

iVTH Newsletter

Neuigkeiten des Internationalen Vereins für Technische Holzfragen



Ausgabe 11 | 05.2016

Liebe Mitglieder, Freunde und Förderer,

Furnierwerkstoffe haben eine lange Tradition der Anwendung. Möbelfunde aus altägyptischer Zeit weisen bereits furnierte Oberflächen auf. Auch im Barock und in späteren Epochen gaben Furniere dem Gesamtmöbel besondere Schönheit und Eleganz. Mit der Verleimung von Furnieren zu plattenförmigen Werkstoffen wurde vor gut 150 Jahren das Zeitalter der Holzwerkstoffe eröffnet. Heute haben im Bewusstsein der Fachwelt, wie auch der Öffentlichkeit, jüngere Holzwerkstoffe wie Spanplatte, MDF oder OSB die aus Furnieren gefertigten Lagenwerkstoffe ein wenig in den Hintergrund gedrängt. Diese Entwicklung spiegelt jedoch keineswegs die Wirklichkeit wider. Die Produktionszahlen für Lagenwerkstoffe liegen z. Zt. mit weltweit etwa 160 Mio. m³ nach wie vor auf einem hohen Niveau. Allein in Deutschland werden jährlich mehr als 1 Mio. m³ des Werkstoffs für spezielle, zumeist hochwertige Anwendungen benötigt. Auch die Holzindustrie hat die Bedeutung der Furnierwerkstoffe wiederentdeckt. So hat die Fa. Pollmeier mit Ihrem Werk in Creuzburg vor wenigen Jahren eine Produktionsanlage für die sogenannte „BauBuche“ errichtet, ein Furnierschichtholz, eng verwandt mit dem Furniersperrholz.

Der iVTH befasst sich seit langem immer wieder mit Forschungsvorhaben, welche Fragen der Verwendung von Furnieren und Furnierwerkstoffen betreffen. Bei der Furnierforschung ist das Team um Prof. Wagenführ an der TU Dresden eine feste Größe. Aktuell geht es um ein IGF-Vorhaben zur Prozesssimulation bei der Herstellung dekorativer, dreidimensional geformter Furnieroberflächen. Damit soll die Fertigung von Formteilen mit Furnieroberflächen ohne eine Vielzahl vorheriger Versuche ermöglicht

werden.

Auch das Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI hat sich in der jüngeren Vergangenheit wieder der Herstellung von Furnierwerkstoffen zugewandt. In 2015 wurde eine Schälmaschine in Betrieb genommen, mit der selbständig Furniere für Lagenwerkstoffe aus diversen Hölzern gewonnen werden können. In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der Buche in Deutschland und der Notwendigkeit, die stoffliche Nutzung dieser Holzart voranzutreiben, werden in einem iVTH-Vorhaben der Einfluss der stofflichen und verfahrenstechnischen Faktoren auf wichtige Eigenschaften von Lagenwerkstoffen aus Buchenholzfurnieren untersucht. Der vorliegende iVTH-Newsletter stellt erste Ergebnisse der beiden vom iVTH betreuten Vorhaben vor. Zum Thema Laubholz gibt es auch in anderen Forschungseinrichtungen interessante Projekte. Verwiesen sei hier nur auf die Arbeiten im Team von Prof. Militz an der Universität Göttingen zur Modifikation von Buchenholz. Andere Vorhaben, z. B. an der TU München, der Universität Stuttgart oder der ETH Zürich, befassen sich mit Fragen der Verleimung von Laubhölzern. Die zumeist auf Brettschichtholzverleimungen ausgerichteten Vorhaben werden auch wichtige Hinweise zur im Furnierbereich erforderlichen Flächenverleimung liefern.

Der iVTH verfolgt diese Entwicklungen mit großem Interesse und sieht vor, über sein Engagement zu Forschungsthemen im Holzwerkstoff- und Holzbaubereich, Anregungen zur Furnierverleimung aufzugreifen und im Rahmen seiner Möglichkeiten zu unterstützen.

