



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH · Im Maisel 14 · D-65232 Taunusstein

Robert Hardt OHG  
Industriesandwerk  
z. Hd. Frau Carolin Draibach  
Langer Kornweg 28

65451 Kelsterbach

Pr.Nr.: 010/7459059  
Auftrags-Nr.: 1023197  
Kunden-Nr.: 4547100



DAP-PL-2566.99  
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die  
DAP Deutsches Akkreditierungssystem  
Prüfwesen GmbH akkreditiertes  
Prüflaboratorium

Frau Wera Leonhard / mst  
Projektleiterin  
Tel.: +49 (0)6128 / 744 - 186, Fax: - 205  
wera.leonhard@institut-fresenius.de

CTS Spezielle Analytik

Taunusstein, 10.12.07

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Im Maisel 14  
65232 Taunusstein

**Untersuchung einer Probe gem. DIN 12904:2005  
Ihr Auftrag vom 29.10.07 - Zeichen: cd**

**1. Angaben zur Probe**

Eingang der Probe: 30.10.07  
Probenbezeichnung: Filtersand  
Prüfzeitraum: 30.10.07 - 10.12.07

**2. Kurzzusammenfassung zur Untersuchungsmethode**

Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)  
Eisenoxid (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Calciumoxid (CaO),  
Kaliumoxid (K<sub>2</sub>O), Natriumoxid (Na<sub>2</sub>O)

Die Untersuchung erfolgte mittels semiquantitativer Röntgenfluoreszenzanalyse. Bei dieser Analysentechnik werden alle Elemente ab der Ordnungszahl 9 (Fluorid) erfasst, mit Ausnahme der Halogene als die entsprechenden Oxide berechnet und unter Einbeziehung des geschätzten Anteils leichter Elemente auf 100 % normiert.

Kieselsäure  
Korngrößenverteilung, Schüttdichte,  
Rütteldichte, Säurelöslichkeit

gravimetrische Bestimmung nach Abrauchen mit Flusssäure  
DIN EN 12904

Wasserextrahierbare Substanzen  
(Schwermetalle)

DIN EN 12903

Blatt 2 zu unserem Bericht vom 10. Dezember 2007  
an: Robert Hardt OHG, Kelsterbach

Pr.Nr. 010/7459059  
Auftrags-Nr. 1023197

### 3. Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Schüttdichte, Rütteldichte, Säurelöslichkeit

Parameter	DIM	Ergebnis	Vorgaben gem. DIN EN 12904
Schüttdichte	kg/m <sup>3</sup>	1480	1400 - 1700
Rütteldichte	kg/m <sup>3</sup>	1565	1500 - 1900
Säurelöslichkeit	%	0,15	≤ 2 (Typ 1 und 2)

#### 3.2 Wasserextrahierbare Substanzen

Parameter	DIM	Ergebnis	Vorgaben gem. DIN EN 12903 <sup>1</sup>
Antimon (Sb)	mg/kg	<0,1	<5
Arsen (As)	mg/kg	<0,1	<10
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,1	<5
Chrom (Cr)	mg/kg	<0,1	<50
Blei (Pb)	mg/kg	<0,1	<10
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg	<0,1	<20
Selen (Se)	mg/kg	<0,1	<10

#### 3.3 Korngrößenverteilung

Größenintervall	DIM	Ergebnis
>2 mm	%	<0,1
1,4 - 2,0 mm	%	0,35
1,0 - 1,4 mm	%	12,5
0,71 - 1,0 mm	%	71,9
0,50 - 0,71 mm	%	13,0
0,25 - 0,50 mm	%	2,0
0,125 - 0,25 mm	%	0,25
0,063 - 0,125 mm	%	<0,01
<0,063 mm	%	<0,01

<sup>1</sup> Da DIN EN 12904 keine Vorgaben bzgl. wasserextrahierbarer Substanzen aus Quarzsand und -kies macht, werden die in der DIN EN 12903 für Aktivkohle genannten Grenzwerte für Schwermetalle als Orientierungswerte herangezogen

Blatt 3 zu unserem Bericht vom 10. Dezember 2007  
an: Robert Hardt OHG, Kelsterbach

Pr.Nr. 010/7459059  
Auftrags-Nr. 1023197

### 3.3 Kieselsäuregehalt

Parameter	DIM	Resultat	Vorgaben gem. DIN EN 12904
Kieselsäure (SiO <sub>2</sub> )	%	> 97	≥ 96 (Typ 1) ≥ 80 (Typ 2)

### 3.4 Chemische Zusammensetzung gem. DIN 12904:2005, Tab. A.1

Parameter	DIM	Resultat	Vorgaben gem. DIN EN 12904 (Typ 1)
Aluminiumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%	1,2	≤ 3
Eisenoxid (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%	0,08	≤ 2
Calciumoxid (CaO)	%	0,06	≤ 1,5
Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O)	%	0,7	≤ 2
Natriumoxid (Na <sub>2</sub> O)	%	0,04	≤ 1,5

### 4. Bewertung:

Bezüglich der Parameter Kieselsäuregehalt, Säurelöslichkeit und chemische Zusammensetzung gem. DIN 12904, Tab. A.1 ist der untersuchte Filtersand als Typ 1 einzustufen. Die untersuchte Probe entspricht in den untersuchten Parametern den Vorgaben der DIN EN 12904.

**SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH**

i.V.  i.V. 