

**Prüfumfang und Beurteilungskriterien  
zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG  
AUF ALLERGIKER-EIGNUNG UND SCHADSTOFFE  
für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen  
(Stand 02/11)**



## **I Allgemeines**

Ziel dieser für den Hersteller freiwilligen Prüfungen ist die materialtechnische und raumlufthygienische Beurteilung von Schmutz absorbierender Reinigungsmasse darauf, ob die zu ihrer Herstellung verwendeten Materialien in gesundheitlicher Hinsicht unbedenklich sind. Hierzu werden diese Materialien sowie das gesamte Produkt auf ihr Allergisierungspotenzial untersucht, und das Produkt wird zudem im Hinblick auf sein toxisches Potenzial getestet. Darüber hinaus fließt in diese Beurteilung ein, inwieweit die Schmutz absorbierende Reinigungsmasse in Bezug auf mögliche Kontaminationen mit Pilzen und Bakterien für den Allergiker unbedenklich sind.

## **II Prüfgrundlagen**

Die zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens durchzuführenden Untersuchungen des allergenen Potenzials der verwendeten Materialien basieren auf dem für diese Problembearbeitung einschlägigen und anerkannten allergologischen Testverfahren "Basophilen-Degranulationstest".

Für die Schadstoffuntersuchungen kommen die anerkannten Regeln der Technik aus dem Bereich der chemischen und physikalischen Analytik zur Anwendung und für die Untersuchung der Schmutz absorbierenden Reinigungsmasse auf Pilze und Bakterien die einschlägigen Normen.

Die Untersuchungen werden im Wesentlichen auf der Grundlage folgender Normen, Richtlinien, Laborstandards und veröffentlichter Mess- und Analyseverfahren durchgeführt:

- 1) VDI-Richtlinie 2100, Blatt 1 - 4, "Messen gasförmiger Verbindungen in der Außenluft; Messen von Innenluftverunreinigungen; Gaschromatographische Bestimmung"
- 2) DIN 38405-24 (DEV D24), "Photometrische Bestimmung von Chrom(VI) mittels 1,5-Diphenylcarbазид"
- 3) DIN 38406 – E29, "Bestimmung von 62 Elementen durch ICP-MS"
- 4) DIN 38407-2, "Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F); Gaschromatographische Bestimmung von schwerflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (F2)"
- 5) DIN 38407-13, "Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) - Teil 13: Verfahren zur Bestimmung ausgewählter Organozinnverbindungen mittels Gaschromatographie (F 13)"
- 6) DIN 38414-4 (DEV S4), "Schlamm und Sedimente. Bestimmung der Eluierbarkeit mit Wasser"
- 7) DIN 53803-1, "Probenahme; statistische Grundlagen für die Probenahme bei einfacher Aufteilung"
- 8) DIN 53803-2, "Probenahme; praktische Durchführung"
- 9) DIN 54231, "Textilien – Nachweis von Dispersionsfarben"
- 10) DIN EN 12673, "Wasserbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser"
- 11) DIN EN 15527, "Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Abfall mittels Gaschromatographie - Massenspektrometrie (GC/MS)"
- 12) DIN ISO 16000-3, "Innenraumluftverunreinigungen – Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe"
- 13) DIN EN ISO 10301, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung leichtflüchtiger halogener Kohlenwasserstoffe – Gaschromatographisches Verfahren"
- 14) DIN EN ISO 11369, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel – Verfahren mit der Hochauflösungs-Flüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion nach Fest-Flüssig-Extraktion"
- 15) DIN EN ISO 16000-9, "Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammerverfahren"
- 16) DIN EN ISO 16000-11, "Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke"

