

# Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie  
Direktor: Prof. Dr.rer.nat. Lothar Dunemann



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Holcim (Süddeutschland) GmbH  
Dormettinger Str. 23  
72359 Dotternhausen

Besucher-/Paketanschrift:  
Rotthäuser Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0  
Durchwahl (0209) 9242-320  
Telefax (0209) 9242-333  
E-Mail u.talksdorf@hyg.de  
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-212865-12-To  
Ansprechpartner: Ulrich Talksdorf

Gelsenkirchen, den 31.01.2012

## Baustoff "Dorosol C50"

hier: Wasserhygienische Prüfung und Bewertung unter Berücksichtigung  
der Technischen Regeln der LAGA Nr. 20

Ihre Schreiben vom 12. und 16.01.2012, Z.: MEL, Bestellung 4512369632

Sehr geehrte Damen und Herren,

die mit v.g. Schreiben übersandten Proben des Baustoffes mit der Bezeichnung "Dorosol C50" haben wir auftragsgemäß im Hinblick auf die Zusammensetzung (Substanzanalyse) sowie in Bezug auf wasserlösliche Bestandteile (Trogeleuat in Anlehnung an DIN 38414, Teil 4) nach einer 56-tägigen Verfestigungszeit untersucht und die Ergebnisse zur Orientierung den Vorgaben der Technischen Regeln der LAGA Nr. 20 gegenübergestellt.

Das wässrige Eluat wurde mit vom Hersteller angefertigten Probekörpern durchgeführt.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-13042-02-00

## ***Untersuchungsergebnisse***

### **1. Substanzanalyse**

Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist die Beschaffenheit des Baustoffes mit der Bezeichnung "Dorosol C50" im Hinblick auf die hier überprüften Inhaltsstoffe weitgehend mit derjenigen eines anthropogen kaum belasteten Bodens vergleichbar. Demzufolge können die Gehalte an Schwermetallen und Metalloiden – mit Ausnahme der Cadmiumkonzentration – und die Konzentrationen der bestimmten organischen Inhaltsstoffe als nicht auffällig eingestuft werden. Abweichend hiervon zeigt der pH-Wert die – für Baustoffe der hier vorliegenden Herkunft typische – stark alkalische Reaktion des Materials an.

### **2. Eluatanalyse**

Hinsichtlich der eluierbaren Inhaltsstoffe ist auszuführen, dass diese ebenfalls nur in weitgehend unauffälligen Konzentrationen vorliegen.

Nach einer Aushärtezeit von 56 Tagen ließen sich in der entsprechenden wässrigen Elutionslösung keine Schwermetalle und Arsenverbindungen nachweisen, die Gehalte lagen ohne Ausnahme unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen.

Demgegenüber zeichnet sich das Wasser durch eine deutliche Alkalität aus (Elution nach der 56-tägigen Aushärtephase: pH-Wert = 11,45), die überwiegend auf gelöste Erdalkalihydroxide (Calciumhydroxid) zurückzuführen ist. Dieser Sachverhalt ist – wie bereits in Abschnitt 1 zum Ausdruck gebracht – für Baustoffe der hier gegebenen Herkunft typisch.

### **Beurteilung**

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, dass u.E. der Baustoff "Dorosol C50" aus wasserhygienischer Sicht als weitgehend unbedenklich einzustufen ist. Die im Verlaufe von Baumaßnahmen zu erwartende pH-Wert-Verschiebung und Aufsalzung von ggf. anstehendem Grund- bzw. Oberflächenwasser ist nur als temporär und nur als lokal begrenzt anzusehen.

Der Einsatz des Produktes "Dorosol C50" in Wasserschutzzonen muss jedoch mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Unter Bezugnahme auf die eingangs genannte LAGA-Richtlinie Nr. 20, Tab. II 1.4-5 und II 1.4-6 kann die von uns untersuchte Probe des Baustoffs "Dorosol C50" nach der Aushärtung aufgrund der ermittelten Befunde in die RCL-Verwertungsklasse Z 0 eingestuft werden. Dem Trockenbaustoff kommt ebenfalls die RCL-Verwertungsklasse Z 0 zu.

Mit freundlichen Grüßen  
Der Direktor des Instituts  
i.A.

Dipl.-Ing. Michael Sauerwald  
Leiter der Abteilung  
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene



Ulrich Tolksdorf  
Sachgebietsleiter  
Produktprüfung & Bergbauhygiene

Anlagen

Holcim (Süddeutschland) GmbH  
 Dormettinger Str. 23  
 72359 Dotternhausen

**Baustoff "Dorosol C50"**

**hier: Untersuchung in Anlehnung an die Techn.Regeln d. LAGA**

| Parameter                        | Probe          |       | Dorosol | Zuordnungswert |              |            |              | Untersuchungsmethode              |
|----------------------------------|----------------|-------|---------|----------------|--------------|------------|--------------|-----------------------------------|
|                                  |                |       | C50     | Z 0            | Z 1.1        | Z 1.2      | Z 2          |                                   |
| <b>Feststoffanalyse</b>          |                |       |         |                |              |            |              |                                   |
| Wassergehalt                     | W <sub>w</sub> | %     | 0,00    | -              | -            | -          | -            | DIN ISO 11465                     |
| Trockenrückstand                 | W <sub>T</sub> | %     | 100,00  | -              | -            | -          | -            | DIN ISO 11465                     |
| pH-Wert                          |                |       | 12,86   | 5,5 - 8 / -*   | 5,5 - 8 / -* | 5 - 9 / -* | -            | DIN ISO 10390                     |
| Kupfer                           | Cu             | mg/kg | 10      | 40             | 100          | 200        | 600          | DIN EN ISO 11885                  |
| Zink                             | Zn             | mg/kg | 44      | 120            | 300          | 500        | 1500         | DIN EN ISO 11885                  |
| Nickel                           | Ni             | mg/kg | 5,4     | 40             | 100          | 200        | 600          | DIN EN ISO 11885                  |
| Chrom                            | Cr             | mg/kg | 12      | 50             | 100          | 200        | 600          | DIN EN ISO 11885                  |
| Cadmium                          | Cd             | mg/kg | 0,622   | 0,6            | 1            | 3          | 10           | DIN EN ISO 11885                  |
| Quecksilber                      | Hg             | mg/kg | < 0,1   | 0,3            | 1            | 3          | 10           | DIN EN 1483                       |
| Blei                             | Pb             | mg/kg | < 3,0   | 100            | 200          | 300        | 1000         | DIN EN ISO 11885                  |
| Arsen                            | As             | mg/kg | 8,1     | 20             | 30           | 50         | 150          | DIN EN ISO 11885                  |
| Thallium                         | Tl             | mg/kg | < 0,5   | 0,5 / -*       | 1 / -*       | 3 / -*     | 10 / -*      | DIN 38406-E 26                    |
| Cyanid, ges.                     | CN             | mg/kg | < 0,05  | 1 / -*         | 10 / -*      | 30 / -*    | 100 / -*     | LAGA CN 2/79 /<br>E DIN ISO 17380 |
| Σ Polycyclen (US-EPA)**          |                | mg/kg | < 0,01  | 1              | 5 (20)*      | 15 (50)*   | 20/75*(100)* | LUA NRW MB 1                      |
| davon: Benzo(a)pyren             |                | mg/kg | < 0,01  | -              | < 0,5        | < 1,0      | -            |                                   |
| davon: Naphthalin                |                | mg/kg | < 0,01  | -              | < 0,5        | < 1,0      | -            |                                   |
| Kohlenwasserstoffe               |                | mg/kg | < 75    | 100            | 300          | 500        | 1000         | E DIN EN 14039                    |
| Benzol                           |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Toluol                           |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Ethylbenzol                      |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| m + p - Xylol                    |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| o-Xylol                          |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Σ BTEX                           |                | mg/kg | n.n.    | < 1 / -*       | 1 / -*       | 3 / -*     | 5 / -*       | DIN 38407-F 9.2                   |
| Dichlormethan                    |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| trans-1,2-Dichlorethen           |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| 1,1-Dichlorethen                 |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| cis-1,2-Dichlorethen             |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Trichlormethan                   |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| 1,1,1-Trichlorethan              |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| 1,2-Dichlorethan                 |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Tetrachlormethan                 |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Trichlorethen                    |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| 1,1,2-Trichlorethan              |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| 1,3-Dichlorpropan                |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Tetrachlorethen                  |                | mg/kg | < 0,050 |                |              |            |              |                                   |
| Σ LHKW                           |                | mg/kg | n.n.    | < 1 / -*       | 1 / -*       | 3 / -*     | 5 / -*       | DIN EN ISO 10301                  |
| Extrah. Org. Halogenverbindungen | EOX            | mg/kg | < 1,0   | 1              | 3            | 10 / 5*    | 15 / 10*     | DIN 38414-S 17                    |
| Σ Polychlorierte Biphenyle***    | PCB            | mg/kg | n.n.    | 0,02           | 0,1          | 0,5        | 1            | DIN 38414-S 20                    |

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im ungetrockneten Zustand.

