

# Entwicklung kompostierbarer Verpackungen aus lignozellulosehaltigen Restsubstraten aus der Speisepilzerzeugung

Lisa Schulz (lisa.schulz@mailbox.tu-dresden.de)

## Motivation

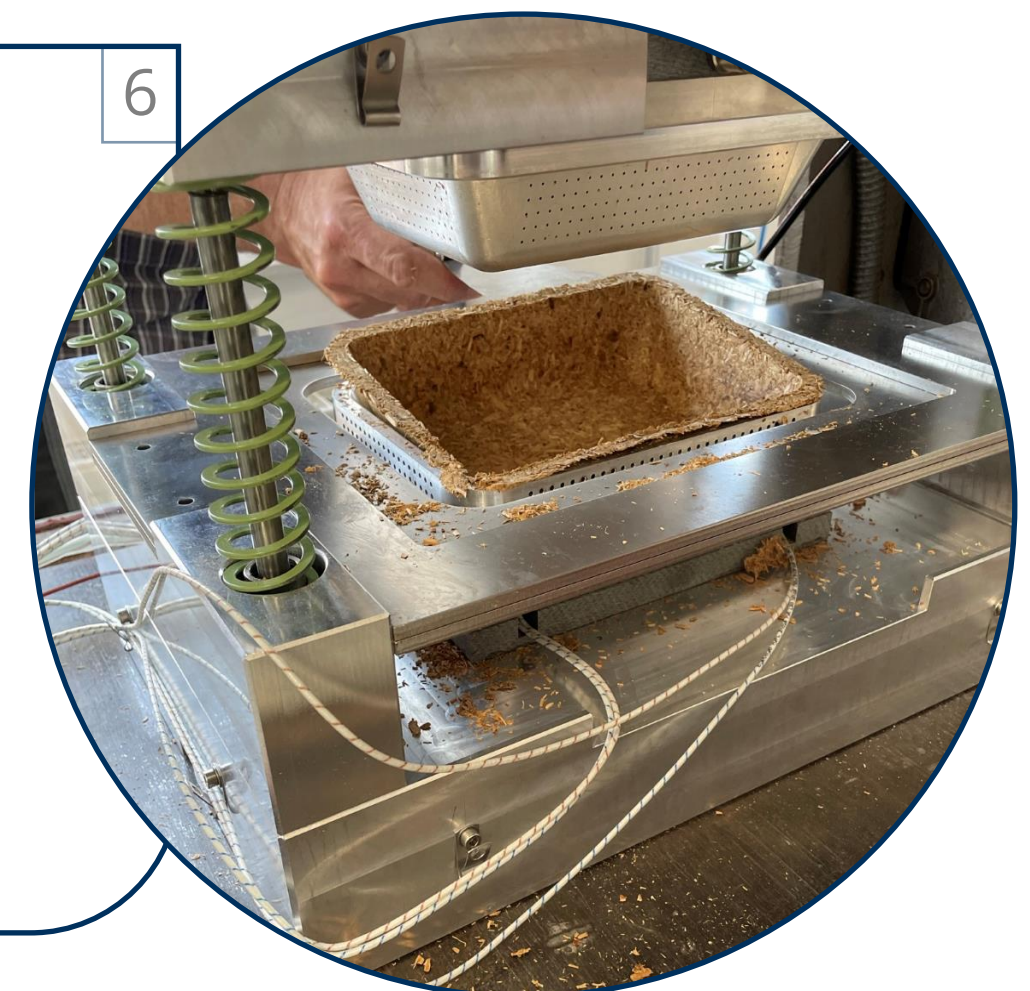
Die Substitution von Einwegverpackungen aus Kunststoff durch Upcycling faserhaltiger Rohstoffe in regionalen Stoffkreisläufen.

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit werden Verpackungsschalen für Speisepilze aus Speisepilzrestsubstraten entwickelt, die in einer einfachen Technologiekette zur flexiblen Anwendung bei regionalen landwirtschaftlichen Erzeugern vor Ort genutzt werden kann.



