

MYCOSOFT

Nadelholzreststoffe der Sägeindustrie als Rohstoff für die Herstellung pilzgebundener Verpackungs- und Dämmmaterialien

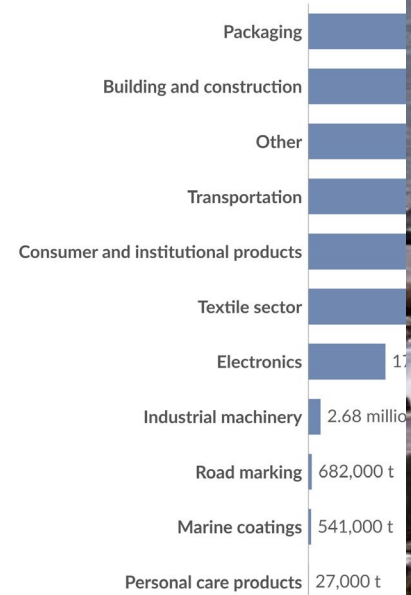
Inhalt

- Hintergrund
- Rohmaterial-Vorbehandlung
- Wachstumsversuche
- Charakterisierung
- Nächste Schritte

Hintergrund

Annual global plastic use, 2018

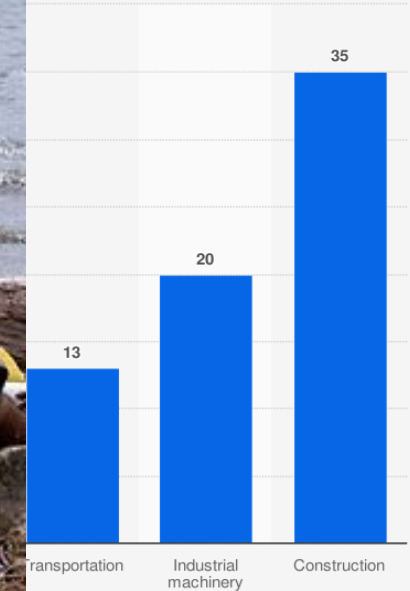
Measured in tonnes per year.



Data source: OECD (2022)



Plastic waste, by type (in years)



