

TP 5:

Verwertungsorientierte Untersuchungen der Holzart *Fagus sylvatica* (Buche) zur Herstellung von umweltfreundlichen, organisch gebundenen Dämmstoffen

Der Absatz und die Verwertung von Schwachholz aus der Forstwirtschaft stellt ein zunehmendes Problem dar, sodass zum Teil auf notwendige, nicht kostendeckende Durchforstungsmaßnahmen verzichtet wird. Ein besonderes Anliegen der Forstwirtschaft ist es deshalb, das Schwachholz einer hochwertigen stofflichen Nutzung zuzuführen. Die Produktion von Dämmstoffen aus Buchenschwachholz stellt einen Ansatz für eine hochwertige Verwertung dar.

Das Ziel des vorliegenden Vorhabens ist die Entwicklung neuer Dämmstoffe auf Basis von Buchenholzfasern. Die staubbildenden Buchenfasern sollen in einem Nassprozess (Suspension) gebunden werden. Das Faservlies soll unter Vakuum entwässert und anschließend mittels Mikrowellen-Technik getrocknet werden. Der Einsatz von naturnahen Bindemitteln auf der Basis von Weizenproteinen, technischen Ligninen und Kartoffelpülpe, ein Nebenprodukt aus der Stärkeherstellung, soll die Festigkeitseigenschaften der Platten verbessern.

Obwohl Massivholz im Gegensatz zu anderen Baustoffen eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist, weist es nicht so gute Leitfähigkeitswerte auf wie Baustoffe, die ausschließlich zur Wärmedämmung eingesetzt werden. Daher ist eine Aufbereitung des Holzes durch Zerfaserung notwendig, um die von Natur aus guten Dämmeigenschaften noch zu verbessern. Dämmstoffe auf Basis von Holzfasern, bieten folgende Vorteile:

- gute Wärmedämmung
- diffusionsoffen und feuchtigkeitsregulierend
- guter sommerlicher Hitzeschutz durch höchste Wärmespeicherkapazität unter den Dämmstoffen
- guter Schallschutz aufgrund der höheren Dichte
- nachhaltig und kompostierbar

Bei der industriellen Herstellung von Holzfaserdämmstoffen werden thermomechanisch zerfaserte Nadelhölzer mit Wasser zu einer Fasersuspension gemischt und auf einem Sieb zu einem Faservlies geformt. Nach der Entwässerung durch Vakuum und Druckwalzen erfolgt die Trocknung in gasbeheizten Trockenöfen. Die holzeigenen Bindekräfte und die Verzahnung der Fasern untereinander führen zu einer ausreichenden Stabilität der Dämmplatten, sodass auf Bindemittel weitgehend verzichtet werden kann.

Die herkömmliche Trocknung der Faservliese ist sehr energie- und zeitaufwändig, da die Hitze aufgrund der guten Dämmeigenschaften der Fasern nur sehr langsam bis in die Plattenmitte vordringt.

Dadurch sind Trocknungszeiten von über 2 h bei einer Trocknungstemperatur von 160 °C bis 180 °C für 20 mm dicke Platten üblich. Die konventionelle Trocknung von Plattenstärken über 20 mm ist deshalb nicht rentabel und wird nicht praktiziert. Größere Plattendicken können nur durch Verleimung mehrerer Schichten dünner Platten erreicht werden.



Mikrowellenbandtrockner, Holzfaserdämmplatten aus Buche (dunkel) und Küstentanne (hell)

Durch den Einsatz von Mikrowellen kann die Trocknung wesentlich effektiver gestaltet werden. Daraus ergeben sich folgende Vorteile für die Dämmstofftrocknung mittels Mikrowellen:

- schnelle und gleichmäßige Trocknung im ganzen Querschnitt
- Trocknung dickerer Plattenquerschnitte
- Energieeinsparung, da nur das Produkt selbst erwärmt wird

Kontakt

Projektleiter TP 5.1:
Prof. Dr. Kharazipour
Bearbeiter: Georg Avramidis
Institut für Forstbotanik
Büsgenweg 2
37077 Göttingen

Projektleiter TP2:
Dr. Wolfgang Viöl
Bearbeiter: Michael Bartholme
Hochschule für Angewandte
Wissenschaft und Kunst HAWK
Von-Ossietzky Str. 99
37085 Göttingen

Industriepartner:
Firma Fricke & Mallah
Microwave Technology GmbH
Werner-Nordmeyer-Strasse 25
31226 Peine