

KPA - Kunststoff Produkte Aktuell, 17.09.2026, Leipzig

Effiziente Material- und Prozessentwicklung vom Labor- bis in den Industriemaßstab

Patrick Hirsch

Fraunhofer IMWS

Auf einen Blick

Materials Insights.

- Basis: exzellente Kenntnis der Mikrostruktur von Werkstoffen
- Leistungsangebot: Optimierung der Eigenschaften und Leistungsfähigkeit von Materialien
- Ziel: innovative Lösungen für komplexe Materialien und Systeme
- Ergebnis: zukunftsweisende technologische Fortschritte in wichtigen Industriebereichen



Die Lösung der großen Herausforderungen von heute beginnt auf der kleinsten Ebene – **IM WERKSTOFF.**«



© Fraunhofer IMWS/ Michael Deutsch

Fraunhofer IMWS

Methodisch ausgerichtetes Querschnittsinstitut für Mikrostrukturdiagnostik und Mikrostrukturdesign



Elektronik



Photovoltaik



Optische Materialien



H2-Technologien



Kunststoffe



Gesundheit



1992 gegründet,
seit 2016 selbstständig



Standorte in Halle (Saale) und
Schkopau



Komm. Institutsleiter
PD Dr. Christian Schmelzer



Haushalt 32,45 Millionen Euro



Industrieertrag 28,7 Prozent



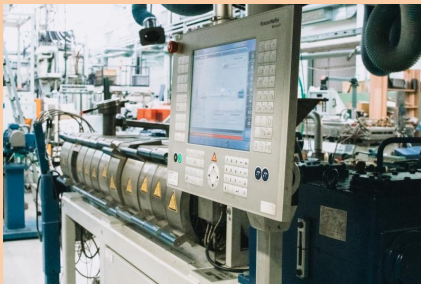
269 Mitarbeitende

Polymeranwendungen

...von der Mikrostruktur bis zur Pilotanlagenfertigung.



Material- und Prozessentwicklung vom Labor- bis in den Industriemaßstab



Compoundierung:
0,5 – 500 kg/h Durchsatz



Spritzguss:
50 – 3200 t Schließkraft

Forschungsgebiete

Thermoplast-
Leichtbau

Biobasierte
Kunststoffe und
Recycling

Kautschuk-
Compounds

Kompetenzfelder

Materialentwicklung

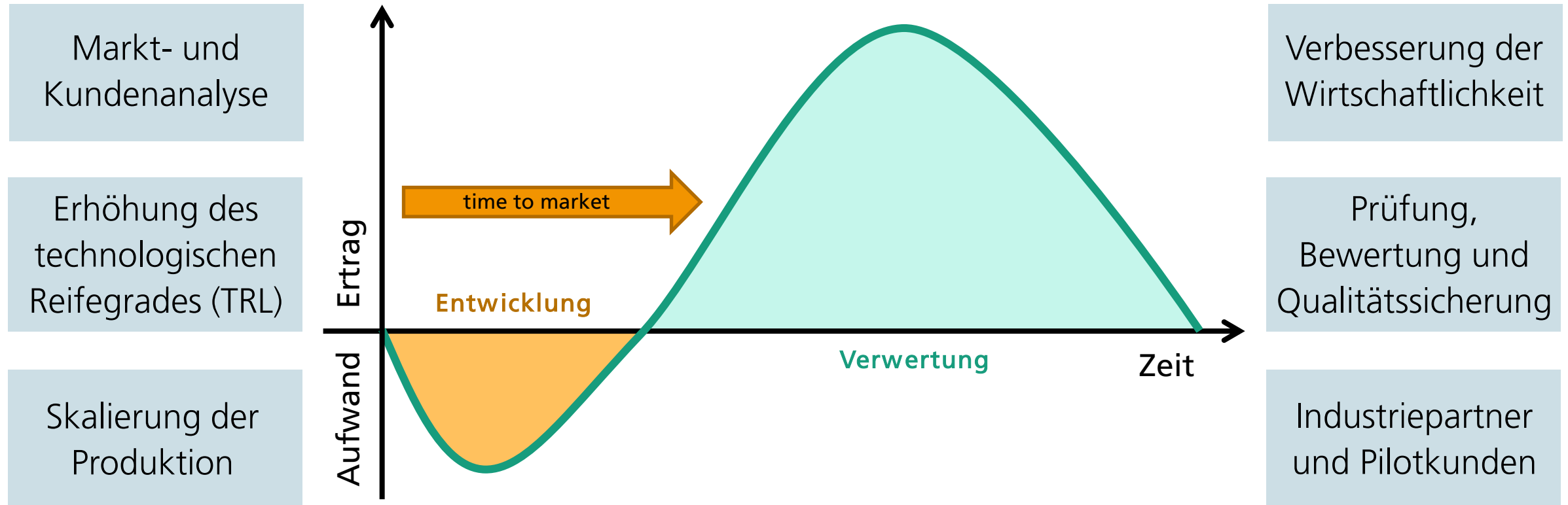
Prozesstechnik und Verarbeitung

Charakterisierung, Strukturaufklärung und Bewertung

Simulation von Werkstoffen, Prozessen und Strukturen

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

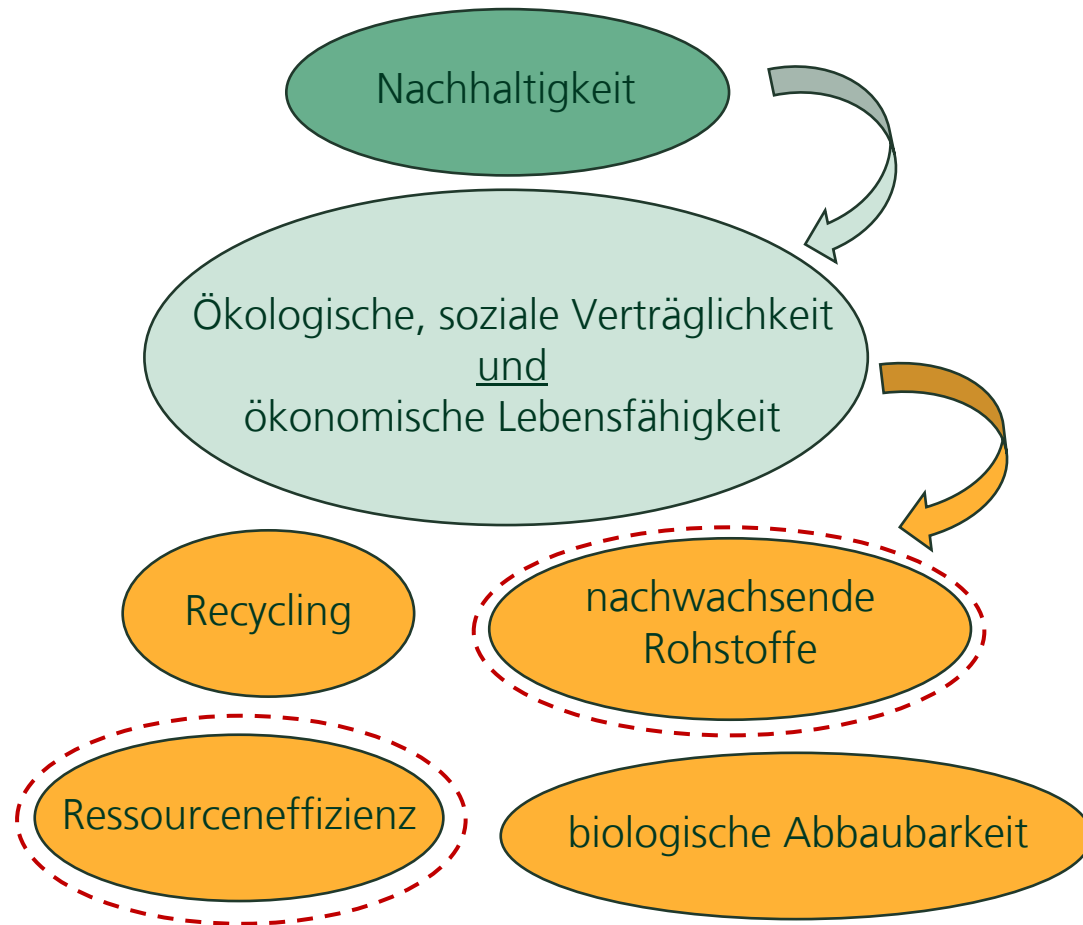
Knowhow als Wegbereiter für die Entwicklung und Verwertung neuer Produkte



Effizienz in der Material- und Prozessentwicklung durch Knowhow, Modellierung und Simulation

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Definition von Nachhaltigkeit für Kunststoffprodukte und Ableitung von Strategien



Nachwachsende Rohstoffe:

- Verbesserung der Ökobilanz von Produkten
- Biobasierte Polymere und Faserverbundwerkstoffe

Biologische Abbaubarkeit:

- Vermeidung von Umweltverschmutzung und Mikroplastik
- Biologisch abbaubare Polymere und Faserverbundkunststoffe

Recycling:

- Ressourcenschonung durch kreislauffähige Polymere
- Verbesserung von Rezyklateigenschaften und Sortierung

