

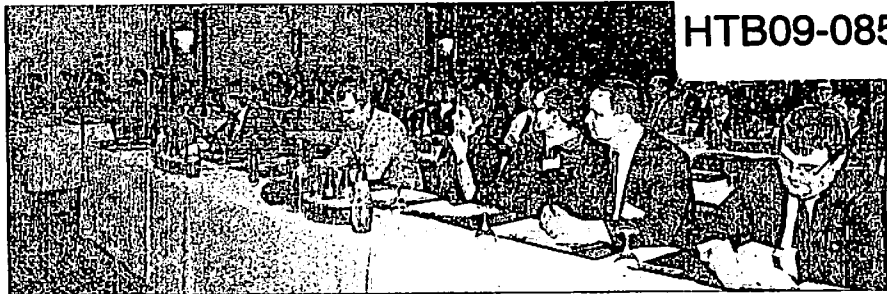
# Formaldehydemissionen und ihre Regulierung

Workshop vom WKI am 23. und 24. Februar in Hannover zu Zertifizierung, Standards und Prüfmethode

FTBNr.:

HTB09-085

Ein Jahr nach der „Technical Formaldehyde Conference“ (vgl. HZ Nr. 15 vom 11. April 2008, S. 410–411) wurde vom Wilhelm-Klauditz-Institut für Holzforschung (WKI) aus Braunschweig erneut eine Veranstaltung zum Thema Formaldehydemissionen ausgerichtet. Auf dem „Formaldehyd-Workshop“ vom 23. bis 24. Februar im Maritim Grand Hotel Hannover ging es schwerpunktmäßig um die seit Anfang 2009 gültigen Vorschriften des Californian Air Resources Board (Carb) und deren Auswirkungen auf die europäischen Holzwerkstoffhersteller. Das Interesse war sehr groß und übertraf mit 120 Teilnehmern aus Europa und Nordamerika die Erwartungen der Veranstalter deutlich.



Bis auf die letzten Plätze gefüllt war der große Saal des Maritim Grand Hotel in Hannover.

Prof. Dr. Rainer Marutzky vom WKI skizzierte in seiner Begrüßung das Nebeneinander zahlreicher unterschiedlicher Testmethoden und Standards als das Problem der heutigen Situation. „Warum wurde erst spät mit der Entwicklung eines gemeinsamen europäischen Standards begonnen?“ fragte Marutzky und stellte fest, dass auch die Einführung von F\*\*\*\* und Carb als weit entfernt von Europa wahrgenommen wurde, obwohl zumindest Carb mit einer offenen Diskussion startete. Nun ist „Kalifornien der Schwanz, der mit dem Hund wackelt“ und durch Carb den Platz der europäischen Formaldehydgrenzwerte besetzt hält. Es stelle sich jetzt die Frage, welches der Prüfsysteme sich in Zukunft durchsetzt, wobei die Bedeutung von kammerbasierten Systemen nicht zu unterschätzen sei, betonte Marutzky.

Herstellern aus Übersee der Zugriff schwierig gestalten, werde der Importeur in die Pflicht genommen. „In der Regel wird eine außergerichtliche Regelung angestrebt“, so Aguilá. Von Carb werden in zwei Phasen Grenzwerte festgelegt (siehe Tabelle), die als absolute Obergrenzen zu verstehen sind. Die Vorschrift bezieht sich auf die Produkte Spanplatte, MDF sowie Laubsperrholz und gilt explizit nicht für Platten, die für

die Auflagen erfüllen. ATCM hat damit weltweite Auswirkungen.“ Neben der Zertifizierung und Produktkennzeichnung überwacht der TPC die Qualitätssicherung und -kontrolle des Herstellers.

Die von Carb anerkannte Referenzmethode zur Messung der Formaldehydemissionen, die von den TPCs bei der Zertifizierung und den vierteljährlichen Kontrollen angewendet wird, ist die Prüfung nach ASTM E1333 in 22 m<sup>3</sup> großen Kammern. Bei jährlichem Nachweis der Gleichwertigkeit können die Messungen auch in deutlich kleineren Kammern nach ASTM D6007 erfolgen. Zur Prozesskontrolle beim Hersteller sind neben ASTM D6007 die amerikanische und die japanische Desiccator-Methode (ASTM D5582 bzw. JIS A1460), die Dynamic Micro Chamber (DMC) und der Perforatorstest nach EN 120 erlaubt. Eine zentrale Aufgabe der TPCs besteht darin, zwischen der beim Hersteller angewendeten Methode und der Referenzmethode eine Korrelation für das jeweilige Produkt zu erstellen. Unter Berücksichtigung einer Sicherheitsspanne wird daraus ein Wert errechnet, bei dessen Einhaltung der Hersteller sicher ist, dass das Produkt den Carb-Grenzwerten entspricht.

kennung der Standards bzw. nach einem weltweit einheitlichen Zertifikat für Holzwerkstoffe.

