

iVTH Newsletter

Neuigkeiten des Internationalen Vereins für Technische Holzfragen



Ausgabe 17 | 11.2022

Liebe Mitglieder, Freunde und Förderer,

nach vier Jahren Pause konnte das 12. Europäische Holzwerkstoff-Symposium nun endlich durchgeführt werden. Die Holzwerkstoffindustrie traf sich im vergangenen Oktober wieder in Hamburg, um Fachinformationen aus erster Hand zu erlangen und gemeinsam über die aktuelle Lage zu diskutieren. Neben der Holzwerkstoffindustrie waren diesmal auch Partner aus der Papier- und Möbeldustrie als Referenten vertreten. Ziemlich schnell wurde klar: Gemeinsam sind wir stark - gerade in diesen herausfordernden Zeiten!

Zusammen mit EPF, Fraunhofer WKI und Hywax GmbH war der iVTH Ausrichter der Tagung und hat das 12. Europäische Holzwerkstoff-Symposium daher in den Mittelpunkt des vorliegenden News-

letters gestellt. Wir möchten Sie über die Tagung mit über 320 Teilnehmenden aus 28 verschiedenen Nationen ausführlich informieren. Sollten Sie auch Interesse an den Tagungsunterlagen haben, so können Sie diese im Nachgang noch beim Fraunhofer WKI erwerben.

Weiterhin berichten wir über die neuesten Forschungsvorhaben aus der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) im Holzbe- reich. Die aktuellen oder bereits abgeschlos- senen Projekte sind auf unserer Internetseite aufgeführt. Dort können Sie sich auch über das aktuelle Geschehen rund um den Verein informieren.

Wir wünschen Ihnen nun viel Vergnügen bei der Lektüre und eine besinnliche Vorweihnachtszeit.

Ihr
iVTH-Team

Themen

Veranstaltungsrückblick |

- 12. Europäisches Holzwerkstoff-Symposium vom 12. - 14.10.2022 in Hamburg

Neue IGF-Projekte in 2022 |

- Flammenschutzbeschichtungen für Holzoberflächen IGF 21993 N
- Lageimperfektionen von selbstbohrenden Schrauben in Holz IGF 22427 N
- Hybridbauteile aus Stahl und Holz IGF 22428 N

Termine

- **4. Kooperationsforum „Holz als neuer Werkstoff“**
Online-Event 2023
weitere Informationen folgen

- **23. Kolloquium „Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik“**
28. Feb. - 1. März 2023,
Frankfurt am Main

- **13. Europäisches Holzwerkstoff-Symposium**
09 - 11. Oktober 2024,
Hamburg

weitere Informationen unter
www.ivth.org/termine



Blick in den Großen Festsaal im Grand Elysée Hotel Hamburg.

Rückblick auf das 12. Europäische Holzwerkstoff-Symposium in Hamburg

Vom 12. bis 14. Oktober 2022 veranstalteten das Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI und die European Panel Federation (EPF) das 12. Europäische Holzwerkstoff-Symposium. Unterstützt wurde das Symposium durch die Firma Hywax und den ivTH. Tagungsort war wieder das Grand Elysée Hotel in Hamburg.

Nach dem ersten Europäischen Holzwerkstoff-Symposium 1996 in Braunschweig fand die Veranstaltung mehrere Jahre lang in Hannover statt. Im Jubiläumsjahr 2016 wagte das Organisationsteam den Sprung nach Hamburg, was bei den Teilnehmenden sehr gut ankam. Aufgrund der Corona-Pandemie musste das für 2020 geplante 12. Symposium auf 2022 verschoben werden. Reiseverbote und Abstandsgebote machten es unmöglich, das Symposium in seiner ursprünglichen und weltweit geschätzten Version durchzuführen. In diesem Jahr war es dann aber endlich soweit, nachdem die strengen Hygieneschutzmaßnahmen gelockert wurden.

Etwa 320 Teilnehmende aus 28 Nationen weltweit nutzen die Möglichkeit, endlich wieder persönlich in Kontakt treten zu können. Neben der Möglichkeit zum Netzwerken wurde den Gästen aus der Wissenschaft und Praxis selbstverständlich auch ein exzellentes Vortragsprogramm geboten: An den zwei Veranstaltungstagen wurden 21 Fachvorträge und 3 Kurzreferate präsentiert. Zwei Abendveranstaltungen rundeten das Programm ab.



Harald Schwab, Prof. Bohumil Kasal (beide Fraunhofer WKI) und Kris Wijnendaele (EPF) während der Welcome-Party (v. l. n. r.).

Bereits am Vorabend des Symposiums trafen zahlreiche Gäste pünktlich zur Welcome-Party ein, die mit freundlicher Unterstützung zahlreicher Sponsoren ermöglicht wurde.

