

Österreichisches Hartholz aus der Mikrowelle

Innsbrucker Wissenschaftler arbeiten an einem Verfahren, durch das billiges heimisches Holz deutlich robuster gemacht wird. So könnte der Einsatz von Tropenhölzern und toxischen Holzschutzmitteln vermieden werden.

Innsbruck – Holz, das nicht so leicht brennt, nicht bricht – dem Wind und Wetter, Pilze und Insekten nichts anhaben können. Eine Vision, an deren Realisierung österreichische Forscher der Universität Innsbruck arbeiten. Sie testen derzeit ein Verfahren, das „Nano-Infiltration“ genannt wird und nach Angaben der Wissenschaftler Holz und Holzwerkstoffe deutlich robuster macht.

Um die Eigenschaften des Holzes entsprechend zu verändern, trocknen die Innsbrucker Wissenschaftler zunächst heimisches Laub- und Nadelholz, wie Fichte, in einer industriellen Mikrowellenanlage. Das Holz trocknet dadurch von innen, und die Poren verschließen sich nicht so stark.

Nanopartikel in der Matrix

Anschließend werden die bis zu einem Meter langen Holzproben in eine Imprägnierlösung mit siliziumoxidischen Solen getaucht und dann neuerlich in der Mikrowelle getrocknet. Die Imprägnierlösung besteht aus Wasser, Glas und Kieselsol. „Das Material ist ungiftig und gilt als ökologisch unbedenklich“, betont Christian Lux vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik der Universität Innsbruck. „In oberflächennahen Bereichen bilden sich dadurch in die Holzmatrix eingelagerte Siliziumoxid-Nanopartikel. Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen, dass billiges heimisches Holz durch dieses Verfahren so modifiziert werden kann, dass es ähnliche Eigenschaften wie vergleichsweise teures Hartholz hat.“

Ein künstlicher Prozess, der aber ein Vorbild in der Natur hat:

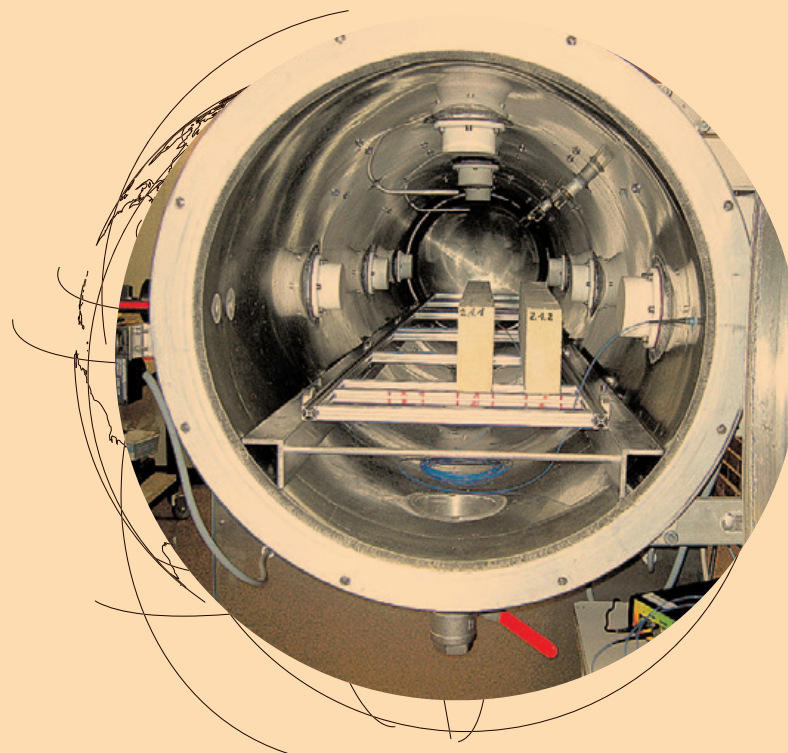
„Mit unserem Nano-Infiltrationsverfahren stellen wir, sehr vereinfacht erklärt, unter anderem jene Prozesse nach, die beim Versteinern von Holz, im Speziellen bei der sogenannten Verkieselung, ablaufen“, erläutert Lux.

Bei den seit 2009 laufenden Untersuchungen und Tests gelang es den Forschern mit dem „Nano-Infiltrationsverfahren“ bisher unter anderem, heimisches Fichtenholz, welches leicht schwindet und quillt, anfällig und leicht brennbar ist, tatsächlich zu verändern. Die bisher ausgewerteten Proben haben laut den Forschern verbesserte mechanische Eigenschaften, sind widerstandsfähiger und brandbeständiger. Außerdem



weist das Holz Wasser, Öl, Schmutz sowie Pilze und Schadinsekten ab. „Ziel unseres ungiftigen und vergleichsweise kostengünstigen Verfahrens ist wirkliche Nachhaltigkeit. Ein Holzschutz mit ökologisch unbedenklichen Wassergläsern könnte dem Abbau von Tropenhölzern und dem Einsatz toxischer Holzschutzmittel entgegenwirken“, betont der Chemiker Lukas Bittner vom Forschungsteam.

Bei dem Holzforschungsprojekt arbeiten seit 2009 Experten des Instituts für Ionenphysik und Angewandte Physik der Arbeitsgruppe von Hans K. Pulker mit dem Institut für Analytische Chemie und Radiochemie der Arbeitsgruppe von Christian Huck sowie dem Arbeitsbereich Holzbau von Michael Flach am Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften an der Universität Innsbruck zusammen. Beteiligt sind fünf junge Nachwuchswissenschaftler. (frei)



Wirksam und ökologisch unbedenklich: Das Holz kommt erst in eine Imprägnierlösung und dann in die Mikrowelle.

Foto: Christian Lux