

# Bewertung zum Prüfbericht 121209-45 scr4226

## *Lesando Spachtelputz "Capriccio"*

### **Aufgabenstellung**

Das eingesandte Material sollte daraufhin geprüft werden, ob es bezüglich möglicher Emissionen und Schadstoffgehalte unter baubiologischen Erwägungen empfohlen werden kann.

### **Vorgehensweise**

#### Flüchtige organische Verbindungen, Hochsieder, Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide

Zur möglichst vollständigen Erfassung möglicher Ausgasungsprodukte wurde eine ergebnis-offene, hochempfindliche Untersuchung auf das Ausgasungspotential von flüchtigen und weniger flüchtigen organischen Substanzen durchgeführt (Thermodesorptions-Verfahren, TDS).

Beim TDS-Verfahren wird das Material in einem Inertgasstrom auf 120° erhitzt, um auch schwerer flüchtige Substanzen, wie Weichmacher, Biozide oder Flammschutzmittel mit ausreichender Empfindlichkeit erfassen zu können. Bei leichter flüchtigen Substanzen kann es dadurch zu Überbefunden kommen, weil diese unter diesen Voraussetzungen aus dem Material abgespalten werden können, obwohl dies unter Nutzungsbedingungen nicht geschieht. Das Verfahren dient dementsprechend zur Vorauswahl von Produkten, die eindeutig unter dem Gesichtspunkt möglicher Emissionen organischer Schadstoffe empfohlen werden können, da es deutlich empfindlicher ist, als die üblicherweise eingesetzten Prüfkammerverfahren.

#### Formaldehyd

Zur Untersuchung einer möglichen Formaldehydabgabe wurden der Lehmputz auf eine mineralische Fliese aufgezogen. Nach einwöchiger Abtrocknung wurde der Spachtelputz in der Prüfkammer auf Formaldehydausgasungen untersucht.

#### Schwermetalle

Zur Untersuchung des Schwermetallgehaltes wurde das Material einem Totalaufschluss in der Mikrowelle mit Salpetersäure unter Hochdruck unterzogen.

### **Ergebnis**

#### Flüchtige organische Verbindungen, Hochsieder, Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide

Bei dem untersuchten Material konnten in der Summe mit einer Bestimmungsgrenze von < 10 mg/kg keine organischen Ausgasungen nachgewiesen werden.

Zum Vergleich: in der Automobilindustrie soll der Einsatz von Materialien möglichst vermieden, die unter ähnlichen Bedingungen ein Ausgasungspotential von über 350 mg/kg erreichen (z.B. DaimlerChrysler Methode PB VWL 709). Übliche Dispersionsfarben liegen nach Austrocknung bei mehreren 100 mg/kg.

Insbesondere konnten keine Substanzen nachgewiesen werden, die unter baubiologischen Gesichtspunkten nicht in Materialien vorhanden sein sollten, die in Innenräumen eingebracht werden,

1. weil sie entweder toxikologisch bedenklich sind oder

2. weil zumindest dem untersuchenden Institut nicht ausreichende Erkenntnisse über die Unbedenklichkeit dieser Substanzen unter innenraumhygienischen Gesichtspunkten vorliegen oder
3. weil sie im Rahmen der analytischen Möglichkeiten nicht oder nicht vollständig bestimmbar waren. Die Besorgnis gegenüber letzteren Substanzen kann jedoch vom Hersteller durch eine Volldeklaration dieser Substanzen bzw. die Vorlage aussagekräftiger toxikologischer Studien zu diesen Substanzen entkräftet werden.

### Formaldehyd

Aus dem abgetrockneten Material kann keine Formaldehydausgasung festgestellt werden. Mit einer Bestimmungsgrenze von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (bezogen auf Normbedingungen) wurde der für „Umweltengel“ (Umweltbundesamt) für Formaldehydausgasungen festgelegte Grenzwert um mindestens den Faktor 10 und der gesetzliche Grenzwert (E1) um mindestens den Faktor 20 unterschritten.

### Schwermetalle

Trotz deutlich drastischer Aufschlussbedingungen (Totalaufschluss anstatt Extraktion mit verdünnter Salzsäure) wurden die Grenzwerte gemäß EN 71-3 „Sicherheit von Spielzeug, Migration bestimmter Elemente“ für Schwermetalle in Spielzeugmaterialien und Spielzeugteilen deutlich unterschritten. Darüber hinaus konnten (im Vergleich zu Garten- oder Spielplatzboden) keine erhöhten Schwermetallkonzentration festgestellt werden.

		Konzentration der Probe [mg/kg]	Grenzwert EN 71-3 [mg/kg]	Richtwerte für Boden [mg/kg]
Antimon	Sb	< 5	<b>60</b>	60[2a], 500 [2b]
Arsen	As	< 5	<b>25</b>	20/50/50[3a], 40/80/150[3b] A=29, B=30, C=50 (55) [1]
Blei	Pb	5	<b>90</b>	200/300/1.000[3a], 1.000/1.000/2.000[3b] A=85, B=150, C=600 [1]
Cadmium	Cd	< 1	<b>75</b>	2/2/10[3a], 10/5/20[3b], A=0,8, B=5, C=20 [1]
Chrom	Cr	30	<b>60</b>	50/100/200[3a], 250/350/800[3b] A=100, B=250, C=800 (300) [1]
Cobalt	Co	< 5		A=20, B=50, C=300 (120) [1]
Kupfer	Cu	30		50/50/300[3a], 250/200/1000[3b] A=36, B=100, C=500 (190)[1]
Nickel	Ni	15		40/80/200[3a], 200/200/500[3b] A=35, B=100, C=500 (210) [1]
Quecksilber	Hg	< 1	<b>60</b>	0,5/2/10[3a], 10/20/50[3b] A=0,3, B=2, C=10 [1]
Thallium	Tl	< 5		0,5/2/10[3a], 10/20/30[3b]
Zink	Zn	20		300/300/1000[3a], 2000/600/3000[3b] A=140, B=500, C=3000 (720)[1]
Zinn	Sn	< 5	<b>500</b>	A=20, B=50, C=300 [1]

- [1] LEIDRAAD: Bodemsanering, Niederlande 1988, („Hollandliste“),  
 A-Werte: Hintergrundkonzentrationen,  
 B-Werte: Schwellenwerte für weitere Untersuchungen,  
 C-Werte Schwellenwerte für Sanierungsmaßnahmen. In Klammern werden in der Diskussion befindliche Vorschläge zur Novellierung angegeben.

- [2] IRCL, London 1989  
[2a] kleine Gärten  
[2b] große freie Plätze
- [3] Eickmann, Th. und A. Klocke: Nutzungs- und Schutzgutbezogene Orientierungswerte für (Schad-)Stoffe im Boden für Kinderspielplätze/ Haus- und Kleingärten/ unversiegelte Industrie-/ Gewerbe- und Lagerflächen.  
[3a] *Toleranzwert*: trotz dauernder Einwirkung auf die jeweiligen Schutzgüter wird deren "normale" Lebens- und Leistungsqualität nicht negativ beeinträchtigt  
[3b] *Toxizitätswert*: Gehalt im Boden, ab dem Schäden an Schutzgütern wie Pflanze, Tier und Mensch sowie an Nutzungen und Ökosystemen erkennbar werden.  
Dieser Wert wurde phyto-, human- und ökotoxikologisch abgeleitet

## Zusammenfassende Bewertung

Bei dem untersuchten Lesando Spachtellehmputz konnten keine Emissionen oder erhöhte Schwermetallgehalte festgestellt werden. Er ist daher unter diesen Kriterien nach baubiologischen Gesichtspunkten ausdrücklich zu empfehlen und eine für Allergiker geeignete Oberflächenbeschichtung.

Fürth, den 12.02.03

anbus analytik GmbH  
Jörg Thumulla  
Dipl.-Chem. (Univ.)

# Prüfbericht 121209-45 scr4226

## Allgemeine Informationen

**Bezeichnung:** Lesando Spachtelputz "Capriccio"  
**Beschreibung:** Spachtelputz, Einwaage 30,5 mg  
**Probennummer:** 121209-45  
**Probenahme:** Auftraggeber  
**am:** n.a.  
**Ort der Probenahme:** eingesandte Probe  
**Probeneingang:** 12.12.02

## Flüchtige organische Verbindungen, Hochsieder, Weichmacher, Flammschutzmittel, Biozide

### Prüfung

**Prüfdatum:** 16.12.02

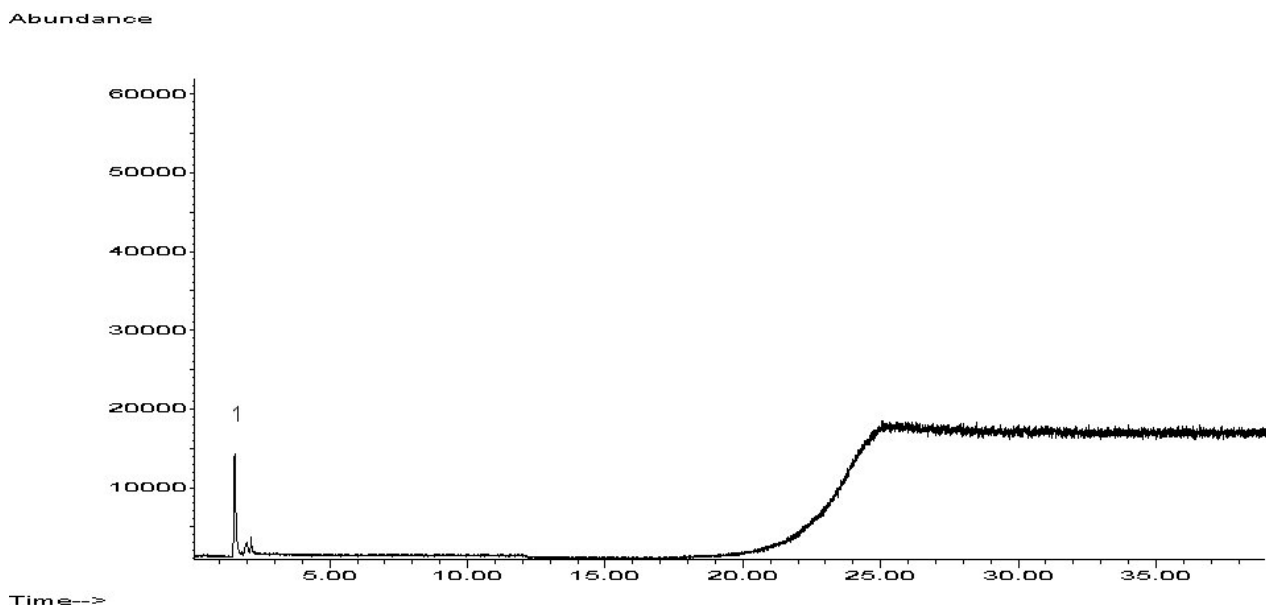
zu untersuchen auf: Screening auf ausgasbare Substanzen