Keynotes

Nach der Eröffnung durch die Veranstalter folgte ein Grußwort der Freien und Hansestadt Hamburg. Wolfgang Michael Pollmann, Staatsrat der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, hob hervor, dass Aspekte der Nachhaltigkeit auch für Hamburg eine große Rolle spielten. So stehe bei Holz die stoffliche vor der energetischen Nutzung und die CO₂-Senkenfunktion der Wälder im Vordergrund. Für eine wirtschaftliche Verwertung soll Holz überall dort eingesetzt werden, wo es möglich ist. Um dessen Verwendung im Gebäudebau zu erweitern, wurde die Hamburgische Bauordnung geändert, so dass auch höhere Gebäudeklassen in Holzkonstruktion geregelt sind, Beispiel HafenCity. Nach dem Hamburger Klimaschutzgesetz ist die Ökobilanz der Baustoffe zu prüfen; mit Holz an Stelle von Stahl und Beton habe auch Hamburg die „Zeitenwende“ eingeläutet.

Zum Auftakt des Symposiums vermittelte Martin Brettenthaler, CEO der Swiss Krono Group sowie Präsident der EPF, einen Überblick über die **wirtschaftliche Lage der europäischen Holzwerkstoffindustrie**. So ging Corona-bedingt 2020 die Holzwerkstoffproduktion zurück und nahm aufgrund anhaltender Nachfrage aus dem Bau- und Möbelbereich im Jahr 2021 mit einem Plus von 10 % wieder an Fahrt auf. Der Krieg Russlands gegen die Ukraine änderte schlagartig die wirtschaftliche Gesamtlage, somit auch die der Holzindustrie. Die Folgen sind explodierende Kosten für Strom und Gas, stark ansteigende Klebstoff- und Holzpreise (hier werden der Exportstopp für Holz aus Belarus/Russland und das Verbrennen von Holz zur Energiegewinnung spürbar), katastrophale Zustände in russischen und ukrainischen Werken europäischer Betreiber; und vor allem sei ein starker Abschwung der Holzwerkstoffmärkte Europas in den kommenden sechs bis zwölf Monaten zu erwarten. Kritisch betrachtete Brettenthaler die deutsche „Energiewende“, da es keinen realistischen Ersatz für nukleare und fossile Brennstoffe gebe. Derzeit müsste man anstelle von wood-based panels von „energy-based panels“ sprechen, da z. B. zur Herstellung von MDF in diesem Jahr ca. 82 % Energiekosten anfielen (37 % in 2019). Als Möglichkeiten, aus der Krise wieder herauszufinden, hat der EPF fünf Strategien entwickelt; diese betreffen z. B. den gesicherten Zugang zum Hauptrohstoff. Die Holzwerkstoffindustrie und in einem größeren Rahmen die europäische Forst- und Holzwirtschaft könnten laut Brettenthaler einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung der europäischen Wirtschaft leisten.



Martin Brettenthaler (Präsident der EPF | CEO Swiss Krono Group).



Edi Snaidero (EFIC) (links) und Jori Ringman (Cepi) (rechts).

Auch bei Edi Snaidero, Präsident des Verbands der Europäischen Möbelindustrie (EFIC | European Furniture Industries Confederation) standen die **Rohstoff- und Energiefrage** im Vordergrund. EFIC repräsentiert mit seinen Mitgliedern, davon sind ein Großteil KMUs, 25 % der weltweiten Möbelproduktion und 40 % des Welthandels. Während die Covid-Pandemie in den letzten Jahren einen positiven Einfluss auf den Möbelumsatz hatte, wird infolge der aktuellen Krisen und damit verbundenen Preissteigerungen ein Rückgang für 2023 erwartet. Allein die gestiegenen Kosten für Rohmaterialien machen hier 25 – 30 % aus. Holz und Holzwerkstoffe gehören zu den wichtigsten Materialien in der Möbelherstellung, aber deren Verfügbarkeit in der EU wird u. a. durch den Einfuhrstopp aus Russland und durch die erhebliche Zunahme des Rundholzexports seit 2018 beeinträchtigt. Als Gegenmaßnahmen begrüßt EFIC die Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschafts-Bestrebungen der EU und sieht als wichtige Voraussetzung die Harmonisierung der Regelungen in der Möbelindustrie.

„Nicht über Krisen berichten, sondern über die Möglichkeiten, sie zu bewältigen“, war die Aufgabe, der sich Jori Ringman stellte. Als Leiter des Verbands der Europäischen Papierindustrie (Confederation of European Paper Industries – Cepi) nannte er drei Strategien, um dem Klimawandel entgegenzutreten. Holzwerkstoffe bieten demnach eine einzigartige Möglichkeit, zum Klimaschutz beizutragen. Zu den Strategien gehört die Senkenfunktion der Wälder; sie binden und speichern Kohlenstoff. Dies kann durch eine klimafreundliche Waldbewirtschaftung optimiert werden. Einen Widerspruch zwischen der Holznutzung und den Wäldern als CO₂-Speicher sieht Ringman nicht, da Holzprodukte

Kohlenstoff speichern, welcher der Atmosphäre entzogen wurde. Ein Beitrag in dieser Richtung sei die Verwendung von Reststoffen sowie das Recycling und die gesetzliche Verankerung des Kaskadensystems. Durch den zusätzlichen Verbrauch von Holzprodukten lassen sich laut Ringman Waren auf Basis fossiler Rohstoffe verdrängen. Ein höherer Marktanteil holzbasierter Erzeugnisse biete für den Verbraucher die Möglichkeit, sich für diese „besseren“ Produkte zu entscheiden. Die Umstellung der Verbraucher auf erneuerbare, holzbasierte Werkstoffe wirke sich deutlich und unmittelbar auf das Klima aus. Diesem wichtigen Klimaschutzeffekt wurde laut Ringman bisher nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt.