Bislang erhielten 23 Testlabors die Zulassung als TPC von Carb, während sich elf weitere im Anerkennungsverfahren befinden. Außerdem liegen der Behörde zahlreiche Bewerbungen, insbesondere aus dem asiatischen Raum, vor. Weltweit wurden bisher 353 Produktionslinien nach Carb zertifiziert, davon 88 in Nordamerika, 13 in Südamerika und 76 in Europa. Ebenfalls groß ist die Resonanz im asiatischen Raum mit allein 115 zertifizierten Anlagen in China. Aktivitäten von Carb, die 2009 vorangetrieben werden sollen, sind u. a. die Entwicklung einer Testmethode für beschichtete Produkte sowie die Unterstützung der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA, da möglicherweise ein ATCM vergleichbares Gesetz mit Gültigkeit für die gesamten USA konzipiert werden soll.

dem nehmen die Vorschriften Holzwerkstoffe für den konstruktiven Bereich von der Zertifizierung aus. Definitive Ergebnisse seien erst in einigen Jahren zu erwarten, unterdessen werden von Teilen des Marktes freiwillige, inhaltlich an Carb angelehnte Richtlinien eingeführt. Zylkowski betonte, dass seitens der EPA großes Interesse an internationalen, insbesondere europäischen und japanischen Standards bestehe.

Die Forderungen der europäischen Holzwerkstoffhersteller im Hinblick auf Carb und die Qualitätsrichtlinien des Einrichtungskonzerns Ikea legte Dr. Steffen Körner von der Glunz, Sonnea Group dar. Ikea setzte in der im Herbst 2008 aktualisierten Richtlinie IOS-MAT 0003 Grenzwerte nach Carb-Phase II fest. Allerdings stellte sich heraus, dass bei derart niedrigen Formaldehyd-werten Korrelationen zwischen der Perforator-Methode einerseits und Kam-

## Aktueller Stand und zukünftige Entwicklung von Carb

Per Videokonferenz zugeschaltet betrachtete Jim Aguilá von der kalifornischen Umweltschutzbehörde in Sacramento, USA, über den aktuellen Stand und zukünftige Entwicklungen von Carb. Das Kürzel steht für „Californian Air Resources Board“, das kalifornische Gremium für Luftressourcen, wird aber in der Regel zur Bezeichnung der ab Januar 2009 in Kraft getretenen Vorschrift zur Kontrolle luftgetragener Schadstoffe (Airborne Toxic Control Measurement - ATCM) verwendet.

Gründe für die Entwicklung von Carb waren kalifornische Umweltschutzgesetze und die im Unterschied zu Europa und Japan in den gesamten USA bislang geringe Regulierung von Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen, die sich zudem hauptsächlich auf „mobile homes“ (Wohncontainer) bezieht. Als kalifornisches Gesetz gilt Carb für alle Produkte, die in Kalifornien verkauft oder zum Verkauf gefertigt werden, bei Fertigprodukten müssen die Komponenten den Anforderungen genügen. Somit erstrecken sich die Regelungen von Carb über die gesamte Produktkette, das heißt auch Importeure, weiterverarbeitende Betriebe und Einzelhändler sind angehalten, Aufzeichnungen zu führen und im Falle einer Modifikation das Produkt kennzeichnen zu lassen.

„Bei Verstößen werden alle Glieder der Produktkette zur Verantwortung gezogen“, betonte Aguilá, sollte sich bei



»Wo bleibt die Unterstützung für die Industrie?«

Dr. Steffen Körner, Glunz Sonnea Group

konstruktive Zwecke gefertigt wurden, zum Beispiel OSB oder Bausperrholz.