- 17) DIN EN ISO 18856, "Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Phthalate mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie"
- 18) DIN EN ISO 20645, "Textile Flächengebilde – Prüfung der antibakteriellen Wirkung – Agarplattendiffusionstest"
- 19) ZEK 01.1-08, "Prüfung und Bewertung von Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bei der GS-Zeichen-Zuerkennung"
- 20) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Verfahren LMBG-B80.68-1, „Untersuchung von Bedarfsgegenständen. Bestimmung von monomerem Acrylnitril in Polymerisaten“
- 21) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Verfahren LMBG-B82.02-2 "Untersuchung von Bedarfsgegenständen; Verfahren für die Bestimmung bestimmter aromatischer Amine aus Azofarbstoffen in Textilien"
- 22) TRGS 402, "Ermitteln und Beurteilen der Gefährdung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition"
- 23) TRGS 905, "Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe"
- 24) WHO, "Air Quality Guidelines"
- 25) Deutsche Forschungsgemeinschaft (Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe): "MAK- und BAT-Werte Liste"
- 26) DFG S19, "Multimethode zur Bestimmung von Pestiziden, Bioziden, Fungiziden, Insektiziden, Herbiziden, Holzschutzmitteln"
- 27) Basophilen-Degranulationstest (BDT) zur Abschätzung des allergenen Potenzials nach Extraktion unter Verwendung von Allergiker-Blutproben und Kontrollproben
- 28) Verordnung zur Anpassung der Gefahrstoffverordnung an die EG-Richtlinie 98/24/EG und andere EG-Richtlinien (Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV))
- 29) Richtlinie 67/548/EWG, "Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe"

### III Grundprüfungen

#### 1 Mikrobiologische und immunologische Prüfungen am Gesamtprodukt

##### 1.1 Antimikrobielle Wirkung

Methode: in Anlehnung an DIN EN ISO 20645

##### 1.2 Aufnahme von Staub und Milbenallergenen

##### 1.3 Aufnahme von Staub und Schimmelpilzsporen

##### 1.4 Verkeimung bei Gebrauch

#### 2 Bestimmung des Allergenitätspotenzials des Gesamtproduktes

Methode

- Basophilen-Degranulationstest (BDT)

#### 3 Untersuchungen zur toxikologischen Unbedenklichkeit

Vorbemerkungen

1. Für die Schadstoffuntersuchungen werden repräsentative Proben der jeweiligen Schmutz absorbierenden Reinigungsmasse zugrunde gelegt.
2. Die Emissionsmessungen zur Bestimmung der gasförmigen Schadstoffe gemäß Prüfpunkt III.3.7 werden in einer Emissionsprüfkammer in Anlehnung an DIN EN ISO 16000-9 durchgeführt. Die Betriebsbedingungen dieser Prüfkammer sind wie folgt:  
Temperatur: 23 °C ± 1 K  
Relative Feuchte: 50 % ± 5 %  
Luftwechsel: abhängig von der Beladung
3. Für Substanzen, die gemäß Prüfpunkt III.3.7 im Screening nachgewiesen werden, wird nach 2 Stunden ein TVOC-Wert (gem. Anl. 5) gemessen sowie Formaldehyd und die "Summe weitere Aldehyde und Ketone".

Methoden

Formaldehyd, Aldehyde, Ketone: gemäß DIN ISO 16000-3

VOC: gemäß VDI 2100-2

4. Für Substanzen, die gemäß Prüfpunkt III.3.7 im Screening nachgewiesen werden, wird grundsätzlich eine quantitative Abschätzung über interne oder externe Standards vorgenommen; nur für Substanzen, für die keine Standards vorliegen, wird eine halbquantitative Abschätzung der Konzentration vorgenommen: Die Signalfächen werden – bezogen auf die quantitativ bestimmte Toluolkonzentration – als Toluol-äquivalent ausgewertet.

##### 3.1 Konservierungsstoffe, Phenole und Alkylzinnverbindungen (s. Anlage 1)

Methoden

- Konservierungsstoffe: gem. DFG S19
- Chlorphenole, Orthophenylphenol: Analytik nach DIN EN 12673, DFG S19
- Alkylzinnverbindungen<sup>\*)</sup>: Analytik nach DIN 38407-13

##### 3.2 KMR-Substanzen gemäß Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG bzw. gemäß § 4a Abs. 3 der GefStoffV und der TRGS 905 – EU-Klassen 1 und 2 (s. Anlage 2 (a))

Methoden

Gem. B.80.68-1 (LMBG), B.82.02-2 (LMBG), ZEK 01.1-08; Analytik mit GC/MS

---

<sup>\*)</sup> Prüfung auf Alkylzinnverbindungen, wenn Sn gesamt > 10 mg/kg

### 3.3 Phthalate

- Dimethylphthalat (DMP), CAS-Nr.: 131-11-3
- Diethylphthalat (DEP), CAS-Nr.: 84-66-2
- Dipropylphthalat (BPP), CAS-Nr.: 131-16-8
- Dibutylphthalat (DBP), CAS-Nr.: 84-74-2
- Diisobutylphthalat (DIBP), CAS-Nr.: 84-69-5
- Butylbenzylphthalat (BBP), CAS-Nr.: 85-68-7
- Dicyclohexylphthalat (DCHP), CAS-Nr.: 84-61-7
- Diphenylphthalat (DPP), CAS-Nr.: 84-62-8
- Di-heptylphthalat (DHP), CAS-Nr.: 3648-21-3
- Di(2-Ethylhexyl)-Phthalat (DEHP), CAS-Nr.: 117-81-7
- Di-n-octylphthalat (DNOP), CAS-Nr.: 117-84-0
- Didecylphthalat (DDP), CAS-Nr.: 84-77-5
- Diisononylphthalat (DINP), CAS-Nr.: 28553-12-0
- Diisodecylphthalat (DIDP), CAS-Nr.: 26761-40-0

