

LIGNOVISIONEN

Schriftenreihe des Institutes für Holzforschung (ihf)
am Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik (MAP)
gemeinsam mit dem
Verband Holzwirte Österreichs - VHÖ
beide an der Universität für Bodenkultur Wien
Band 5

Book series of the Institute of Wood Science and Technology (ihf)
at the Department of Material Sciences and Process Engineering (MAP)
in co-operation with the
alumni of the study for Forest Product Research and Management (VHÖ)
both at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna
Issue 5

Biobased Fibre Materials Naturfaserwerkstoffe

Mit einer neuen Professur für Naturfaserwerkstoffe und dem neuen Bakkalaureatsstudium „Holz- und Naturfasertechnologie“ und einem eigenen Studienmodul im Magisterstudium „Holztechnologie und Management“ setzt die Universität für Bodenkultur Wien neue Maßstäbe in Forschung und Lehre. Der klassische Holzschwerpunkt wird um den Bereich der Naturfaser bzw. Naturfaserverbundwerkstoffe erweitert. Der vorliegende Band von LIGNOVISIONEN gibt einen Überblick zur neuen Studienstruktur und gibt die Vorträge einer Veranstaltung mit namhaften Experten aus dem Bereich Holz- und Naturfaserforschung im Zuge der Einrichtung der Professur und der Neustrukturierung des Holzwirtschaftsstudiums an der BOKU Wien wieder.

The new professorship for biobased fibre materials and the new bachelor and master curricula at the BOKU University of Natural Resources and Applied Life Sciences opens up a new field in research and lecturing. The traditional focus on wood science and technology will be extended by the field of natural fibres and biobased fibre materials. The current issue of LIGNOVISIONEN provides a survey on the new bachelor and master curricula at BOKU such as „Wood and Natural Fibre Technology“ and „Wood Technology and Management“, which comprises a separate module of fibre science and technology (which is lectured in English) and reflects presentations of experts in the course of the new professorship and new structuring of the curricula wood technology.

... mehr Information / more info:

Institute of Wood Science and Technology -
Department of Material Sciences and Process Engineering (MAP),
University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna

Gregor-Mendel-Straße 33
A-1180 Vienna, Austria

Telephone: +43 – (0)1 – 74654 – 4250
Telefax: +43 – (0)1 – 47654 - 4295

E-mail: ihf@mail.boku.ac.at
Internet: www.boku.ac.at/holzforschung

LIGNOVISIONEN Band 5 / Issue 5

Im Rahmen der Schwerpunktsetzung der Universitäten wurden der BOKU Wien durch einen hervorragenden Antrag 5 von 45 österreichweit neu geschaffenen Vorziehprofessuren zuerkannt, wovon eine Professur dem Fachbereich **Naturfaserwerkstoffe** gewidmet ist.

Damit verstärkt die BOKU ihren Schwerpunkt Holz in Richtung Naturfasern, die zusammen mit Holz das wichtigste Potenzial an nachwachsenden Faserrohstoffen darstellen. Mit neuen Methoden der Fasercharakterisierung und neuen Technologien sollen aus diesen wertvollen Rohstoffen zukunftssträchtige High-tech Werkstoffe entwickelt werden.

Die Professur ist auch stark in das neue Bakkalaureat „Holz- und Naturfasertechnologie“ sowie in das neue Masterstudium „Holztechnologie und Management“ mit einem eigenen Modul „Fasertechnik“ eingebunden. Neben der Forschung setzt die BOKU somit auch in der Lehre neue Akzente im Bereich Holz und erweitert das Bildungsangebot um den Schwerpunkt **„Nutzung natürlicher Ressourcen und deren Technologien“**.

Der vorliegende Band bringt die schriftliche Fassung der Vorträge der eingeladenen BewerberInnen im Rahmen des Berufungsverfahrens der Professur und einen Überblick zur Neukonzeption des BOKU-Studiums „Holz und Naturfasertechnik“ sowie „Holztechnologie und Management“ mit einem eigenen Fasermodul.

Inhalt der LIGNOVISIONEN Band 5:

Naturfaserwerkstoffe als High Tech – Werkstoffe der Zukunft: eine Einführung in diese neue Werkstoffgruppe

Bio based fibre materials -
a high-tech material of the future:
a introduction in this new material group

Manfred Dunky

Wood fibre - polymer composites

Der Holzfaser - Polymer Verbund

Wolfgang Gindl

Naturfasern in Verbundwerkstoffen - eine Alternative?

Natural fibres in composites - an alternative?

