

Perspektiven für neue Materialien aus Holzfasern

Referenten und Aussteller zeigen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, vom Forschungsprojekt bis zu fertigen Produkten

Am 22. November fand in Regensburg zum dritten Mal das Kooperationsforum „Holz als neuer Werkstoff“ statt. Die insgesamt über 150 Teilnehmer kamen breit gestreut aus den Branchen Forst, Holz, Umweltechnik, Chemie, Automotive und Neue Werkstoffe. Dieses Mal standen neue und bereits bekannte Anwendungen auf Basis von Holzfasern im Mittelpunkt.

Koorganisator Prof. Dr. Klaus Richter vom Institut für Holzforschung in München führte in die Veranstaltung ein und nannte einige Beispiele für neue Anwendungen wie transluzente, magnetische oder elektrisch leitende Produkte auf Holzbasis, die das enorme Potenzial für Holz verdeutlichen. Seiner Meinung nach ist die Vernetzung der Holzbranche mit den Clustern Chemie oder Neue Werkstoffe die Basis für ganz neue Wertschöpfungsketten und Prozesse. Hauptveranstalter war deshalb die Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern mit Unterstützung der TU München, der Technischen Hochschule Rosenheim und Bayern Innovativ mit dem Cluster Neue Werkstoffe.



» Die Vernetzung von Holz mit den Clustern Chemie oder Umweltechnik erschafft ganz neue Wertschöpfungsketten und Prozesse. «

Prof. Dr. Klaus Richter

Der Bayerische Clustersprecher Xaver Haas betonte: „Materialverbünde sind von elementarer Bedeutung für zukünftige Innovationen und Produkte“. So etwa Verpackungen auf Holzbasis oder extrudierte Produkte wie WPC. Gerade im Bereich Verpackungen, z. B. für Lebensmittel, könnten Produkte auf Basis von nanofibrillierter Zellulose neue Bereiche einnehmen. Aber auch im Textilbereich könne Baumwolle beispielsweise durch Viskosefasern ersetzt werden. „Treibstoffe aus Holz werden weltweit in Zukunft eine größere Rolle spielen“, so Haas, ebenso wie die gesamte Bioökonomie, was zu einem wachsenden Holzabsatz führen werde. Verbündeter, um die Holzversorgung zu sichern, sind neben Privat- und Kommunalwald die Bayerischen Staatsforsten (BaySF), die sich zukünftig auch stärker an der Forschungsfinanzierung beteiligen wollen.

Martin Neumeyer, Vorstandsvorsitzender der BaySF, hat den Bayerischen Bioökonomierat als Zukunftskonzept für Bayern im 21. Jahrhundert mit initiiert. Um die Bioökonomie zukunftsfähig zu machen, sei allerdings eine zuverlässige ausreichende Holzversorgung notwendig. Diese werde durch die Bayerischen Staatsforsten und auch im Privat- und Körperschaftswald Bayerns sichergestellt. Dazu gehöre auch die Anpassung der Wälder an den fortschreitenden Klimawandel, die sich in einem höheren Laubholzanteil niederschläge. Abschließend forderte Neumeyer eine Weichenstellung Richtung Bioökonomie von der Politik: „Die Gesellschaft will einen ökologischen und gesunden Lebensstil. Das machen auch die jüngsten Wahlergebnisse deutlich. Und das ist ein weiterer Treibstoff für die Bioökonomie!“.

In einer Keynote zeigte Dr. Thomas Koy, welches Wertschöpfungspotenzial im Werkstoff Holz steckt, wenn man es nur richtig verkauft: Koy stellt mit seiner Firma Holzmanufaktur Liebich GmbH in Zwiesel hochwertige Holzverpackungen für Luxusgüter her. Unter dem Slogan „Made in Bavaria“ können Kunden für jedes Produkt die Herkunft des Holzes per GPS nachverfolgen. „Nachhaltigkeit bedeutet Rückverfolgbarkeit!“, sagt Koy. Und: „Unsere Verpackungen verkaufen Produkte!“ Das spektakulärste ist wohl der Goethe-Altar, den Koy exklusiv für einen Spirituosenhersteller produziert und der einen Endverkaufspreis von 2700 Euro erzielt.

Holz und Holzfasern für den Automobilbau

Der erste Vortragsblock „Holz und Automotive“ befasste sich mit der Anwendung von Produkten auf Holzfaserbasis im Automobilbereich. Prof. Dr. Luisa Medina von der Hochschule Karlsruhe beschäftigt sich mit dem Einsatz von naturfaserverstärkten Verbundwerkstoffen im Automobilbereich. Naturfasern haben den Nachteil oft einheitlicher Qualität und sie degradieren unter Temperatureinfluss, so Medina. Auf der Suche nach der Lösung zu diesem Problem ist sie auf Basaltfasern gestoßen, ebenfalls Naturfasern, aber anorganisch. Die Beimischung von Basaltfasern erhöht nach Medinas Ergebnissen die Biegefestigkeit und die

Dr. Ulrich Müller von der Boku Wien will mit dem Projekt „Woodcar“ (Computer Aided Research) Holz für die Automobilindustrie berechenbar machen. Die Kooperation zwischen Holz- und Automobilcluster läuft seit 2014. Die für Autos benötigten Festigkeiten werden nur von Laubhölzern erreicht. Hier liegen aber kaum Daten vor. Deshalb ist es seit mehreren Jahren Müllers Aufgabe, eine Datenbasis zu schaffen, zunächst



» Wir haben in Bayern in allen Waldbesitzarten zusätzliche Holzpotenziale für neue Produkte der holzbasierten Bioökonomie. «

Martin Neumeyer



Beim „Mattro“-Schneemobil wurde der Stahlrahmen mit Holz ersetzt und so 140 kg Gewicht eingespart. Foto: U. Müller



» Materialverbünde sind von elementarer Bedeutung für zukünftige Innovationen und Produkte. «

Xaver Haas

Schlagzähigkeit von Naturfaserverbundwerkstoffen. So könne man die hohen Anforderungen der Automobilbranche erfüllen.

Rainer Merkl vom Autozulieferer Novum Car und Dr. Ingo Kleba von Rühl Puromer stellten eine selbstheilende Lackoberfläche vor, mit der beispielsweise Holzzierteile in Autos versiegelt werden. Trotz immer härterer Oberflächen habe man in der Vergangenheit Kratzer nicht verhindern können. So habe man von 2012 bis 2016 das selbstheilende PUR-System „Puro Clear“ entwickelt. Seit 2017 ist dieses serienmäßig im 5er-BMW verbaut. Kratzer in der Hochglanzoberfläche verschwinden über Nacht oder mithilfe eines Föhns in wenigen Minuten.

für Birke und Esche. Aus zehn Individuen je Baumart werden Bretter geschnitten und alle benötigten Festigkeitstests durchgeführt. Kooperationspartner sind die FH Joanneum, Weitzer Parkett, VW und MAN. Erstes fertiggestelltes Fahrzeug ist ein Schneemobil mit dem Namen „Mattro“. Bei ihm wurde der Stahlrahmen durch Holz ersetzt und so 140 kg Gewicht eingespart.

Christoph Habermann vom WKI Institut für Holzforschung forscht an Lösungsansätzen für thermoverformbare Sandwichfurniere. Diese Kompositwerkstoffe sind aus zwei Decklagen Furnier, einem Kern aus Restholz oder Rinde sowie zwei Zwischenlagen aus Gewebe aufgebaut. Gebunden wird das Ganze mit Thermoplasten. Unter Druck und Hitze lassen sich diese „Organobleche“ in jede gewünschte Form pressen.

Wachsender Markt für Holzfaser-Dämmstoffe

Der zweite Block „Holzbestandteile im Verbund“ beschäftigte sich mit neuartigen Produkten und Herstellungsverfahren im Bereich Holzfasern. Den Anfang machte Marcus Wehner von der Firma Lightweight Solutions GmbH. Um den Leichtbau-Werkstoff „Lisocore“ zu entwickeln, musste das Lightweight-Team zunächst fünf Jahre lang eigene Maschinen entwerfen und bauen. „Lisocore“ besteht aus einer eierkartonähnlichen Mittelschicht und zwei Deckschichten, deren Innenbohrungen sich exakt den Erhebungen des „Eierkartons“ anpassen. Jede Rohplatte hat 18000 Bohrungen. „Lisocore“ kann in seinen Hohlräumen Elektrokomponenten für Smart Furniture aufnehmen.

Dr. Dirk Schwallier von der Firma Tecnar stellte Einsatzmöglichkeiten von Biopolymer-Composites am Bei-

spiel der Tecnar-Werkstoffe „Arboform“, „Arbofill“ und „Arboblend“ vor. Die Werkstoffe bestehen aus Lignin, Naturfasern und natürlichen Additiven. „Arboform“ und „Arbofill“ werden für den Spritzguss verwendet. Mit „Arboblend“ sind unterschiedlichste Anwendungen, von der biologisch abbaubaren Mulchfolie über Textilien bis zu hochkomplexen 3D-Druck-Teilen möglich.

Simon Barth von der Technischen Hochschule Rosenheim forscht an Möglichkeiten zur Optimierung der Herstellung von Holzfaserdämmstoffen. Diese sind mit 4 % Marktanteil ein Nischenprodukt, aber mit +6,9% im Jahr 2017 deutlich wachsend. Die Etablierung des Trockenverfahrens in der Herstellung hat zu einem Aufschwung der Holzfaserdämmstoffe geführt.