Hintergrund sind die unterschiedlichen Bindemittelsysteme. Für die im konstruktiven Bereich geforderte wasserbeständige Verleimung werden sehr niedrig emittierende (Ultra Low Emitting Formaldehyde - ULEF) bzw. kein Formaldehyd emittierende Bindemittel (No-Added Formaldehyde - NAF) wie PF oder MDI verwendet. Werden diese Bindemittelsysteme zur Herstellung der von Carb erfassten Plattentypen verwendet, können die Produkte nach Prüfung von den Regelungen teilweise befreit werden.

Aguilá betonte die zentrale Rolle der von Carb anerkannten Zertifizierer (Third Party Certifiers - TPCs): „Die TPCs sind der Schlüssel zur Zertifizierung und der Durchsetzung von ATCM, nur die vollständige Umsetzung des Programms realisiert den gewünschten Gesundheitsnutzen, es muss daher sichergestellt werden, dass alle Produkte

Zahlreiche der an Aguilá gerichteten Fragen bezogen sich auf die Themenkomplexe Grenzwerte und Prüfmethode. Aguilá erläuterte, dass die Emissionsgrenzwerte von Carb Technologiebasiert sind und sich an den niedrigsten machbaren Werten orientieren. Als Ermittlungsgrundlage dienen im Wesentlichen die Ergebnisse einer im Jahr 2000 gestarteten US-Industriestudie über Produktmissionen, eine Untersuchung zu künftig verfügbaren niedrigemittierenden Bindemittelsystemen und eine für Kalifornien durchgeführte Risikoabschätzung. Außerdem flossen Bestimmungen aus bestehenden US-amerikanischen Vorschriften ein. Die für Europäer ungewohnten uneinheitlichen Grenzwerte für die verschiedenen Holzwerkstofftypen als auch die unterschiedlichen Beladungsgrade in der Prüfkammer haben ihren Ursprung in dieser Entstehungsgeschichte. Beispielsweise gilt für MDF ein höherer Grenzwert als für Laubsperrholz, da der Leimeinsatz in Laubsperrholz geringer ist und aufgrund modifizierter Bindemittelsysteme ein größeres Potenzial zur Emissionssenkung gesehen wird.

Aguilá verneinte die Frage, ob es möglich sei, bei Nachweis der Äquivalenz auch die europäische Kammermethode (EN 717-1) als Referenzmethode für die Zertifizierung einzusetzen. „Dies ist nicht möglich, da sonst die bestehenden kalifornischen Vorschriften und Standards unter großem Aufwand angepasst werden müssten.“ Erwartungen der Teilnehmer, dass es Senkungen bei der Anzahl der externen Herstellerkontrollen oder Anpassungen der Grenzwerte in Phase II, insbesondere hinsichtlich schlecht korrelierender Perforatorwerte geben könnte, begegnete Aguilá ablehnend. Das Gesetz sei neuartig, zunächst sollten Erfahrungen gesammelt werden und gegen Ende 2009 eine Evaluierung erfolgen. Ladislav Döry von der European Panel Federation (EPF) vereinbarte mit Aguilá in naher Zukunft eine Diskussion über Forderungen zur gegenseitigen Aner-

## Grenzwerte nach Carb-ATCM

	Carb-Phase I		Carb-Phase II	
	Inkrafttreten	Grenzwert in ppm	Inkrafttreten	Grenzwert in ppm
Spanplatte	01.01.2009	0,18	01.01.2011	0,09
MDF	01.01.2009	0,21	01.01.2011	0,11
dünne MDF (> 8mm)	01.01.2009	0,21	01.01.2012	0,13
Laubsperrholz	01.01.2009	0,08	01.01.2010	0,05

Ermittlung der Werte nach ASTM E1333 (große Prüfkammer). Zu beachten sind die vom europäischen Kammerwert abweichenden Prüfpunkte.

## Perspektive der Hersteller

Steve Zylkowski vom nordamerikanischen Holzwerkstoffverband The Engineered Wood Association (APA) in Tacoma, Washington, ging näher auf die Aktivitäten der EPA ein.

Initiiert durch eine Petition des Sierra Club, einer großen Umweltschutzorganisation, sowie die Besorgnis in der Bevölkerung über erhöhte Formaldehydkonzentrationen in Wohncontainern, die nach dem Hurrikan Katrina von der US-Regierung als Notunterkünfte zur Verfügung gestellt wurden, untersucht nun die Umweltschutzbehörde, ob Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen strenger als bisher reguliert werden sollen. Dazu sind öffentliche Anhörungen, eine umfangreiche Bestandsaufnahme der US-amerikanischen Holzindustrie und eine Bewertung der gesundheitlichen Risiken durch Formaldehyd auf Grundlage vorhandener Untersuchungen geplant.

