

Analytik Aurachtal GmbH • Wirtshöhe 6 • 91086 Aurachtal

Ralmont GmbH
Geschäftsführer
Herr Thomas Seidl
Pavelsbacher Str. 17
92361 Berggau

17. März 2017

Seite 1 von 6

Labornummer:	E702015	Auftragsdatum:	15.02.2017
Bearbeiter:	V. Käferlein	Eingangsdatum:	15.02.2017
Untersuchungszeitraum:	15.02. - 17.03.2017	Bestellnummer:	

Laborbericht

Auftraggeber: siehe Anschrift

Untersuchungsobjekt: Material, Dichtbänder

Proben: 10x Materialprobe

Untersuchungsauftrag:

Analytik Aurachtal wurde im Rahmen einer Konzentrationsermittlung beauftragt (DGNB- und LEED-Eignung), das Material auf Flammschutzmittel, leichtflüchtige organische Verbindungen und Formaldehyd sowie auszugsweise auf Metalle zu untersuchen. Die Beauftragung erfolgte mit Zusendung der Proben.

Die genauen Angaben über Erstellungsdatum, Renovierungsarbeiten und Raumgrößen sowie die Probenahme sind dem Auftraggeber bekannt, so dass diese nicht wiedergegeben werden.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Akkreditierte Prüfverfahren sind im Bericht zusätzlich mit „a“ gekennzeichnet. Anmerkungen, Beurteilungen und zusammenfassende Beurteilungen sind nicht akkreditierbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Nur unterschriebene Berichte sind rechtsgültig. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

HypoVereinsbank Herzogenaurach
Kontonummer: 16 904 511
Bankleitzahl: 763 200 72
Ust. Ident. Nr.: DE 815330348

SWIFT (BIC): HYVEDEMM417
IBAN: DE32 7632 0072 0016 9045 11
Registergericht: Amtsgericht Fürth
Handelsregister-Nr. HRB 13281



Geschäftsführer:
Dr. Thomas Wirkner, Dipl. Chem.
Christian Schad, Dipl.-Ing. (FH)
Dr. Thomas Fürst, Dipl. Chem.

Inhaltsverzeichnis:

Zusammenfassung.....	2
Materialprobe: schwerflüchtige organische Verbindungen.....	3
1.1 Durchführung der Laboranalytik.....	3
1.2 Ergebnisse der Laboranalytik.....	3
1.3 Beurteilung.....	4
2. Materialproben: Formaldehydabgabepotenzial.....	5
2.1 Probenahmebedingungen.....	5
2.2 Durchführung der Laboranalytik.....	5
2.3 Ergebnisse der Laboranalytik.....	5
2.4 Beurteilung.....	5
3. Materialproben: Schwermetalle.....	6
3.1 Probenahmebedingungen.....	6
3.2 Durchführung der Laboranalytik.....	6
3.3 Ergebnisse der Laboranalytik.....	6
3.4 Beurteilung.....	6

Zusammenfassung

In den Schaumstoffen wurden keine der untersuchten Flammschutzmittel und leichtflüchtigen Verbindungen nachgewiesen. Formaldehyd wurde in jeder der drei Proben nachgewiesen.

Sollten Sie noch Fragen haben, rufen Sie mich bitte an.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Thomas Wirkner
(Dipl.-Chemiker, Prüfleiter)
(öbv-Sachverständiger für Innenraumschadstoffe)



Veronika Käferlein
(Dipl.-Ing. Biochemie, FH)

Akkreditierte Verfahren für Innenraumuntersuchungen:

DIN ISO 16000-3: Innenraumluftverunreinigungen- Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe; in Verbindung mit DIN EN ISO 16000-2 (Probenahme und Analytik)

VDI 2100 Blatt 2: Messen von Innenraumluftverunreinigungen- Gaschromatographische Bestimmung organischer Verbindungen- Aktive Probenahme durch Anreicherung auf Aktivkohle; Lösemittlextraktion (nur Probenahme)

AHV770019aur: Bestimmung von Innenraumverunreinigungen: Messen von polychlorierten Biphenylen, GC/MS-Verfahren; in Verbindung mit VDI 4300 Blatt 1 und 2 (Probenahme und Analytik)

AHV770010aur: Messen von Innenraumverunreinigungen - Messen von ausgewählten Bioziden, Flammschutzmitteln, Weichmachern, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und polychlorierten Biphenylen (PCB) in Staub und Material - GC/MS-Verfahren; in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 4