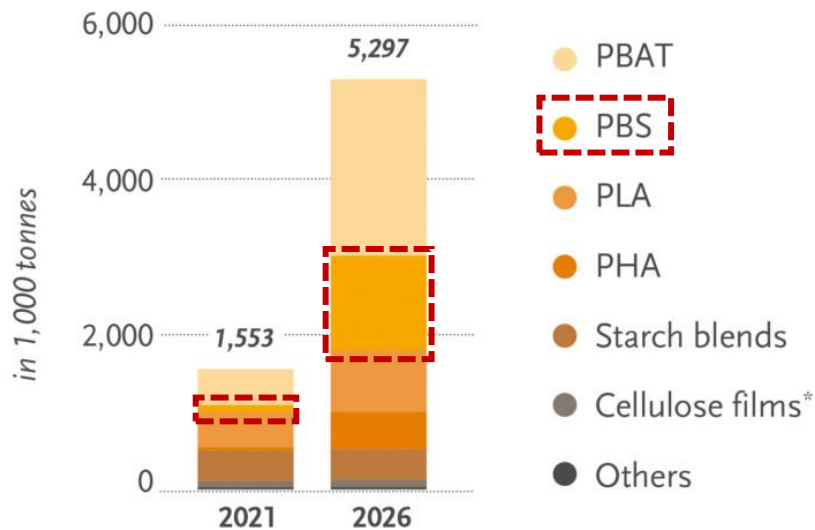
Ressourceneffizienz:

- Leichtbau und Additive Verarbeitungsverfahren
- Virtuelle Material- und Prozessentwicklung

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Biobasiertes und biologisch abbaubares Polybutylensuccinat

Biodegradable bioplastics 2021 vs. 2026

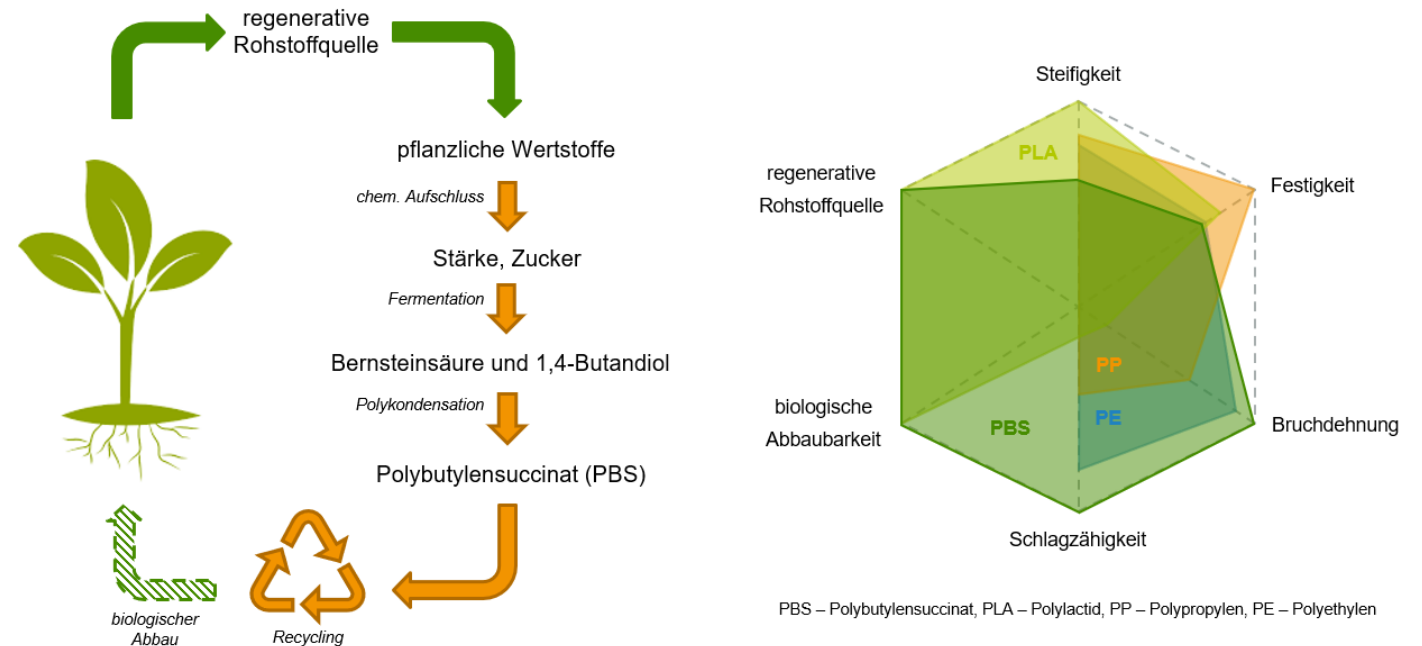


*Regenerated cellulose films

Source: European Bioplastics, nova-Institute (2021)

More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

Herstellung und Eigenschaften von biobasiertem Polybutylensuccinat



Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Biobasiertes und biologisch abbaubares Polybutylensuccinat

