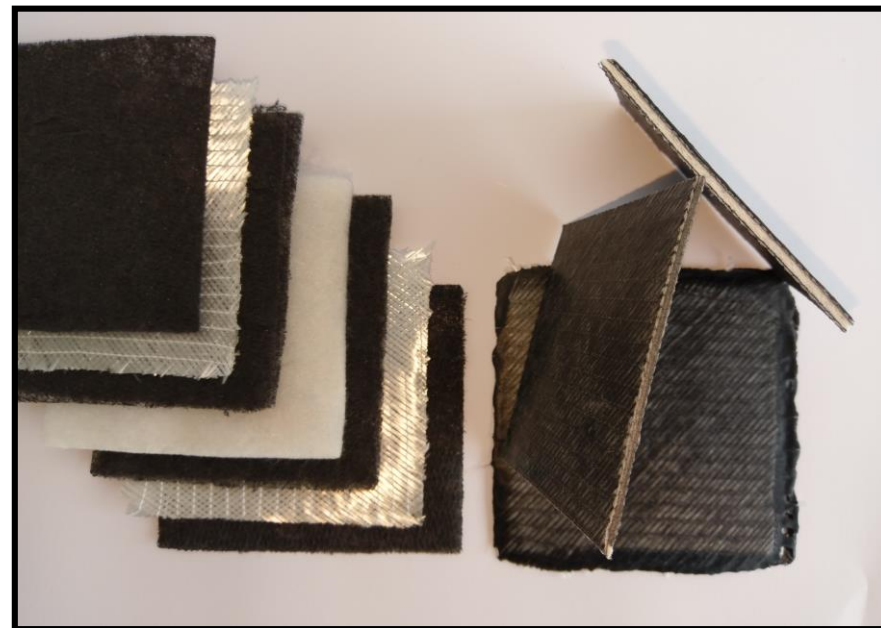
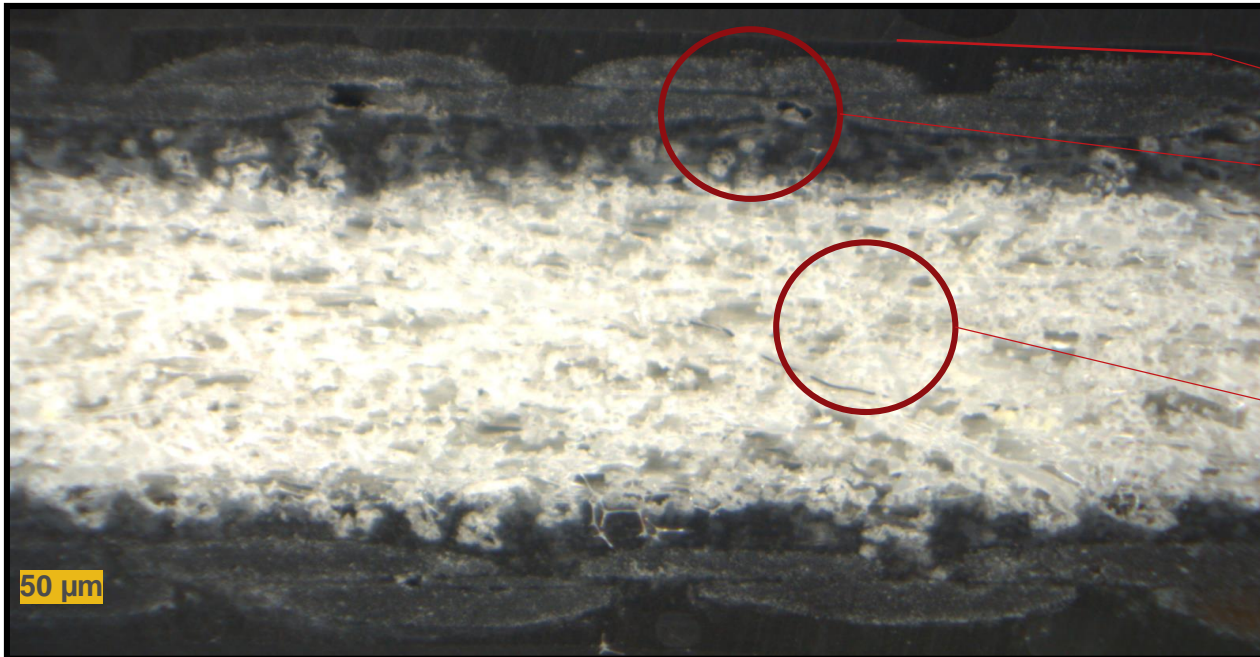
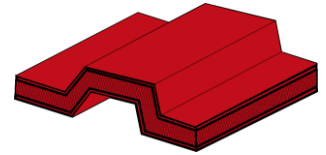


