

# **Dipl. Ing. PETER TAPPLER**

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger  
1150 Wien, Brunhildengasse 1/2  
T 0664/3008093, Fax 01/9838080-15  
p.tappler@innenraumanalytik.at  
<http://tappler.innenraumanalytik.at>



**PRÜFKAMMER-UNTERSUCHUNGEN VON  
MATERIALPROBEN AUF FORMALDEHYD**

**GRABNER-SAUNABOARD ERLE/HEMLOCK**

**BEFUND UND GUTACHTEN**

---

Projektnummer: **S2-842**

Auftraggeber: Josef Grabner Furniere GmbH  
Peter-Mitterbauer-Straße 2  
4661 Roitham

Probenursprung: vom Auftraggeber per Post übermittelt

Aussteller: **Dipl. Ing. Peter Tappler**  
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger  
Reinhaltung der Luft – Belastungen der Innenraumluft  
Mikrobiologie – Schimmelbelastungen in Innenräumen  
Bauchemie, Baustoffe – Schadstoffgehalt und Emissionen von  
Baustoffen

1150 Wien, Brunhildengasse 1/2  
Tel: 0664-300 80 93 Fax: 01-983 80 80-15  
e-mail: p.tappler@innenraumanalytik.at  
home: <http://tappler.innenraumanalytik.at>

Mitarbeiter: Dipl. Ing. Bernhard Damberger  
Stefan Pointner, M.Sc.

Datum der Ausstellung: 29.06.2015

---

## 1 Aufgabenstellung

Es soll eine Holzprobe mit der Bezeichnung „Grabner-Saunaboard Erle/Hemlock“ in Anlehnung an ÖNORM EN 717-2<sup>1</sup> auf die Emission von Formaldehyd bei einer Prüfkammertemperatur von 90°C untersucht werden.

## 2 Befund

### 2.1 Beschreibung der Proben

Vom Auftraggeber wurden 6 Stück Prüfkörper der Holzwerkstoffprobe bezeichnet mit „Grabner-Saunaboard Erle/Hemlock“ mit den Maßen 400 x 50 mm per Post übermittelt. Es wurden zwei Prüfkörper untersucht.

Tabelle 3.1: Beschreibung der Proben

Bezeichnung der Probe laut Auftraggeber	Probeneingang	Anmerkungen
Grabner-Saunaboard Erle/Hemlock	27.04.2015	–

### 2.2 Untersuchung von Materialproben auf die Emission von Formaldehyd

#### 2.2.1 Vorgangsweise und Methodik

Die zur Untersuchung des Emissionsverhaltens eingesetzte Edelstahl-Prüfkammer hat einen Rauminhalt von 4 Liter und wird in ÖNORM EN 717-2 beschrieben. Die Temperaturregelung auf +/- 0,5 °C erfolgte durch einen die Kammer umschließenden Flüssigkeitsmantel.

Die Formaldehyd-Emission wurde bei einer Prüfkammer-Temperatur von 90° C, wie in der ÖNORM EN 717-2 beschrieben, erhoben. Die in die Prüfkammer geleitete Luft wurde gereinigt und entfeuchtet.

Die zu untersuchenden Prüfkörper wurden auf solche Weise in die zylindrische Prüfkammer eingebracht, dass sie von allen Seiten von Luft umspült werden konnten. Bei definierter Luftwechselzahl in der Kammer wurde die Prüfkammer-Abluft auf Formaldehyd untersucht. Die Sammlung des Formaldehyds erfolgte durch Absorption des Aldehyds in Wasser, wobei ein definiertes Luftvolumen durch eine Gasprobenahmeapparatur strömte (Acetylaceton-Methode beschrieben in ÖNORM EN 717-2).

<sup>1</sup> ÖNORM EN 717-2 Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 2: Formaldehydabgabe nach der Gasanalyse-Methode – 1995 02 01

Die analytische Bestimmung des Formaldehyds erfolgte mittels Pentan-2,4-dion (Acetylaceton), wobei der Formaldehyd mit Pentan-2,4-dion in Anwesenheit von Ammoniumacetat und Essigsäure unter Bildung von 3,5-Diacetyl-1,4-dihydrolutinidin reagiert. Die Absorption des gebildeten Farbstoffes, dessen Farbintensität proportional zur Konzentration des Formaldehyds in der Probe ist, wurde mit Hilfe eines Spektralphotometers bei einer Wellenlänge von 412 nm gemessen.

