

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 18950 N

Biologische Alterung von WPC

Die Uni Göttingen, Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte und das SKZ untersuchten im Rahmen des Projektes „Einfluss der Bewitterung auf die biologische Alterung/ Dauerhaftigkeit von Wood Plastic Composites (WPC)“ unterschiedliche kommerzielle WPC-Produkte sowie vom SKZ selbst hergestellte WPC-Werkstoffe.

Diese wurden zunächst im Freiland und künstlich im Labor bewittert bzw. gealtert und anschließend unterschiedlichen Prüfungen zur Bestimmung der biologischen Dauerhaftigkeit gegenüber holzerstörenden Pilzen unterzogen.

Im Freiland wurden die WPC bodennah und bodenfern für bis zu 18 Monate am Standort Göttingen exponiert und in Intervallen von 6 Monaten den nachfolgenden Prüfungen unterzogen.

Mit Voralterungsmethoden im Labor sollte versucht werden Schädigungen zu erzeugen, mit denen ein Pilzbefall ermöglicht wird und eine Freibewitterung nachgestellt werden kann. Es wurden 4 verschiedene Alterungsmethoden untersucht:

1. Klimawechseltest mit vorgeschalteter Kochwasserlagerung
2. Klimawechseltest mit vorgeschalteter Wasserlagerung
3. Laborbewitterung
4. Nass-Trocken-Zyklus-Test.

Es zeigte sich, dass die Mechanik hauptsächlich durch den Feuchtegehalt, im geringeren Umfang aber auch durch die Alterung beeinflusst wird. Als Vorschädigungsprüfung für einen Pilzbefalltest wird der Klima-Wechsel-Test mit vorgeschalteter Wasserlagerung vorgeschlagen, da dieser die realistischsten und dabei auch größten Alterungseffekte erzeugte.

Zur Prüfung der biologischen Dauerhaftigkeit wurde die Beständigkeit gegen braun- und weißfäuleerregende Pilze sowie gegen Moderfäulepilze durchgeführt.

Über alle geprüften WPC-Materialien hinweg wurde festgestellt, dass der Feuchtegehalt im WPC sich negativ auf die Biegekennwerte auswirkte und den Einfluss eines Pilzbefalls überwog. Es wurde außerdem deutlich, dass zwar ein Abbau von Holzsubstanz in den geprüften WPC stattfand, dieser wirkte sich aber weniger stark auf die resultierenden Biegekennwerte aus als die Feuchteerhöhung. Entgegen der ursprünglichen Annahme erwies sich, dass eine Vorbewitterung vor einer biologischen Prüfungen keinen signifikanten Einfluss auf die erzielten Masseverluste und einen eher leicht positiver Einfluss auf die ermittelten Verluste der mechanischen Kennwerte ergibt.

Zusätzlich wurde die Resistenz gegen Schimmelbewuchs vergleichend nach zwei Prüfverfahren untersucht. Es wurde deutlich, dass die Inkubationskammer-Methode wesentliche Vorteile gegenüber der Agarplattenmethode hinsichtlich Reproduzierbarkeit, technischer Durchführung und zu erwartender Praxisrelevanz aufwies.

Außerdem konnte mit Hilfe der μ CT der Einfluss der Feuchte auf die mechanischen Eigenschaften und die Fehlstellen, welche durch Pilzbefall hervorgerufen wurden, visualisiert werden. Durch die Feuchte entstanden Materialveränderungen im Ober-

flächenbereich welche zur Schwächung des Komposits und zur Erhöhung der Porosität führten. Durch den Pilzbefall erhöhte sich zwar ebenfalls die Porosität, allerdings war der Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften im Vergleich zum Einfluss des Feuchtigkeitsgehalts vernachlässigbar gering.

Als weitere Schlussfolgerung aus den Ergebnissen des Projekts wäre es sinnvoll die Mechanik von WPC-Werkstoffen und -Produkten nicht nur im produktionsfrischen, trockenen Zustand zu überprüfen, sondern auch nach einer Feuchtelagerung. Dadurch ist eine bessere Aussage über die Mechanik im tatsächlichen Einsatz möglich, da alle WPC-Werkstoffe produktionsbedingt zunächst einen sehr niedrigen Feuchtegehalt aufweisen, welcher im Laufe einer Anwendung im Freien deutlich steigt.

„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 18950 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e.V. - FSKZ wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der über SKZ bestellt werden kann.