### Formschale

- Entnahme der Schale
- Konditionierung
- Durchführung von Prüfungen
  - Mechanische Eigenschaften
  - Gebrauchstest



## Methoden

Das Verfahren gliedert sich in folgende Teilschritte: Substrataufbereitung, Herstellung eines Halbzeugs, Pressung des Halbzeugs in eine gewünschte Form.

Während der Teilschritte sind eine Vielzahl von Parametern bezüglich des Substrates, der Maschineneinstellungen und der Zielform zu berücksichtigen.

Neben dem Wassergehalt des zu verarbeitenden Substrates, dem Aufschlussgrad und der Dichte der Schüttung, gilt es außerdem das Pressregime an das erwünschte Ergebnis anzupassen.

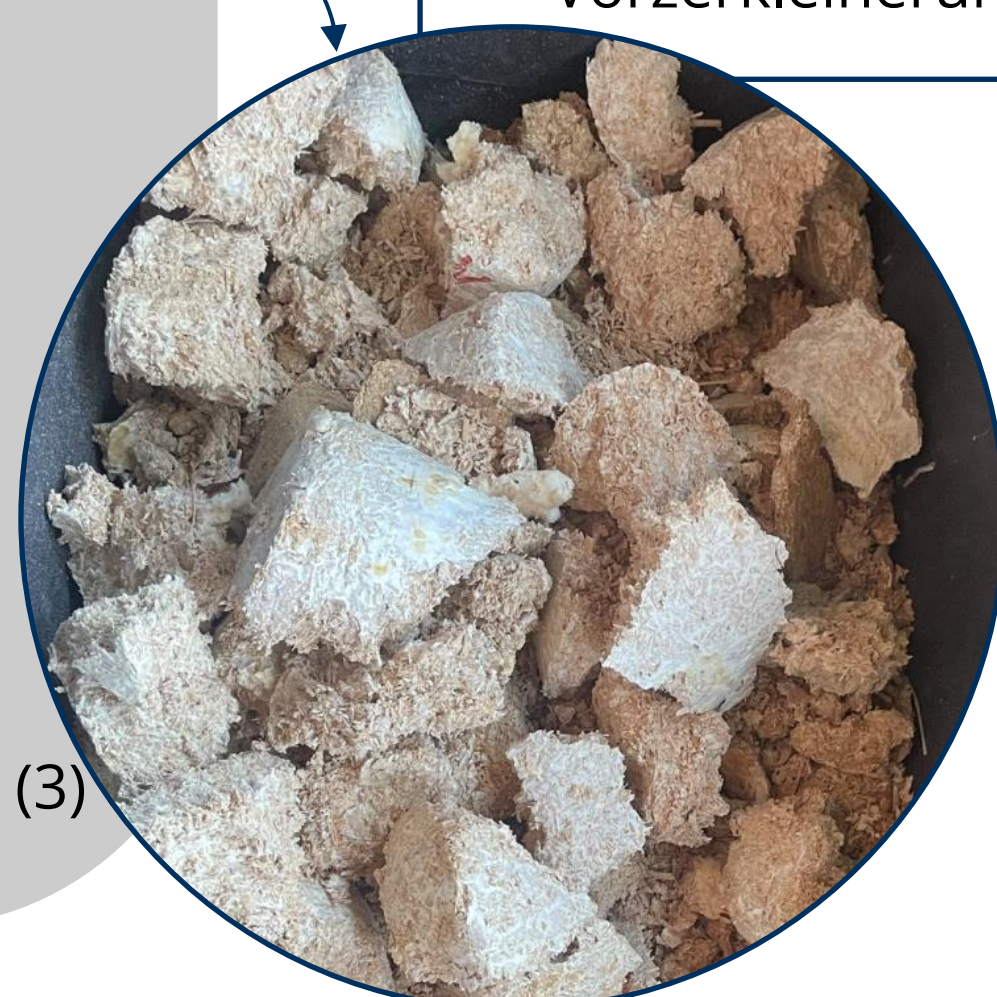
### Lignozellulosehaltiges Ausgangsmaterial