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

\*\* Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg

\*\*\* Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar

Holcim (Süddeutschland) GmbH  
 Dormettinger Str. 23  
 72359 Dotternhausen

**Baustoff "Dorosol C50"**

**hier: Untersuchung in Anlehnung an die Techn.Regeln d. LAGA**

| Parameter                              | Probe                              | „Eluat nach 56 Tagen Aushärtephase“ | Zuordnungswert         |                        |                       |                         | Untersuchungsmethode                 |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|  |                                    |                                     | Z 0                    | Z 1.1                  | Z 1.2                 | Z 2                     |                                      |
| <i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S 4)</i> |                                    |                                     |                        |                        |                       |                         |                                      |
| Farbe                                  |                                    | farblos                             |                        |                        |                       |                         |                                      |
| Geruch                                 |                                    | ohne                                |                        |                        |                       |                         |                                      |
| pH-Wert                                |                                    | 11,45                               | 6,5 - 9<br>7,0 - 12,5* | 6,5 - 9<br>7,0 - 12,5* | 6 - 12<br>7,0 - 12,5* | 5,5 - 12<br>7,0 - 12,5* | DIN 38404-C 5                        |
| Elektr. Leitfähigkeit                  | µScm <sup>-1</sup>                 | 437                                 | 500                    | 500 / 1500*            | 1000 / 2500*          | 1500 / 3000*            | DIN EN 27888                         |
| Chlorid                                | Cl <sup>-</sup> mg/l               | < 5,0                               | 10                     | 10 / 20*               | 20 / 40*              | 30 / 150*               | DIN EN ISO 10304-2                   |
| Sulfat                                 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l | < 5,0                               | 50                     | 50 / 150*              | 100 / 300*            | 150 / 600*              | DIN EN ISO 10304-2                   |
| Cyanid, ges.                           | CN <sup>-</sup> mg/l               | < 0,01                              | < 0,01 / -*            | 0,01 / -*              | 0,05 / -*             | 0,10** / -*             | DIN EN ISO 14403 /<br>DIN 38405-13   |
| Cyanid, l.fr.                          | CN <sup>-</sup> mg/l               | < 0,01                              | -                      | -                      | -                     | < 0,05** / -*           | DIN EN ISO 14403 /<br>DIN 38405-13   |
| Kupfer                                 | Cu mg/l                            | < 0,005                             | 0,05                   | 0,05                   | 0,15                  | 0,30 / 0,200*           | DIN EN ISO 11885                     |
| Zink                                   | Zn mg/l                            | < 0,09                              | 0,10                   | 0,10                   | 0,30                  | 0,60 / 0,40*            | DIN EN ISO 11885                     |
| Nickel                                 | Ni mg/l                            | < 0,005                             | 0,04                   | 0,05                   | 0,15 / 0,10*          | 0,20 / 0,10*            | DIN EN ISO 11885                     |
| Chrom                                  | Cr mg/l                            | < 0,005                             | 0,015                  | 0,03                   | 0,075                 | 0,15 / 0,10*            | DIN EN ISO 11885                     |
| Cadmium                                | Cd mg/l                            | < 0,0004                            | 0,002                  | 0,002                  | 0,005                 | 0,010/0,005*            | DIN EN ISO 11885                     |
| Quecksilber                            | Hg mg/l                            | < 0,0002                            | 0,0002                 | 0,0002                 | 0,0010                | 0,0020                  | DIN EN 1483                          |
| Blei                                   | Pb mg/l                            | < 0,010                             | 0,02                   | 0,04                   | 0,10                  | 0,20 / 0,10*            | DIN EN ISO 11885                     |
| Arsen                                  | As mg/l                            | < 0,001                             | 0,010                  | 0,010                  | 0,040                 | 0,060/0,050*            | DIN EN ISO 11969                     |
| Thallium                               | Tl mg/l                            | < 0,001                             | < 0,001                | 0,001                  | 0,003                 | 0,005                   | DIN 38406-E 26                       |
| Phenolindex                            | mg/l                               | < 0,010                             | < 0,010                | 0,010                  | 0,050                 | 0,100                   | DIN EN ISO 14402 /<br>DIN 38409-H 16 |

\* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt  
 \*\* Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei CN<sup>-</sup> ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an CN<sup>-</sup> l.fr. < 0,05 mg/l beträgt.