Bei der anschließenden Diskussion war man sich einig, dass eine bessere Kooperation zwischen den Sektoren Forst und Holz bestehen und die Holzwerkstoffindustrie auf politischer Ebene die Initiative ergreifen müsse.

Die **Holzmärkte** stehen vor schweren Herausforderungen; diesbezügliche **Veränderungen, Analysen und Prognosen** zeigte Prof. Dr. Matthias Dieter, Leiter des Thünen Institut für Waldwirtschaft. Demnach wird die weltweite Rundholz-Nachfrage vermutlich weiter steigen, während das (Nadel-)Holzangebot wegen der großflächigen Waldschäden hierzulande zu zunehmenden Schwankungen führt. Außerdem strebe die Umwelt- und Klimaschutzpolitik eine Erhöhung der Kohlenstoffvorräte in den Wäldern auf Kosten der Holzernte und Holznutzung an. Die LULUCF- und Biodiversitätsstrategien schränken die Holzproduktion deutlich ein (die Wirksamkeit sei jedoch umstritten). Es besteht also Handlungsbedarf für Politik und Unternehmen. Für die Politik gelte es, Prioritäten zu setzen und die Rahmenbedingungen anzupassen, z. B. weniger energetische Holznutzung und Förderung schnell wachsender Baumarten in Wäldern, insbesondere auf Lichtungen. Die Baumarten der Zukunft sollten demnach eine Umtriebszeit von nur 40 Jahren haben. Aber auch Unternehmen könnten durch effizienteren Holzeinsatz und die Entwicklung von Alternativen für die stoffliche Nutzung von Laubholz zur Entspannung der Lage beitragen.



Martin Langen (B+L Marktdaten GmbH).

Derzeit boomt der Umsatz, insbesondere bei den Produzenten, mit dieser positiven Einschätzung leitete Martin Langen, B+L Marktdaten GmbH, zu **Entwicklungen in der europäischen Bauindustrie** über. Die Corona-Krise, der Ukraine-Krieg und der



Ein Teil der Referenten und Moderatoren des Symposiums.

Green Deal beeinflussen den Bausektor maßgeblich, wobei die Corona-Auswirkungen aufgrund des Rückgangs an Kapazitäten jetzt stärker treffen als noch vor einem Jahr (sich aber im kommenden Jahr laut Langen wieder normalisieren werden). Bauen stütze generell die Wirtschaft, und staatliche Unterstützung sei laut Langen hierfür effektiv, da die Gelder im Land bleiben. Für den privaten Hausbau sieht Langen eine Entwicklung in Richtung kleinerer Einfamilienhäuser (auch vor dem Hintergrund, dass in Zukunft die staatliche Förderung des privaten Neubaus ent falle); hierfür müssen derzeit etwa 25 % Materialkosten aufgebracht werden, 75 % für das Grundstück; kleinere Hausvarianten der Fertighausanbieter wären hier die Konsequenz.

Mehr Nachhaltigkeit, aber weniger Rohmaterialien, wie kann die Plattenindustrie mit diesen Bedingungen und neuen gesetzlichen Regelungen klarkommen? Dr. Goran Schmidt, AFRY Management Consulting (Deutschland) GmbH, gab hierzu Vorschläge.

AFRY erwartet, dass die Plattennachfrage in den Jahren 2022 und 2023 zurückgehen und danach das Niveau von 2019 erreichen wird. Verschiedene EU-Richtlinien im Rahmen von „Fit for 55“³, das sich auf die Waldnutzung bezieht, könnten das Holzangebot verringern. Während der europäische Green Deal und nationale Initiativen die Verwendung von Holzprodukten (als Kohlenstoff-Senke) fördern, wird die EU-Biodiversitätsstrategie den nachhaltig zulässigen Holzeinschlag in den großen europäischen Forstbereichen in unterschiedlichem Maß einschränken. Zur Kostenoptimierung sei es entscheidend, die Rohstoffe zu diversifizieren und hochwertige Sortimente durch geringwertige zu ersetzen. Füllstoffe und Recyclingholz in MDF reduzierten laut Schmidt mit vertretbarem Aufwand die Holzkosten, und würden helfen, unabhängiger von einzelnen Sortimenten zu werden. Alternative Rohholzsortimente, wie wenig eingesetzte Laubholzarten oder Stroh, könnten in Zukunft an Bedeutung gewinnen.

Zur Verwirklichung der Ziele des Green Deal der EU und der Kreislaufwirtschaft haben sich Forschung, Industrie und Verbände

der europäischen Holzbranche zusammengeschlossen und bilden die **Wood4Bauhaus Alliance** (<https://wood4bauhaus.eu/>). Uwe Kies von InnovaWood stellte deren Aktivitäten vor und gab außerdem Informationen zum **New European Bauhaus** (NEB), das 2021 von der Europäischen Kommission ins Leben gerufen wurde; die Wood4Bauhaus Alliance ist hier Partner. Hauptziel der Allianz ist es, Holz als innovatives, vielseitiges, naturbasiertes Baumaterial zu fördern, das Kohlenstoff für Jahrzehnte speichert und zudem wiederverwendet, wiederaufgearbeitet und recycelt werden kann, um den Nutzen für das Klima noch weiter auszu-dehnen.