Demonstratorbauteile für Lebensmittel- und Kosmetikverpackungen aus biobasiertem Polybutylensuccinat

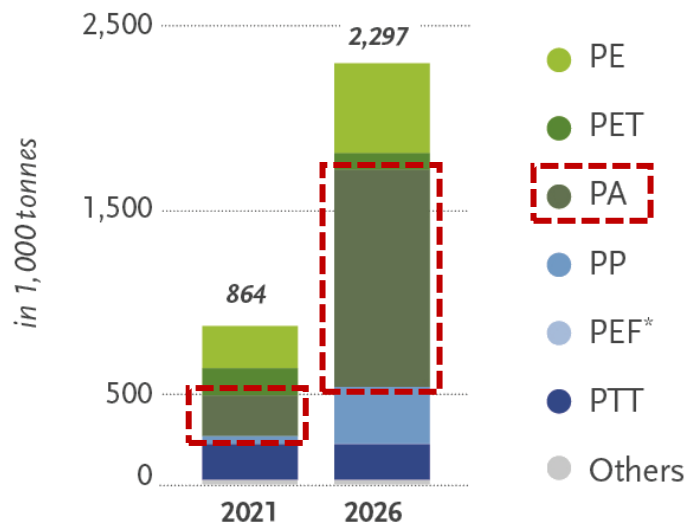


Quellen für Abbildungen: RUBIO-Bündnispartner Fraunhofer IMWS, Fraunhofer IAP, Exipnos GmbH, POLIFILM EXTRUSION GmbH

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Biobasierte Polyamide aus nachwachsenden Rohstoffen

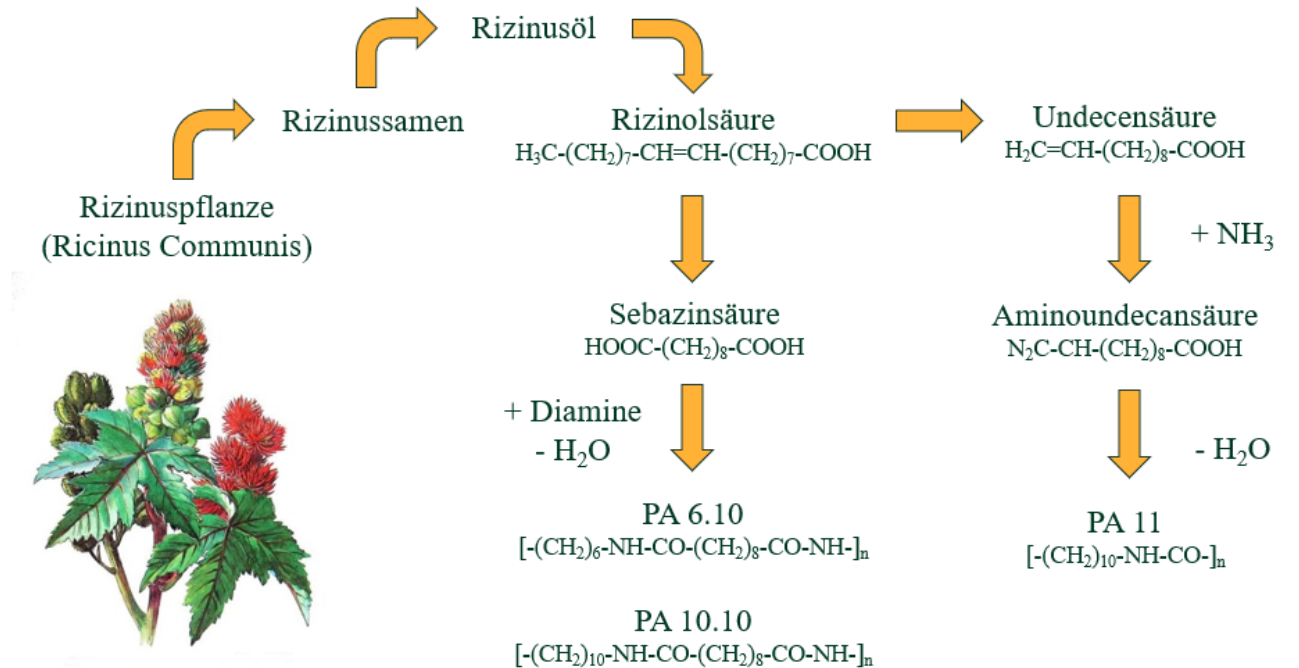
Bio-based & durable bioplastics 2021 vs. 2026



*PEF is currently in development and predicted to be available at commercial scale in 2023.

Source: European Bioplastics, nova-Institute (2021)
More information: www.european-bioplastics.org/market and www.bio-based.eu/markets

Herstellung von biobasierten Polyamiden



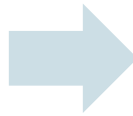
Ref.: P. Zierdt: Aufbereitung, Verarbeitung und Eigenschaften von biogenen Holz-Polymer-Verbundwerkstoffen auf Basis von Polyamid 11 und chemisch modifizierten Buchenholzfasern, Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (2016)

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

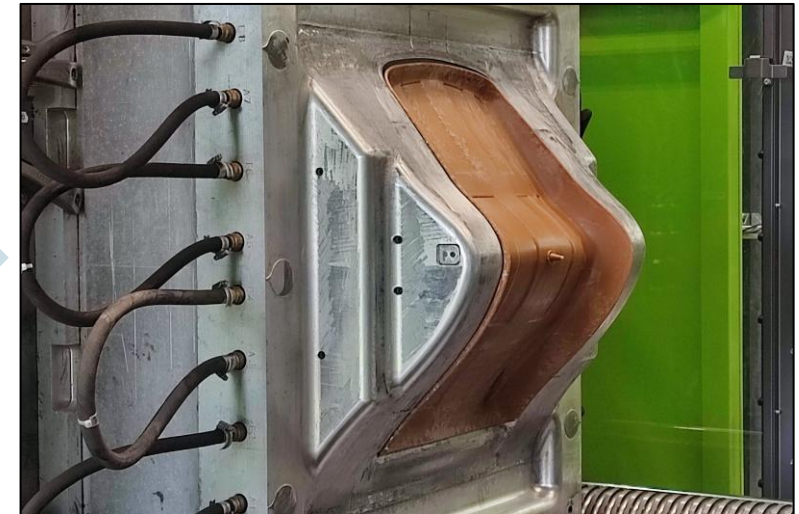
Spritzgussmaterialien aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern



Biolymere, Naturfasern und Additive



Doppelschneckencompoundierung



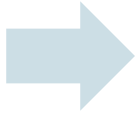
Spritzgussverarbeitung

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Faserverbunde aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern



Bio-Folienextrusion



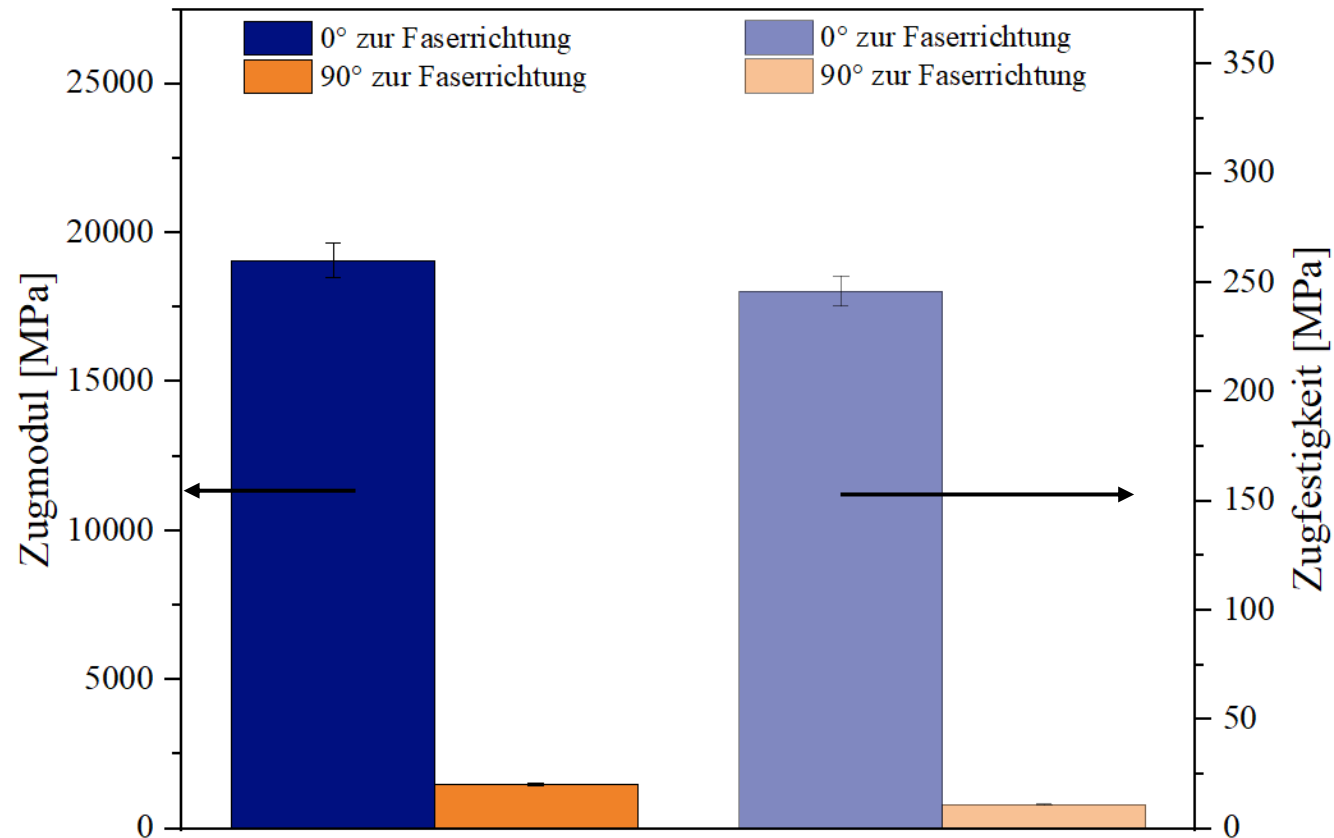
Folienimprägnierung von Naturfaserhalbzeugen



Bio-UD-Tape

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Faserverbunde aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern



Mechanische Eigenschaften von Bio-UD-Tapes aus PA10.10 und Flachsfasern



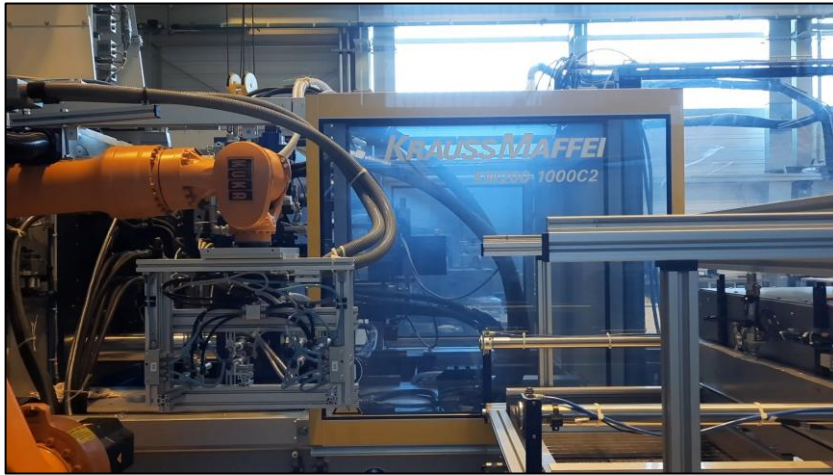
Bio-UD-Tape aus PA10.10 und Flachsfasern



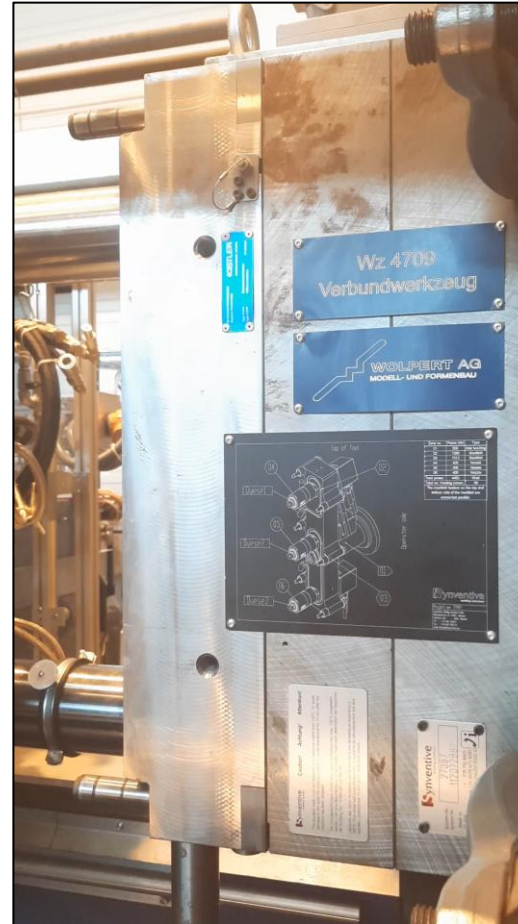
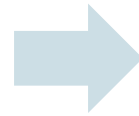
Kindersitz als Demonstratorbauteil

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

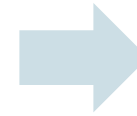
Hybridbauteile aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern für Leichtbauanwendungen



