

Auch in Zukunft besser kleben

Kooperationsforum »Kleben von Holz und Holzwerkstoffen« in Würzburg

fi. Förmlich aus allen Nähten platzte am 19. und 20. Juni der historische Vortragssaal im Juliusspital in Würzburg beim Kooperationsforum „Kleben von Holz und Holzwerkstoffen“. 210 Teilnehmer aus sieben Nationen hatten sich zu der von Bayern Innovativ und dem Internationalen Verein für Technische Holzfragen (IVTH) organisierten Fachveranstaltung angemeldet. Am ersten Tag ging es vor allem um das Thema Flächenverleimung von Holz und damit vornehmlich um Anwendungen im Holzbau. Dabei waren sich Referenten und Teilnehmer einig, dass Holz-Klebstoff-Verbindungen aus dem modernen Holzbau nicht mehr wegzudenken sind und in der Zukunft eher noch an Bedeutung gewinnen.

Etwa 80% der im Bau eingesetzten Holz-Werkstoffe sind verklebt, schätzt etwa Prof. Dr. Klaus Richter von der TU München/Holzfor-schung München. Die Herausforderungen der Zukunft würden dabei aber keineswegs kleiner werden. Richter wies dabei u. a. auf die zunehmende Variabilität der Holz-Rohstoffe hin, hin zu mehr Laubholz, Agrarfasern, modifiziertes Holz aber auch Plantagen- und Gebrauchtholz. Aber auch bei den Klebstoffen selbst werde es Veränderungen geben. So verlangt etwa die Öffentlichkeit immer niedrigere Emissionen aus den Klebstoffverbindungen. Gleichzeitig wird die Industrie auf der Suche sein, die eigene Rohstoffbasis zu verändern, weg von den petrochemi-

schen hin zu naturbasierten, anorganischen Bestandteilen.

Es werde in der Zukunft verstärkt um die Modifikation der Klebstoffe gehen, etwa um den Einsatz funktionalisierter Nanopartikel als auch Faserverstärkungen. Es gehe darum, die Klebstoffe einsetzbar zu machen unter immer schwierigeren klimatischen Bedingungen, sei es nun Feuchte, Kälte oder Hitze. Als ganz wichtig stellte Richter auch die Modellbildung heraus. Wie kann das Verhalten von Klebstoff und Substrat vorhersagbar gemacht werden? Welche Parameter sind hier zu berücksichtigen? Eine entscheidende Brücke hin zu solchen Ergebnissen kann oder muss sogar das Wissensmanagement sein. Nicht nur für die Bereiche Holzbau und Kleb-

stoffe, das gelte generell. Es geht darum, das große Wissen, die Vielzahl der Erkenntnisse, der Forschungsansätze oder Praxiserfahrungen allen Interessierten zugänglich zu machen. Hierzu bieten die neuen Medien (z. B. Web 2.0) beste Möglichkeiten.

„Es dauert immer Jahrzehnte“

Etwas mehr Geschwindigkeit wünscht sich Ralph Kirst von der Jowat AG von der Holzbaubranche. „Wenn wir heute etwas entwickeln, dann wird es ggf. in 20 Jahren eingesetzt“, formulierte der Key account Manager des Klebstoffherstellers aus Detmold. So würden heute Produkte wie Brettsperrholz als „junge Wilde“ gefeiert, die allerdings bereits vor mehr als zwei Jahrzehnten in den Markt gekommen sind.

Andererseits werde erwartet, dass es zu jedem Anwendungsfall den passenden Klebstoff gebe und zudem, den Klebstoff dürfe keiner sehen. Die Entwicklungszeit für neue Klebstoffe bezifferte er inklusive Normung auf rund zwei bis drei Jahre. Wünschenswert für Kunden wie Klebstoffanbieter wäre es, schnell und gezielt auf spezielle Anforderungen einzugehen, etwa wenn ein Kunde eine Formulierung benötigt, die weniger feuchte- dafür aber höher wärmebeständig ist. Hier bietet allerdings das strenge Normenkorsett meist nur geringe Flexibilität.