Ich wünsche Ihnen nun eine instruktive Lektüre unseres Newsletter.

Prof. Dr. Rainer Marutzky

Themen

iVTH-Aktivitäten |

- „Furnier“-Projekt
- Prozesssimulation

Personalien |

Dipl.-Ing. Kai Greten ist neues Vorstandsmitglied

Rückblick |

- Holz+ Symposium für Verbundtechnologien
- 16. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik

iVTH-Ausblick|

Veranstaltungen

Termine

- Starkholz-Tagung
„Deutscher Wald, dick und alt – Starkholz: Schatz oder Schleuderware,
16. Juni 2016, Göttingen
- Indoor Air 2016
The 14th international conference of Indoor Air Quality and Climate,
3. – 8. Juli 2016, Gent, Belgien
- 10. Europäisches Holzwerkstoffsymposium,
5. - 7. Oktober 2016, Hamburg

“Untersuchung der mechanischen und hygri-schen Eigenschaften von Lagenwerkstoffen aus Buchen-holz-furnieren in Abhängigkeit von stofflichen und verfahrenstechni-schen Einflussfaktoren“

Im Folgenden stellen wir Auszüge aus dem aktuellen Forschungs-betrieb am Fraunhofer WKI im neuen Bereich der Lagenwerkstoff-e vor.

Mit der in 2015 beschafften Furnierschälmaschine ist es am Fraunhofer WKI nun möglich, selbständig Lagenwerkstoffe herzustellen und dabei den gesamten Produktionsablauf zu mo-difizieren. So kann die Produktion vom Holzplatz bis zum fertigen Produkt nachgestellt werden. Zu einem Forschungsthema in diesem Bereich gehört Laminated Veneer Lumber (LVL).

LVL ist ein Furnierschichtholz (FSH), das zur Hauptgruppe der Lagenhölzer gezählt wird. Dieses wird aus faserparallel verkleb-ten Furnieren hergestellt, wobei es zulässig ist, auch Sperrlagen einzusetzen. Aus LVL werden Balken, Kanthölzer und Bohlen produziert, beispielsweise für Dachstühle. Furnierschichtholz bietet zum einen eine gute Formstabilität, zum anderen können durch seinen Einsatz die Querschnittabmessungen minimiert werden, da bei LVL höhere Festigkeiten vorliegen, als z. B. bei Brettschichtholz (BSH). Dies ist auf den Lamellierungseffekt zu-rückzuführen, so dass Fehler im Furnier fast keinen Einfluss auf die Gesamtfestigkeit des LVL haben.

Buchenholz besitzt ein großes Potential für die Furnierschicht-holz-Produktion, da es gut verfügbar ist und größtenteils bessere Materialeigenschaften aufweist als die gängigen Nadelhölzer.

Im Rahmen eines vom iVTH teilfinanzierten Projekts wurde unter anderem untersucht, welchen Einfluss Sperrlagen im LVL auf die Werkstoffeigenschaften haben. Dies könnte zum Beispiel für verwindungssteife Träger von Interesse sein. Die Herstellung von LVL mit Sperrlagen ist jedoch aufwendig. Es ist daher von großem Interesse, welche Bedeutung die Anzahl der Sperrlagen und deren Position auf die mechanischen und hygri-schen Eigenschaften von LVL haben. Für die Untersuchung wurden 11-lagige Platten aus 2 mm und 4 mm dicken Buchenfurnieren sowie aus 2 mm dicken Birkenfurnieren hergestellt. Diese Furniere wurden getrocknet und einseitig mit einem Phenol-Formaldehyd-Klebstoff benetzt.



Schälmaschine im Technikum des WKI

(Foto: © Fraunhofer WKI, Manuela Lingnau)

Die physikalischen Eigenschaften der hergestellten Furnierschicht-hölzer wurden an normgerechten Prüfkörpern ermittelt. Mit Hilfe des 3-Punkt-Biegeversuches wurden die Biegefestigkeit und der Biege-E-Modul der Prüfkörper bestimmt. Des Weiteren wurde die hygri-sche Längenänderung der Prüfkörper bei 20 °C mit einer Differenz der relativen Luftfeuchte von 55 % [Trockenklima (20/30) und Feuchtklima (20/85)] gemessen. Zur Begutachtung der Verklebungsqualität wurden Zugscherversuche und Aufstech-versuche durchgeführt.

Bei der Biegefestigkeit sowie dem Biege-E-Modul zeigten sich, wie erwartet, deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Sperrlagenpositionen. In Faserrichtung war die Biegefestigkeit der Varianten ohne Sperrlage am größten. Je weiter außen die Sperrlagen angeordnet waren, desto geringer fielen die Biege-festigkeit und der Biege-E-Modul aus. Bei den Biegefestigkeiten senkrecht zur Faserrichtung war das Verhalten genau umgekehrt. Je weiter außen die Sperrlagen angeordnet waren, desto größer waren die Biegefestigkeiten und der Biege-E-Modul. Sperrholz wies in beiden Dimensionen nahezu gleich hohe Festigkeiten auf.

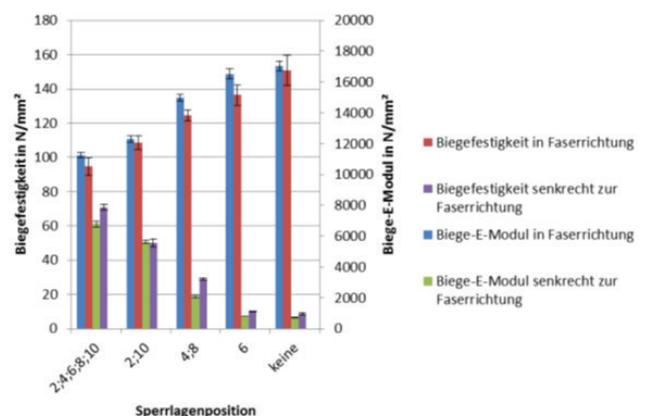


Abbildung 1: LVL aus 2 mm Birkenfurnieren: Biegefestigkeit und Biege-E-Modul in Abhängigkeit der Sperrlagenposition und der Faser-richtung

Personalien |

Neu im Vorstand des iVTH: Dipl.-Ing. Kai Greten



Auf der letzten Mitgliederversammlung des iVTH im Oktober 2015 wurde Herr Dipl.-Ing. Kai Greten zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

Kai Greten hat an der Universität Hannover Maschinenbau studiert und war anschließend als Projektmanager bei einem Automobilzulieferer tätig.

Bis Ende 2000 arbeitete er selbstständig als Projektleiter in der Holzwerkstoffbranche mit Inbetriebnahmen eines Spanplatten- und eines MDF-Werkes. Nach zweijähriger Tätigkeit bei einem Anlagenbauer hat Kai Greten im Jahr 2002 seine Arbeit bei Fagus-GreCon in Alfeld zunächst als Technischer Leiter im Unternehmensbereich GreCon aufgenommen. Seit 2007 ist Herr Greten technischer Geschäftsführer und seit 2011 auch Gesellschafter von Fagus-GreCon.

Kai Greten ist der Ur-Urenkel des Firmengründers Carl Benschmidt und in 5. Generation im familiengeführten Traditionsunternehmen Fagus-GreCon tätig.

Wir freuen uns, dass Herr Kai Greten als Nachfolger seines Onkels Dipl.-Ing. Ernst Greten den Verein unterstützt.

LVL aus Birkenholz hatte bei allen Varianten eine etwas höhere Biegefestigkeit und einen deutlich größeren Biege-E-Modul als die Buchen-LVL. Ein Vergleich ist in Abbildung 1 dargestellt. Die hygrischen Längenänderungen in Faserrichtung waren bei allen Prüfkörpern nahezu gleich groß. Sperrlagen führen hier kaum zu einer Vergrößerung der Längenänderung. Senkrecht zur Faserrichtung haben die Sperrlagen einen deutlich größeren Einfluss auf die Verformung, wie in Abbildung 2 zu sehen ist. Dort begünstigen sie die Formstabilität der Prüfkörper. Die Längenänderung der Prüfkörper verringert sich deutlich, wenn Sperrlagen vorhanden sind. Es ist jedoch von untergeordneter Rolle, wo die Sperrlagen angeordnet sind.

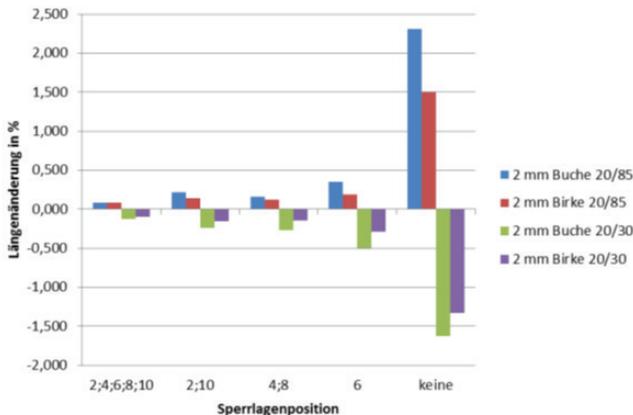


Abbildung 2: Längenänderung senkrecht zur Faserrichtung der Buche und Birke in Abhängigkeit der Sperrlagenposition und der Klimata

Neben F&E-Arbeiten zur Herstellung von Lagenwerkstoffen werden im Forschungsbetrieb des Fraunhofer WKI auch Techniken für eine bessere Qualitätskontrolle geprüft. Eine im WKI etablierte Methode ist die Infrarot-Thermographie, welche für den Einsatz in der Furnierherstellung erprobt wird.

In Abbildung 3 sind Aufnahmen von Ultraschall angeregter Thermographie zu sehen. Durch die Schwingung in der Probe kommt es zur Reibung in vorhandenen Rissen, welche zu einer lokalen Erwärmung führt. Im Bild wird dies durch helle Stellen sichtbar. Mittels der Thermographie lässt sich der Einfluss unterschiedlicher Trocknungstechniken auf das Vorhandensein offener Schälrisse deutlich sichtbar machen.

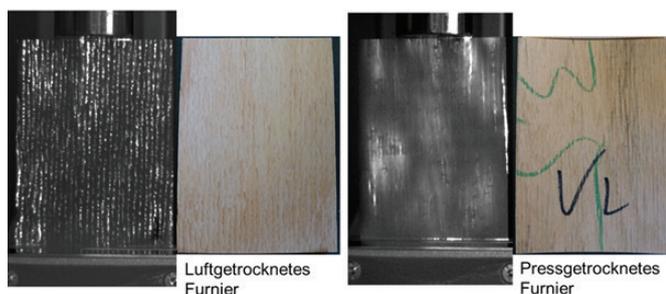


Abbildung 3: Thermographische Untersuchung von Furnierproben mit unterschiedlicher Trocknung (Foto: © Fraunhofer WKI, Peter Meinschmidt)

IGF 18557 BR - Prozesssimulation zur Herstellung dekorativer, dreidimensional geformter Furnieroberflächen

Laufzeit: 01.01.2015 - 30.06.2017

Forschungsstellen:

- TU Dresden, Institut für Holz- und Papiertechnik, Dresden
- FH Schmalkalden, Fakultät Maschinenbau, Schmalkalden

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Simulationsmodells, das eine Grundlage zur Abbildung des Umformverhaltens von Furnieren bildet. Mit diesem Modell soll die Herstellung von Formteilen aus Lagenholz bzw. das Beschichten dreidimensional geformter Oberflächen mit Furnier ohne eine Vielzahl vorheriger Versuche ermöglicht werden.