#### Methoden

Analytik nach DIN EN ISO 18856

### 3.4 Schwermetalle / Metalle

- Antimon
- Arsen
- Blei
- Cadmium
- Chrom
- Chrom VI
- Kobalt
- Kupfer
- Nickel
- Quecksilber
- Zinn (als Parameter für Alkylzinnverbindungen)

#### Methoden

- Mikrowellenaufschluss mit konzentrierter Salpetersäure (Totalaufschluss)
- Schwermetalle generell: DIN 38406-E29
- Chrom VI: DIN 38405-24

### 3.5 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK (s. Anlage 3)

#### Methode

Gem. DIN EN 15527; Analytik mit GC/MS

### 3.6 Toxikologisch bedenkliche Farbstoffe (s. Anlage 4)

- Aus Azofarbstoffen abspaltbare Arylamine
- Krebserrregende Farbstoffe
- Allergisierende Farbstoffe

#### Methoden

- B 82.02-2 (LMBG)
- DIN 54231 (mod.)

### 3.7 Gasförmige Emissionen

#### Aldehyde und Ketone

- Formaldehyd
- Acetaldehyd
- Benzaldehyd
- Acrolein
- Propanal
- n-Butanal
- 3-Methylbutanal
- Pentanal
- Hexanal
- Heptanal
- Octanal
- Nonanal
- Dekanal
- Crotonaldehyd
- o-Tolualdehyd
- m-Tolualdehyd
- p-Tolualdehyd
- 2,5-Dimethylbenzaldehyd
- Glutardialdehyd
- Aceton
- Cyclohexanon

#### Alkohole

- Methanol
- Ethanol
- n-Propanol
- Iso-Propanol
- tert.-Butanol
- iso-Butanol
- n-Butanol
- n-Pentanol
- n-Hexanol
- Isoamylalkohol
- 2-Ethyl-1-hexanol

#### BTXES-Verbindungen

- Benzol
- Toluol
- Xylole
- Ethylbenzol
- Styrol

#### Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe

#### Terpene

- $\alpha$ -Pinen, CAS-Nr.: 80-56-8
- $\beta$ -Pinen, CAS-Nr.: 127-91-3
- Limonen, CAS-Nr.: 138-86-3
- 3-Caren, CAS-Nr.: 498-15-7
- $\alpha$ -Terpinen, CAS-Nr.: 99-86-5
- Campher, CAS-Nr.: 464-49-3

#### Summe $\alpha$ -Pinen und 3-Caren

#### KMR-Substanzen (s. Anl. 2 (b))

#### Summe der flüchtigen organischen Verbindungen – TVOC (s. Anlage 5)

#### Methoden

- Alle gasförmigen Emissionen: Emissionsmessungen in einer Emissionsprüfkammer in Anlehnung an DIN EN ISO 16000-9
- Aldehyde und Ketone: Adsorption an mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin (DNPH) beschichtetem Silicagel gemäß DIN ISO 16000-3, Bestimmung durch HPLC
- BTXES-Verbindungen: Adsorption an Aktivkohle, Analytik über GC-MS gemäß VDI 2100-2
- Aromatische Kohlenwasserstoffe, Terpene und VOC: Analytik über GC-MS gemäß VDI 2100-2