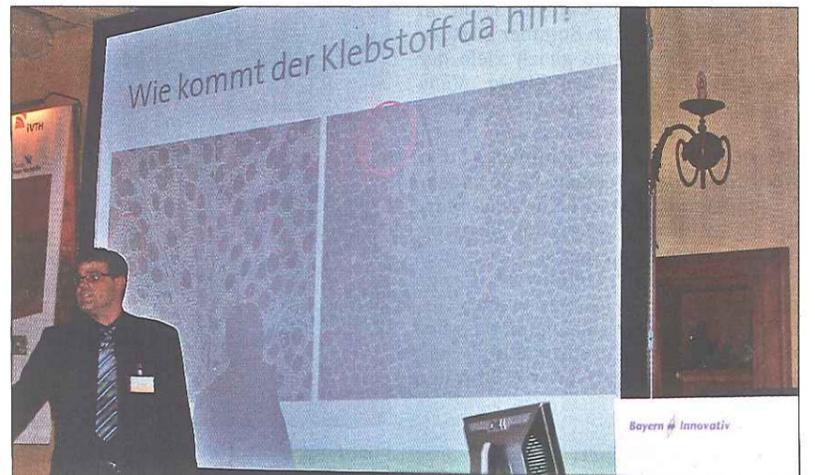
Wie Richter beschäftigte sich auch Kirst mit den zukünftigen Anforderungen der Branche und Wissenschaftler und Industrievetreter kamen dabei zu verblüffenden Übereinstimmungen. Interessant sein Blick über den Tellerrand der Holzbranche hinaus, wo Klebstoffe der Zukunft gefragt sind, die Strom leiten können, zur Optik beitragen, permeabel oder biologisch abbaubar oder auch nach der Nutzung wieder entklebbar sind. Er ist sich sicher, dass die Klebstoffe der Zukunft wertschöpfender, nachhaltiger, gesünder, anwenderfreundlicher und umweltverträglicher sind als heute.

Manchmal beginne die Zukunft aber auch hier und jetzt und Kirst verwies dabei auf die für ihn erstaunliche Erkenntnisse einer just vor wenigen Tagen vorgestellten Doktorarbeit zur Verklebung von frisch eingeschlagenem Holz aus Schweden. Weder die Verklebung noch die anschließende Trocknung der verleimten Lamellen habe der Arbeit zufolge Probleme bereitet.

Mit Karl Moser aus Aichach sprach dann noch ein Mann zum Thema Klebstoff der Zukunft, der nicht nur den Holzbau von der Praxis her so gut kennt wie kaum ein anderer, sondern auch als langjähriger Präsident der Deutschen Gesellschaft für Holzfor-schung (DGFH) der Grundlagen- und der angewandten Forschung immer einen hohen Stellenwert eingeräumt hat. Aber auch so ein Mann musste erst schmerzhaft Erfahrungen machen, um dazuzulernen. So erzählte er die Geschichte vom kleinen Karl, der eines Tages am Ammersee als stolzer Kapitän den Schlachtkreuzer „Bismarck“ zu Wasser ließ, aber schon nach wenigen Metern die Kontrolle über sein sinkendes (Modellbau-)Schiff verlor. „Bei Schlachtschiffen sollte man tunlichst auf Knochenleim verzichten“, formulierte er seine Erkenntnis von damals an die Zuhörer von heute. Das Erlebnis von vor fünf Jahrzehnten führte ihn aber nicht dazu, vom Klebstoff Abstand zu nehmen, sondern auf die Auswahl ein größeres Augenmerk zu legen. Und auch jetzt ist er davon überzeugt, dass das zukünftige Bauen mit Holz vor allem von der Klebtechnik bestimmt sein wird. Er verwies dabei auf aktuelle Großprojekte wie den „Parasol“ in Sevilla (Spanien), die etwa ohne eingeklebte Gewindestangen nicht realisierbar gewesen wären. Man müsse sich freimachen von einengenden Grenzen in Bezug auf Klebstoffe und den Holzbau. So wurde vor gut zwölf Jahren in Deutschland eine ICE-Waschanlage aus Holz errichtet, weil kaum ein anderes Material diesen extremen Bedingungen von Feuch-



Bis an die Kapazitätsgrenze und leicht darüber hinaus war der historische Saal im Juliusspital in Würzburg gefüllt. Bei sommerlichen Temperaturen, spannenden Vorträgen und heißen Diskussionen mussten eilends aufgestellte Ventilatoren für zusätzliche Kühlung sorgen.



