

Student	Urs Zimmermann
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Themengebiet	Kunststofftechnik

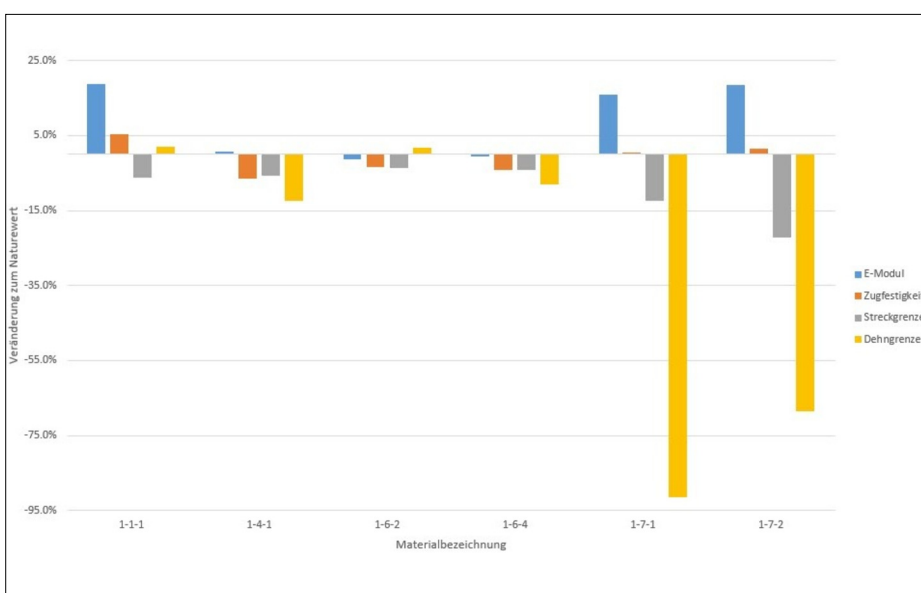
Charakterisierung der Eigenschaften von microfibrillierten Cellulosecompounds

Ausgangslage: Biokunststoffe werden aufgrund ihrer Nachhaltigkeit aktuell stark gefordert. Im Bereich der Kunststoffindustrie werden neue biobasierte Rohstoffe gesucht. Cellulose ist der am häufigsten nachwachsende Rohstoff. Seit einigen Jahren laufen verschiedene Anstrengungen, dieses Material im Kunststoffbereich zu etablieren.

Ein neuartiger Ansatz für die Compoundierung wird am IWK in einem internen Forschungsprogramm weiterentwickelt und einige Proben wurden mit unterschiedlichen Polymeren und Cellulose Typen mit neu entwickelten Verarbeitungsmethoden hergestellt.

Vorgehen: Anhand rheologischer, mechanischer und optischer Prüfung soll der Einfluss der neuen Compoundiermethode sowie die Wirkung der Cellulosematerialien erkannt und so das Potential und Vorgehen für die weitere Entwicklung geklärt werden. Dabei muss beachtet werden, dass je Material nur eine begrenzte Menge vorhanden ist. Die Messmethoden sind darauf abzustimmen und allfällige Kombinierbarkeiten auszunutzen. Eine weitere Herausforderung ist die begrenzte Zeit. Somit müssen aussagekräftige, schnell durchzuführende Messmethoden angewendet werden.

Ergebnis: Ein Problem sämtlicher Compounds ist die Bildung von Agglomeraten. Diese sind in Folien gut sichtbar und auch in den Zugstäben von blossen Auge erkennbar. Allgemein ist festzustellen, dass die Materialien mit steigendem Fasergehalt spröder werden. Dabei sind aber auch noch weitere Parameter, wie zum Beispiel die Schneckendrehzahl ausschlaggebend. So ergeben sich beim Material mit gleicher Konzentration verschiedene Werte durch die Variation dieser Parameter.



Übersicht über die Veränderung der mechanischen Eigenschaften aller Materialien (1-1-1:PE;1-4-1:PLA;1-6-X:PLA;1-7-X:PP)