Bereits angelaufen sind die Vorarbeiten zu einer Studie, die alle Holzwerkstofftypen hinsichtlich ihrer Formaldehydemissionen erfasst. Dazu sollen über öffentliche Anhörungen Informationen über Produkttypen, Bindemittel und Anwendungsbereiche der Produkte gesammelt werden. Die erste Anhörung im Januar traf auf reges Interesse der Hersteller. Die Petition des Sierra Clubs empfiehlt, die Anwendung der Carb-Regulationen auf die gesamten Vereinigten Staaten auszudehnen. Diese Lösung wird von einigen Holzwerkstoffherstellern unterstützt, da Carb zwar „hart, aber machbar“ sei, so Zylkowski. Durch die Ausweitung von Carb würde verhindert, dass jeder der 50 Staaten der USA eigene Vorschriften entwickelt, außer-

merprüfungen andererseits unsicher werden, und daher die Perforatormethode nicht mehr uneingeschränkt zur Prozesskontrolle eingesetzt werden kann.

Auf Empfehlung des WKI stellte Ikea daher die eigentlich ab Januar 2009 geforderten Grenzwerte nach Carb-Phase II um ein halbes Jahr zurück. „Das ist aber nicht das Ende der Probleme. Es bleibt der extreme Zeitdruck und die Unsicherheit“, so Körner. Die Vielzahl an Prüfsystemen und der Rückzug einiger großer Möbelhersteller aus dem europäischen System sorgen ebenfalls für Verunsicherung, da nicht klar ist, welche Prüfmethode und Grenzwerte sich durchsetzen werden. Körner machte eindringlich auf die daraus entstehende Gefahr aufmerksam, dass die in Jahrzehnten erworbene Datenbasis und die Erfahrungen mit der Perforatormethode hinfallen werden könnten. Daher sei schnelles Handeln nötig, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Holzwerkstoffhersteller zu sichern.

Körner forderte unter anderem die Ausarbeitung eines weltweit anerkannten und einheitlichen Systems zur Bestimmung von Formaldehydemissionen sowie einen für alle Holzwerkstoffe einheitlichen Grenzwert. Besonders Gewicht legte Körner auf eine verlässliche und schnelle Methode zur Prozesskontrolle. Ziel sollte dabei die Etablierung von allgemeinen Korrelationen für verschiedene Produktcluster sein, denn „individuelle Korrelationen bewirken hohe Testkosten, aber keine höhere Verlässlichkeit“, sagte Körner.

Auch Kris Wijnenhede vom Verband der europäischen Holzwerkstoffhersteller



Ladislav Döry vom EPF und Dr. Rainer Marutzky vom WKI moderierten die Veranstaltung am ersten Tag. Fotos: WKI (1), Steckel (4)

## Formaldehydemissionen und ihre Regulierung

Fortsetzung von Seite 307

ler (European Panel Federation - EPF) aus Brüssel betonte die Verwirrung, die durch die Vielzahl an Prüfsystemen entsteht sowie den damit verbundenen Mehraufwand für die Hersteller. „Es sollten nicht mehr Personen im Labor als in der eigentlichen Produktion arbeiten“, so Wijnendaale. Durch die erhöhten Kosten können Carb und der japanische Standard F\*\*\*\* Barrieren für den internationalen Handel bilden, zudem stellt nur eine begrenzte Anzahl von externen Prüflinien zur Verfügung. Aus dieser Situation heraus wurde die Industriernorm EPF-S entwickelt, die auf europäischen Standards basiert und mit der in Europa seit langem verwendeten Perforatormethode nach EN 120 als Referenzmethode arbeitet. Die festgelegten Grenzwerte von 4 mg/100 g Platte atro für Spanplatte bzw. 5 mg/100 g Platte atro für MDF, korrigiert auf eine Plattenfeuchte von 6,5 %, zielen ab auf die Einhaltung der durch Carb II festgelegten Werte. Als wichtigste Zielgruppe für EPF-S nannte Wijnendaale die europäischen Möbelhersteller. Herausforderungen in naher Zukunft seien die Harmonisierung von EPF-S und Carb hinsichtlich der externen Kontrollen und die gegenseitige Anerkennung der dafür zuständigen Kontrollorgane. Das nächste Ziel wäre die Einbettung von EPF-S in Carb, wobei es vorstellbar sei, „einige zusätzliche Anforderungen aufzunehmen, dies dürfen aber nicht zu viele sein und keine grundsätzlichen Änderungen beinhalten“, so Wijnendaale.