Besonders der Vortrag von Dr.-Ing. Falk Wittel von der ETH Zürich zur „Vorhersage der Klebstoffpenetration in Laubhölzern“ (Mitte) sorgte für viele Nachfragen aus Wissenschaft und Industrie, etwa von Dr. Dirk Grunwald von Swedspan (unten).

te, Wärme und chemischen Zusatzstoffen standhalten kann. So darf man heute auch ruhig darüber nachdenken, dass Brettsperrholz, das er als Stern am Holzbauhimmel bezeichnete, auch für den Einsatz als Deckenmaterial in Frage kommen könnte. Wie man es nicht machen sollte, das habe man leider bei dem Einsturz der Eislaufhalle in Bad Reichenhall im Januar 2006 erleben müssen, einem Bauprojekt, dem er „grandiose Schlamperei in allen Bereichen“ bescheinigte.

Auch Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Nas-sauer, Geschäftsführer von Veranstalter Bayern Innovativ, streifte bei seinem Vortrag das Thema Bad Reichenhall und sieht es als „warnendes Beispiel für mangelnde Qualität und Sicherheit“. Als wegweisende Projekte hingegen bezeichnete er u. a. das Yeouju Golf Resort Clubhaus in Südkorea, bei dem BSH als Wand-, Decken, Fassaden- und Dachelement zum Einsatz gekommen ist, die 3400 Holzelemente mit getempertem Epoxidharz, die beim „Parasol“ in Sevilla verwendet wurden, oder das „Aquatic center“ in London, das von Zaha Hadid entworfene olympische Schwimmstadion, das u. a. mit seiner 14 000 m² umfassenden Innenverkleidung aus Holz beeindruckt. Als Trends und Herausforderungen der Zukunft sieht u. a. hybride Tragwerke aus Holz und Beton und die Klebstoffpenetration in Laubhölzern.

Zu letzterem Punkt hat Dr.-Ing Falk Wittel von der ETH Zürich einen aufsehenerregenden Vortrag gehalten, über den in Würzburg viel diskutiert wurde, bei dem aber auch mancher an seine

mathematischen Grenzen stieß. Der studierte Luft- und Raumfahrttechniker sowie Wirtschaftsingenieur versuchte im Rahmen seiner Arbeit Vorhersagemodelle für das Eindringverhalten von Klebstoffen in das große Gefäßnetzwerk von Laubhölzern zu finden. Dabei bediente er sich nicht nur bei seinen Untersuchungen moderner Methoden, wie etwa der Computertomographie, sondern reizte auch bei seiner Präsentation die Grenzen der Darstellungstechnik aus. Seine Untersuchungen lassen, so Wittel, die Erkenntnis zu, dass die Porenraumgeometrie die Klebfugenmorphologie entscheidend beeinflusst. Sein Modell hält er dabei für ein Werkzeug, um eine der Hartholzanatomie angepasste Adhäsivformulierung zu finden. Gleichwohl fehlen noch einige wichtige Parameter (Holzstrahlen), wie auch die Aussagen und Fragen der Experten aus dem Auditorium im Anschluss an Wittels Vortrag zeigten.

Fazit

Fachliche Tiefe, lebendige Vorträge aber auch so manch auflockernde Anekdote machte den ersten Veranstaltungstag zu einem Erlebnis. Es ist davon auszugehen, dass es auch am zweiten Tag, bei dem die Themenkomplexe Partikelverklebungen bei Holzwerkstoffen und das Kleben von Holz mit anderen Werkstoffen auf dem Programm standen, in ähnlicher Qualität weitergegangen ist. Eine Veranstaltung auf diesem Niveau verdient auf jeden Fall eine Fortsetzung.



Wie immer gehören bei solchen Veranstaltungen die Pausen zu den wichtigsten Ereignissen. Entsprechend wurde bei Kaffee und Kuchen zwischen Wissenschaft und Industrie kräftig diskutiert. Etwa bei Prof. Dr. Klaus Richter von der TU München (Bild oben, rechts) und Prof. Dr.-Ing. Werner Seim von der Universität Kassel (Mitte), Prof. Dr. Alireza Kharazipour von der Universität Göttingen (Bild Mitte, links) und Dr. Alfred Pfemeter von der Glunz AG/Sonae (zweiter von links) sowie Markus Tischer (Bild unten rechts) und Dietmar Zacharias von Pollmeier (zweiter von rechts) und Johannes Schiller von Türmerleim. Fotos: Fischer