AHV770050aur: Übersichtsanalyse organischer Emissionen aus Material nach Thermodesorption angelehnt an die Empfehlung VDA 278 2002-09

AHV790001aur: Werkstoffanalytik und Längenmessung im Rasterelektronenmikroskop und energiedispersiver Mikroanalyse

Die Akkreditierung bezieht sich auf die analytischen Verfahren bzw. die Probenahme. Bewertungen und Beurteilungen sind nicht akkreditierbar und basieren auf aktuellem Forschungsstand und langjährigem Fachwissen der Mitarbeiter von Analytik Aurachtal. Weitere im Bericht angegebene Untersuchungsverfahren sind in der Qualitätssicherung von Analytik Aurachtal eingegliedert.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Nur unterschriebene Berichte sind rechtsgültig.

Materialprobe: schwerflüchtige organische Verbindungen

1.1 Durchführung der Laboranalytik

Das Material wurde zerkleinert und mit Lösemittel (Cyclohexan/Aceton) extrahiert. Der Extrakt wurde mittels GC-MS vermessen. Die Durchführung erfolgte nach dem akkreditierten Verfahren AHV770010aur, wobei die Quantifizierung nicht aller aufgelisteten Verbindungen im akkreditierten Bereich ist. Die Standardabweichung der Analytik liegt bei bis zu 11 %, im Bereich der Bestimmungsgrenze steigt sie bis 37 % an.

1.2 Ergebnisse der Laboranalytik

TABELLE 1: halogenierte Flammschutzmittel

Verbindung	Proben-Nr. Einheit	E702015-1	E702015-2	E702015-3	E702015-4	E702015-5
		Butyl-EPDM Chg. 9439	EPDM 0,75 Chg. 38592	FA-NV 220914/095	RALMONT Varioband	RALMONT FI-D rot
PBB	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PBDE	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hexabromocyclododecan (HBCDD)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-dibrompropyl-phosphat (TdBPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrabrom-Bisphenol A (Monomer)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-chlorpropyl-phosphat (TCPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-dichlorpropyl-phosphat (TDCPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloralkane C ₁₀ bis C ₁₃	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

PBB: polybromierte Biphenyle

PBDE: polybromierte Diphenylether

TABELLE 2: halogenierte Flammschutzmittel

Verbindung	Proben-Nr. Einheit	E702015-6	E702015-7	E702015-8	E702015-9	E702015-10
		RALMONT FI-D SD40	RALMONT T-EuroDiff	RALMONT FI-D sd70	RALMONT FA-D weiss	Keine Angabe
PBB	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01 (Spuren)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PBDE	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01 (Spuren)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hexabromocyclododecan (HBCDD)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-dibrompropyl-phosphat (TdBPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrabrom-Bisphenol A (Monomer)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-chlorpropyl-phosphat (TCPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-dichlorpropyl-phosphat (TDCPP)	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloralkane C ₁₀ bis C ₁₃	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

PBB: polybromierte Biphenyle

PBDE: polybromierte Diphenylether

TABELLE 3: halogenfreie Flammschutzmittel auf Phosphorsäureesterbasis

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-1	E702015-2	E702015-3	E702015-4	E702015-5
	Einheit	Butyl-EPDM Chg. 9439	EPDM 0,75 Chg. 38592	FA-NV 220914/095	RALMONT Varioband	RALMONT FI-D rot
Triethylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tributylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-2-butoxyethyl-phosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Triphenylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Diphenylkresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenyldikresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trikresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

TABELLE 4: halogenfreie Flammschutzmittel auf Phosphorsäureesterbasis

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-6	E702015-7	E702015-8	E702015-9	E702015-10
	Einheit	RALMONT FI-D SD40	RALMONT T-EuroDiff	RALMONT FI-D sd70	RALMONT FA-D weiss	Keine Angabe
Triethylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tributylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tris-2-butoxyethyl-phosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Triphenylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Diphenylkresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenyldikresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trikresylphosphat	Prozent (%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

TABELLE 5: leichtflüchtige organische Verbindungen

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-1	E702015-2	E702015-3	E702015-4	E702015-5
	Einheit	Butyl-EPDM Chg. 9439	EPDM 0,75 Chg. 38592	FA-NV 220914/095	RALMONT Varioband	RALMONT FI-D rot
-	mg/kg	<	<	<	<	<

Die Quantifizierung erfolgte als Toluol-Äquivalent. Die Bestimmungsgrenze liegt bei 0,5 mg/kg.