## IV Prüfzeichen

- 1 Unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Prüfungen gem. III und bei Erfüllung der in V spezifizierten Beurteilungskriterien wird vom TÜV NORD die Berechtigung zur Nutzung des TÜV NORD Prüfzeichens erteilt.
- 2 Für Informations- und Marketingzwecke wird vom TÜV NORD ein Zertifikat erstellt und zur Vervielfältigung freigegeben.
- 3 Der Leistungsumfang des TÜV NORD bezieht sich auf die zur Prüfung vorgestellte Schmutz absorbierende Reinigungsmasse. Bei wesentlichen Änderungen des Produktes müssen erneut die "Grundprüfungen" durchgeführt werden.
- 4 Die Nutzung des TÜV NORD Prüfzeichens bedingt eine jährlich wiederkehrende Prüfung eines Musters der geprüften Schmutz absorbierende Reinigungsmassesorte, das durch den TÜV NORD der Produktion oder einem Lager entnommen wird.
- 5 Kleinere produktionsbedingte Änderungen bedingen eine Nachuntersuchung; diese ist im Leistungsumfang der wiederkehrenden Prüfungen enthalten.
- 6 Sollten bei den wiederkehrenden Prüfungen Mängel festgestellt werden, müssen diese innerhalb von drei Monaten beseitigt werden.

## V Beurteilungskriterien

Die Beurteilung der Schmutz absorbierenden Reinigungsmasse erfolgt unter Berücksichtigung des derzeitigen Standes der Messtechnik sowie anerkannter umweltmedizinischer Schwellenwerte für pathogene Material- und Luftinhaltsstoffe.

Die in Anlehnung an DIN EN ISO 16000–9 in der Emissionskammer gewonnenen Messwerte – vgl. Abschnitte III.3.7 – entsprechen aufgrund angepasster Beladung und Luftwechsel bei einer Einsatzmenge von 200 cm<sup>3</sup> einem Referenzraum von 3 m<sup>3</sup> (Kleinwagen-Innenraum).

Zur Vergabe des TÜV NORD Prüfzeichens müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

### 1 Mikrobiologische und immunologische Prüfungen an dem Gesamtprodukt

- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 1.1 | Antimikrobielle Wirkung .....                   | Note "gut"  |
| 1.2 | Aufnahme von Staub und Milbenallergenen .....   | ≥ 95 %      |
| 1.3 | Aufnahme von Staub und Schimmelpilzsporen ..... | ≥ 95 %      |
| 1.4 | Verkeimung bei Gebrauch .....                   | ≤ 100 KbE/g |

### 2 Allergenitätspotenzial des Gesamtproduktes

- Basophilen-Degranulationstest ..... < 15 % (zzgl. < Kontrolle)

### 3 Konservierungsstoffe, Phenole und Alkylzinnverbindungen (Prüfpunkt III.3.1)

- Konservierungsstoffe dürfen nicht nachgewiesen werden. Nachweisgrenze: 0,05 mg/kg.
- Chlorphenole und OPP sind wie folgt begrenzt:
  - Pentachlorphenol (PCP) ..... ≤ 0,05 mg/kg
  - 2,3,5,6-Tetrachlorphenol (TeCP) ..... ≤ 0,05 mg/kg
  - Orthophenylphenol (OPP) ..... ≤ 0,50 mg/kg
- Alkylzinnverbindungen gem. Anl. 1 sind wie folgt begrenzt:
  - Summe der Alkylzinnverbindungen gem. Anl. 1 ..... ≤ 10 mg/kg

#### 4 KMR-Substanzen (Prüfpunkt III.3.2)

Das Material darf

- keine Stoffe enthalten, die in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG aufgeführt sind bzw. die nach § 4a Abs. 3 GefStoffV als sehr giftig, giftig, krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft werden müssen,
- keine Stoffe enthalten, in der TRGS 905 oder in der MAK-Werte-Liste der DFG wie folgt eingestuft sind:
  - a) krebserzeugend gem. den EG-Kategorien Carc.Cat. 1, Carc.Cat. 2, oder Carc.Cat. 3 bzw. nach den MAK-Einstufungen K1, K2 oder K3 oder
  - b) erbgutverändernd gem. den EG-Kategorien Mut.Cat. 1, Mut.Cat. 2, oder Mut.Cat. 3 bzw. nach den MAK-Einstufungen M1, M2 oder M3 oder
  - c) fortpflanzungsgefährdend gem. den EG-Kategorien Repr.Cat. 1, Repr.Cat. 2 oder Repr.Cat. 3 bzw. nach den MAK-Einstufungen R<sub>E/F</sub>1, R<sub>E/F</sub>2 oder R<sub>E/F</sub>3.

Das heißt, die Stoffe gem. Anl. 2 (a) dürfen in dem Produkt nicht vorhanden sein.