Zeit für Fragen oder Anmerkungen; hier ein Beitrag von Dr. Jan Bergmann, Sonae Arauco Deutschland GmbH.

Die Themenbereiche der sich anschließenden Vorträge reichten von Klebstoff- und Produktentwicklungen über Prozess- und Anlagenoptimierung bis zu rechtlichen Anforderungen.

Für den Einsatz von Holz im Bau- und Möbelbereich werden geeignete Klebstoffe benötigt, die wiederum Einfluss auf Emissionen, Gesundheit und Sicherheit sowie die Verwendung fossiler Rohstoffe haben. Mit der „Nachhaltigkeit“ bringe ein Schlagwort die chemische Industrie aus dem Gleichgewicht. Wie die BASF darauf reagiert, erläuterte Dr. David Türp mit seiner Präsentation

„**Nachhaltige Chemie für eine nachhaltige Industrie**“. Statt fossiler Rohmaterialien biogene Materialien und CO₂-freie Prozessenergie verwenden und sichere, nachhaltige Produkte herstellen, so könnte der Prozess in Zukunft ablaufen. Türp stellte die Entwicklungsaktivitäten der Firma BASF SE zu nachhaltigeren Klebstoffen für Holz vor.



Dr. David Türp, BASF SE.

Auf die **Chemie in Holz und Holzwerkstoffen** im Allgemeinen und die aktuelle Situation im Bereich der **Klebstoffe** im Besonderen ging anschließend Dr. Manfred Dunky (Xylo Technologies AG) ein. Trotz des starken „grünen“ Ansatzes sei die Zahl der biobasierten Klebstoffe noch sehr gering. Hier spiele auch die ethische Diskussion über die Verwendung von Naturprodukten wie Proteinen und Kohlenhydraten als Lebensmittel und nicht als technische Rohstoffe eine Rolle. Auch Dunky nannte als neue Vorgehensweise die Erzeugung geeigneter Chemikalien aus Biomasse und organischen Abfällen in Bioraffinerien sowie grünen Wasserstoff. Wobei die bekannten Synthesewege für etablierte Klebstoffe beibehalten werden. Zum Wettbewerb um den Rohstoff Holz sprach sich Dunky gegen die Verbrennung und für das Kaskadenprinzip aus. Mit den Worten „... bin an den Aminosäuren hängen geblieben“, holte Dunky zu einer umfassenden Darstellung der Entwicklung im Bereich dieser Klebstoffsysteme aus (ein neues Fachbuch zum Thema wird 2023 erscheinen).

Mit der Veränderung des Rohstoffmixes (vom Nadelfrischholz zu Laubholz, Recyclingholz und Kalamitätsholz) können sich auch die physikalischen Eigenschaften der hergestellten Holzwerkstoffe und damit ihre Qualität stark verändern. Zusätzlich spielen hierbei die Herstellungsparameter und die eingesetzten Klebstoffe eine große Rolle. Dickenquellung und Wasseraufnahme gehören mit zu den wichtigen Eigenschaften von Holzwerkstoffen. Um die Normwerte für die Dickenquellung zu erreichen, können **Wachsdispersionen** eingesetzt werden. Fabian Meinker von der Firma Hywax GmbH referierte über Hydrophobierungsmittel in der Holzwerkstoffindustrie und zeigte die „maßgeschneiderten“ synthetischen Alternativen zu Wachsen auf Mineralölbasis auf.

Der Wunsch der Holzwerkstoffindustrie nach maximaler Produktionsleistung hat dazu geführt, dass die kontinuierlichen Pressen immer schneller und heißer werden. Dies bedeutet eine größere Belastung für die erforderlichen **Spezialschmierstoffe**. Emma Pates (Fa. Metalube) aus England informierte über die Auswir-

kung der erhöhten Temperatur und der Schmierstoffchemie auf die Oxidationsrate der verwendeten Schmierstoffe. Thermische Analyseverfahren werden eingesetzt, um Hinweise auf die **Oxidationsbeständigkeit** der Substanzen zu erhalten. Langzeitstudien zur Nachahmung der Ölalterung bei Temperaturen zwischen 200 und 250 °C sollen die Auswirkungen auf die Viskosität und das Erscheinungsbild sowie die Bildung von Ablagerungen/Verlackungen während des Gebrauchs zeigen.



Verlängerte Pausen boten den Teilnehmenden noch mehr Zeit zum Netzwerken (oben). Emma Pates, METALOU Group, Manchester UK (unten).

Yves-Marc Schade vom bayerischen Unternehmen Stela Laxhuber stellte die **Niedertemperatur-Bandrockner** für die Span- und Fasertrocknung vor. Durch indirekte Beheizung im Niedrigtemperaturbereich (bereits ab 30 °C) sind bei diesem Verfahren der Energiebedarf, die Brand- und Explosionsgefahren sowie die Staub- und VOC-Emissionen verringert. Genutzt werden dafür u. a. Prozessabwärme, Altholz oder andere Reststoffe.