- Pilzsubstratblock
- Abgeerntet
  - > 60 % Wassergehalt
  - Form abhängig vom Substrathersteller: Quader, Zylinder
  - Gemisch aus Laubholzspänen, pflanzlichen Ölen, Saaten, Speisepilzmyzel



### Trocknungsvarianten

- Freilufttrocknung des intakten Pilzsubstratblockes
- Aufschluss des lieferfeuchten Substratblockes mit anschließender technischer Trocknung (3)

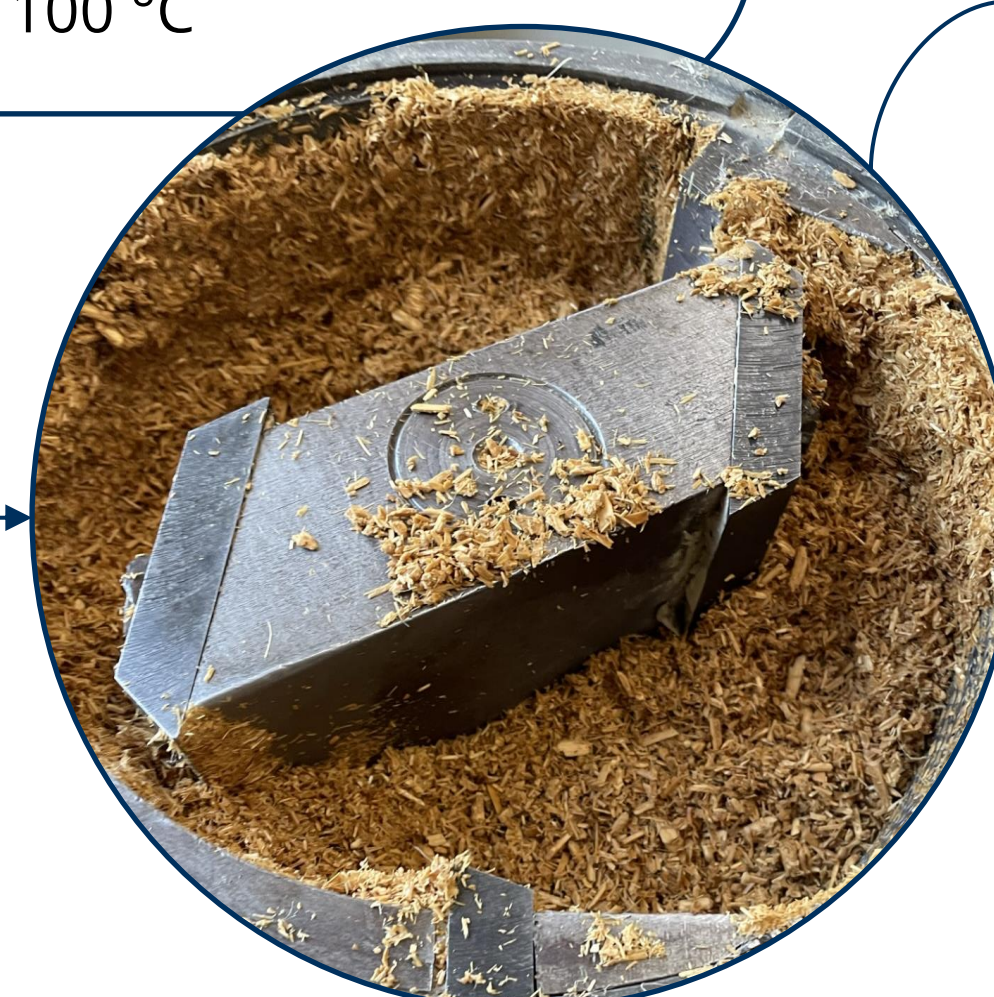


### Vorbereitung des Ausgangsmaterials

- Folie entfernen
- Verbliebene Fruchtkörper entfernen
- Impfstab entfernen
- Manuelle Vorzerkleinerung