Automatisiertes Hot-Handling von Bio-UD-Laminaten



Hybrid-Spritzguss mit Bio-UD-Laminaten

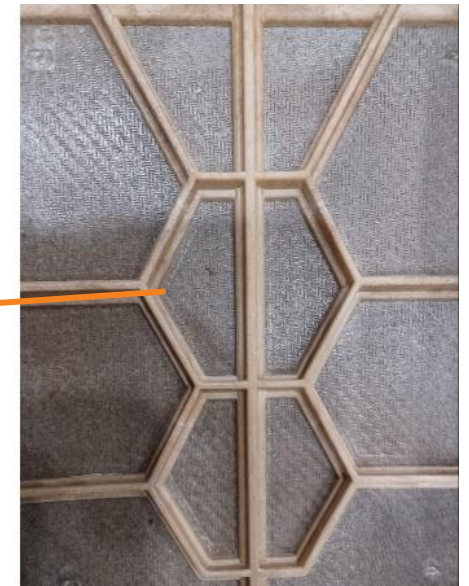
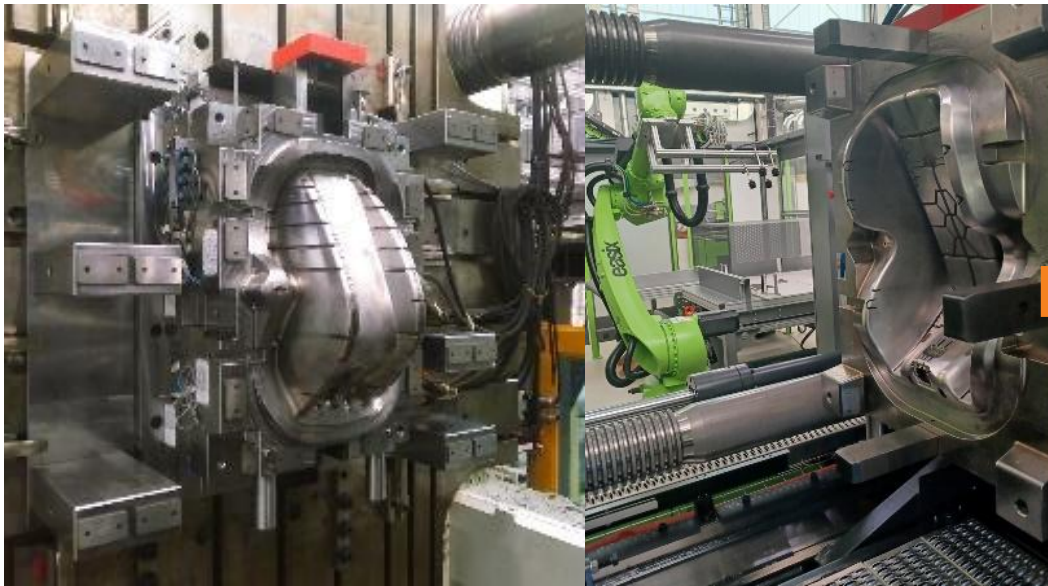


Hybrid-Bauteil mit Bio-UD-Laminaten

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Hybridbauteile aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern für Leichtbauanwendungen

Kindersitzschale aus biobasierten Polyamiden und Naturfasern

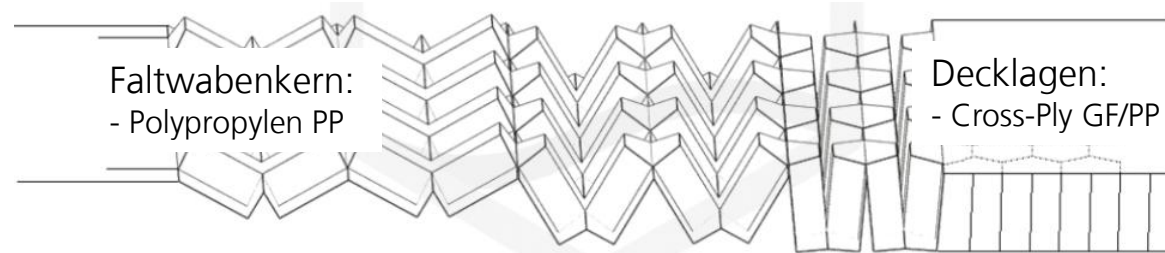


ca. 20% CO₂-Einsparung
im Vergleich zum aktuellen Materialsystem (PP/GF30)

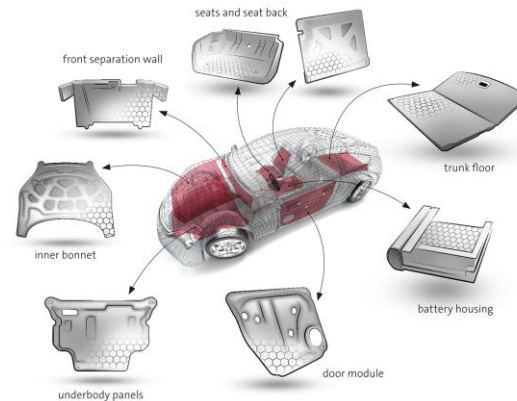
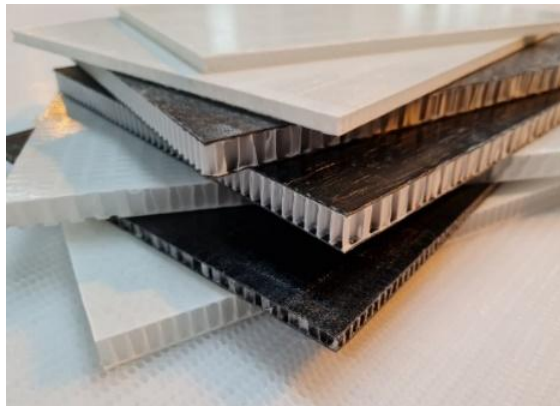
Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Composite-Sandwichstrukturen