Nachweisgrenzen:

• Acrylamid .....	0,05 mg/kg
• Acrylnitril .....	0,05 mg/kg
• Anilin .....	0,01 mg/kg
• Benzo(a)pyren .....	0,01 mg/kg
• Naphthalin .....	0,01 mg/kg
• 2-Methoxyethanol .....	0,1 mg/kg
• 2-Ethoxyethanol .....	0,1 mg/kg
• 2-Methoxyethylacetat .....	0,1 mg/kg
• 2-Ethoxyethylacetat .....	0,1 mg/kg
• 2-Methoxy-1-propanol .....	0,1 mg/kg
• 2-Methoxy-1-propylacetat .....	0,1 mg/kg

#### 5 Phthalate

- Einzelkomponenten dürfen eine Konzentration von 10 mg/kg nicht überschreiten.
- Der Summenwert der Phthalate darf 50 mg/kg nicht überschreiten.

#### 6 Schwermetalle / Metalle

• Antimon .....	≤ 1,0 mg/kg
• Arsen .....	≤ 2,0 mg/kg
• Blei .....	≤ 1,0 mg/kg
• Cadmium .....	≤ 1,0 mg/kg
• Chrom .....	≤ 2,0 mg/kg
• Chrom VI: darf in dem Produkt nicht vorhanden sein; Bestimmungsgrenze .....	0,2 mg/kg
• Kobalt .....	≤ 1,0 mg/kg
• Kupfer .....	≤ 5,0 mg/kg
• Nickel .....	≤ 5,0 mg/kg
• Quecksilber .....	≤ 0,5 mg/kg
• Zinn .....	entfällt *)

\*) Parameter für Alkylzinnverbindungen, vgl. III.3.1

#### 7 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Prüfpunkt III.3.5)

• Benzo(a)pyren .....	≤ 0,01 mg/kg
• Naphthalin .....	≤ 0,01 mg/kg
• Summe PAK (EPA) gem. Anlage 3 .....	≤ 10 mg/kg

## 8 Farbstoffe (Prüfpunkt III.3.6)

Die Farbstoffe gem. Anlage 4 dürfen in dem Produkt nicht vorhanden sein, d. h. sie müssen unter den nachfolgend aufgeführten Bestimmungsgrenzen liegen:

- Aus Azofarbstoffen abspaltbare Arylamine .....  $\leq 30,0 \text{ mg/kg}$
- Krebserregende Farbstoffe .....  $\leq 20,0 \text{ mg/kg}$
- Allergisierende Farbstoffe .....  $\leq 20,0 \text{ mg/kg}$

## 9 Emissionen nach 2 Stunden

### 9.1 Aldehyde und Ketone

- Formaldehyd .....  $< 50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Summe weitere Aldehyde und Ketone .....  $< 400 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.2 Alkohole

- Methanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Ethanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- n-Propanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Iso-Propanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- tert.-Butanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- iso-Butanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- n-Butanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- n-Pentanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- n-Hexanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Isoamylalkohol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Ethyl-1-hexanol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.3 BTXES-Verbindungen

- Benzol .....  $\leq 1,0 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Toluol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Xylole .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Ethylbenzol .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Styrol .....  $\leq 1,0 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.4 Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe ..... $\leq 50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.5 Terpene

- $\alpha$ -Pinen .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- $\beta$ -Pinen .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Limonen .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 3-Caren .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- $\alpha$ -Terpinen .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Campher .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- Summe  $\alpha$ -Pinen und 3-Caren .....  $\leq 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.6 KMR-Substanzen

Die Stoffe gem. Anl. 2 (b) dürfen von dem Produkt nicht emittiert werden. Nachweisgrenzen:

- Naphthalin .....  $\leq 1,0 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Methoxyethanol .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Ethoxyethanol .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Methoxyethylacetat .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Ethoxyethylacetat .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Methoxy-1-propanol .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
- 2-Methoxy-1-propylacetat .....  $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

### 9.7 Summe der VOC gem. Anlage 5 ..... $\leq 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

**Anlage 1 zu**

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....  
für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 10 von 16

**Konservierungsstoffe, Phenole und Alkylzinnverbindungen (Prüfpunkt III.3.1)****Konservierungsstoffe**

5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on	CAS-Nr.: 26172-55-4
2-Methyl-4-isothiazolin-3-on	CAS-Nr.: 2682-20-4
Diazolidinyl Urea	CAS Nr. 78491-02-8

**Chlorphenole und OPP**

Pentachlorphenol (PCP)	CAS-Nr.: 87-86-5
2, 3, 5, 6-Tetrachlorphenol (TeCP)	CAS-Nr.: 25167-83-3
Orthophenylphenol (OPP)	CAS-Nr.: 90-43-7