Neben den mechanischen Kennwerten und dem Verhalten von Furnieren bei einer Verformung ist für die Modellbildung interessant, ob der theoretisch angenommene Querschnitt praktisch überhaupt durchgängig vorhanden und wirksam ist. Durch die Furnierherstellung entstehen Schädigungen und Risse, die die mechanische Belastbarkeit des Furniers mindern.

Um diese Schädigungen zu bewerten, wurden am Inst. für Holz- und Papiertechnik der TU Dresden verschiedene dicke Messerfurniere der Holzart Rotbuche, die aus einem Stamm unter gleichen Bedingungen hergestellt wurden, untersucht und mikroskopisch vermessen. An etwa 10 mm langen Furnierabschnitten (n = 6) mit einer Dicke von 0,3 mm, 0,6 mm und 1,2 mm wurden sowohl Querschnittsschwächungen, als auch Risswinkel, Risstiefen und Rissabstände auf den offenen Seiten der Furniere vermessen. Abbildung 1 zeigt beispielhaft den Querschnitt eines 0,6 mm dicken Furniers mit deutlicher Querschnittsschwächung.

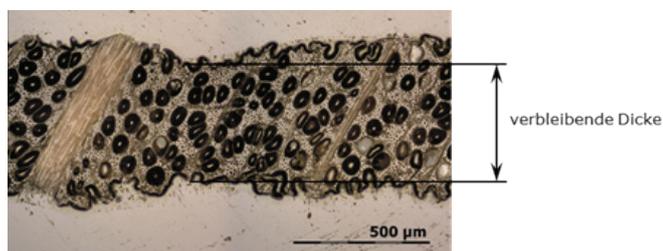


Abbildung 1: Beschädigte Oberfläche eines 0,6 mm dicken Furnierausschnittes (Foto: © Institut für Holz- und Papiertechnik, TU Dresden)

Abbildung 2 verdeutlicht die verbleibende Restdicke der verschiedenen Furniere bezogen auf die am jeweiligen Furnier real gemessene durchschnittliche Dicke. In dieser Messung sind keine Risse berücksichtigt, es wurde nur die verbleibende Dicke gemessen (vergl. Abbildung 1). Die Risstiefen, senkrecht von der Furnieroberfläche gemessen, sind in Abbildung 3 dargestellt.

Aus den beiden Diagrammen wird deutlich, dass die Furniere sämtlicher Dicken Querschnittsschädigungen aufweisen. Der verbleibende intakte Furnierquerschnitt (Abbildung 2) nimmt mit abnehmender Furnierdicke deutlich ab. Für 0,6 mm dickes Furnier beispielsweise bleibt eine Dicke von durchschnittlich ca. 0,4 mm, die in der Mitte des Furniers vollständig vorhanden ist. Unabhängig von diesen Querschnittsschädigungen bedeuten die herstellungsbedingten Risse eine Schädigung des Querschnitts an den betreffenden Stellen. Bei allen untersuchten Furnierdicken reichen die Risse fast bis zu 2/3 tief in das Furnier hinein (60 % der Furnierdicke). Im Mittel liegen die Risstiefen zwischen 30 % und 40 % der Furnierdicke.

Diese Schädigungen müssen nun in die Modellbildung integriert werden.

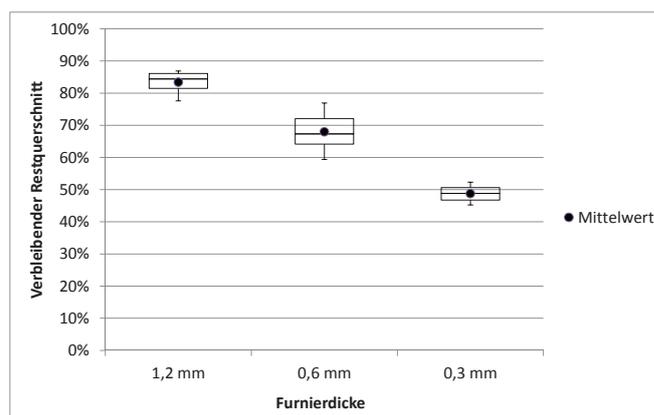


Abbildung 2: Verbleibende, intakte Furnierdicke (ohne Ausbrüche)