Weitere Informationen über EPF-S präsentierte Dr. Steffen Tobisch vom Institut für Holztechnologie Dresden (IHD). „EPF-S kann ausschließlich für Mitglieder des EPF genutzt werden“, erläuterte Tobisch, wobei der EPF mehr als 90 % der europäischen Holzwerkstoffhersteller repräsentiert. Die Erfüllung der Anforderungen wird sichergestellt durch eine Erstkontrolle, laufende Qualitätskontrollen und eine zweimal jährlich durchgeführte externe Überwachung. Die Kontrolle wird von Prüflinien (Recognised Bodies - RBs) vorgenommen, die vom EPF akkreditiert wurden, was bisher für zwölf Einrichtungen erfolgt ist. RBs sollten neben EPF-S auch Zertifizierungsdienstleistungen für andere Formaldehydstandards anbieten, um die Hersteller zu entlasten. Als Mitglied des Boards of Consultants (BoC), einem Gremium, das die Umsetzung und Einführung von EPF-S begleitet, erläuterte Tobisch weitere Empfehlungen für den Industriestandard. So sollten die RBs durch nationale Behörden anerkannt sein und aktiv an europäischer und internationaler Normungsarbeit teilnehmen, außerdem empfiehlt das BoC die Bestimmung von Korrelationen zwischen der Perforatormethode und anderen Testmethoden, insbesondere mit Kammertests, um die Übereinstimmung mit anderen Produkttypen zu zeigen. Ziel sei die Erfüllung der in Carb-Phase II angeführten Grenzwerte, ferner soll eine Ausweitung des Anwendungsbereichs auf alle in der EPF vertretenen Produkttypen erfolgen, wie z. B. auf OSB oder HDP, so Tobisch.

nen ermittelt wurden, zeigten sich für dünne MDF (unter 8 mm) und Laubsperrholz zwar hinreichende, aber weniger straffe Zusammenhänge. Marutzky führte dies auf die geringe Anzahl von Werten bei der dünnen MDF und die für Sperrholz vermutlich unzureichende Konditionierzeit bei der amerikanischen Kammermethode zurück. Auf Basis dieser Korrelationen wurden für die Spanplatte 0,065 ppm als Wert ermittelt, der nach EN 717-1 maximal erreicht werden darf, um den Grenzwert von Carb-Phase II nicht zu überschreiten. Dieser Wert liegt damit 35 % unter den für E1-Platten maximal zulässigen 0,1 ppm. Für Laubsperrholz beträgt dieser Äquivalenzwert sogar nur 0,03 ppm.

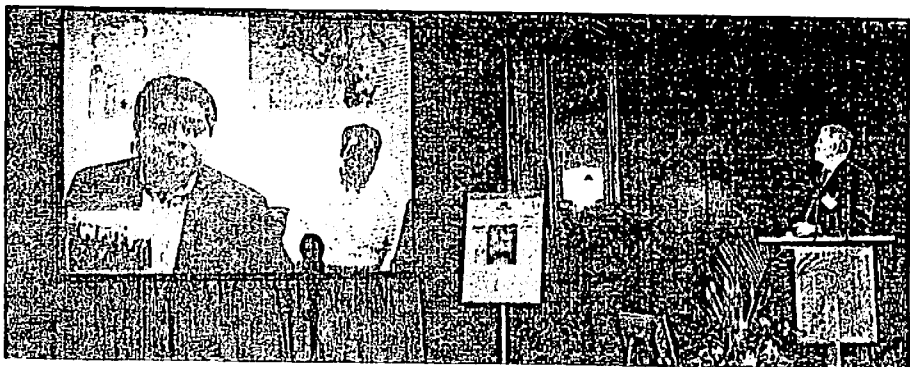
Außerdem wurden die abgeleiteten Testmethoden, d. h. die Gasanalysemethode (EN 717-2) und die Perforator-



