

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



BMBF-Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“

ALL-Polymer

Aktueller Stand und erste Ergebnisse
M. Brzeski, A+ Composites GmbH

2. digitale Statuskonferenz
am 11. und 12. Mai 2021



Ziel des Projekts

Nutzung von Sekundärkunststoffen
in verschiedenen Branchen

Verstärkung von Prototypen
aus Sekundärkunststoffen mit
Kunststofffaserverbundtape

- Materialeinsparung
- Kosteneinsparung

Recycling der
Faserverstärkten
Bauteile

- Analyse des Einflusses
von Tape auf das
Rezyklat
- Recyclingkreislauf

Einsatz von Recyclingkunststoff als
Matrixmaterial für
Verbundwerkstoff



Infinex Kunststofftechnik

- Die Materialauswahl und –definition konnte im wesentlichen abgeschlossen werden
- PP-Regenerat wurde untersucht und zu Platten verarbeitet
- Aufgebrachte Tapes zeigten nicht die erwartete Verbesserung
- Ausarbeitung von Optimierungsmöglichkeiten wurden gefunden
- Umsetzung von Verbesserung hinsichtlich Materialaffinität und Aufbringungsverfahren im Gange



Hahn Kunststoffe

- Signifikante Erhöhung der Biegesteifigkeit durch die mit CF-PP Tapes verstärkten Terrassendielen
- Vergrößerung des Verlegeabstandes bei der Montage der Terrassenbohlen
- Reduktion der Unterzüge
- Substitution von bestehenden Bodenbelägen mit größeren Verlegeabständen möglich
- Erste Tests mit PE-Faser verstärkten Dielen durchgeführt



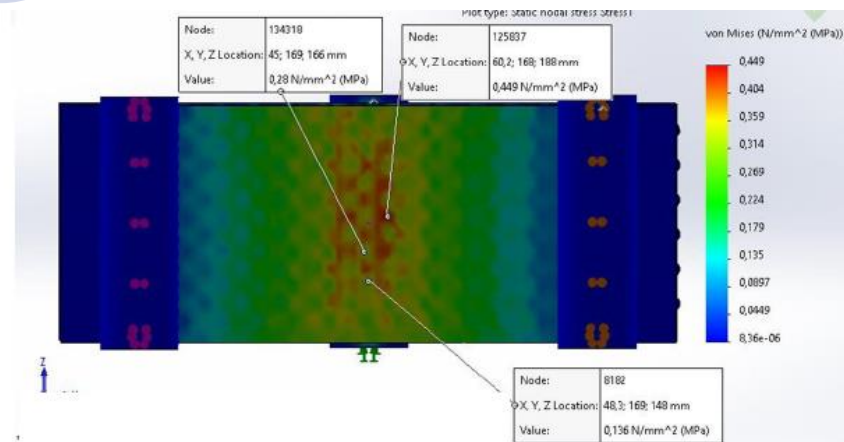
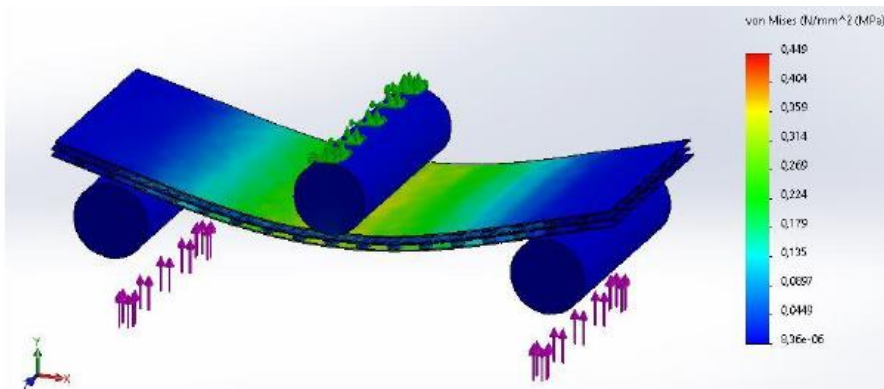
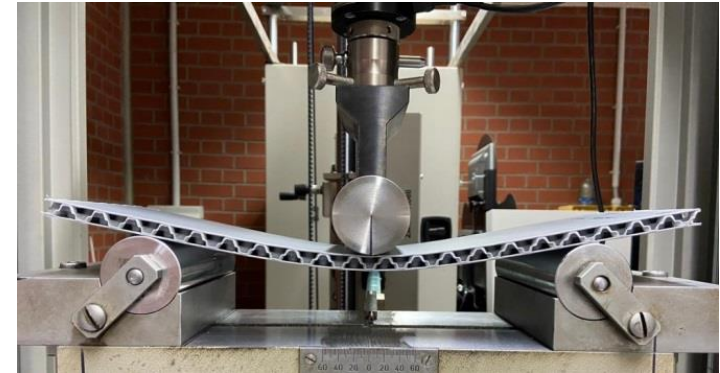
Terrassendiele 28x195mm