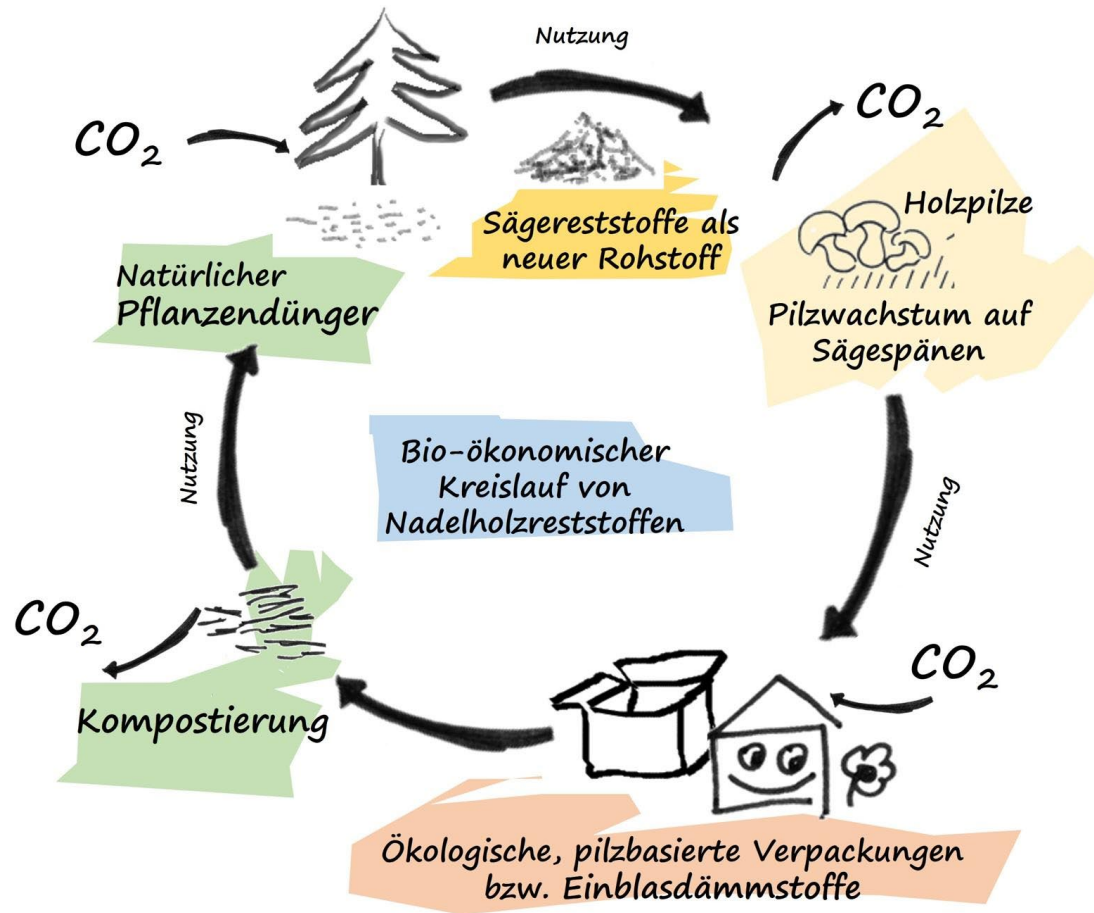
Hintergrund

- Verwertung regionaler Sägerückstände
 - Fichtenholz Sägespäne
- Entwicklung von
 - Verpackungsmaterial
 - Einblasdämmung

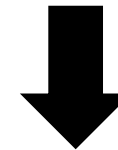


Anfallende Sägespäne bei Steyrermühl Sägewerksgesellschaft

Hintergrund



- Pilzmyzel als Bindemittel
 - Ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen
 - Vollständig biologisch abbaubar



Circular Bioeconomy

Mycosoft – Use cases



PV-Inverter in Styropor-basierter Verpackung bei Fronius



Einblasdämmung

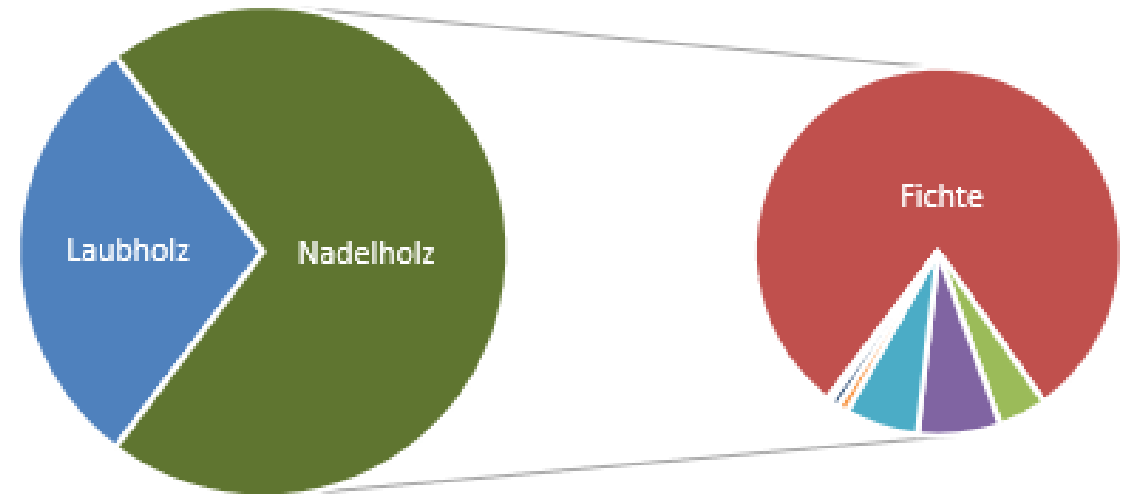
<https://homeguide.com/costs/blown-in-insulation-cost>

Visited 28.09.2023 at 10:30

Myzelgebundene Materialien

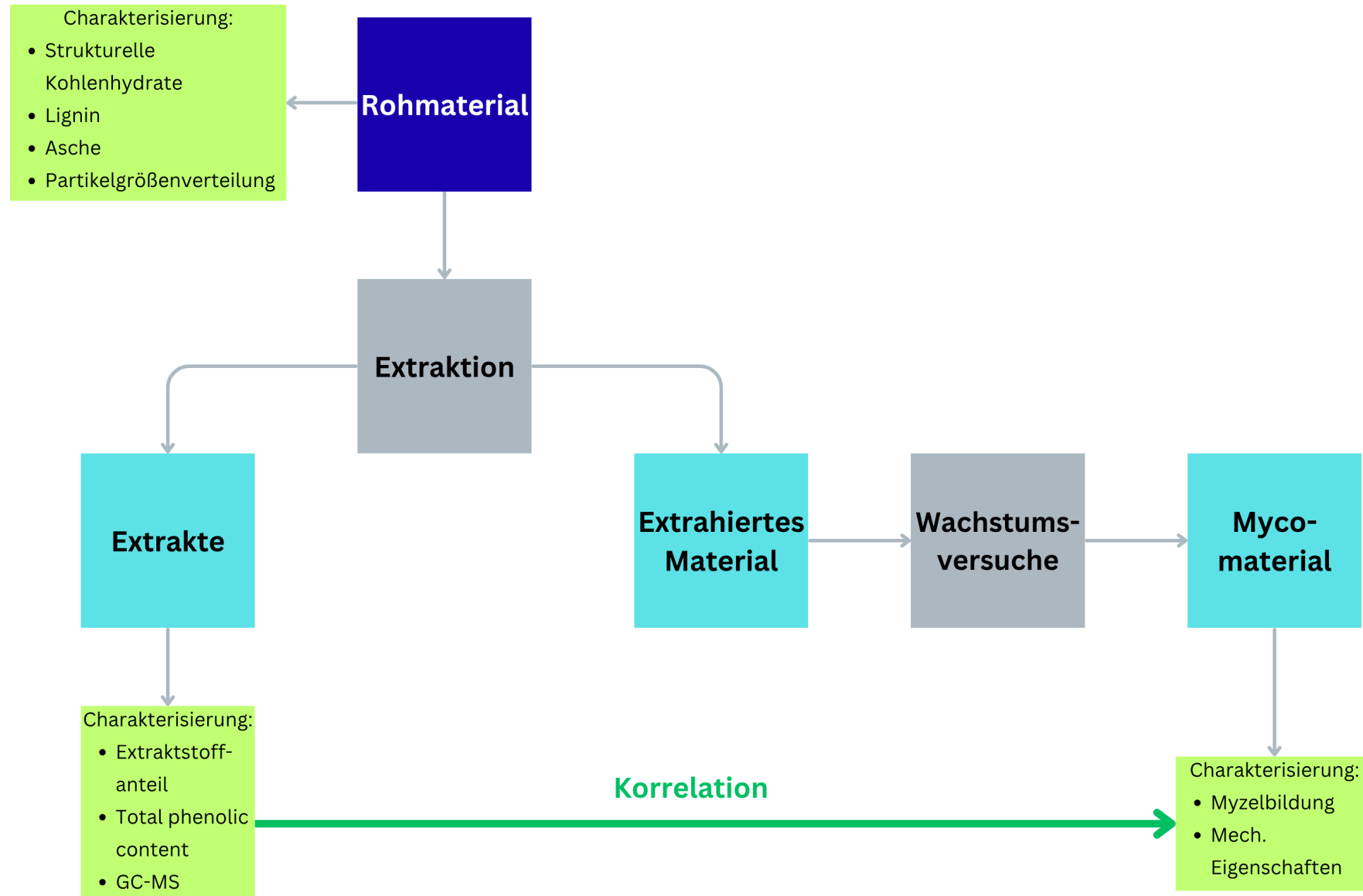
- *Mycomaterialien* werden häufig auf landwirtschaftlichen Abfall- und Reststoffen angesetzt
 - Oft LAUBHOLZ
- Nadelholz sehr unbeliebt als Substrat, weil
 - Antifungale Extraktstoffe
 - Widerspenstigeres Lignin

