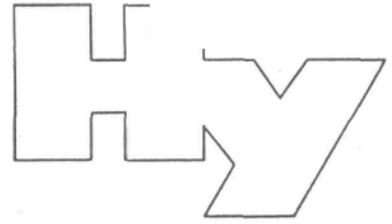


Gelsenkirchen



Hygiene-Institut des Ruhrgebiets Gelsenkirchen

Für Umwelthygiene und Umweltmedizin
an der Ruhr-Universität Bochum
Direktor: Prof. Dr. med Martin Exner

Hygiene-Institut Postfach 10 12 45 Rotthausen Straße 19 4650 Gelsenkirchen

LEYDE
Chemisch – Technische Fabrik
Industriestr. 155
5039 Sürth/Köln

Dir.Tgb.-Nr.: A 1183 /82
Sachbearbeiter: Dr. Schössner

Betr.: Untersuchung des Spezial-Entschalungsmittels ZETOLAN-S aus
trinkwasserhygienischer Sicht

Bezug: mündlich durch Herrn Dipl.-Ing. Schubert am 3.5.1982 erteilter Auftrag

Sehr geehrte Damen und Herren !

Auftragsgemäß untersuchten wir das Spezial-Entschalungsmittel ZETOLAN-S unter dem Gesichtspunkt seiner Verwendbarkeit als Schalungs-Trennmittel im Trinkwasser-Behälterbau. Hierzu erhielten wir von Herrn Dipl.-Ing. Schubert Betonprismen der Abmessungen 4cm x 4cm x 16cm als Prüfkörper, von denen ein Teil unter Verwendung von ZETOLAN-S Spezial-Entschalungsmittel hergestellt wurden, während die Vergleichskörper ohne Verwendung eines Entschalungsmittels hergestellt wurden.

Die Zusammensetzung des Spezial-Entschalungsmittels ZETOLAN-S wurde uns mitgeteilt. Die Einzelkomponenten entsprechen den Empfehlungen für Kunststoffe im Lebensmittelverkehr der Kunststoffkommission des Bundesgesundheitsamtes. Das in ZETOLAN-S enthaltende Lösungsmittel verdunstet vor dem Betonieren weitgehend.

Die Prüfung und Beurteilung des Spezial-Entschalungsmittels erfolgte in Anlehnung an die von der Arbeitsgruppe „Trinkwasserbelange“ der Kunststoffkommission des Bundesgesundheitsamtes veröffentlichten Methoden und Empfehlungen (Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz für den Trinkwasserbereich, Bundesgesundhbl. 20, S10ff und S. 124ff, 1977).

Hierzu wurden im Parallelversuch jeweils die mit ZETOLAN-S und die ohne Entschalungsmittel hergestellten Beton-Prüfkörper nach 24stündigem Vorbehandeln (Lagerung in entmineralisiertem Wasser) und anschließendem Spülen jeweils 72 Stunden mit entmineralisiertem Wasser in Kontakt gebracht und das so erhaltene Prüfwasser untersucht. Außerdem wurde das Chlorzehrungsverhalten bestimmt. Die aus den Konzentrationen im Prüfwasser berechneten, auf einen Tag und einen Quadratmeter bezogenen Materialflächenwerte sind in den Tabellen der Anlagen 1 (Prüfkörper mit ZETOLAN-S Spezialentschalungsmittel) und 2 (Vergleichsprüfkörper ohne Entschalungsmittel) zusammengestellt.

Die äußere Beschaffenheit der Prüfwässer der beiden Tabellen 1 und 2 zeigt jeweils gleiche Eigenschaften. Die festgestellte, schwach gelbliche Färbung, der kalkige Geruch (Geruchsschwelle 10) und die geringe Neigung zur Schaumbildung sind auch im Prüfwasser der Vergleichsprobe in gleicher Weise vorhanden und u. E. auf den verwendeten Beton zurückzuführen. Eine Beeinflussung dieser Eigenschaften durch ZETOLAN-S ist nicht zu erkennen. Aufgrund des Migrationsverhaltens ist nicht auf das Vorhandensein von Phenolen in ZETOLAN-S zu schließen.

Die Migration organischer Verbindungen, erfasst mit dem Summenparameter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC), liegt bei der mit ZETOLAN-S behandelten Probe in der dritten Versuchsstufe (7. – 9. Tag) geringfügig über den Werten der Vergleichsprobe, entspricht aber mit $10 \text{ mg/m}^2 \times \text{Tag}$ den an Trinkwasserbehälter zu stellenden Anforderungen. Die Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach DIN 38409 Teil 18 ergab im „Nullbereich“ liegende Konzentrationen im Prüfwasser; eine nennenswerte Erhöhung der Werte durch ZETOLAN-S ist nicht gegeben.

Hinsichtlich der Chlorzehrung ist für die Prüfkörper mit und ohne ZETOLAN-S Behandlung eine Abnahme der Materialflächenwerte zu erkennen. Zieht man den für unbehandelte

Betonprismen erhaltenen Materialflächenwert als Blindwert von dem Chlorzehrungswert der Prismen ab, die unter Verwendung des Spezial-Entschalungsmittel ZETOLAN-S hergestellt wurden, so resultiert für die dritte Versuchsstufe (7. – 9. Tag) ein Materialflächenwert von $10\text{mg/m}^2 \times \text{Tag}$ freies Chlor, (Grenzwert für Behälter: $8\text{mg/m}^2 \times \text{Tag}$ freies Chlor) der unter dem Gesichtspunkt der Fehlerbreite bei der Meß- und Versuchsdurchführung als für Behälter tolerierbar erscheint.

Aufgrund der Versuchsergebnisse bestehen u. E. bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Einhaltung der vorgeschriebenen Aufbringungsmenge gegen den Einsatz von ZETOLAN-S Spezial-Entschalungsmittel im Trinkwasserbereich keine ernsthaften Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen
Der Direktor des Instituts

Prof. Dr. Althaus

Anlagen

Wasserverhalten von Betonprismen, hergestellt ohne Verwendung eines Einschalungsmittels (Vergleichsprobe)

Untersuchungen: 1152 cm² Oberfläche in 2590 ml Prüfwasser (Deionat, ungechlort)
 288 cm² Oberfläche in 3590 ml Prüfwasser (Deionat, gechlort 0,7 mg Cl₂/l)

Vorbehandlung: 24 Stunden Vorwässern und 2 Stunden spülen
 Kontaktzeiten: Dreimal nacheinander 3 Tage (72 Stunden) je Versuchsansatz

	Prüfwasser			Veränderungen gegenüber Vergleichswasser 7. – 9. Tag
	1. – 3. Tag	4. – 6. Tag	7. – 9. Tag	
Farbe	Schw. Gelblich	Schw. Gelblich	Schw. Gelblich	Leicht
Trübung	Klar	Klar	Klar	ohne
Geruch	Kalkig	Kalkig	Kalkig	merklich
Geruchsschwellenwert (20°C)	10	10	10	
Neigung zur Schaumbildung	Schwach	Schwach	schwach	
	Materialflächenwert M = mg / m ² x Tag			Grenzwerte für Behälter M=mg/m ² x Tag
Organisch gebundener Kohlenstoff	24	8	6	10
Chlorzehrung (freies Chlor)	28	14	9	8
Phenole	0,3	0,2	0,3	1,0