abgelegte CF-PP Tapes

Universität Koblenz – Landau

- Bestandsaufnahme und Charakterisierung der Recyclingmaterialien
- Verbesserung der mechanischen Eigenschaften der Recyclingmaterialien
- Identifikation wichtiger Parameter zur Verbesserung des Tapelegeprozesses
- Entwicklung von Prüfmethode zur Charakterisierung tapeverstärkter Bauteile
- FE-Simulation Tape verstärkter Bauteile



A+ Composites

- Entwicklung von PE-faserverstärktem Tape abgestimmt auf Sekundärkunststoff
- Entwicklung PE-Faser-Tape mit PP Matrix auf Hohlkammerplatte abgestimmt
- Schweißversuche von PE-Tape
- Optimierung des Tapelegeprozesses
- Prinzipversuche von Tape im Spritzgussprozess
- Einfluss der Prozessparameter auf die Verbindungsgüte
- Versuche zur Wiederverwendung der PE-Faser-Tapes
- Verstärkung von verschiedenen Bauteilen



UKL und A+ mit assoziiertem Partner Röchling

- Identifikation von kreislauffähigem Fahrzeugteil
- Durchführung von mechanischen Tests; Vorbereitung für Erhöhung des Rezyklatanteils von 0% auf >50% durch Einsatz von Tapes (ca. 1-2%)
- Potentielle Substitution von GMT-Einleger



Tech. Universität Kaiserslautern

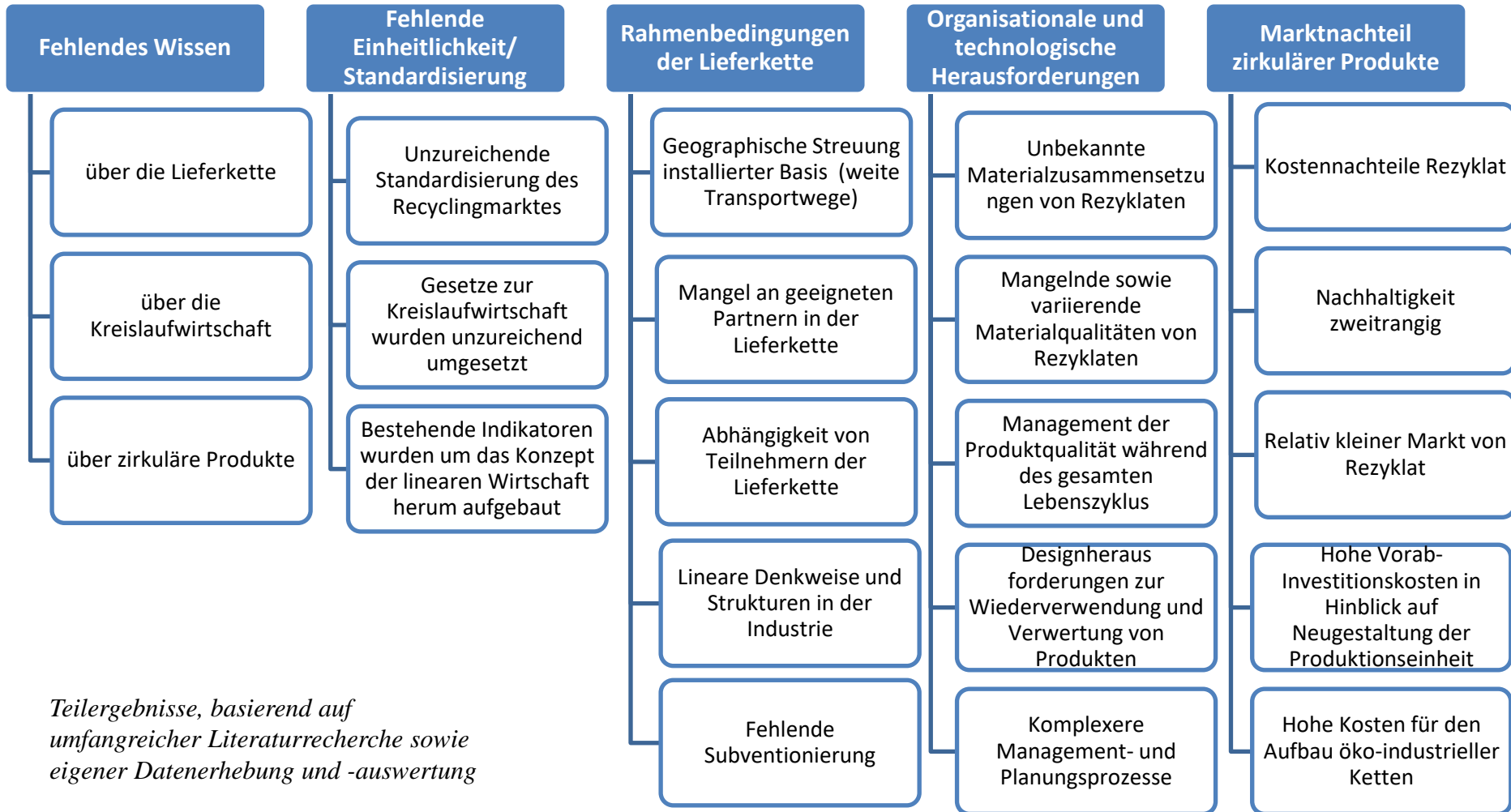
Benchmarking der Branche in Bezug auf Circular Economy: Vorgehensweise

