

Extraktion von Tanninen aus Rinden einheimischer Nadelhölzer



Aus Fichtenholz gewonnenes Tannin

Tannine können als Komponenten von Klebstoffen bei der Herstellung von formaldehydfreien Holzwerkstoffen eingesetzt werden. Diese Platten spielen bei der Möbelherstellung eine wichtige Rolle. Forschende der Berner Fachhochschule haben erstmals eine Methode entwickelt, mit der Tannine aus Rinden heimischer Nadelhölzer gewinnbringend genutzt werden können.

Hintergrund

Bei der Herstellung von Holzwerkstoffen sind Tannine eine Komponente der Klebstoffsysteme. Bislang wurden kommerziell gehandelte Tannine aus Holz oder Rinde tropischer oder subtropischer Holzarten wie Quebracho (*Schinopsis balansae*) oder Mimosa (*Acacia mearnsii*) extrahiert.

Rinden europäischer Nadelhölzer wurden bislang nicht zur kommerziellen Tanningewinnung eingesetzt. Versuche im Labor haben allerdings gezeigt, dass zum Beispiel Tannine der Fichtenrinde (*Picea abies*) zur Herstellung von Klebstoffsystemen geeignet sind.

Projektziel

Ziel des Projekts war es, einen Extraktionsprozess mit Heisswasser zu entwickeln, mit dem Tannine aus heimischen Nadelholzrinden gewonnen und in die bestehenden Prozesse von Sägewerken und der Holzverarbeitenden Industrie integriert werden können. Dabei galt es herauszufinden, welchen Einfluss einzelne Extraktionsparameter auf die chemische Struktur und Eigenschaften der extrahierten Tannine haben. Zusätzlich arbeiteten die Forschenden an der Formulierung formaldehydfreier Klebstoffe auf Basis der gewonnenen Tannine und analysierten die physikalischen und mechanischen Eigenschaften der daraus hergestellten Holzwerkstoffe. Neben den chemisch-technischen Aspekten evaluierten sie die Wirtschaftlichkeit des entwickelten Extraktionsprozesses in der Schweiz.

Anwendung

Durch die Verwendung von Tanninen kann die Wertschöpfung der heimischen Rinde massgeblich verbessert und eine echte Kaskadennutzung ermöglicht werden. Formaldehydfreie Klebstoffsysteme ermöglichen zudem eine bessere Vermarktung von nachhaltigen Holzwerkstoffen.

Faser- und Spanplatten, die auf Fichtenrinden-Klebstoffen basieren, wurden erfolgreich im Technikumsmassstab hergestellt. Diese im industriellen Massstab herzustellen ist eine nächste Herausforderung.

Ergebnisse

Klebstoffformulierungen mit Fichtenrinden-Extrakten zeigten leicht geringere Festigkeitseigenschaften als typische Tannin-Klebstoffformulierungen, welche auf Mimosa-Tannin basieren. Die Verdünnung durch Kohlenhydrate in den Extrakten und die verringerte Quervernetzung der Fichtenrinden-Tannine sind die Hauptursachen hierfür.

In den Extrakten aus Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche und Douglasie variierte der Anteil an Tanninen, phenolischen Monomeren, Mono-sacchariden und Pektinen. Kohlenhydrate wurden in allen Extrakten in relevantem Umfang gefunden. Die Tannine unterschieden sich deutlich von denen aus tropischen Holzarten.

Die Ausbeute an Tanninen wird grösser, wenn die Fichtenrinde unter freiem Himmel gelagert wird. Die Ausbeute lässt sich auch mit der Kaltwasser-Extraktion verbessern, auf die noch eine Extraktion mit heissem Wasser folgt.

Institut für Werkstoffe und Holztechnologie

Werkstoffe, Produkte und Prozesse für die Holz- und Baubranche: Mit hoher Methodenkompetenz und Kreativität entwickeln wir im Institut für Werkstoffe und Holztechnologie praxisnahe Lösungen für unsere Partner. Das Projekt läuft im Kompetenzbereich Materialemissionen und Extraktstoffe. Dieser ist einer der fünf Kompetenzbereiche des Instituts Werkstoffe und Holztechnologie.

Ihr Ansprechpartner

Dr. Ingo Mayer
+41 32 344 03 43
ingo.mayer@bfh.ch



Ressource Holz

Nationales Forschungsprogramm NFP 66