methode (EN 120) mit den amerikanischen Kammermethoden verglichen. Hier ergaben sich zunächst ebenfalls gute Korrelationen, die sich allerdings deutlich verschlechterten, als Messwerte aus Zertifizierungen nach Carb einbezogen wurden. Marutzky erklärte dies mit der unerwartet starken Verschiebung der Werte in den unteren Messbereich, was mit einer größeren Streuung einhergeht. Hinzu kommen beim Perforator Effekte durch den Einsatz von Formaldehydfängern, die sich unterschiedlich auf Emissionen bzw. Formaldehydgehalt auswirken und daher ebenfalls zur Verschlechterung der Korrelation zwischen der Perforatormethode und der Kammermethode beitragen. „Den sicheren Grund der allgemeinen Korrelationen haben wir bei der Perforatormethode verlassen“, so Marutzky. Die Ergebnisse führten zu der Empfehlung an Ikea, die ab Januar geforderten Grenzwerte nach Carb-Plin soll um ein halbes Jahr zurückzustellen. Sollen die Anforderungen von Carb Phase II erreicht werden, sind Testmethoden, die Emissionen messen, der Perforatormethode vorzuziehen, sagte Marutzky. Er empfahl, bei Einsatz des Perforators in der Produktionskontrolle von Zeit zu Zeit ergänzende Emissionslests durchzuführen.

Eine interessante Alternative für die Kontrolle der Produktion könnte die Gasanalyse werden. Ferner machte Marutzky darauf aufmerksam, dass mit der Reduzierung der Formaldehydwerte auch die meisten Testmethoden hinsichtlich Empfindlichkeit und Messbereich verbessert werden müssen.

Maria Risholm-Sundman vom Binde-mittelhersteller Casco Adhesives in Nacka, Schweden, unterzog die europäischen und amerikanischen Testmethoden einem kritischen Vergleich. So ergeben sich durch eine höhere Temperatur und Luftfeuchte in der amerikanischen Kammer höhere Emissionswerte als in der europäischen Kammer. Während in der europäischen Prüfung der Beladungsgrad für alle Produkttypen konstant ist, sieht der amerikanische Standard je nach Produkttyp Unterschiede vor. Risholm-Sundman erläuterte, dass diese Vorgehensweise aus den US-amerikanischen Vorschriften für Wohncontainer stammt. Dabei ist



Jim Aguila von der kalifornischen Umweltschutzbehörde stellte sich den Fragen der Teilnehmer per Videokonferenz.

beispielsweise für Laubsperrholz ein hoher Beladungsgrad festgelegt, da davon ausgegangen wird, dass das Material in der Praxis als Wandverkleidung großflächig zum Einsatz kommt.

Wichtige Unterschiede bestehen auch im Prüfungszeitraum. Während die Kammerprüfung nach EN 717-1 bis zu einem Monat dauert, um die Emissionen im Gleichgewichtszustand zu bestimmen, wird bei der Prüfung nach ASTM E1333 die Probe nach siebentägiger Vorkonditionierung nur für einen Tag in die Kammer eingebracht. Risholm-Sundman sagte, dass die kurze Kammerbeladung der Vorteil dieser Methode sei. Neben den hohen Kosten und der anspruchsvollen Handhabung sei es allerdings nachteilig, dass insgesamt nur zwei Luftproben entnommen würden und die Formaldehydbestimmung durch eine im Vergleich zum europäischen Standard weniger genauen Methode erfolge. „Für die Zukunft ist zu hoffen, dass als Referenzmethode die Kammerprüfung nach ISO 12460-1 etabliert wird“, so Risholm-Sundman.

Das Volumen der ISO-Kammer beträgt 1 m<sup>3</sup>, die Prüfparameter und die Formaldehydbestimmung orientieren sich im Wesentlichen am europäischen Standard, während aus der amerikanischen Norm die Vorkonditionierung übernommen wurde. Zur werkseitigen Qualitätskontrolle erkennt Carb u. a. den Perforator und die Dynamic Micro Chamber (DMC) an. Bei der DMC handelt es sich um eine kleine Kammer, in der über elektrochemische Sensoren direkt die Formaldehydemission gemessen wird. Den schnellen Ergebnissen steht das häufige und zeitintensive Nachkalibrieren des Sensors, dessen kurze Lebensdauer und die geringe Empfindlichkeit gegenüber, sagte Risholm-Sundman. Beim Perforator wird der Formaldehyd aus den Proben extrahiert. Die Methode ist einfach zu bedienen und schnell, nachteilig sind jedoch der Umgang mit dem giftigen Extraktionsmittel und der Vergleich von Formaldehydgehalt und -emissionen, der Korrelationen zwischen Perforatormessungen und Kammerprüfungen erschwert.