Abb. 10: links: Lagenaufbau Sandwichstruktur; rechts: Muster

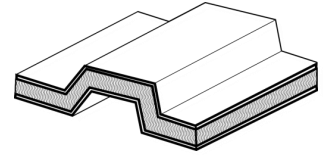
3 Vorgehen & Ergebnisse Faserorientierung und Infiltration



- Sandwichoberfläche
- Infiltriertes Glasgelege
- Umorientierte Fasern in Lastrichtung

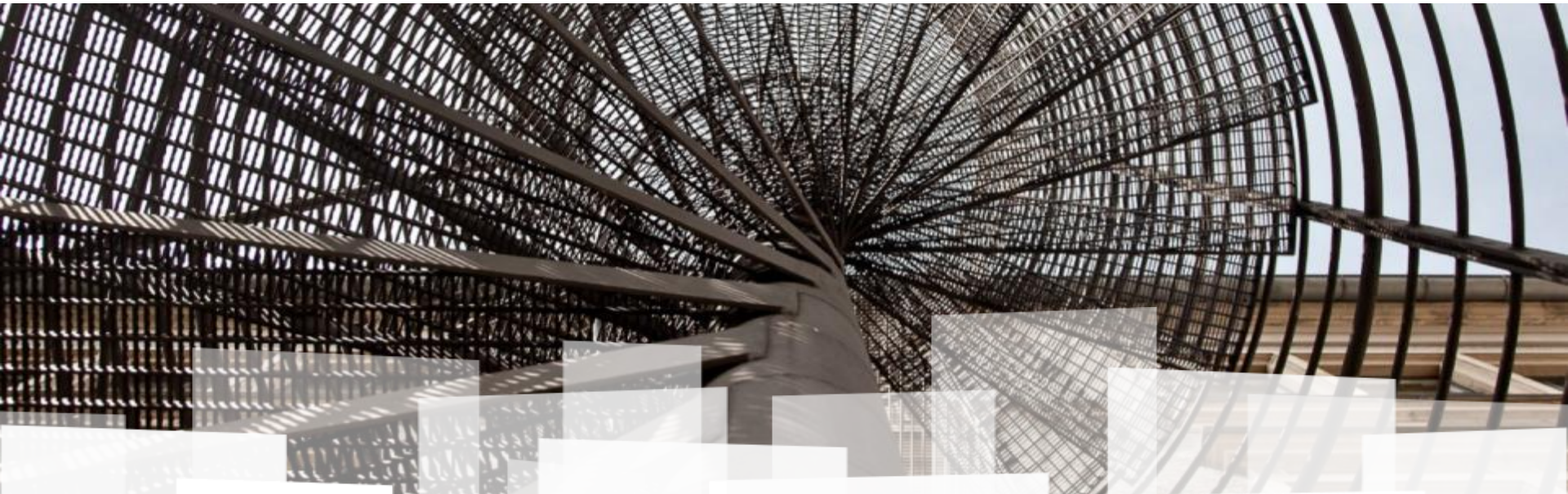
Abb. 11: Schliffbild einer 3 mm dicken Sandwichstruktur

4 Zusammenfassung



- höhere Einstichdichte im Kern erzeugt bessere Druckbelastungsmöglichkeit und Kraftübertragung des Kerns
- Effektiver Produktionsprozess durch niedrigviskoses Matrixspender-Meltblown und hohe Herstellungsgeschwindigkeiten der Krempel- und Gelegeanlagen
- Glasrovings (300 tex) weisen nach 15 Scheuertouren über eine Umlenkeinheit mit 700 g Belastung eine immer noch deutlich höhere Zugfestigkeit, als die Mindestangaben des Herstellers auf – jedoch wird ein Festigkeitsabfall von bis zu 17 % vom Virgin-Roving verzeichnet

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Hochschule Hof
Alfons-Goppel-Platz 1
95028 Hof

Phone
+49 9281 409-3000
Fax
+49 9281 409-4000

mail@hof-university.de
www.hof-university.de