**Alkylzinnverbindungen**

Monobutylzinn	CAS-Nr.: 78763-54-9
Dibutylzinn	CAS-Nr.: 14488-53-0
Tributylzinn	CAS-Nr.: 36643-28-4
Monooctylzinn	CAS-Nr.: 94410-07-8
Diocetylzinn	CAS-Nr.: 250252-87-0
Triocetylzinn	CAS-Nr.: nicht vorhanden
Triphenylzinn	CAS-Nr.: 668-34-8

## Anlage 2 zu

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....

für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 11 von 16



### **Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe**

#### **(a) Materialprüfung (Prüfpunkt III.3.2)**

Acrylamid (K2, M2, R3)	CAS-Nr.: 79-06-1
Acrylnitril (K3)	CAS-Nr.: 107-13-1
Anilin (K3)	CAS-Nr.: 62-53-3
Benzo(a)pyren (M2)	CAS-Nr.: 50-32-8
Naphthalin (K3)	CAS-Nr.: 91-20-3
2-Methoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 109-86-4
2-Ethoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 110-80-5
2-Methoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 110-49-6
2-Ethoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 11-15-9
2-Methoxy-1-propanol (R2)	CAS-Nr.: 1589-47-5
2-Methoxy-1-propylacetat (R2)	CAS-Nr.: 70657-70-4

#### **(b) Emissionsprüfung (Prüfpunkt III.3.7)**

Naphthalin (K3)	CAS-Nr.: 91-20-3
2-Methoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 109-86-4
2-Ethoxyethanol (R2)	CAS-Nr.: 110-80-5
2-Methoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 110-49-6
2-Ethoxyethylacetat (R2)	CAS-Nr.: 11-15-9
2-Methoxy-1-propanol (R2)	CAS-Nr.: 1589-47-5
2-Methoxy-1-propylacetat (R2)	CAS-Nr.: 70657-70-4

**Anlage 3 zu**

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....  
für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 12 von 16

**Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK (Prüfpunkt III.3.5)**

Naphthalin	CAS-Nr.: 91-20-3
Acenaphthylen	CAS-Nr.: 208-96-8
Acenaphthen	CAS-Nr.: 83-32-9
Fluoren	CAS-Nr.: 86-73-7
Phenanthren	CAS-Nr.: 85-01-8
Anthracen	CAS-Nr.: 120-12-7
Fluoranthen	CAS-Nr.: 206-44-0
Pyren	CAS-Nr.: 129-00-0
Benzo(a)anthracen	CAS-Nr.: 56-55-3
Chrysen	CAS-Nr.: 218-01-9
Benzo(b)fluoranthen	CAS-Nr.: 205-99-2
Benzo(k)fluoranthen	CAS-Nr.: 207-08-9
Benzo(a)pyren	CAS-Nr.: 50-32-8
Dibenzo(a,h)anthracen	CAS-Nr.: 53-70-3
Benzo(g,h,i)perylen	CAS-Nr.: 191-24-2
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	CAS-Nr.: 193-39-5
Summe PAK (EPA)	

#### Anlage 4 zu

Prüfung und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....

für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 13 von 16



### **Toxikologisch bedenkliche Farbstoffe (Prüfpunkt III.3.6)**

#### **Aus Azofarbstoffen abspaltbare Arylamine**

4-Aminodiphenyl	CAS-Nr.: 92-67-1
Benzidin	CAS-Nr.: 92-87-5
4-Chlor-o-toluidin	CAS-Nr.: 95-69-2
2-Naphthylamin	CAS-Nr.: 91-59-8
o-Aminoazotoluol	CAS-Nr.: 97-56-3
2-Amino-4-nitrotoluol	CAS-Nr.: 99-55-8
p-Chloranilin	CAS-Nr.: 106-47-8
2,4-Diaminoanisol	CAS-Nr.: 615-05-4
4,4'-Diaminodiphenylmethan	CAS-Nr.: 101-77-9
3,3'-Dichlorbenzidin	CAS-Nr.: 91-94-1
3,3'-Dimethoxybenzidin	CAS-Nr.: 119-90-4
3,3'-Dimethylbenzidin	CAS-Nr.: 119-93-7
3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan	CAS-Nr.: 838-88-0
p-Kresidin	CAS-Nr.: 120-71-8
4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin)	CAS-Nr.: 101-14-4
4,4'-Oxydianilin	CAS-Nr.: 101-80-4
4,4'-Thiodianilin	CAS-Nr.: 139-65-1
o-Toluidine	CAS-Nr.: 95-53-4
2,4-Toluylendiamin	CAS-Nr.: 95-80-7
2,4,5-Trimethylanilin	CAS-Nr.: 137-17-7
o-Anisidin	CAS-Nr.: 90-04-0
2,4-Xylidin	CAS-Nr.: 95-68-1
2,6-Xylidin	CAS-Nr.: 87-62-7
6-Amino-2-ethoxynaphthalin	CAS-Nr.: 293733-21-8
4-Amino-3-fluorphenol	CAS-Nr.: 399-95-1
4-Aminoazobenzol	CAS-Nr.: 60-09-3