Baumarten in Österreich



Quelle: BMLUK; Datensammlung zum Österreichischen Wald Stand 2023

Workflow



Rohmaterial - Vorbehandlung

- Entfernen der Extraktstoffe mittels Extraktion
- Möglichst schonende Lösungsmittel
 - Wasser
 - Ethanol/Wasser
- Methode: *Accelerated solvent extraction* (ASE)
 - Druck bis zu 150 bar
 - Extraktion weit über herkömmlichen Siedepunkt (bis zu 200 °C)

Accelerated Solvent Extraction



6x



SpeedExtractor E-916 (BÜCHI)



Extrahiertes Material



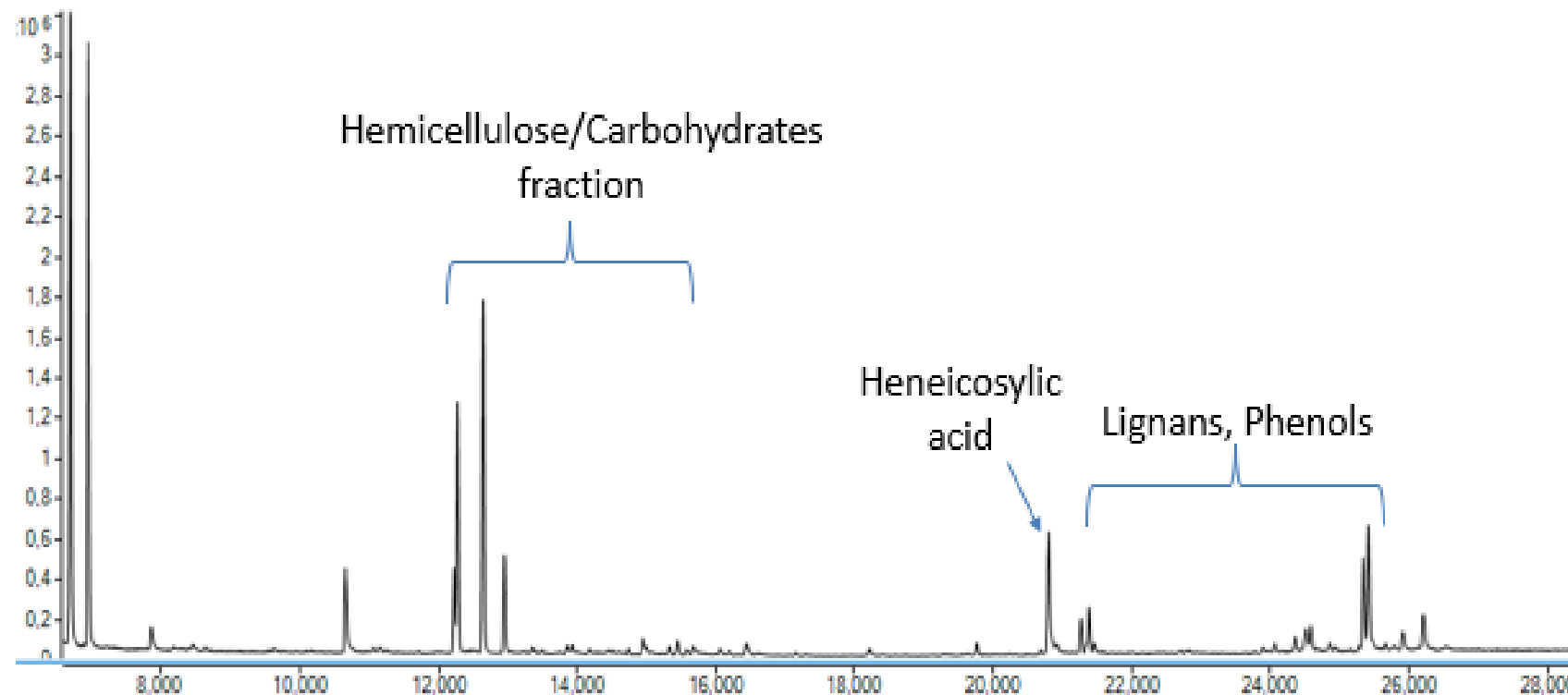
Extrakte

5,6 g Rohmaterial (2mm) pro
Extraktionshülse

Parameter

- Druck: 70 bar
- Temperaturbereich: 100-150 °C
- Extraktionszeit: 4-60 min
- Lösungsmittel:
 - Wasser
 - Ethanol/Wasser (50-100%)

