



KOMPETENZZENTRUM HOLZ GMBH MYCOSOFT

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

Alwin Koodaly¹, Cornelia Rieder-Gradinger¹, Oliver Vay¹, Florian Lauberger¹, Jitka Effenberger²;

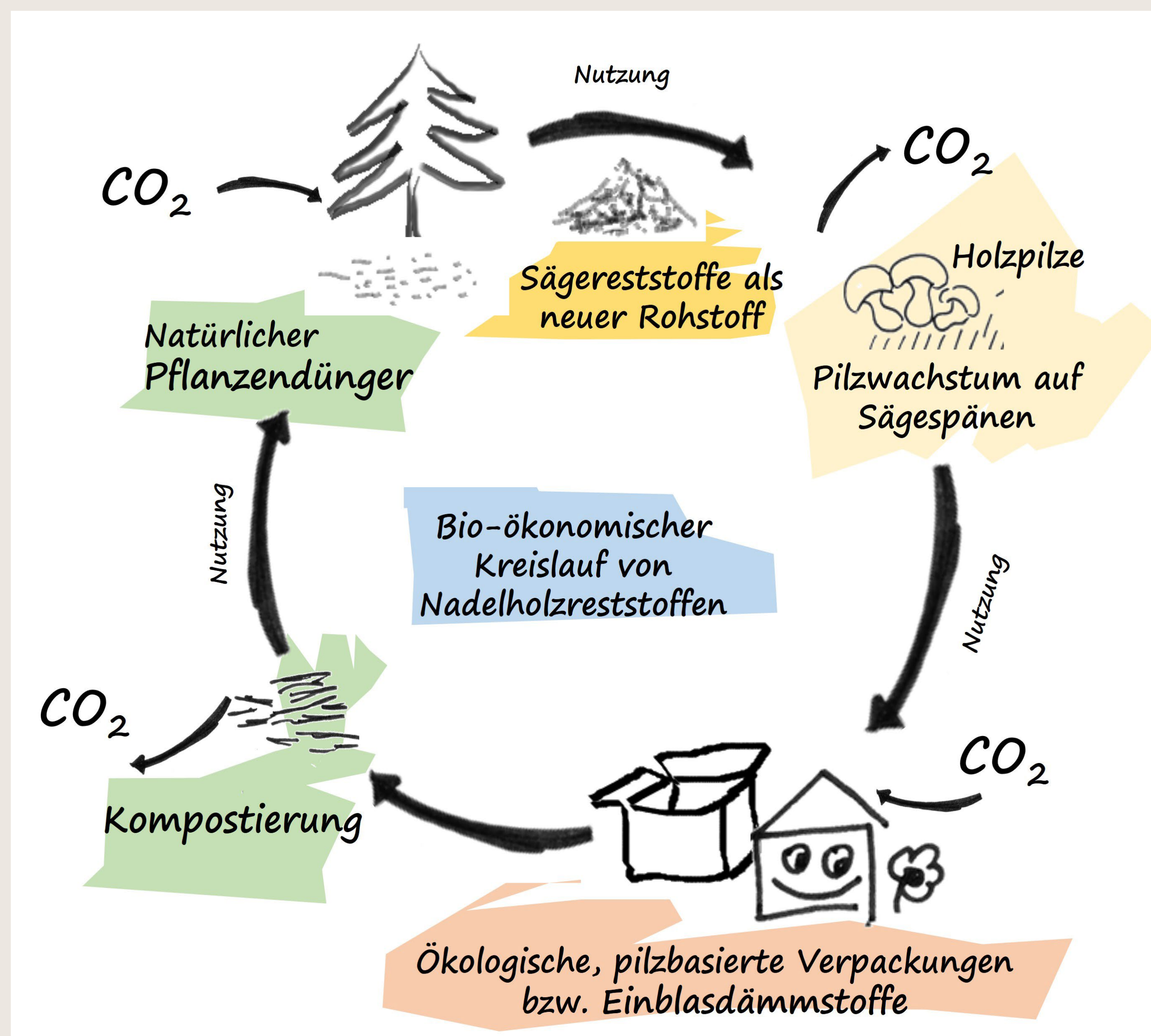
¹Wood K plus – Competence Centre for Wood Composites and Wood Chemistry – Area Wood Materials Technologies, Konrad-Lorenz Straße 24, A-3430 Tulln;

