

WOOD

next generation materials and processes - from fundamentals to implementations

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: „New Functions for Wood“, 2019-2022, strateg. / multi-firm

WOOD KPLUS

NEUE WEGE ZUR HERSTELLUNG SUPERHYDROPHOBER (WASSERABWEISENDER) HOLZ-OBERFLÄCHEN

UMWELTFREUNDLICHES SPRÜHVERFAHREN VERHINDERT UNERWÜNSCHTE WASSERAUFNAHME VON HOLZPRODUKTEN DURCH „LOTUS-EFFEKT“

Holz als nachwachsender, leicht verfügbarer Rohstoff und CO₂-Speicher ist eines der Materialien der Zukunft. Allerdings schränkt unerwünschte Wasseraufnahme, die Dimensionsänderungen oder den biologischen Abbau von Holz hervorrufen kann, die Einsatzmöglichkeiten immer noch ein. Im Rahmen des Projektes „New Functions for Wood“ wurde nun eine s.g. superhydrophobe Holzoberfläche entwickelt, die Wassertropfen sofort abperlen lässt.

Wasser bildet mit solchen Oberflächen die geringstmögliche Kontaktfläche aus und behält so seine Tropfenform bei, anstatt das Holz zu benetzen. Schon bei geringen Neigungswinkeln „rollen“ Tropfen scheinbar von der Oberfläche, bevor sie aufgesaugt werden können. Bereits seit

Jahrtausenden bekannt für ihre extrem wasserabweisenden Oberflächen sind die Blätter der Lotusblume. An deren Vorbild wurden die Prinzipien abgeleitet, die für Superhydrophobie nötig sind: Materialien mit geringer freier Oberflächenenergie, die in Form von sich überlagernder Mikro- und Nanostrukturen angeordnet sind. Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig, doch bisherige Entwicklungen basieren oft auf gesundheitsgefährdenden Chemikalien, sind sehr kostspielig und haben den Labormaßstab noch kaum verlassen.

Nun wurde eine Beschichtung entwickelt, die biobasierte, ursprünglich hydrophile – also „wasserliebende“ – Stoffe wie Holz und Papier in superhydrophobe Materialien verwandeln kann. In

SUCCESS STORY

reinem Wasser dispergierte Wachspartikel werden dabei auf die Oberflächen aufgesprüht und verbleiben nach dem Trocknen, abhängig vom eingesetzten Wachs, als komplexe Strukturen an der Oberfläche.

Wirkungen und Effekte

Neu ist die Kombination aus unbedenklichen Materialien inklusive dem Einsatz von Wasser als Transportmedium, der simplen Auftragungsmethode und der Wirtschaftlichkeit des Prozesses. Das Verfahren funktioniert auf Nadel- wie auf Laubböhlern und ist für verschiedenste Innen- und Außenanwendungen denkbar, weshalb es bereits beim Österreichischen Patentamt als Gebrauchsmuster angemeldet wurde. Die Entwicklung wurde schon mehrfach ausgezeichnet und erfreute sich bei internationalen Konferenzen branchenübergreifend großer Beliebtheit. Im Rahmen des Young Researchers' Programmes bei der vielbeachteten Verleihung des Marcus Wallenberg Preises 2019 in Stockholm, der als inoffizieller Nobelpreis der Forst- und Holzbranche gilt, wurden

die Ergebnisse präsentiert. Sie stieß dort auf reges Interesse führender Unternehmen der Holzbaubranche, die derzeit in Kontakt mit dem Zentrum stehen.



Wassertropfen auf einem Lotusblatt, dem biologischen Vorbild (hinten), und auf superhydrophobem Holz (vorne) (©Wood K plus)

Für die Zukunft wird angestrebt, das Hauptproblem aller superhydrophoben Oberflächen zu lösen: die mechanische Instabilität der Nanostrukturen, die den Einsatz derzeit noch auf Kurzzeit-Anwendungen limitieren.

Projektkoordination (Story)

DI Dr. Christian Hansmann
Bereichsleiter
Wood K plus

T +43 (0) 1 47654 – 89121
c.hansmann@wood-kplus.at

Wood K plus

Kompetenzzentrum Holz GmbH
Altenberger Straße 69
4040 Linz
T +43 (0)732 2468 – 6750
zentrale@wood-kplus.at
www.wood-kplus.at

Projektpartner

- BOKU University, Österreich
- Frey Amon Holz e.U., Österreich
- Fritz Egger GmbH & Co OG, Österreich
- Team 7 Natürlich Wohnen GmbH, Österreich
- Scheucher Holzindustrie GmbH, Österreich
- Weitzer Parkett GmbH & Co KG, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Wood K plus wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW und die Länder K, NÖ und OÖ gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet