

**Rainer BITTERMANN**

Institut für Naturstofftechnik  
Konrad Lorenz Str. 20  
3430 Tulln  
Tel: +43 / (0)2272 - 66280 - 311  
rainer.bittermann@boku.ac.at



Universität für Bodenkultur Wien  
Department IFA-Tulln

## Projektpartner

In einem Forschungsprojekt mit der Firma Fasal Wood werden im Rahmen von „Wood COMET“ - Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie - die Möglichkeiten untersucht in Holz-Polymer-Werkstoffen ausschließlich nachwachsende und/oder bioabbaubare Rohstoffe einzusetzen.

Dieses Projekt wird durch das Land Niederösterreich finanziell unterstützt.

## Materialien

- Ecoflex® F BX 7011 bioabbaubarer Copolyester
- PLA 7000D Polymilchsäure
- Ecovio® L BX 8145 Ecoflex mit 45% PLA
- Bioplast GS 2189 PLA-Kartoffelstärke-Compound
- Bioflex 467-F PLA-Copolyester-Compound
- Biograde 200C bioabbaubares Cellulose-Blend

Als Füllstoff dienten Holzpartikel mit einer Korngröße von 0,1 – 0,7 mm  
Die Konzentration wurde zwischen 0%, 30% und 50% variiert.

## Verarbeitung

Die Holz-Polymer-Mischungen wurden auf einem Extruder (Collin ZK25; paralleler Gegenläufer) bei einer Masstemperatur von 185°C +/- 2°C compoundiert. Einzige Ausnahme: Biograde: 210°C

Anschließend erfolgte der Spritzguss zu Zug- und Biegeprüfstäben an einer Battenfeld HM 60/210 bei Temperaturen von 190°C, ausgenommen Biograde (220°C).

## Ergebnisse

### Spritzguss

Zur Beurteilung der Fließfähigkeit der Materialien wurde der maximale Einspritzdruck aufgezeichnet. (siehe Abb. 1) Für hohe Füllgrade scheint sich PLA am besten zu eignen, im Gegensatz zu Biograde und Ecoflex, welche die höchsten Einspritzdrücke verursachten. Die Obergrenze liegt maschinenseitig bei ca. 2000 bar.

### Zugprüfung

Je geringer die Festigkeit des reinen Polymers war, desto besser wirkte Holz als Verstärkungsstoff. (siehe Tab. 1) Bioplast blieb aufgrund seines bereits im Compound enthaltenen Stärkegehalts unverändert. PLA und Biograde weisen in Reinform sehr hohe Zugfestigkeiten auf, die durch Zugabe von 50% Holz um ca. 10% sinken. Abbildung 2 zeigt deutlich, dass durch den Füllstoff der E-Modul durchwegs stark gesteigert wird.

### Biegeprüfung und Schlagbiegeprüfung

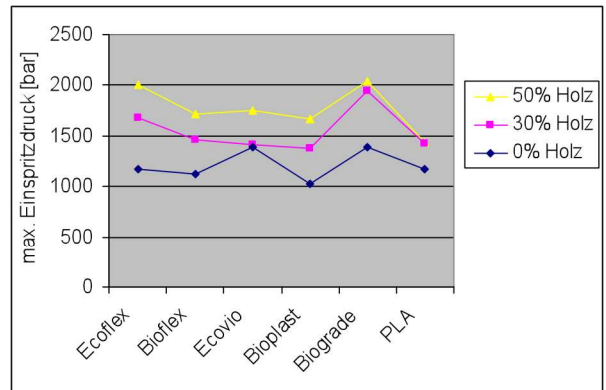
Die Ergebnisse der Biegeprüfung zeigen die gleichen Tendenzen wie die der Zugprüfung. Für beide gilt auch dass sowohl die Dehnung bei Maximalspannung als auch die Schlagzähigkeit durch Zugabe von 50% Holz um 60-80% verringert werden. Weniger stark ist der Effekt jedoch bei Produkten mit Copolyester-Anteilen.

Wood  
K plus

fasal®



Abb. 1: Spritzgussparameter, max. Einspritzdruck



Tab. 1: Zugprüfung, Streckspannung

Polymer	Zugfestigkeit [MPa]		
	0% Holz	30% Holz	50% Holz
Ecoflex	8,6	17,7	23,1
Bioflex	17,4	23,3	26
Ecovio	24,5	28,2	31,2
Bioplast	39,1	39,1	37,8
PLA	69,1	62,6	61,6
Biograde	69,6	65,1	62,1

Abb. 2: Zugprüfung, E-Modul