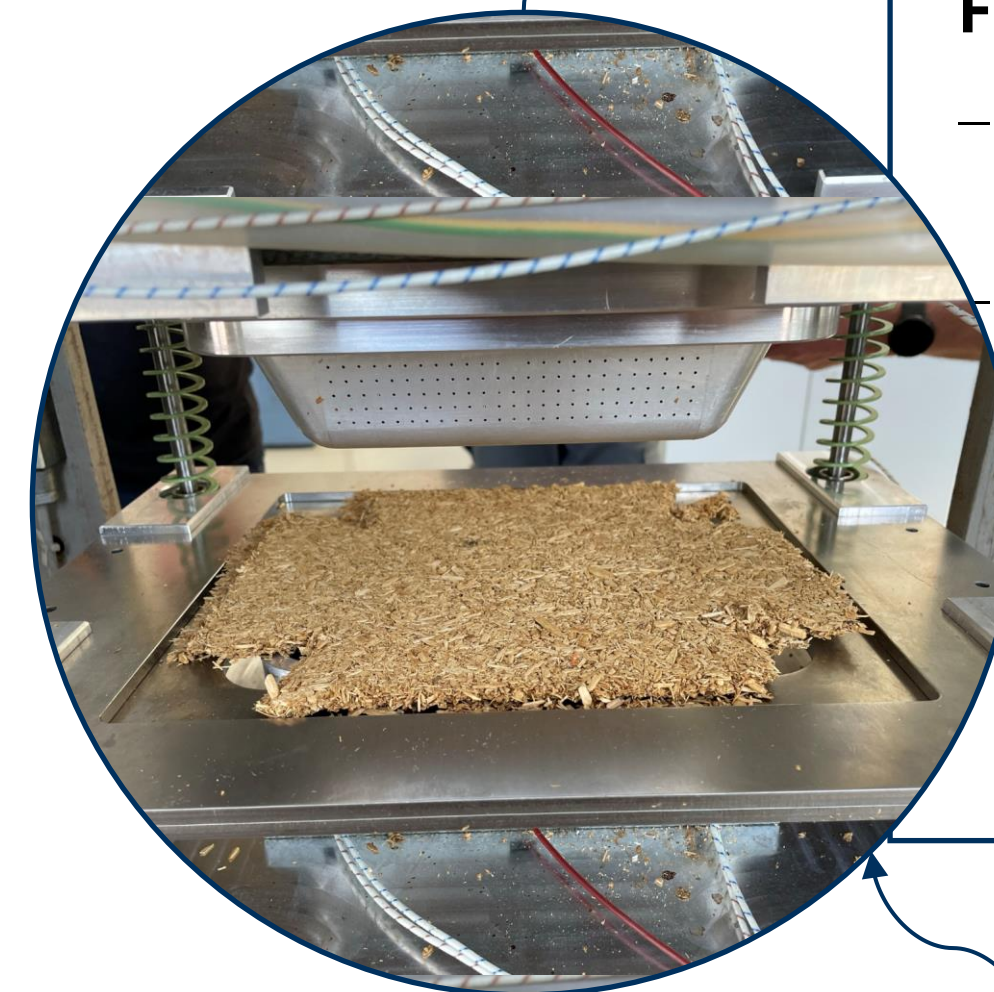
### Aufbereitung des Ausgangsmaterials

- Zerkleinerung in einem Mahlaggregat
  - Refiner, Schneidmühle
- Herstellung einer rieselfähigen Schüttung
- Trocknung des Partikelgemischs
  - Wärmeschrank 80 – 100 °C