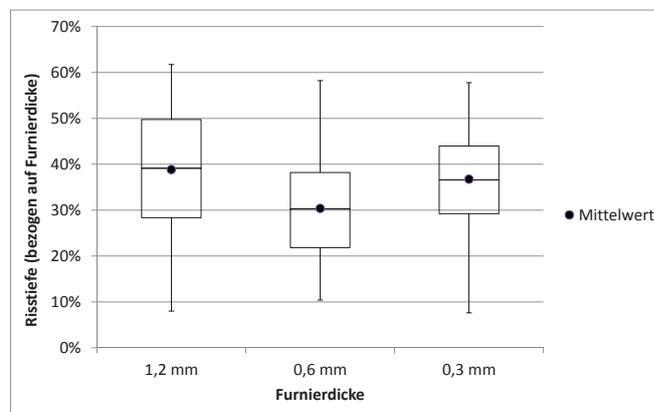


Abbildung 3: Risstiefe, prozentual auf Furnierdicke bezogen (Maß senkrecht zur Furnieroberfläche)

Holz+ Symposium für Verbundtechnologien

Am 21. Januar 2016 fand in Augsburg das Holz+ Symposium für Verbundtechnologien statt. Die Regio Augsburg Wirtschaft GmbH als Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt und des Landkreises Augsburg sowie des Landkreises Aichach-Friesberg organisiert das seit 2012 bestehende Kooperationsnetzwerk „Holz+ Holzverbundlösungen“, das zum Transfer von Fachwissen und zur Kommunikation zwischen Forschung und Praxis das Holz+ Symposium initiierte.

Die Veranstaltung wurde von Prof. Dr.-Ing. François Colling, Leiter des Instituts für Holzbau (IfH) an der Hochschule Augsburg, moderiert. Den Tagungsteilnehmern boten sich Vorträge aus der Forschung und Praxis zu den Themen Holz + Papier / + Beton / + Fasern / + Glas. Der Rohstoff Stahl wurde ebenfalls mit einbezogen: „Die Mischbauweise aus Sicht der Stahlindustrie“ war der Titel des Beitrags von Prof. Dr. Wilko Flügge, Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH. Als Angehöriger der TU Braunschweig berichtete Dr. Libo Yan in englischer Sprache über natürliche Fasern als Armierungsmaterialien in Beton.

Der Internationale Verein für Technische Holzfragen trat, zusammen mit dem Fraunhofer WKI, als Unterstützer der Veranstaltung auf und informierte die Teilnehmer im Rahmen der begleitenden Ausstellung über aktuelle Themen der Holzforschung.



Fotos: © Andreas Dippelhofer, Regio Augsburg Wirtschaft GmbH

16. Kolloquium Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik



Das jährliche Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“ fand in diesem Jahr am 1. und 2. März im Maternushaus in Köln statt.

Ziel dieser Veranstaltungen ist es, Forschungsergebnisse der industriellen Gemeinschaftsforschung in die Praxis zu übertragen. Den Teilnehmern aus Forschung und Industrie wurden in verschiedenen Parallel-Sessions Vorträge zu den Themen Automotive, Simulation, Fertigung, Klebstoffe und Prüftechnik präsentiert. In der Session „Holz- und Stahlbau“ stellten die Referenten aus dem Holzbereich Ergebnisse iVTH betreuter Forschungsprojekte vor.