Jörg Müssig

Applications of Fracture Mechanics to Wood and Biobased Wood-fibre Materials

Einsatzmöglichkeiten der Bruchmechanik bei Holz- und Holzfaserwerkstoffen

Svetlana Vasic

Naturfaserforschung entlang der Wertschöpfungskette

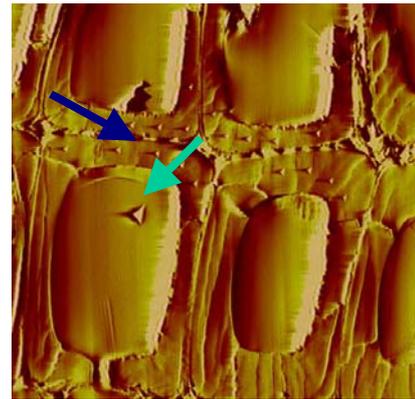
Natural fibre research along the production chain

Rupert Wimmer

Holztechnologie und Naturfasern - neue Studien an der BOKU Wien

Wood technology and natural fibre - new studies at the BOKU Vienna

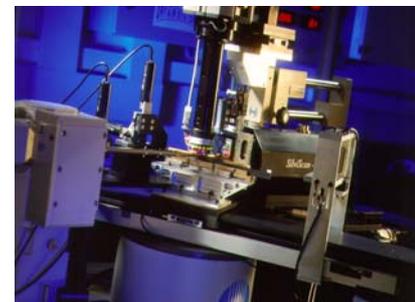
Alfred Teischinger, Rupert Wimmer, Manfred Gronalt



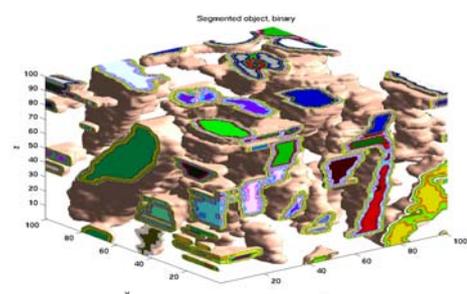
Nanoindentation MF-behandelter Zellwände
Foto: Gindl / Institut für Holzforschung - ihf, BOKU Wien



Verschiedene faserproduzierende Pflanzen
Foto: Müssig / Faserinstitut Bremen



SilviScan-2
Foto: Wimmer / Institut für Botanik, BOKU Wien



3-D Feature Segmentation (watershed)
Foto: Vasic / National Institute for Structural Materials, Belgrade

Kurzdarstellung / Abstract

Naturfaserforschung entlang der Wertschöpfungskette

Natural fibre research along the production chain

Rupert Wimmer

Der Einsatz von Naturfasern bringt eine Vielfalt von Herausforderungen für die Zukunft. So findet die breite Palette an natürlichen Fasern – oft in Kombination mit Kunststoffen - bedeutende Anwendungen zu konkurrenzfähigen Eigenschaften und Kosten. Wir stehen erst am Anfang dieser Entwicklung, die vor allem auch eine Herausforderung an die Forschung entlang der gesamten Wertschöpfungskette bedeutet. Im Sinne der Wertschöpfungskette ist zusätzlich Anbau, Aufzucht, Produktionsleistung und Ernte von Naturfaserpflanzen, einschließlich der Holzpflanzen, von Interesse. Bislang fanden Zusammenhänge zwischen Wachstum der Pflanzen und daraus resultierenden Faser- und Materialeigenschaften weniger Beachtung. Das vorliegende Kapitel zeigt neue Möglichkeiten und Ergebnisse dieser Forschung auf.

In der Charakterisierung von Holz und Fasern hat SilviScan™ neue Standards hinsichtlich Schnelligkeit und Qualität der Messdaten geschaffen. Die SilviScan Technologie wurde mit hochauflösenden Messungen von Baumdurchmesserschwankungen durch Dendrometer verbunden und durch entsprechende Transformation können die distanzbezogenen Holzeigenschaften auf eine gemeinsame Zeitachse gebracht werden. Diese Darstellung erlaubt erstmals die Beurteilung der Auswirkungen von Umwelteinflüssen wie Trockenheit auf zeitgleich entstandene Holz- und Fasereigenschaften. Der Grad des Einflusses der Standortwahl auf Papiereigenschaften ist ebenfalls Thema dieses Kapitels, wobei eine hohe Treffsicherheit bei der Zuordnung der Wachstumsstandorte gezeigt werden konnte. Die Eigenschaften des Rohmaterials haben sich somit deutlich in Prüfpapierblättern abgebildet. Schließlich konnten direkte Beziehungen zwischen Holz- und Fasereigenschaften mit Papiereigenschaften erstellt werden, die eine Abschätzung der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Naturfaserwerkstoffen erlauben.

The use of natural fibres has created a variety of future chances and a broad range of combinations– also with polymers – to deliver applications that are competitive in price and performance at the same time. We are at the advent of a development that delivers challenges in research along the entire production chain. In terms of the wood-fibre production chain, cultivation, production and harvest of natural fibres are of auxiliary interest since so far relationships among plant growth and resulting fibre and material properties have not attracted attention. This chapter highlights new ways and reports results of this type of research.

In characterizing wood and fibres SilviScan™ has set new standards in terms of rapidness and quality of the measured data. This SilviScan technology was combined with high-resolution tree stem diameter measurements using dendrometers. Through transformation of the distance-based wood and fibre properties it was possible to map the data onto a common time axis. With this new approach it was possible to monitor on a daily bases effects of the environment such as drought events on synchronous formed wood properties. Another topic of interest was the extent to which growth site selection has influenced paper properties. It was found that growth conditions are highly reflected in handsheets by the measured properties. Finally, direct linkages between wood/fibre and handsheet properties were established, as an assessment of structure-property relationships in bio-based fibre materials.