Um im Rahmen einer Zertifizierung nach Carb die zur Produktionskontrolle anerkannten Methoden verwenden zu dürfen, muss durch den TPC eine hinreichende Korrelation zwischen der gewählten Methode und der Referenzmethode ASTM E1333 nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich um individuelle Korrelationen, die ausschließlich für ein Produkt ermittelt werden.

Bettina Meyer vom WKI erläuterte in ihrer Präsentation, dass auf Grundlage der Korrelation die Berechnung des so genannten QCL-Werts (Quality Control Level - Niveau der Qualitätskontrolle) für das betreffende Produkt erfolgt. Der QCL-Wert gibt an, bei welchem Wert in der Produktionskontrolle der Grenzwert von Carb erreicht ist. Um sicherzugehen, dass mindestens 95 % der in der Produktionskontrolle ermittelten Werte unter diesem Niveau liegen, wird für den Hersteller ein Zielwert (Target Operating Level - TOL) ermittelt, der unter dem QCL liegt. Dabei wird sowohl die Variabilität des Herstellungsprozesses als auch der Prüfverfahren berücksichtigt. Meyer betonte den Einfluss des Probenalters auf die Höhe der Formaldehydemissionen, es sei daher wichtig, dass die Messungen zur Korrelationsermittlung an Proben gleichen Alters durchgeführt werden.

Harald Schwab vom WKI erläuterte, dass bei der Produktdefinition im Rahmen von Carb beachtet werden sollte, dass auch die Probendicke einen Einfluss auf den Korrelationsfaktor haben kann. Falls über den Dickenbereich unterschiedliches Emissionsverhalten nachweisbar ist, durch das ein einzelner Korrelationsfaktor zu Nachteile führt, sollte der Dickenbereich gesplittet werden. Ferner kann ein einziger QCL für einen sehr großen Dickenbereich zu Nachteilen in der werkseitigen Produktionskontrolle führen. Schwab erinnerte an seine Schlussfolgerung auf der Formaldehyd-Konferenz im letzten Jahr, dass eine E1-Zertifizierung möglicherweise keine Zukunft habe: „Damals wurde das für Unsinn gehalten, heute glauben es alle.“

Mittlerweile sind in Nordamerika sieben Prüflabors als TPCs anerkannt, in Europa sogar elf und im Asiatisch-pazifischen Raum bislang fünf. Im WKI, das seit Sommer 2008 als TPC tätig ist, gingen im letzten Jahr Anfragen von über 100 Holzwerkstoffherstellern zur Carb-Zertifizierung ein. Zur Vereinfachung der Situation schlug Schwab ein per ISO-Norm geregeltes Konformitätssystem vor, bei dem die Hersteller zwischen mindestens drei gleichberechtigten Optionen wählen können, die die Konformität des Produkts mit den jeweiligen Anforderungen, z. B. von Carb, IOS-MAT 0003 oder E1, zeigen. „Die Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Optionen erhöht die Akzeptanz des Systems weltweit“, so Schwab.

Die Arbeit eines TPC aus den USA beschrieb Erwin Schuffert von Professional Service Industries Inc. (PSI) in Eugene, Oregon. In US-amerikanischen Spanplatten- und MDF-Werken erfolgt die Kontrolle der Formaldehydemissionen meistens per DMC oder einer kleinen Prüfkammer nach amerikanischem Standard, während viele Laubsperrholzhersteller Desiccatoren nach ASTM benutzen oder externe Labors mit der Kontrolle beauftragt haben. Neben Nordamerika agiert PSI auch in Südamerika und Asien. Da Südamerika wenig in die USA exportiert, ist hier der Bedarf an Zertifikaten etwas geringer. In Asien dagegen ist PSI nicht nur als Zertifizierer tätig, sondern baut auch Labors auf und schult Mitarbeiter. Bedingt durch europäische Einflüsse wird insbesondere in Malaysia häufig die Perforatormethode zur Prozesskontrolle eingesetzt. Die Desiccatormethode nach JIS 1460 und in der etwas weniger strengen chinesischen Version ist ebenfalls in Gebrauch und zeigt gute Korrelationen mit der Referenzmethode. Zunehmend werden in Südostasien kleine Kammer nach ASTM D6007 („blue cube“) eingesetzt, wobei ein großer Vorteil für den TPC darin besteht, dass dann die Messwerte online abgerufen werden können.