Charakterisierung der Extrakte



Wachstumsversuche

- Beimpfen der extrahierten Späne mit Pilzkulturen
 - Sterile Bedingungen



Ganoderma lucidum

<https://my.chicagobotanic.org/tag/ganoderma-lucidum/>

Visited 28.09.2023 at 12:45



als Flüssigkultur



als Getreidebrut

Wachstumsversuche



Pilzkulturen auf Agar in Petrischalen

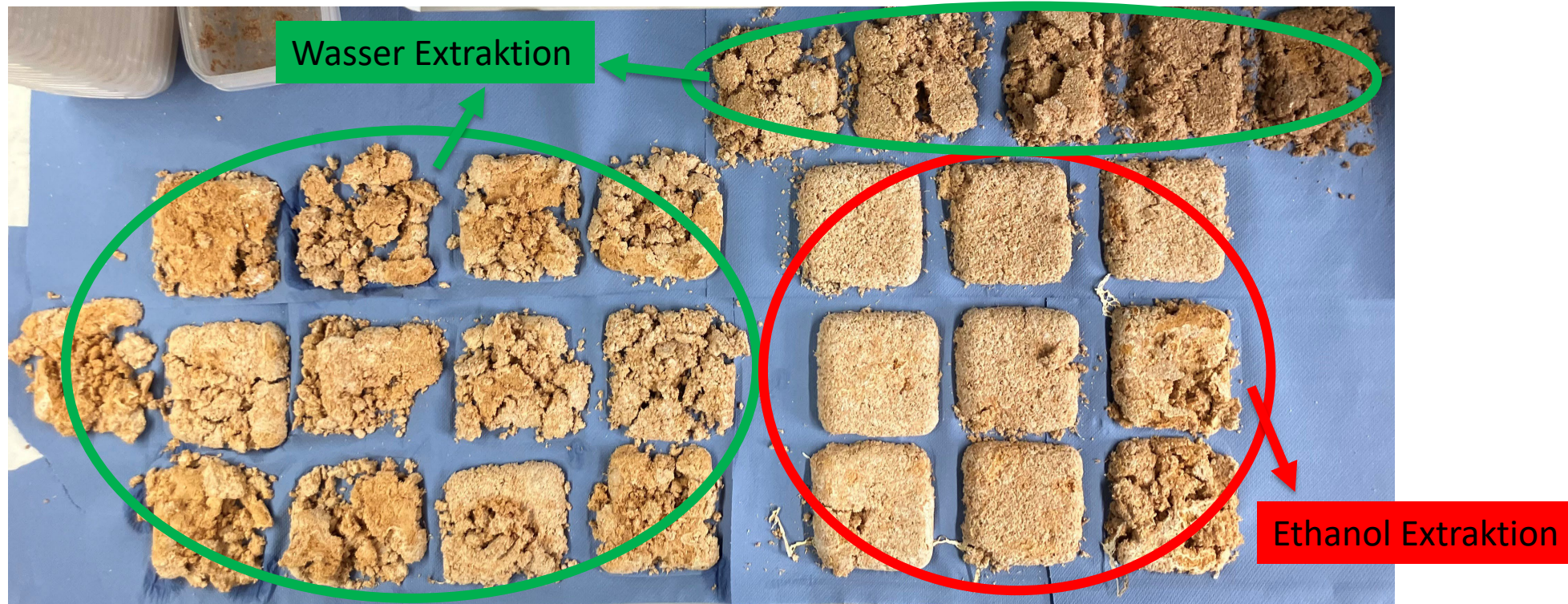


Wachstumsversuche

- Gemahlen (2 mm) vs ungemahlen
- Substratfeuchte mit Wasser einstellen
- Flüssigkultur oder Getreidebrut mit extrahierten Spänen vermischen
- Wachstum 1-2 Wochen bei Raumtemperatur