²JKU Linz – Johannes Kepler University, Institute of Experimental Physics, Division of Soft Matter Physics, Altenbergerstraße 69, A-4040 Linz; *c.rieder-gradinger@wood-kplus.at

Biogene Reststoffpartikel, die durch Pilzmyzel zu einem festen “Myco-Material” verbunden werden, haben das Potential einer nachhaltigen Alternative zu Dämm- und Verpackungsmaterialien auf Basis fossiler Rohstoffe, da sie in einem bioökonomischen Kreislauf geführt werden können. Wichtig sind hierbei eine lokale Herkunft und leichte Verfügbarkeit dieser Reststoffe. Der in Österreich mit am besten verfügbare biogene Reststoff - Sägespäne aus Nadelholz - ist aufgrund der pilzhemmenden natürlichen Inhaltsstoffe bisher jedoch noch nicht geeignet, um effizient Myco-Materialien damit herzustellen. “MycoSoft” beschäftigt sich mit der Optimierung der Rohstoff-Vorbehandlung und der pilzlichen Wachstumsbedingungen, um die Herstellung von Myco-Materialien auf Basis von Nadelholzspänen zu ermöglichen. Die Eignung der resultierenden Materialien wird im Projekt in zwei Use-Cases von entsprechenden Verwertungspartnern verifiziert: als Verpackungsmaterial für Formverpackungen und als Granulat für Einblasdämmung. In einem ersten Schritt wurde dazu das Rohmaterial charakterisiert und geeignete Pilzstämme recherchiert. Es wurden Vorbehandlungen durchgeführt, welche die für Nadelhölzer charakteristischen antifungalen Substanzen möglichst schonend und einfach entfernen sollen. Die extrahierten Späne wurden schließlich in entsprechenden 3-D gedruckten Negativ-Formen angesetzt und mit den Zielpilzen „beimpft“. Nach einer definierten Wachstumsdauer entsteht dabei ein pilzdurchwachsenes „Myco-Material“, welches der ursprünglichen Formverpackung entspricht.



Abb. 1: Myco-Material nach Vorbild einer realen Polystyrol-basierten Formverpackung.



Myco-Materialien bestehen ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen und sind vollständig biologisch abbaubar – Sie beginnen und enden in natürlichen Stoffkreisläufen, weshalb sie nicht in der Umwelt akkumulieren.