#### **Krebserregende Farbstoffe**

C.I. Acid Red 26 (C.I. 16150)	CAS-Nr.: 3761-53-3
C.I. Basic Red 9 (C.I. 42500)	CAS-Nr.: 25620-78-4
C.I. Basic Violet (C.I. 42510)	CAS-Nr.: 632-99-5
C.I. Direct Black 38 (C.I. 30235)	CAS-Nr.: 1937-37-7
C.I. Direct Blue 6 (C.I. 22610)	CAS-Nr.: 2602-46-2
C.I. Direct Red 28 (C.I. 22120)	CAS-Nr.: 573-58-0
C.I. Disperse Blue 1 (C.I. 64500)	CAS-Nr.: 2475-45-8
C.I. Disperse Orange 11 (C.I. 60700)	CAS-Nr. 82-28-0
C.I. Disperse Yellow 3 (C.I. 1855)	CAS-Nr.: 2832-40-8

#### Anlage 4 zu

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....

für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 14 von 16



#### Allergisierende Farbstoffe

C.I. Disperse Blue 3 (C.I. 61505)	CAS-Nr.: 2475-46-9
C.I. Disperse Blue 7 (C.I. 62500)	CAS-Nr.: 3179-90-6
C.I. Disperse Blue 26 (C.I. 63305)	CAS-Nr.: 3860-63-7
C.I. Disperse Blue 35	CAS-Nr.: 12222-75-2
C.I. Disperse Blue 102	CAS-Nr.: 12222-97-8
C.I. Disperse Blue 106	CAS-Nr.: 12223-01-7
C.I. Disperse Blue 124	CAS-Nr.: 61951-51-7
C.I. Disperse Brown 1 (C.I. 11152)	CAS-Nr.: 23355-64-8
C.I. Disperse Orange 1 (C.I. 11080)	CAS-Nr.: 2581-69-3
C.I. Disperse Orange 3 (C.I. 11005)	CAS-Nr.: 730-40 5
C.I. Disperse Orange 37 (C.I. 11132)	CAS-Nr.: 12223-33-5
C.I. Disperse Orange 76 (C.I. 11132)	CAS-Nr.: 13301-61-6
C.I. Disperse Red 1 (C.I. 11110)	CAS-Nr.: 2872-52-8
C.I. Disperse Red 11 (C.I. 62015)	CAS-Nr.: 2872-48-2
C.I. Disperse Red 17 (C.I. 11210)	CAS-Nr.: 3179-89-3
C.I. Disperse Yellow 1 (C.I. 10345)	CAS-Nr.: 119-15-3
C.I. Disperse Yellow 9 (C.I. 10375)	CAS-Nr.: 6373-73-5
C.I. Disperse Yellow 39	CAS-Nr.: 12236-29-2
C.I. Disperse Yellow 49	CAS-Nr.: 54824-37-2

## Anlage 5 zu

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....  
für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 15 von 16



### Leichtflüchtige organische Verbindungen – VOC (Prüfpunkt III.3.7)

#### **Aromaten**

Benzol	CAS-Nr.: 71-43-2
Toluol	CAS-Nr.: 108-88-3
Ethylbenzol	CAS-Nr.: 100-41-4
m-,p-Xylole	CAS-Nr.: 1330-20-7
o-Xylole	CAS-Nr.: 1330-20-7
Styrol	CAS-Nr.: 100-42-5
2-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 611-14-3
3-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 620-14-4
4-Ethyltoluol	CAS-Nr.: 622-96-8
n-Propylbenzol	CAS-Nr.: 103-65-1
Isopropylbenzol (Cumol)	CAS-Nr.: 98-82-8
1,3,5-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 108-67-8
1,2,4-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 95-63-6
1,2,3-Trimethylbenzol	CAS-Nr.: 526-73-8