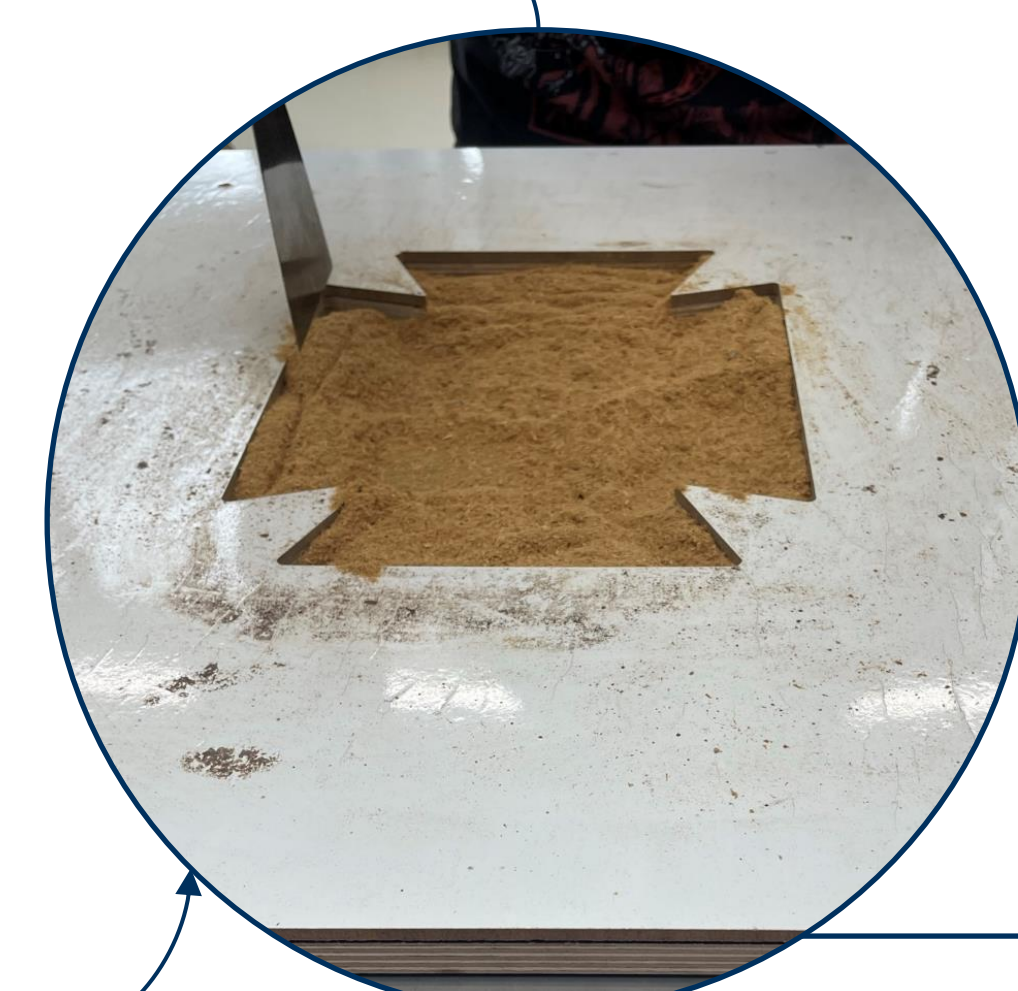
### Herstellung der Formschale

- Einlegen des Halbzeugs in das Pressgesenk
- Pressvorgang
  - 3 – 4 Minuten
  - 30 kN
  - 110 °C
  - Variable Zieldicken



### Herstellung des Halbzeugs

- Vliesmattenbildung
- Vorverdichtung in einer Heißpresse
  - ~150 °C, 10 bar
- Überführung des Halbzeuges in ein Pressgesenk



## Ausblick

Die Herstellung von Verpackung aus Speisepilzreststoffen ist eine ökologische und ökonomische Bereicherung. Mittels Feinabstimmung im Verfahrensablauf kann dies in naher Zukunft bei Pilzbauern vor Ort umgesetzt werden.

Die stoffliche Nutzung von lignozellulosehaltigen Reststoffen aus der Landwirtschaft stellt eine Ressource zur Herstellung biokompostierbarer Verpackungen dar. Neben Reststoffen aus der Speisepilzproduktion sind vielfältige andere Möglichkeiten gegeben. Als bisher erfolgreich erprobte Beispiele sind unter anderem zu nennen: Bohnenstroh, Luzerneheu und Tomatenstengel. Eine Umsetzung wird derzeit in einem regional ansässigen landwirtschaftlichen Betrieb mit dem Ausgangsmaterial Luzerneheu durchgeführt.