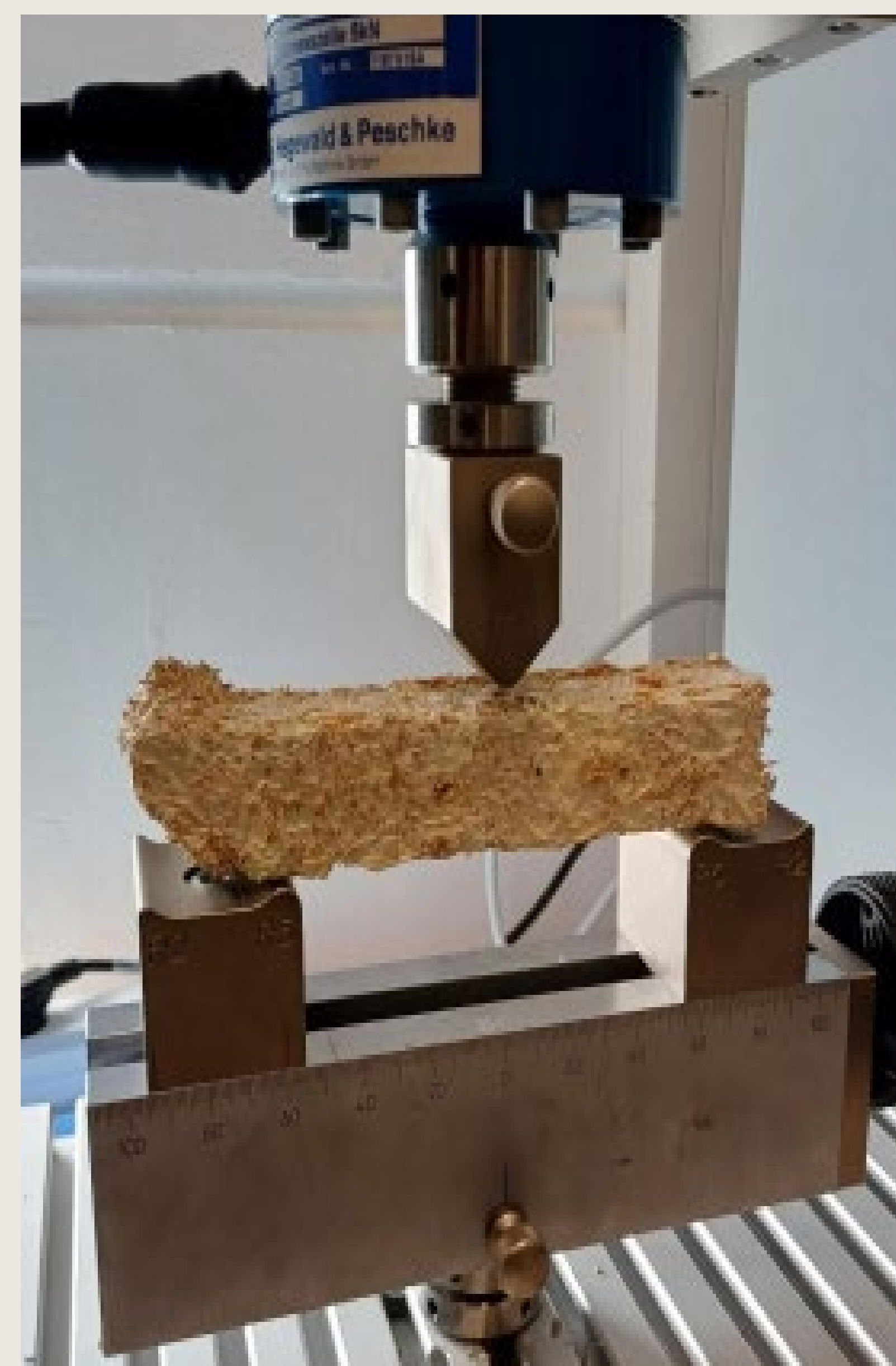


Abb. 2: Mechanische Charakterisierung durch den späteren Anwender.



Abb. 3: Durch die Zerkleinerung des Materials wird ein leichter Faserstoff erhalten, welcher besonders gute Isolationseigenschaften aufweist.



Abb. 4: Setzungsversuche bei Klimabeanspruchung zur Charakterisierung von granuliertem Mycomaterial als Einblasdämmstoff.

Zunächst wurde das Rohmaterial für das Pilzwachstum aufbereitet, geeignete Pilze ausgewählt und die Wachstumsbedingungen hinsichtlich Myzeldichte und Wachstumsgeschwindigkeit optimiert. Die Holz-Pilzmischung wurde in 3D-gedruckten Negativformen angesetzt und die erhaltenen Myco-Materialien hinsichtlich ihrer Eignung als komplexe Formverpackung bewertet (Abb. 1 und 2). Dazu wurden insbesondere transportkritische Parameter wie Fallstabilität und Feuchtbeständigkeit überprüft. Auch nicht mehr benötigte pilzbasierte Formverpackungen können sinnvoll verwertet werden: Durch Zerkleinerung des Materials entsteht ein leichter, faseriger Stoff, welcher als Granulat für Einblasdämmung zur Anwendung kommt (Abb.3). Die Eignung des Myco-Granulats entsprechend der normativen Anforderungen für Einblasdämmstoffe wird zurzeit untersucht (Abb. 4). Die Projektergebnisse sollen die Basis für ein branchenübergreifendes (Bau/Verpackung) Nutzungskonzept von pflanzlichen Reststoffen der Sägeindustrie schaffen und die notwendigen Grundlagen und Erkenntnisse für die Entwicklung von nachhaltigen, pilzbasierten Verpackungsmaterialien und Einblasdämmstoffen im Sinne der Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie liefern.