#### **n-Alkane / Aliphate C<sub>6</sub>-C<sub>17</sub>**

n-Hexan	CAS-Nr.: 110-54-3
n-Heptan	CAS-Nr.: 142-82-5
n-Octan	CAS-Nr.: 111-65-9
n-Nonan	CAS-Nr.: 111-84-2
n-Decan	CAS-Nr.: 124-18-5
n-Undecan	CAS-Nr.: 1120-21-4
n-Dodecan	CAS-Nr.: 112-40-3
n-Tridecan	CAS-Nr.: 629-50-5
n-Tetradecan	CAS-Nr.: 629-59-4
n-Pentadecan	CAS-Nr.: 629-62-9
n-Hexadecan	CAS-Nr.: 544-76-3
n-Heptadecan	CAS-Nr.: 629-78-7

#### **Cyclo-Alkane / Cyclo-Aliphate C<sub>6</sub>-C<sub>7</sub>**

Methylcyclopentan	CAS-Nr.: 96-37-7
Cyclohexan	CAS-Nr.: 110-82-7
Methylcyclohexan	CAS-Nr.: 108-87-2

#### **Alkohole**

Methanol	CAS-Nr.: 67-56-1
Ethanol	CAS-Nr.: 64-17-5
n-Propanol	CAS-Nr.: 71-23-8
Iso-Propanol	CAS-Nr.: 67-63-0
Tert.-Butanol	CAS-Nr.: 75-65-0
Iso-Butanol	CAS-Nr.: 78-83-1
n-Butanol	CAS-Nr.: 71-36-3
n-Pentanol	CAS-Nr.: 71-41-0
n-Hexanol	CAS-Nr.: 111-27-3
Isoamylalkohol	CAS-Nr.: 123-51-3
2-Ethyl-1-hexanol	CAS-Nr.: 104-76-7

**Anlage 5 zu**

Prüfumfang und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV NORD Prüfzeichens  
MATERIAL- UND EMISSIONSPRÜFUNG AUF ALLERGIKER-EIGNUNG .....  
für Schmutz absorbierende Reinigungsmassen (Stand 02/11)

Seite 16 von 16

**Ketone**

Cyclopentanon	CAS-Nr.: 120-92-3
Tetrahydrofuran	CAS-Nr.: 109-99-9
2-Hexanon	CAS-Nr.: 591-78-6
Cyclohexanon	CAS-Nr.: 108-94-1
2-Heptanon	CAS-Nr.: 110-43-0

**Ester / Acetate**

Ethylacetat	CAS-Nr.: 141-78-6
n-Propylacetat	CAS-Nr.: 109-60-4
Iso-Propylacetat	CAS-Nr.: 108-21-4
n-Butylacetat	CAS-Nr.: 123-86-4
Isobutylacetat	CAS-Nr.: 110-19-0
Benzoessäuremethylester	CAS-Nr.: 93-58-3

**Chlorierte Kohlenwasserstoffe**

Trichlormethan	CAS-Nr.: 67-66-3
Bromdichlormethan	CAS-Nr.: 75-27-4
Dibromchlormethan	CAS-Nr.: 124-48-1
Tribrommethan	CAS-Nr.: 75-25-2
Tetrachlormethan	CAS-Nr.: 56-23-5
Trichlorethen	CAS-Nr.: 79-01-6
1,1,1-Trichlorethan	CAS-Nr.: 71-55-6
Tetrachlorethen	CAS-Nr.: 127-18-4
Chlorbenzol	CAS-Nr.: 108-90-7
m-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 541-73-1
p-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 106-46-7
o-Dichlorbenzol	CAS-Nr.: 95-50-1

**Terpene**

$\alpha$ -Pinen	CAS-Nr.: 80-56-8
$\beta$ -Pinen	CAS-Nr.: 18172-67-3
3-Caren	CAS-Nr.: 13466-78-9
Limonen	CAS-Nr.: 5989-27-5
$\alpha$ -Terpinen	CAS-Nr.: 99-86-5
Campher	CAS-Nr.: 76-22-2

**Siloxane**

Hexamethylcyclotrisiloxan	CAS-Nr.: 541-05-9
Oktamethylcyclotetrasiloxan	CAS-Nr.: 556-67-2
Dekamethylcyclopentasiloxan	CAS-Nr.: 541-02-6

**Summe VOC**