Über die Anwendung des **Organic Rankine Cycle (ORC) und industrieller Wärmepumpen** in der Holzwerkstoffindustrie referierte Dr. Alessandro Guercio von der italienischen Firma Turboden SpA in Brescia. Organic Rankine Cycle ist ein Verfahren zum Betreiben von Dampfturbinen mit anderen Medien als Wasserdampf. Für energetisch anspruchsvolle Prozesse in der Holzwerkstoffherstellung (z. B. Fasergewinnung, Trocknung, Plattenpressen) wird elektrische Energie benötigt. Mit Biomasse (z. B. Restholz) befeuerte Kraft-Wärme-Kopplungs-ORC sollen vor Ort einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Primärenergiebedarfs und der CO₂-Emissionen leisten. Andererseits können laut Guercio industrielle Wärmepumpen in Verbindung mit ORC oder als Alternative den Wärmebedarf für die Trocknung reduzieren.

Höhepunkt des ersten Veranstaltungstages war der Abendempfang der Firma Hywax. Dieser fand auf dem Nord Event Panoramadeck des Emporio-Hochhauses am Dammtorwall statt. Allein der Rundumblick aus dem 23. Stockwerk auf das nächtliche Hamburg war beeindruckend.



Auf Einladung der Firma Hywax fanden sich die Teilnehmer auf dem Panoramadeck ein. Giuseppe Ambroggio (SER Wax Industry) begrüßte die Gäste zusammen mit Fabian Meinker (Mitte) und Alen Bukvić (rechts) (beide Hywax). Foto unten: Den Teilnehmern bot sich ein wunderbarer Blick über das nächtliche Hamburg. © iVTH, S. Lippelt

VOC – Formaldehyd – Gesetzliche Anforderungen

Am zweiten Veranstaltungstag standen eingangs die Emissionen aus Holzwerkstoffen im Fokus. Prof. Dr. Tunga Salthammer vom Fraunhofer WKI betrachtete den **TVOC-Wert** bzw. seine **Verwendung**. Die Abkürzung TVOC steht für total volatile organic compounds und wird seit über 40 Jahren als Summenparameter in der Innenraumluftforschung verwendet. Um die verschiedenen Definitionen und Anwendungen von TVOC zu verstehen, wurde eine detaillierte Beschreibung der entsprechenden Mess- und Berechnungsmethoden gegeben, um anschließend eine kritische Bewertung der verschiedenen TVOC-Werte vorzunehmen. Salt-

hammers Anliegen war es, ein tieferes Verständnis von TVOC zu vermitteln, um zu zeigen, dass dieser Parameter für die Bewertung der Innenraumluftqualität und der Emissionen von Bauprodukten kaum geeignet ist. Außerdem müsse eine klare Unterscheidung zu anderen Summenparametern getroffen werden, die mit verschiedenen Techniken gemessen werden. Es wurde schon früh erkannt, dass TVOC kein toxikologisch fundierter Parameter ist. Dennoch wird immer wieder auf gesundheitliche Aspekte oder die Geruchswahrnehmung in Innenräumen verwiesen, was zu kontroversen Diskussionen über die sachgerechte und unsachgerechte Verwendung von TVOC geführt hat. Die von Salthammer angefertigte Studie zum Thema ist online unter <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107440> zugänglich.



Prof. Dr. Tunga Salthammer vom Fraunhofer WKI.

Wie die **Laserspektroskopie** einen innovativen Beitrag zur Optimierung der **Formaldehyd-Emissionsprüfung** in der betrieblichen Produktionskontrolle leisten kann, erläuterte Dr. Manuel Fleisch von der Firma Fagus-GreCon. Am Beispiel der Gasanalysemethode (ISO 12460-3) wurde gezeigt, wie die Infrarot-Laserabsorptionsspektroskopie (LAS) die bestehenden Emissionsprüfverfahren vereinfachen kann. Laut Fleischer soll die hohe Empfindlichkeit moderner LAS-Gasanalytoren auch neue Prüfmöglichkeiten ermöglichen. Durch die Absenkung der Prüftemperatur könne bspw. die Prüfzeit für die Gasanalysemethode von bisher 4 Stunden auf 15 Minuten reduziert werden.

Um die **Formaldehydemissionen aus Spanplatten** drehte sich auch der Vortrag von Bettina Meyer (Fraunhofer WKI). Im Jahr 2012 wurde zur Überprüfung und Weiterentwicklung der bisher bekannten Berechnungsformeln von I. Andersen et. al. und L. Mehlhorn ein Projekt unter Beteiligung des iVTH, des Fraunhofer WKI QA und verschiedener Holzwerkstoffhersteller und Verbände initiiert. Die im Rahmen des Fraunhofer WKI-Projekts entwickelten Formeln zur Umrechnung eines aus dem Prüfergebnis der Kammermethode EN 717-1 ermittelten Formaldehydewerts auf beliebige andere Kammerparameter wurden mit einem neuen Projekt 2020/2021 überprüft.

Das Projekt konzentrierte sich wieder auf Spanplatten, allerdings mit Formaldehyd-Emissionswerten im E1-Bereich und deutlich niedriger. Ein weiterer Schwerpunkt waren die Auswirkungen von Temperaturschwankungen und insbesondere die Prüfung

bei niedrigeren Temperaturen als 23 °C. Außerdem wurden Langzeittests von bis zu 14 Monaten durchgeführt, um das Alterungsverhalten der heute üblichen emissionsarmen Holzwerkstoffplatten nachzuweisen. Dies war besonders wichtig für die Überprüfung der Zuverlässigkeit des Verfahrens zur Bestimmung der Formaldehyd-Konzentration im stationären Zustand, wie er in EN 717-1 definiert ist.



Bettina Meyer vom Fraunhofer WKI (oben) und Prof. Dr. Rainer Marutzky.

Die berechneten Ergebnisse liegen auch bei niedrigen Temperaturen näher am ermittelten Kammerwert. Die E-Funktion für Temperatur und relative Feuchte verbessert die Ergebnisse der berechneten Kammerwerte im Vergleich zu den 2014 veröffentlichten WKI-Berechnungsmodellen. Die Auswertung verfügbarer Daten für MDF ergab, dass das Berechnungsmodell auch für diesen Holzwerkstoffplattentyp verwendet werden kann.

Prof. Dr. Rainer Marutzky hob erst einmal hervor, dass alle Emissionen aus dem Holz selbst natürlichen Ursprungs sind, dazu gehören auch geringe Mengen Formaldehyds. Den Fokus seines Vortrags legte er auf die **VOC-Regelungen in Deutschland**. Dazu zählt das AgBB-Bewertungsschema (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauproduktemissionen¹), das die Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten beschreibt.

2019 wurden neben OSB auch Spanplatten in die MVV TB (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) aufgenommen und damit die auf dem AgBB-Schema basierenden Anforderungen übernommen. Die MVV TB wurde dann 2020 in den 16 Bundesländern über die Technischen Bauordnungen eingeführt. Seitdem waren die VOC-Emissionen dieser beiden Holzwerkstoffe begrenzt. Dies gilt sowohl für den deutschen

Markt als auch für im Ausland hergestellte Platten und wurde von ausländischen Herstellern nicht akzeptiert. Daher haben zwei große europäische Holzwerkstoffproduzenten gegen die deutschen Vorschriften geklagt. Die in Baden-Württemberg und Bayern geführten Prozesse ergaben, dass keine konkrete Gefahr von verbauten Spanplatten oder OSB ausgeht. Beide Gerichte erklärten die diesbezüglichen Auflagen der Bauordnungen für die zwei Holzwerkstoffe unter dem Gesichtspunkt der Gefahrenabwehr für ungültig. Eine Berufung gegen die Urteile wurde nicht zugelassen. Vier Bundesländer haben inzwischen bereits ihre Bauordnungen entsprechend angepasst.

Mit dem Gerichtsurteil wurde laut Marutzky das gesamte AgBB-Schema in Frage gestellt. Die Frage nach einem Verstoß der MVV TB gegen die europäischen Vorschriften bleibt jedoch unbeantwortet. Dennoch ist ein Einfluss der Gerichtsentscheidungen auf ein mögliches europäisches VOC-Bewertungssystem zu vermuten. Als zukünftige Aufgaben empfahl Marutzky die Verfolgung der Regulierungsaktivitäten auf nationaler und europäischer Ebene und die Zusammenarbeit mit den zuständigen Gremien und Verbänden. Auch müssten die Vorteile von Holzwerkstoffen hinsichtlich Klimaschutz und anderer aktueller ökologischer Herausforderungen im Außenraum stärker hervorgehoben werden.

Der letzte Veranstaltungstag war der Forschung gewidmet. Neben den Vorträgen präsentierten Wissenschaftler und Firmen ihre Forschungsergebnisse bzw. Produkte in einer Poster-Session, die im Rahmen der begleitenden Ausstellung ebenfalls im Vortragsaal stattfand.



Posterpräsentation und begleitende Ausstellung.



Christoph Pöhler vom Fraunhofer WKI.

Auch der wissenschaftliche Nachwuchs kam zu Wort. Drei Doktoranden des Fraunhofer WKI stellten im Schnelldurchlauf ihre Arbeiten vor und standen außerdem während der Poster-Session für Fragen zur Verfügung. Die Themen umfassten die Bereiche:

- **Additive Fertigung mit Holz durch Einzelschichten (ILF – Individual Layer Fabrication)** von Carsten Abhoff,
- **Fichtenholzqualität – Effektivität der visuellen Sortierung, Nutzung und waldbaulichen Produktion** von Tobias Krenn und
- **Langzeit- und Brandverhalten von karbonfaser-verstärkten Holzverbundwerkstoffen** von Christoph Pöhler.

Die letzte Vortragssession stand im Zeichen **digitaler Lösungen für die Holzwerkstoffindustrie**. Prof. Dr. Heiko Thömen von der Fa. Wood Composite Simulations GmbH, erläuterte den Stand der Technik in der Computersimulation. Obwohl es bereits seit über 20 Jahren mathematische Modelle zur Prozessbeschreibung gebe, ist ihr Potenzial in der Holzwerkstoffindustrie noch lange nicht ausgeschöpft. Thömen stellte die neue modellbasierte Simulationssoftware Virtual Hot Press (VHP 2.0) vor. Das Modell sei laut Thömen in der Lage, die Ausbildung des Querschnittsdichteprofil, die Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen während des Pressens in verschiedenen Plattenschichten, den Aufbau des Gasdrucks im Innern der Platte und die Entwicklung der mechanischen Eigenschaften zu simulieren. Typische Anwendungen für die Software sind die Ausbildung von Technikern und Maschinenführern, die Prozessanalyse und -optimierung sowie die Produktentwicklung.