Ergebnis Flüssigkultur



- Besseres Myzelwachstum auf Ethanol extrahierten Spänen
- Mycomaterial ist trotzdem sehr brüchig

Ergebnis Getreidebrut



- Starke Myzelbildung mit Getreidebrut, kein Unterschied zwischen Wasser- und Ethanol Extraktion

Schlussfolgerungen

- (Ethanol) Extraktion als Vorbehandlung hat minimal positive Auswirkung auf Pilzwachstum
- Nährstoffzusammensetzung ist wesentlich entscheidender für intensives Wachstum
 - Holz ist sehr gute Kohlenstoffquelle, es fehlt aber an weiteren Nährstoffen, insbesondere Stickstoff (sehr hohes C/N Verhältnis)

Flüssigkultur mit Weizenkleie

- Supplementieren der Späne mit weiteren Nährstoffen ermöglicht Verwendung von Flüssigkultur, auch auf unbehandelten Spänen möglich

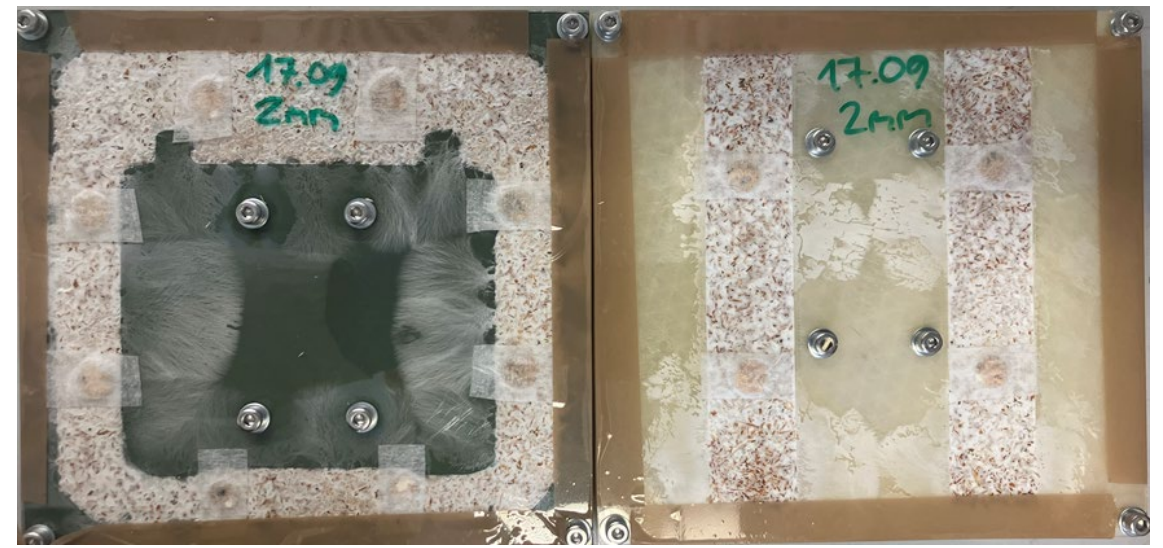


Use case: Formverpackung

- Angesetzt in 3D gedruckten Negativformen



Tag 1



Nach einer Woche

Use case: Formverpackung



Nach Entformung



Nach Trocknung

Use case: Einblasdämmung



Vorzerkleinertes Mycomaterial



Mittels Hammermühle granuliert

Mechanische Charakterisierung

- Für die erfolgreiche Anwendung müssen bestimmte Anforderungen erfüllt werden



Biegetest



Drucktest



Zugtest

Charakterisierung als Einblasdämmung



Einblasversuch



Setzungstest

Nächste Schritte

- Weitere Charakterisierungen
- Verbesserung der Materialeigenschaften
 - Zugabe von Naturfasern
 - Zugabe von natürlichen Weichmachern (z.B. Glycerol)
 - Variation der Partikelgröße

Kontakt:
Kompetenzzentrum Holz GmbH
Altenberger Straße 69
A-4040 Linz

Tel.: +43 (0)732 2468 6750
Fax: +43 (0)732 2468 6755

E-Mail: zentrale@wood-kplus.at
Homepage: www.wood-kplus.at

Follow us  