Durch eine Erweiterung der Rohstoffbasis auf beispielsweise Buchenholz oder Eukalyptusrinde lassen sich Kosten sparen. Neue Rohstoffe erfordern aber modifizierte Herstellungsverfahren. So wird an einem neuen Design der Mahlplatten geforscht, das den thermischen und elektrischen Energieverbrauch minimiert. Durch stark verästelte Fasern wie die der Eukalyptusrinde lassen sich Bindemittel sparen. Der beste Dämmwert wurde bisher mit Buchenfasern erzielt.

Dr. Christoph Wenderdel vom IHD in Dresden stellte seine Forschungen zu mehrschichtigen mitteldichten Faserplatten mit kartonähnlichen Eigenschaften vor. Wenderdel will die Eigen-

rollen. Bislang wurde in Tests auch nach längerer Zeit kein Nachlassen der Biegefähigkeit festgestellt.

Gleich zwei Vorträge beschäftigten sich mit dem Thema Mikrobrillierte Zellulose (MFC). Stefan Truninger von Weidmann Fiber Technology, einem Startup innerhalb der Weidmann Group, berichtete über neue Anwendungen von MFC. Die Weidmann Group baut Hochspannungstransformatoren, die Trafo-Gehäuse sind aus Zelluloseplatten, dem „Weidmann Transformer Board“. Die Größe normaler Zellulosefasern bewegt sich im Millimeterbereich, die von MFC-Fasern im Mikrometerbereich. Dadurch hat das Material eine extrem vergrößerte Innenoberfläche. Truninger reichte eine wassergetränkte Kugel aus MFC herum. Sie bestand nur zur 10 % aus Fasern, der Rest war Wasser. Denkbare Anwendungen sind in der Kosmetik die Bindung von Öl und Wasser zu Suspensionen oder ein hydrophobierter MFC-Schwamm als Ölabsorber bei Schiffshavarien. Das Material nimmt das Zehnfache seines Eigengewichts an Öl auf.

Während MFC durch Mahlen unter hohem Druck und hoher Temperatur hergestellt wird, ist die Herstellung von Nano-Cellulose (NFC) nur auf chemischem Wege möglich, erklärte Dr. Thomas Geiger von der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt (Empa) in Dübendorf. Schäume aus NFC können als CO₂-Fänger in Gewächshäusern das Pflanzenwachstum fördern. NFC-Filme sind durchsichtig und können als Verpackung dienen.

In seinem Schlusswort betonte Dr. Matthias Konrad von Bayern Innovativ, der Trend zur Bioökonomie sei bereits klar erkennbar. In seiner Rückschau auf den Tag kam er zu dem Schluss, dass die Bioökonomie klassische Wertschöpfungsketten verändern wird. Notwendig für den Erfolg sind intelligente Materialkombinationen und eine Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Branchen durch Cross-Cluster-Projekte. Dann steht dem von Martin Neumeyer ausgerufenen Holzzeitalter nichts mehr im Weg, denn Holz gibt es genug.

Neben den Fachvorträgen und anregenden Gesprächen bot sich den Besuchern die Möglichkeit, innovative Produkte und Dienstleistungen rund um das Holz bei den ebenfalls angereisten Fachausstellern zu sehen. Dazu gehörten:

Das Fraunhofer-Institut für Holzforschung (WKI) ist u. a. spezialisiert auf Naturfaserverbundkunststoffe, die Qualitätssicherung von Holzprodukten, Recyclingverfahren sowie den Einsatz von Holz im Bau und arbeitet anwendungsorientiert mit den Unternehmen unterschiedlichster Branchen zusammen. Am Stand wurden den Besuchern das breite Leistungsportfolio und neueste Projekte vorgestellt.

Jowat SE, einer der weltweit führenden Klebstoffhersteller, präsentierte Lösungen für die Holz- und Automobilindustrie.

Die Beck Fastener Group hatte das „Lignoloc-System“ im Gepäck – ein Verbindungssystem mit Holzstäben aus heimischem Buchenholz für die industrielle Fertigung und die ökologische Holzverarbeitung.

Die Weidmann Electrical Technology AG aus der Schweiz präsentierte seine Isolationsmaterialien für Transformatoren sowie die neueste Produktentwicklung: Mikrobrillierte Zellulose, einsetzbar z. B. in Kosmetikprodukten.

Die Resysta International GmbH stellte ihr gleichnamiges Naturfasercompound vor: Wasser- und wetterfest, UV-beständig und zu 100 % recycelbar. Einsetzbar z. B. für Terrassendielen, Gartenmöbel oder Fassaden.

Und Innovent hat im Rahmen eines internationalen Forschungsprojektes untersucht, inwiefern atmosphärische Plasmen bei der Oberflächenmodifizierung von holzbasierten Werkstoffen nützlich sein können. Die erzielten Ergebnisse sind für eine Vielzahl von Anwendungen relevant.