Wie das WKI könnte auch PSI eine Verzerrung der Daten feststellen, die für Korrelationen im Rahmen der Zertifizierung gesammelt wurden: „Die Hersteller bemühen sich, möglichst gering emittierende Platten zu produzieren, daher weist eine übermäßig große Anzahl von Proben sehr niedrige Formaldehydemissionen auf“, so Schuffert. Er betonte, dass es in Thailand bereits einige Hersteller gibt, die Spanplatten und MDF nach Carb-Phase II produzieren, wobei der Einsatz von Rubbervod aus Gummipflanzungen vorteilhaft sei, da diese Holzart kaum Extraktstoffe enthalte.

### Kundenperspektive

Die Kundenperspektive auf das Veranstaltungsthema erläuterte Lars Herrlin vom Einrichtungskonzern Ikea, Schweden. Europa stellt für den Konzern nach wie vor den wichtigsten Markt dar, sowohl für Absatz als auch Beschaffung. Herrlin sagte, dass für die nahe Zukunft in Europa der Aufbau eigener Plattenkapazitäten in einer Größenordnung von 2 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr vorgesehen sei. Das Thema Formaldehydemissionen begleitet Ikea mittlerweile seit mehr als 20 Jahren, und mit ihm „ein nicht abbrechender Strom von besorgten Kunden“, so Herrlin. Um Formaldehyd endgültig von der Tagesordnung zu nehmen, wurde 2005 das „Projekt Niedrigemissionen“ gestartet. Dabei geht es nicht nur um Holzwerkstoffe, sondern um alle Holzprodukte, bei denen Formaldehydemissionen auftreten können. Es werden Emissionslevel angestrebt, die denen von natürlichen Holz entsprechen. Herrlin führte aus, dass Ikea seine Produkte immer als sicher betrachtet hat, aber auf seine Kunden hört, denen E1-Platten nicht mehr vermittelbar sind. Allein in Deutschland beschäftigt Ikea fünf Personen, um Kundenanfragen zu beantworten, von denen sich mit Abstand die meisten um Formaldehyd drehen. Das Unternehmen hat es sich zum Prinzip gemacht, die eigenen Qualitätsanforderungen so weit wie möglich nach den weltweit strengsten existierenden Vorschriften zu formulieren.

An die Hersteller gewandt stellte Herrlin fest, dass es immer noch keine industrielle Lösung für die Produktion „formaldehydfreier“ Platten gebe und bedauerte, dass Veränderungen eher vermieden werden, anstatt sich an die Spitze der Entwicklung zu setzen. Er dankte den Herstellern und TPCs für ihre Kooperation und die Umsetzung der Carb-Anforderungen. Für den Herbst 2009 ist eine neue Version der Ikea-Qualitätsspezifikation IOS-MAT-0003 vorgesehen, in der die Kammermethode als Referenzmethode festgelegt werden soll. In der anschließenden Diskussion sagte Herrlin, dass die Perforatormethode gegebenenfalls weiterhin für die Prozesskontrolle verwendbar sei, allerdings nur nach Erstellen einer individuellen Korrelation. Auf die Frage, welcher Kammertyp als Referenzmethode Verwendung finden soll, antwortete er, dass dazu noch keine Entscheidung getroffen wurde, aber eine globale Lösung angestrebt wird. Als weltweit agierendes Unternehmen habe Ikea großes Interesse an einer Harmonisierung der Standards, betonte Herrlin und forderte die Teilnehmer auf, „gemeinsam auf eine einheitliche Testmethode hin zu arbeiten“.

In weiteren Vorträgen berichtete Kristina Durkic von Dynea über niedrig emittierende Bindemittelsysteme, und Mats Haaks von Aero-Laser GmbH stellte ein Gerät zur kontinuierlichen Messung von Formaldehydemissionen im unteren ppb-Bereich vor. Auf der Veranstaltung wurde trotz der hohen Teilnehmerzahl intensiv diskutiert. Marutzky betonte, dass die Darstellung und Diskussion unterschiedlicher Erfahrungen und Perspektiven neben den Informationen zu Carb Ziel des Workshops gewesen seien und dankte allen Teilnehmern für ihre Beiträge. Im Anschluss an den Workshop fand ein Treffen der TPCs statt.

Vera Steckel, Hamburg