Für die Herstellung von Holzwerkstoffen und zur Produktionsüberwachung von z. B. Fußbodenbelägen oder Möbelplatten gibt es verschiedene **Prozessanalysemethoden zur Qualitätsüberwachung und Prozessoptimierung**. Neben etablierten Systemen, wie der kontinuierlichen Wassergehaltsmessung zur Steuerung des Trocknungsprozesses oder der Online-Stickstoffbestimmung zur Optimierung des Klebprozesses, wurden kürzlich drei neue Anwendungen entwickelt, die Dr. Peter Nilges von der Firma APOS GmbH vorstellte. Danach ist es nun möglich, den Leim direkt zu analysieren (GlueNIR misst das Molverhältnis, den Feststoffgehalt, die Viskosität) und wichtige Parameter für die Herstellung von Bodenbelägen (TABERonline zur Messung der

Abriebfestigkeit) und Möbelplatten (CureKT misst den Aushärtungsgrad) zu überwachen. Die Messsysteme beruhen auf dem Prinzip der optischen Spektroskopie.

Über die **Kombination von Konvektion und Mikrowellentrocknung zur Erhöhung der Energieeffizienz bei der Herstellung zementgebundener Spanplatten (CBPB)** berichtete Martin Direske vom IHD Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH. So ergaben Untersuchungen am IHD, dass durch die Kombination von Heißluft und Mikrowellen die Zielfeuchte der CBPB in deutlich kürzerer Zeit erreicht werden kann als bei der alleinigen Anwendung nur einer Technologie. Der Einsatz der Mikrowellen-Trocknung berge ein enormes ökologisches Potenzial durch die Verringerung der Treibhausgas-Emissionen. Durch den deutlich geringeren Bedarf an elektrischer Energie beim Einsatz von Mikrowellen-Trocknern könne im Vergleich zur Heißlufttrocknung das 2,5-fache an Treibhausgasemissionen eingespart werden. Außerdem wurden keine Unterschiede in den mechanisch-physikalischen Platteneigenschaften bei Anwendung der neuen und der herkömmlichen Trocknungsmethode festgestellt.



Martin Direske vom IHD in Dresden (oben).

Dr. Christian Schrautzer von der Pfeleiderer Deutschland GmbH (links) und Gregor Bernardy (Siempelkamp Logistics & Service GmbH).

Eigentlich wollten drei Referenten aus Forschung und Industrie zum Thema **„Optimierung der Holzwerkstoffproduktion durch Datenaustausch, intelligente und unabhängige Datennutzung“** referieren. Da Martin Benfer vom Karlsruher Institut für Technologie KIT krankheitsbedingt ausfiel, übernahmen Dr. Christian Schrautzer (Fa. Pfeleiderer Deutschland GmbH) und

Dipl. Math. Gregor Bernardy (Fa. Siempelkamp Logistics & Service GmbH) dessen Part und gaben Einblick in das im Mai 2022 angelaufene Projekt **champl4.0ns**. Aufbauend auf der sich entwickelnden Gaia-X-Infrastruktur² zielt das deutsch-österreichische Leuchtturmprojekt auf die Etablierung von Methoden und Werkzeugen zur effektiven und effizienten Nutzung produktionsrelevanter Daten entlang der Wertschöpfungskette unter Wahrung der Datenhoheit ab. Im Fokus des Projekts steht die Holzindustrie; sie ist ein Paradebeispiel für eine Branche, die durch Rohstoffe mit variablen Eigenschaften, globalen Lieferketten und mit einem hohen Maß an Heterogenität bezüglich der Unternehmensgrößen und des digitalen Ausbaus gekennzeichnet ist. Einer der Anwendungsfälle betrifft die Holzwerkstoffproduktion und befasst sich mit einer Reihe von Fragen, die von der Rückverfolgbarkeit des Holzes entlang der Lieferkette bis zur modellbasierten Prozesssteuerung und dem Austausch von Qualitätsdaten reichen. Am Projekt sind 18 Partner aus der Wissenschaft und Industrie beteiligt, es hat eine Laufzeit von vier Jahren.

Save the Date

Zum Ende der Konferenz dankten die Veranstalter für die sehr gute Organisation und kündigten den Termin für das nächste und somit **13. Symposium** an, das vom **9. bis 11. Oktober 2024** wieder in Hamburg stattfinden soll.

1) https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4031/dokumentelagbb_bewertungsschema_2021.pdf

2) Ein Projekt zum Aufbau einer leistungs- und wettbewerbsfähigen, sicheren und vertrauenswürdigen Dateninfrastruktur für Europa. Es wird von Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung aus Deutschland und Frankreich, gemeinsam mit weiteren, vorwiegend europäischen Partnern getragen (Quelle: Wikipedia).

