Gefördert durch:

Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

BioBall
Bioökonomie im Ballungsraum

Vorstellung des Vorhabens Innovationsraum BioBall

Gras-to-Plast

Entwicklung eines schlagzähen Grasfasercompounds mit Dauergrünlandgras

Förderzeichen: 031B1417

Ausgangssituation und Ziel

- Anbau eines speziellen Grases (Weidel-Gras)
- Fasergewinnung durch Zelluloseextraktion
- Compoundierung mit Recycling Kunststoffen -> grasfaserverstärkter Kunststoff AGRIPLAST
- Verarbeitung im Spritzguss und in der Extrusion

Ziele:

- Nutzung von Dauergrünlandgras
- Entwicklung eines Compoundierverfahrens
- Erhöhung der Schlagzähigkeit
- Sicherstellung der Spritzgießfähigkeit

-> **neues Forschungsprojekt**

Förderkennzeichen:031B1417

Entwicklungsschwerpunkte

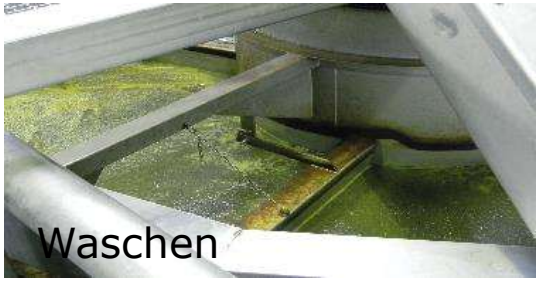
Fasern

Biowert

- Auswahl und Charakterisierung verschiedener Grassorten unter Berücksichtigung verschiedener Erntezeitpunkte und Regionen
- Analyse der Grassorten hinsichtlich Trockensubstanz, Ascheanteil, Ligninanteil im Vergleich zur Standardgrassorte
- Entwicklung eines Aufschlussverfahrens für Dauergrünlandgras unter Berücksichtigung unterschiedlicher Erntezeitpunkte
- Untersuchung zum Energieverbrauch und Erarbeitung von Einsparmöglichkeiten

Ernte

Silierung


Waschen

Trennen & Trochnen

Förderkennzeichen:031B1417

Vergleich GRATEC zu Dauergrünlandgras

Standard

Gras

Silage

Fasern

Dauergrünlandgras

Förderkennzeichen:031B1417

Entwicklungsschwerpunkte

Hochschule Darmstadt

- Entwicklung eines Compoundierverfahrens für Fasern und Kunststoffe
- Optimierung des Herstellungsverfahrens inkl. Entwicklung von Dosierverfahren und -geräten für Fasern
- Entwicklung einer schlagzähen Gras-/Kunststoffrezeptur
  - Faserbeschichtung und mechanische sowie chemische Behandlung
  - Optimierung Haftvermittler
  - Schlagzähmodifier
- Entwicklung von Einzelfasertestverfahren
- mechanische und morphologische Charakterisierung von behandelten Fasern
- Prüfung von Faser-Kunststoff-Compounds

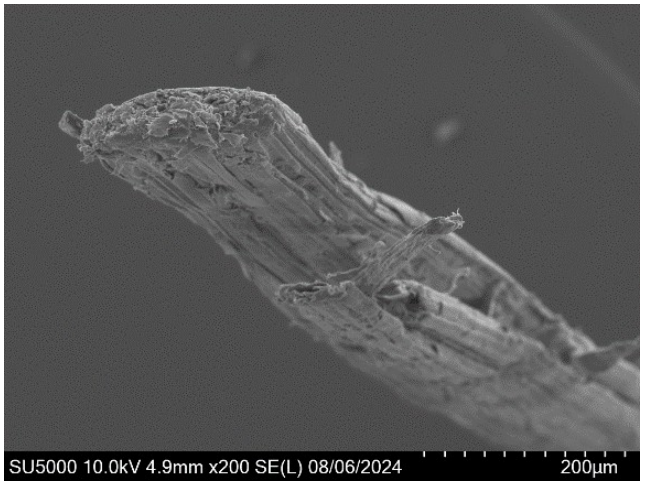
Förderkennzeichen:031B1417

Entwicklungsergebnisse

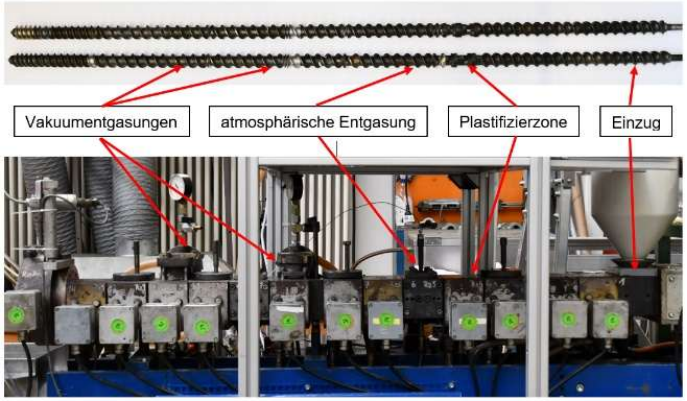
Charakterisierung der Grasfasern

Zugprüfungen an den Einzelfasern

REM-Untersuchung an der Bruchstelle



Aufbau einer Compoundierung



Vergleich AGRIPLAST Biowert zu h_da

Entwicklung einer Dosierung für Fasern

Förderkennzeichen:031B1417

Entwicklungsschwerpunkte

Cortec

- Untersuchung des Verarbeitungsverhaltens des Gras-to-Plast Materials
- Entwicklung eines Gras-to-Plast Spritzgussverfahrens
- Analyse und Optimierung der Verschleißfestigkeit von Werkzeugen und Plastifiziereinheiten
- Neue Beschichtung reduziert den Verschleiß

Förderkennzeichen:031B1417

Ergebnisse und Ausblick

- Ergebnisse mit Dauergrünlandgras vielversprechend
- Fasern können auch in Serie hergestellt und verarbeitet werden
- Mechanische Eigenschaften auf vergleichbarem Niveau wie das Standard Gras
- Neue Verfahrenstechnik zeigt Vorteile bei Geruch und Ablagerungen
- Neue Werkzeugbeschichtungen zeigen verbesserte Standzeiten
- Verringerter Energiebedarf durch geringeren Trocknungsbedarf nachgewiesen
- Erstellung einer LCA im Rahmen von TransRegBio
- TRL3 -> TRL 6-7

- Farben der neuen Fasern können variieren und muss noch weiter hinsichtlich Aufreinigung untersucht werden
- Faserlänge als Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften muss noch näher untersucht werden (Konditionierung der Fasern gestartet)
- Skalierung der Compoundierung und Langzeituntersuchung
- Das Projektlaufzeit von 30 Monaten auf 18 Monate gekürzt (Ende 31.12.2025)

Förderkennzeichen:031B1417