- Zirkularitätsmessung der Projektunternehmen (in Anlehnung an das Circulytics-Tool der EMF)
- Einordnung der Projektunternehmen sowie Best-Practice Unternehmen der Kunststoffindustrie entlang relevanter Indikatoren zur Messung von Zirkularität

Ergebnis: Identifizierung von Indikatoren zur Zirkularitätsmessung auf Unternehmensebene

- Strategie (Messbare Ziele für eine CE, Implementierungsplan, Innovationsprojekte, ...)
- Mitarbeiterkompetenzen (Mitarbeiterschulungen, Beschäftigungsumfang bzgl. CE, ...)
- Prozesse (IT-Systeme/Infrastruktur/... zur Unterstützung zirkulärer Geschäftsmodelle)
- Engagement (Zusammenarbeit mit Lieferanten/Kunden/...)
- Produkte und Materialien (Art und Quantität der Materialzuflüsse/-abflüsse, Produktdesign, ...)
- Dienstleistungen (Art und Umfang zirkulärer Dienstleistungen)
- Technische Anlagen (Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit, Reparierbarkeit, ...)
- Wasser (Kaskadennutzung, interner Kreislauf, Extraktion von Chemikalien etc., ...)
- Energie (erneuerbare Energiequellen, interne Energieproduktion, ...)

Tech. Universität Kaiserslautern



Teilergebnisse, basierend auf umfangreicher Literaturrecherche sowie eigener Datenerhebung und -auswertung

Nächste Schritte

- Life-Cycle-Analysis von Use-Case Großladungsträger mit Recyclingmaterial
- Life-Cycle-Analysis von PE-Faser-Tape
- Optimierung der mechanischen Eigenschaften der Recyclingmaterialien
- Weitere Verbesserung der Tape-Bauteil-Haftung
- Untersuchung des Langzeitverhaltens (Bewitterung, Ermüdung)
- Analyse des Einflusses des Tapes auf das Rezyklat
- Entwicklung von Prüfmethoden und -protokollen zur Charakterisierung polymerfaserverstärkter Tapes
- FE-Simulation tapeverstärkter Bauteile
- Durchführung von Versuchen bei Röchling zur Kreislauffähigkeit
- Untersuchung der mechanischen Eigenschaften von recycelten Tapes