TABELLE 6: leichtflüchtige organische Verbindungen

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-6	E702015-7	E702015-8	E702015-9	E702015-10
	Einheit	RALMONT FI-D SD40	RALMONT T-EuroDiff	RALMONT FI-D sd70	RALMONT FA-D weiss	Keine Angabe
-	mg/kg	<	<	<	<	<

Die Quantifizierung erfolgte als Toluol-Äquivalent. Die Bestimmungsgrenze liegt bei 0,5 mg/kg.

1.3 Beurteilung

Das untersuchte Material ist nicht mit Flammschutzmitteln belastet und zeigt keine Auffälligkeiten für Chlorparaffine, Polybromierte Biphenyle oder Polybromierte Biphenylether. Des Weiteren wurden keine Auffälligkeiten an leichtflüchtigen organischen Verbindungen festgestellt.

2. Materialproben: Formaldehydabgabepotenzial

2.1 Probenahmebedingungen

Probennummer: E702015-1 bis 10 Kundenprobennummer: -
Objekt: Dichtbänder
Probenahmestelle: -
Art: Dichtbänder
Probenahmedatum: -
Probenehmer: Keine Angabe Einwaage:

Die Probenahme wurde von dem Auftraggeber durchgeführt und die Angaben übernommen.

2.2 Durchführung der Laboranalytik

Das Material wurde zerkleinert und mit Wasser versetzt. Das freie und leichtgebundene Formaldehyd wird an das Wasser abgegeben. Nach einer Stunde wird die Lösung aufgereinigt und der Gehalt an Formaldehyd in der Lösung nach Anfärben mittels UV-Spektrometrie quantifiziert.

2.3 Ergebnisse der Laboranalytik

TABELLE 7: Formaldehyd

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-1	E702015-2	E702015-3	E702015-4	E702015-5
	Einheit	Butyl-EPDM Chg. 9439	EPDM 0,75 Chg. 38592	FA-NV 220914/095	RALMONT Varioband	RALMONT FI-D rot
-	mg/kg	<	<	<	<	<

Die Bestimmungsgrenze liegt bei 2,0 mg/kg.

TABELLE 8: Formaldehyd

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-6	E702015-7	E702015-8	E702015-9	E702015-10
	Einheit	RALMONT FI-D SD40	RALMONT T-EuroDiff	RALMONT FI-D sd70	RALMONT FA-D weiss	Keine Angabe
-	mg/kg	<	<	<	<	<

Die Bestimmungsgrenze liegt bei 2,0 mg/kg.

2.4 Beurteilung

Das Formaldehyd-Abgabepotential der untersuchten Materialien liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze. Eine Abgabe an den Raum ist nicht möglich und somit eine Raumluftbelastung nicht anzunehmen.

Natürliches Holz besitzt Werte < 50 mg/kg, Pressspanplatten mit formaldehydhaltigem Kleber Werte von 400 – 3000 mg/kg, MDF-Platten mit formaldehydhaltigem Kleber Werte von 3000 – 10000 mg/kg.

3. Materialproben: Schwermetalle

3.1 Probenahmebedingungen

Probennummer: E702015-1 bis 10 Kundenprobennummer: -
Objekt: Dichtbänder
Probenahmestelle: -
Art: Dichtbänder
Probenahmedatum: -
Probenehmer: Keine Angabe Einwaage: ca. 0,2 g

Die Probenahme wurde von dem Auftraggeber durchgeführt und die Angaben übernommen.

3.2 Durchführung der Laboranalytik

Das Material wurde zerkleinert, mit Königswasser (Mischung aus Salz- und Salpetersäure) versetzt und anschließend per Mikrowellenaufschluß in Lösung gebracht.
Die EPDM Folienbänder wurde auf Blei und Zinn untersucht.

3.3 Ergebnisse der Laboranalytik

TABELLE 9: Metalle

Verbindung	Proben-Nr.	E702015-1	E702015-2
	Einheit	Butyl-EPDM Chg. 9439	EPDM 0,75 Chg. 38592
Pb	mg/kg	<	<
Sn	mg/kg	<	<

Die Bestimmungsgrenze liegt bei 1,3 mg/kg.

3.4 Beurteilung

Der Blei- und Zinngehalt der untersuchten Materialien liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze.