

Entwicklung eines nachhaltigen Verbundwerkstoffes aus Biopolymer und Kaffeessatz

Ziel der Bachelorarbeit war die Herstellung eines biobasierten und biologisch abbaubaren Verbundwerkstoffes auf Basis von Kaffeessatz. Dieser sollte ähnliche statische Eigenschaften wie mitteldichte Holzfaserverleimplatten (MDF) und eine Stärke von 10 – 24 mm aufweisen können.

Es wurden unterschiedliche thermoplastische Bindemittel und duroplastische Harzsysteme in Kombination mit Kaffeessatz getestet und Proben für mechanische, optische und thermische Analysen hergestellt. Untersucht wurden verschiedene biobasierte und bioabbaubare Polymere als thermoplastische Matrixbestandteile sowie lignin-, tannin-, furan- und epoxidbasierte Reaktivharzsysteme zur Verklebung der Kaffeepartikel.

Mit thermoplastischer Matrix konnten Platten der geforderten Dicke mit ausgewogenen mechanischen Eigenschaften in der Grössenordnung der Referenz fabriziert werden. Die thermischen Eigenschaften konnten im Vergleich zu ungefüllter Matrix durch Zugabe von Kaffeessatz deutlich verbessert und die Erweichungstemperatur um 10 °C erhöht werden. Die gepressten Platten fühlten sich hochwertig an und lassen sich mechanisch gut bearbeiten, was für Industrieanwendungen wichtig ist.

Versuche mit diversen biobasierten Harzsystemen führten zu unterschiedlichen Resultaten, wobei vor allem Furanharze einen sehr vielversprechenden Ansatz darstellen. Die Harzsysteme können gegossen werden, was für eine industrielle Produktion grosser Volumen von Vorteil sein kann.



Diplomierende
Pascal Fischli
Severin von Arx

Dozent
Christof Brändli



Verbundwerkstoff auf Basis von Kaffeessatz