In seinem praxisbezogenen Beitrag zeigte Dr. Dirk Lukowsky (Fraunhofer WKI) die „Prüfung der Verklebung von Mehrschichtparkett“; Dr. Heike Pecher, ebenfalls vom Fraunhofer WKI, referierte über die „Isocyanatreaktivität beim Kleben von Holz“. Weiterhin ging Prof. Werner Seim von der Universität Kassel in einem breitangelegten Vortrag auf das „Kleben im Holzbau“ ein.

F flankiert wurde die Veranstaltung von einer Ausstellung, auf der Industriebetriebe und Forschungseinrichtungen aus dem Klebstoffbereich und verwandter Branchen ihre Produkte, Verfahren und Dienstleistungen vorstellten.

Starkholz-Tagung

16. Juni 2016, Göttingen



„Deutscher Wald, dick und alt – Starkholz: Schatz oder Schleuderware“ lautet das Motto der diesjährigen Tagung des Kompetenznetzes für Nachhaltige Holznutzung (NHN) in Kooperation mit dem 3N-Kompetenzzentrum sowie der Plattform Forst und Holz.

Im Rahmen dieser Veranstaltung soll auch in diesem Jahr wieder der NHN-Förderpreis „Stoffliche Holznutzung“ verliehen werden.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
<http://3-n.info/news-und-termine/veranstaltungen/3n-veranstaltungen/starkholz-schatz-oder-schleuderware.html>.



NHN-Förderpreis

Ausschreibung läuft bis 20. Mai 2016

Mit dem Förderpreis sollen ein bis zwei herausragende Bachelor-, Master-, Projekt- oder Diplomarbeiten mit dem thematischen Schwerpunkt der stofflichen Holznutzung ausgezeichnet werden, die sowohl im Bereich der Holzforschung (z. B. neue Werkstoffe und Anwendungen, Verfahrenstechnologie), als auch in der forstwissenschaftlichen Forschung (bspw. Waldbau, Ertragskunde, Holzlogistik, forstliche Betriebswirtschaft) angesiedelt sein können. Die Auszeichnung ist mit einem Preisgeld in Höhe von je 1.000 € dotiert.

Der per E-Mail einzureichende Vorschlag soll ein formloses, die Arbeit würdigendes Begleitschreiben mit dem genauen Titel der Arbeit, dem Namen der Kandidatin oder des Kandidaten umfassen, einschließlich Kurzvita und Kontaktadresse sowie einer Zusammenfassung des Inhalts der Arbeit; die Zusendung einer PDF-Datei der Arbeit ist ebenfalls möglich. Kontaktadresse für die Einreichung ist rainer.marutzky@ivth.org.

3. Kooperationsforum „Kleben von Holz und Holzwerkstoffen“

Termin abgesagt

3. Kooperationsforum „Kleben von Holz und Holzwerkstoffen“ am 21. und 22. Juni 2016 in Würzburg wurde abgesagt.

Das von der Bayern Innovativ GmbH in Zusammenarbeit mit dem ivTH und anderen Institutionen erstmals im Jahr 2012 veranstaltete Kooperationsforum muss in diesem Jahr aufgrund von Umstrukturierungsmaßnahmen innerhalb der Organisation ausfallen. Über die Fortsetzung der Tagungsreihe oder Alternativveranstaltungen werden wir Sie rechtzeitig informieren.

Internetpräsenz

- www.ivth.org
- www.klebtechnik.org
- www.aif.de
- www.wki.fraunhofer.de
- www.bayern-innovativ.de
- www.kompetenznetz-holz.de

Impressum

Herausgeber:
Internationaler Verein für
Technische Holzfragen e.V.
ivTH
Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig
contact@ivth.org
www.ivth.org
Phone: +49 (0)531 2155 209
Fax: +49 (0)531 2155 334

Geschäftsführer (komm.):
Prof. Dr. Rainer Marutzky

Redaktion:
Dr. Margitta Uhde
Prof. Dr. Rainer Marutzky

Layout und Satz:
Manuela Lingnau
Sarah Lippelt

Bildnachweis:
Bilder ohne Autorenangabe
unterliegen dem Copyright
ivTH