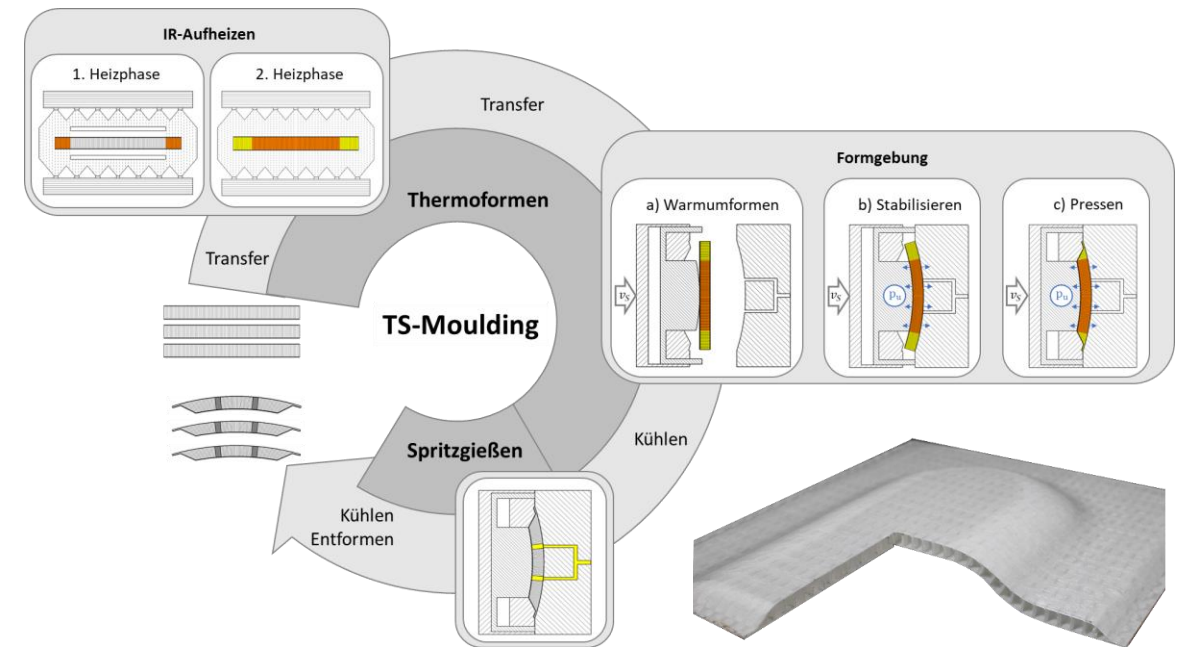
ThermHex: Kontinuierliche Herstellung Sandwichhalbzeuge



Bahnbreite: max. 1,2 m
Geschwindigkeit: bis zu 10 m/min



Fraunhofer IMWS: Vollautomatisierte Bauteilherstellung



Formgebung und Funktionalisierung
mit Zykluszeiten von ca. 1 min

Effiziente Material- und Prozessentwicklung

Composite-Sandwichstrukturen

Prozessentwicklung für Staufachabdeckung

Organosandwich
(PP-Wabenkern + GF-PP-Decklagen)



3D-Thermoformen
im TS-Moulding-Verfahren



15% Gewichtsreduzierung
im Vergleich zum aktuellen Design
(SRIM, Papierwabenkern, PU-GF)



Thermoplastic Sandwich Moulding | TS-Moulding®
Winner of JEC World Innovation Awards

Category: Automotive & Road Transportation – Process

Visit us at booth P108, hall 6
March 4-6 2025, Paris-Nord Villepinte



Danksagung

Fördermittelgeber für die Ko-Finanzierung der gezeigten Ergebnisse



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Investitionsbank
Sachsen-Anhalt

Effizient. Nachhaltig. Innovativ.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**Sie finden uns
am Stand F-16 im Foyer!**

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Patrick Hirsch
Gruppenleiter
Nachhaltige Werkstoffe und Prozesse
Tel.: +49 345 5589-264
E-Mail: patrick.hirsch@imws.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS
Walter-Hülse-Straße 1
06120 Halle (Saale)
www.imws.fraunhofer.de



Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur
von Werkstoffen und Systemen IMWS