3) **Fit for 55** umfasst reformierte und neue Richtlinien und Verordnungen der Europäischen Kommission zur Klimapolitik der EU. Das Paket wurde im Juli 2021 vorgestellt. Mit ihm soll das im European Green Deal verankerte Ziel erreicht werden, den Ausstoß von Treibhausgasen in der EU bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Ausstoß in 1990 zu reduzieren und Europa bis 2050 klimaneutral zu machen. Hierzu gehört die LULUCF-Verordnung mit den Sektoren Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land usage, land usage change, forestry – LULUCF), die verschärft werden soll. Neu im Fit for 55-Konzept ist die Europäische Waldstrategie, die den Ausbau von CO₂-Senken fördern soll.

Bildnachweis:

Soweit nicht anders angegeben | Fotos 1 - 22
© Fraunhofer WKI, Fotograf Patrick Lux



Die Aussteller sponserten zugleich den Begrüßungsabend und trugen damit sehr zum Gelingen des 12. Europäischen Holzwerkstoff-Symposiums bei. Die Organisatoren danken den Firmen für die Buchung eines Ausstellungsstandes und die Unterstützung.

Internetpräsenz

- www.ivth.org
- www.wki.fraunhofer.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:
siehe Seite 9

Bilder ohne Quellenangabe
unterliegen dem Copyright ivTH

IGF-Projekt 21993 N | Innovative und umweltfreundliche intumeszente Flammenschutzbeschich- tungen für dekorative Holzoberflä- chen für Außenanwendungen im Hochbau – FR-Holz

Das IGF-Vorhaben startete am 01.01.2022 und wird vom Fraunhofer WKI und dem Deutschen Textilforschungszentrum Nord West gGmbH in Krefeld bearbeitet.

Der Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen als normalentflammbare Baustoffe stellt im Außenbereich von Hochbauten eine große Herausforderung an den gesetzlich geforderten Flammenschutz dar. Zur Verbesserung des Brandschutzes können die Holzoberflächen mit einem intumeszierenden Lack versehen werden, der auch bei Dimensionsänderungen durch Quellen und Schwinden nicht zerstört wird. Gleichzeitig dürfen die im Lack verwendeten Flammenschutzmittel nicht ausgewaschen werden.

Ziel des Projektes ist es, die Anwendung von halogenfreien, auf phosphor- und stickstoffhaltigen Silanen und auf Phosphazenen basierenden Flammenschutzmitteln auf Holzoberflächen zu übertragen. Diese wurden bereits an Textilien auf Cellulosebasis erprobt. Damit soll eine entsprechend witterungsbeständige Brandschutzbeschichtung ermöglicht werden, welche nach Musterbauordnung 2019 die Holzoberfläche als schwer entflammbar ertüchtigt. Neben den Flammchutzanforderungen wird gleichzeitig eine dekorative Holzoptik angestrebt.

IGF-Projekt 22428 N | Entwicklung von Hybridbauteilen aus Stahl und Holz zur Erhöhung der Tragfähigkeit und der Feuerwi- derstandsdauer von Stahltragwer- ken – Kammerholz

Konstruktionen mit Stahlträgern benötigen einen aufwändigeren Brandschutz als bspw. Stahlbetonkonstruktionen, was deren

Verwendung bei Neubauten in den Fokus stellt. Im Gegensatz zu Beton weist Holz als nachwachsender Rohstoff durch seine geringere Masse deutliche Vorteile auf. Hybride Bauteile aus Stahl und Holz ermöglichen die Verbindung der positiven Eigenschaften beider Werkstoffe bezüglich des Tragverhaltens, des Feuerwiderstandsverhaltens und der Ressourceneffizienz. Im IGF-Vorhaben werden innovative, wirtschaftlich und architektonisch interessante Lösungen zu den neuartigen Hybridbauteilen aus Regelstahlprofilen und leistungsstarken Holzquerschnitten für Deckenträger entwickelt. An der Lösung der Forschungsaufgaben sind drei Institute der Technischen Universität Braunschweig beteiligt (Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz – Fachgebiet Brandschutz, Institut für Stahlbau und das Institut für Baukonstruktion und Holzbau).

IGF-Projekt 22427 N | Lageimperfektionen von selbstboh- renden Schrauben in Holz und Holz- werkstoffen

Lageimperfektionen (LIP) sind ungewollte Abweichungen zwischen der planmäßigen und tatsächlichen Achse von in Holz eingedrehten Schrauben. Sie sind bei langen Schrauben durch gegebene Toleranzen nicht mehr kompensiert. Daher sind Kollisionen zwischen Schrauben und andere unzutragliche Effekte möglich. Dies kann Schäden verursachen und die Sicherheit geschraubter Konstruktionen herabsetzen. Die Lösung dieses technischen Problems ist Aufgabe des Vorhabens. Da zur Beschreibung von LIP bisher die wissenschaftlichen Grundlagen fehlen, ist es Ziel des Forschungsvorhabens, die notwendigen Grundlagen zu schaffen und damit die LIP zu vermeiden. Die Arbeiten zu dem IGF-Projekt werden am Institut für Holzbau und Baukonstruktionen des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durchgeführt (04/22 - 03/24).