### 2.2.2 Berechnung der flächenbezogenen Emission

Die gemessene Gleichgewichtskonzentration in der Prüfkammer wurde mit dem Volumen der zugeführten Luft, der Probenahmezeit und der Oberfläche des Prüfgutes in Beziehung gesetzt. Hieraus errechnete sich die flächenbezogene Emission (Gasanalysewert) von Formaldehyd in Milligramm pro Quadratmeter und Stunde [ $\text{mg m}^{-2} \text{h}^{-1}$ ]. Die Bestimmungsgrenze lag bei  $0,1 \text{ mg m}^{-2} \text{h}^{-1}$ . Aus den Ergebnissen der Untersuchung von zwei Prüfkörpern des gleichen Probematerials wurde der arithmetische Mittelwert gebildet (Beurteilungswert).

Hinweis: Messungen in der oben beschriebenen Prüfapparatur ergeben Maßzahlen der Quellstärken von emittierenden Substanzen unter bestimmten genau definierten Rahmenbedingungen. Die Emissionsrate eines Materials unter Praxisbedingungen wird jedoch von einer Vielzahl an Faktoren beeinflusst und kann von den angegebenen Werten abweichen.

### 2.2.3 Ergebnis der Formaldehyduntersuchung

Tabelle 2.2.1: Ergebnis der Formaldehyduntersuchung

Probenbezeichnung	Flächenbezogene Emission von Formaldehyd bei 90°C Prüfkammertemperatur [ $\text{mg m}^{-2} \text{h}^{-1}$ ]			Anmerkungen
	Prüfkörper J1	Prüfkörper J4	<b>Mittelwert</b> <sup>a</sup> (Beurteilungswert)	
Grabner-Saunaboard Erle/Hemlock	0,15	0,12	<b>0,13</b>	–

<sup>a</sup> Arithmetischer Mittelwert auf zwei signifikante Stellen gerundet

### 3 Gutachten

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen

Laut ÖNORM M 6219-1<sup>2</sup>, welche die Anforderungen an öffentliche und gewerbliche Saunananlagen, Infrarotkabinen, Dampf- und sonstige Wärmekammern festlegt, dürfen in Saunakammern nur massive Hölzer und Holzlagen-Werkstoffe eingesetzt werden, die einen maximalen Gasanalysewert von  $0,4 \text{ mg m}^{-2} \text{ h}^{-1}$  Formaldehyd gemäß ÖNORM EN 717-2 (abweichend von der ÖNORM bei  $90^\circ\text{C}$  geprüft) aufweisen.

#### 3.2 Bewertung

Bei dem untersuchten Material mit der Bezeichnung „Grabner-Saunaboard Erle/Hemlock“ wurde der in ÖNORM M 6219-1 geforderte Gasanalysewert von  $0,4 \text{ mg m}^{-2} \text{ h}^{-1}$  für die Formaldehyd-Emission bei  $90^\circ\text{C}$  Prüfkammertemperatur deutlich unterschritten.

Befundaufnahme

Dipl. Ing. Bernhard Damberger



Allgemein beeideter und gerichtlich  
zertifizierter Sachverständiger

Dipl. Ing. Peter Tappler

Dieses Schriftstück besteht aus 5 Seiten einschließlich Deckblatt und darf nur vollinhaltlich, ohne Weglassung oder Hinzufügung, veröffentlicht werden. Wird es auszugsweise vervielfältigt, so ist vorab die Genehmigung des Autors einzuholen. Die Ergebnisse und daraus abgeleitete Folgerungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungszeitraum und die zur Zeit der Untersuchung herrschenden Bedingungen. Für über die Aussagen des Berichts hinausgehende Folgerungen und Konsequenzen übernimmt der Aussteller keinerlei Haftung oder Schadenersatz.

Wird dieser Schriftsatz in einem Gerichtsverfahren als Beweismittel verwendet und werden der Unterzeichner oder einer seiner Erfüllungsgehilfen als Zeuge geladen (wird als Auftragsweiterung gewertet) oder wird der Auftrag generell erweitert, z.B. aufgrund ergänzender Fragestellungen, wird der Aufwand mit € 180,- netto je Stunde zuzüglich Fahrtkosten (oder gegebenenfalls zu den ursprünglich vereinbarten Konditionen) dem Auftraggeber des Gutachtens in Rechnung gestellt.

<sup>2</sup> ÖNORM M 6219-1 (2010): Anforderungen an öffentliche und gewerbliche Saunananlagen, Infrarotkabinen, Dampf- und sonstige Wärmekammern - Teil 1: Planung und Betrieb von Saunas und Saunas in Kombination mit Infrarot-Wärmequelle – 2010 03 01