

Neuer Bio-Verbundwerkstoff auf Basis von Hanf-Reststoffen

von Martina Allmer

Institut für Naturstofftechnik, IFA Tulln, Universität für Bodenkultur Wien

Bei der Herstellung von Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffen, sogenannte „*Wood Plastic Composites*“ (WPC) werden fossile Rohstoffe durch den Naturstoff Holz ersetzt, wodurch ein Schritt in Richtung nachhaltigerer Werkstoffe gesetzt wird. Holz wird dabei als Füllstoff bzw. Faserverstärkung eingesetzt.

Durch die weltweit starke Zunahme der energetischen Nutzung von Holz, in der Form von Holzpellet-Verbrennungsanlagen, konnten starke Steigerungen bei den Rohstoffpreisen von Holzreststoffen beobachtet werden. Durch die starke energetische Nutzung steht deshalb Holz für WPC in starker Konkurrenz mit anderen Nutzungsformen. Die Preise für Sägenebenprodukte, Altholz und Durchforstungsholz sind deshalb in den letzten Jahren merklich angestiegen.

Diese Situation war die Motivation nach anderen Rohstoffquellen zu suchen, die ebenso nachwachsend und nachhaltig eingesetzt werden können. Die Kulturpflanze Hanf wird in Österreich praktisch nicht mehr für die Erzeugung von Fasern, sondern nur mehr für die Produktion von Hanfsamen für Hanföl angebaut. Als Restprodukt bleibt hier das „Stroh“ der Hanfpflanze übrig, allein in Österreich fallen dadurch jährlich ca. 1000 t Hanfstroh an. Dieses Hanfstroh bleibt ungenutzt am Acker liegen bzw. wird evt. verbrannt.

Gegenstand dieser wissenschaftlichen Arbeit war es, für Hanfstroh eine neue Nutzungsform zu entwickeln, indem Fasern und Schäben des Strohs in Verarbeitungsprozessen zu Werkstoffen verarbeitet wurden. Auf Basis eines statistischen Versuchsplans wurden verschiedene Mischungen aus Holzmehl, gehäxelt-zerkleinertes Hanfstroh und Kunststoff vorbereitet und mit Extrusions- und Spritzgussverfahren verarbeitet. Die hergestellten Hanf-Verbundwerkstoffe wurden danach mit verschiedenen Messmethoden genau charakterisiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass Hanfstroh als Ersatz für Holz in Polymerverbundwerkstoffen eingesetzt werden kann, der Hanfanteil kann dabei bis 65% betragen. Die mechanischen Eigenschaften des neuen Werkstoffes waren ausreichend gut, durch Optimierung des Herstellungsverfahrens bzw. des Rohstoffes konnten noch weitere Verbesserungen erzielt werden. Variiert wurden z.B. Prozesstemperatur, Polymeranteil, Partikelgrößen des Hanfes, Hanftypen und Haftvermittler. Da Hanf einen im Vergleich zu Holz deutlich geringeren Anteil an Lignin aufweist, können die neuen Hanf-Verbundwerkstoffe auch unempfindlicher gegenüber Licht (bes. UV) sein. Die Lichtempfindlichkeit wird in weiterführenden Arbeiten derzeit geprüft.



Granulate und extrudiertes Formrohr aus dem neuen Hanfstroh-Verbundwerkstoff