

Untersuchungen zur Gültigkeit der Andersen- und der Mehlhorn-Gleichungen - iVTH lässt Modelle zur Umrechnung von Formaldehydemissionen überprüfen

Die Formaldehydabgabe von Spanplatten und anderen Holzwerkstoffen ist abhängig von Parametern wie Temperatur, Luftfeuchte, Beladungszahl und Luftwechselrate. Bei genormten Prüfverfahren wie der Prüfraumuntersuchung nach DIN EN 717-1 sind diese Parameter daher genau festgelegt. Bei Vergleichen mit anderen Prüfmethode oder bei der Übertragung der Messwerte in die Praxis sind aber Umrechnungsmodelle hilfreich, welche den Einfluss dieser Parameter abschätzen lassen. Im Jahr 1974 veröffentlichten die dänischen Wissenschaftler Ib Andersen, Gunnar Lundquist und Lars Molhave ein mathematisches Modell zur Berechnung der Formaldehydabgabe von Spanplatten in die Innenraumluft (Ugeskr. Læg. **136** (1974): S. 2145-2150). Im Rahmen der Untersuchungen waren Formaldehydkonzentrationen in einem Prüfraum unter Variation der genannten Parameter ermittelt und mit den theoretisch berechneten Werten verglichen worden. Basierend auf diesem mathematischen Modell, der sogenannten Andersen-Gleichung kann die sich ausbildende Formaldehydkonzentration in der Luft bei einer bestimmten Raumtemperatur, einem Wassergehalt der Luft, einer Luftwechselzahl und einer Raumbeladung der Spanplatten berechnet werden. Da in der Arbeit nur die Umgebungsbedingungen, nicht aber die spezifischen Eigenschaften der Spanplatten berücksichtigt werden, wurde durch den WKI-Wissenschaftler Lutz Mehlhorn 1986 die Andersen-Gleichung unter Berücksichtigung des Gasanalysewertes erweitert (Adhäsion 6/1986, S. 27-33).

Vergleichende Untersuchungen in der jüngeren Vergangenheit unter Variation von Beladung und Luftwechsel, d.h. starke Varianz des Verhältnis Raumbeladung/Luftwechsel, zeigten jedoch Abweichungen zu den Werten der mathematischen Modelle. Im Rahmen eines Projektes soll nun geklärt werden, inwieweit die von Andersen et.al. bzw. von Mehlhorn entwickelten Rechenmodelle auch heute noch Gültigkeit besitzen für Spanplatten mit deutlichen niedrigeren Emissionswerten als in den 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. In einem vom internationaler Verein für Technische Holzfragen iVTH initiierten werden derzeit am Fraunhofer-Institut für Holzforschung WKI mit heutigen, emissionsarmen Spanplatten Prüfraumuntersuchungen unter systematischer Variation der Prüfparameter durchgeführt. Zweck ist die Überprüfung und Anpassung der wichtigen Rechenmodelle zur Formaldehydemission von Spanplatten und anderen Holzwerkstoffen. Die im Januar 2012 begonnenen Versuche werden bis Ende Juli abgeschlossen. Erste orientierende Auswertungen zeigten, dass Prüfparameter wie Beladung oder Luftwechsel einen deutlich größeren Einfluss auf die Emissionswerte haben als bisher angenommen (Abbildung). Die Endergebnisse des Vorhabens sollen nach Auswertung in einer Fachzeitschrift veröffentlicht werden.

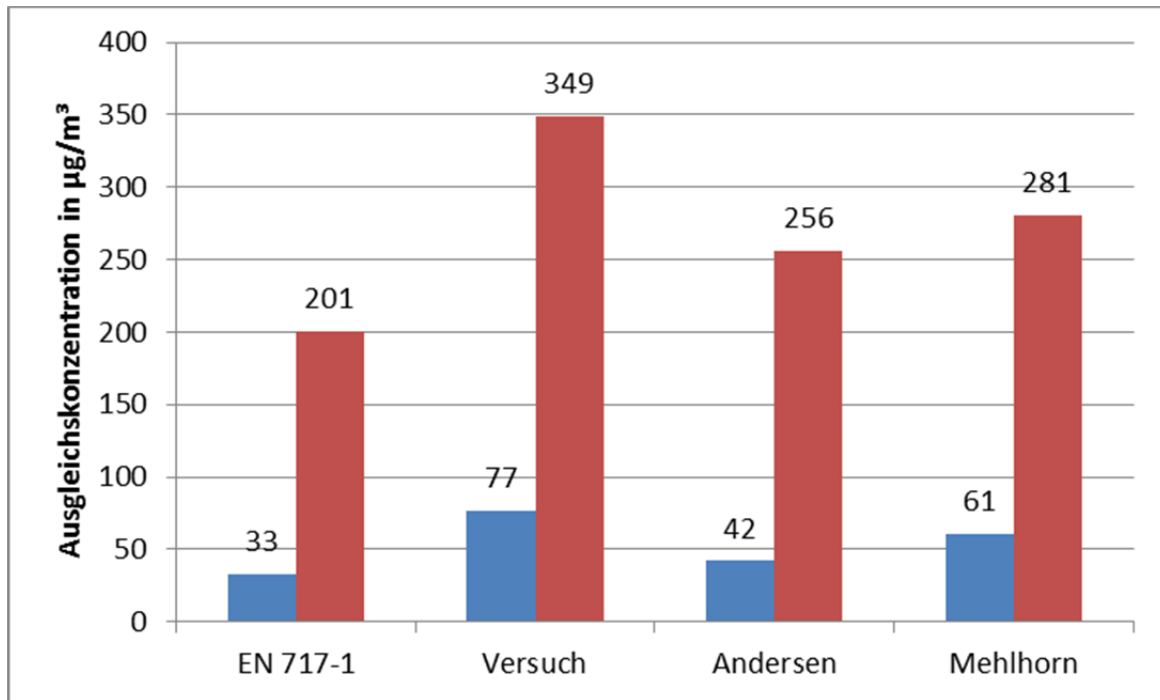


Abbildung: Formaldehydausgleichskonzentration von zwei Spanplatten bei Prüfbedingung nach EN 717-1 und bei einem Versuch mit variierten Prüfbedingungen im Vergleich zu den Rechenwerten ermittelt nach den Gleichungen nach Andersen und nach Mehlhorn