**Methode:** GC/MS: Full-Scan-Modus (Massen 33 – 500), Säule OPTIMA 5 MS 30m), Gaschromatograph: Agilent 6890 GC Series, Detektion: Agilent 5973 Mass Selective Detector. Die Identifizierung der Substanzen erfolgt durch Vergleich der Massenspektren mit denen einer Bibliothek. Normalerweise liegt die Wahrscheinlichkeit der Identifikation bei > 90%. Zur Quantifizierung wird als Bezugssubstanz n-Hexadecan herangezogen, die angegebenen Einzelstoffgehalte sind somit als Hexadecan-Äquivalente zu verstehen.

**Extraktion:** Thermodesorption bei 120°C

**Probenaufgabe:** Kaltaufgabesystem Fa. Gerstel (direkt, splitlos)

### Ergebnisse



**Abbildung:** Chromatogramm im TIC-Modus. (Die Höhe der dargestellten Signale/ Peaks entspricht etwa der Konzentration der zugeordneten Substanzen)

Nr.	Substanz (CAS)	Konzentration [mg/kg]
1	Verfahrensbedingt (Kohlendioxid)	

(Keine Emission nachweisbar)

# Formaldehyd

## Prüfung

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Fliese, einseitig mit Streichputz beschichtet  
Prüfzeitraum: 03.02.03 bis 10.02.03  
zu untersuchen auf: Formaldehyd  
Prüfverfahren: Bestimmung der Formaldehydabgabe durch Prüfkammerverfahren (DIN 717-2)  
Prüfkammerdaten: Volumen: 50 l,  
Luftwechsel: 1/h,  
Luftfeuchte 44%,  
Temp. 24°C  
Fläche des Prüfkörpers: 0,34 m \* 0,34 m, entsprechend 0,116 m<sup>2</sup>  
Raumbeladung: 2,31 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
Abweichungen: keine Abweichungen gegenüber der Prüfspezifikation

## Ergebnis

Formaldehydkonzentration in der Prüfkammer	Ergebnis
Prüfkammerbedingungen	< 10 µg/m <sup>3</sup> (< BG)
Umgerechnet auf Normbedingungen (Raumbeladung = 1 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	< 5 µg/m <sup>3</sup> (< BG)

'<' = kleiner Bestimmungsgrenze, 'BG' = Bestimmungsgrenze, 'n.a.' = nicht angegeben, 'n.b.' = nicht bestimmt

# Schwermetalle

## Prüfung

Prüfdatum: 11.12.02  
zu untersuchen auf: 12 Schwermetalle (Liste siehe Tabelle)  
Untersuchungsmethode: ICP-MS  
Probenvorbereitung: Homogenisierung des Probenmaterials, Totalaufschluss in der Mikrowelle in Hochdruckgefäßen mit Salpetersäure  
Abweichungen: keine Abweichungen gegenüber der Prüfspezifikation

## Einzelergebnisse

Stoff	Bestimmungsgrenze [mg/kg]	gefundene Konzentration [mg/kg]
Antimon	5	<
Arsen	5	<
Blei	5	5
Cadmium	1	<
Chrom	5	30
Cobalt	5	5

Stoff	Bestimmungsgrenze [mg/kg]	gefundene Konzentration [mg/kg]
Kupfer	5	30
Nickel	5	15
Quecksilber	1	<
Thallium	5	<
Zink	5	20
Zinn	5	<

'n.a.' = nicht angegeben, 'n.b.' = nicht bestimmt, '<' = kleiner Bestimmungsgrenze, 'n.b.' = nicht bestimmt

anbus analytik GmbH  
Jörg Thumulla  
Dipl.-Chem. (Univ.)

