

IKT-Warentest „Flüssigböden (ZFSV¹) im Kanalbau“

System ⁷		carbofill [®]	RSS [®] Flüssigboden	TerraFlow [®]	Terrapact [®]	WBM-Flüssigboden [®]
Hersteller		Thomas Zement GmbH & Co. KG	FIFB GmbH	Heidelberger Beton GmbH	Holcim Beton und Betonwaren GmbH	WBM-Flüssigboden GmbH
IKT - Prüfurteil*		GUT 1,9	GUT 1,9	BEFRIEDIGEND 3,4	UNGENÜGEND 6,0	UNGENÜGEND 6,0
für K.O.-Kriterien gilt: - 1x MANGELHAFT: Gesamtnote-Abwertung um 1,0 - 1x UNGENÜGEND: Gesamtnote = 6,0 ²		-	-	Wiederaushubfähigkeit MANGELHAFT	Wiederaushubfähigkeit UNGENÜGEND Im Kanalbau nicht einsetzbar!	Überbaubarkeit MANGELHAFT, Wiederverwertung MANGELHAFT und Arbeitssicherheitsrisiko Im Kanalbau nicht einsetzbar!
Systemprüfungen	85%	1,9	1,9	2,4	Nicht bewertbar⁶	2,8
Einbauphase	40%	2,1	2,4	1,8	Nicht bewertbar⁶	2,6
Fließfähigkeit (K.O.-Kriterium³)	30%	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0
Leitungsumschließung	20%	1,0	3,0	2,0	Nicht bewertbar ⁶	1,0
Verfüllen der Verbauspur	20%	1,0	4,0 ⁵	1,0	4,0 ⁵	1,0
Volumenstabilität	10%	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0
Begehbarkeit	20%	5,0	1,0	2,0	2,0	6,0
Nutzungsphase	30%	1,1	1,1	1,1	Nicht bewertbar⁶	4,0
Überbaubarkeit (K.O.-Kriterium³)	40%	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0 ^c
Setzungsrisiko	25%	1,0	1,0	1,0	1,0	6,0
Bettungseigenschaften	30%	1,0	1,0	1,0	Nicht bewertbar ⁶	1,0
Wurzelschutz	5%	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Entsorgungsphase	30%	2,3	2,0	4,5	5,4	1,8
Wiederaushubfähigkeit (K.O.-Kriterium³)	80%	2,1	1,7	4,8 ^a	6,0 ^b	1,0
Wiederverwertung (K.O.-Kriterium³)	20%	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0 ^c
Qualitätssicherung⁴	15%	2,0	2,0	2,5	2,5	4,5
Lieferschein vollständig und korrekt	20%	+	+	0	0	0
Eigenüberwachung	20%	+	+	+	+	-
Qualitätszeichen	20%	+	+	+	+	+
Schulungen	20%	-	+	+	-	-
Besondere Auffälligkeiten (K.O.-Kriterium)	20%	Keine (+)	Ausschluss Gewährleistung (Wasserzugabe) (-)	Zu wenig Material geliefert (-)	Keine (+)	Arbeitssicherheitsrisiko Ammoniak (MAK-Wert überschritten), Materialklumpen, erhöhter Cyanidanteil (-)
Zusatzinformationen (nicht Teil der Benotung)						
pH-Wert Material (Einbau)		12,7	13,2	12,6	12,8	12,9
Viskosaage (Mittlere Scherfestigkeit 1./ 2. Tag)		0,281 kPa/ 0,242 kPa	0,302 kPa/ 0,334 kPa	0,290 kPa/ 0,340 kPa	0,303 kPa/ 0,300 kPa	0,264 kPa/ 0,322 kPa
Zeitbedarf für den Einbau		15 min pro Mischer	15 min pro Mischer	15 min pro Mischer	15 min pro Mischer	15 min pro Mischer
Mischwerk		Transportbeton Ennepe Ruhr	Phoenix Beton GmbH Gelsenkirchen	Heidelberger Beton Werk RE	Holcim Beton und Betonwaren GmbH Herne	Klöstere Essen GmbH
Entfernung Mischwerk zum IKT		50 min / 33 km	35 min / 5 km	55 min / 22 km	40 min / 14 km	55 min / 18 km
Anzahl der Lieferungen (insgesamt 50m ³)		8	8	8	7	6
Materialkosten [EUR/m ³]		186	139	68	89	104
Pumpkosten [EUR/m ³]		30	99	16	21	30
Prüfkosten (Eigenüberwachung) [EUR]		0	3.384	0	0	1.505
Entsorgungskosten [EUR/t]		35	35	35	35	85

Abwertung wegen K.O.-Kriterien

- a TerraFlow[®]:** Note 5,0 in den drei Unterkategorien des K.O.-Kriteriums „Wiederaushubfähigkeit“: Druckfestigkeit nach 28 Tagen, Nacherhärtung, 50-Jahre-Prognose
- b Terrapact[®]:** Nicht als Flüssigboden (ZFSV) im Kanalbau einsetzbar wegen Note 6,0 in allen Unterkategorien des K.O.-Kriteriums „Wiederaushubfähigkeit“: Lösbarkeit, Druckfestigkeit nach 28 Tagen, Nacherhärtung, 50-Jahre-Prognose
- c WBM-Flüssigboden[®]:** Note 5,0 im K.O.-Kriterium „Überbaubarkeit“ wegen Überbaubarkeit nach mehr als 28 Tagen (statt geforderten 28 Tagen), Note 5,0 im K.O.-Kriterium „Wiederverwertung“ wegen Zuordnung des Materials in die Deponieklasse 1 (DK 1)

1 ZFSV = Zeitweise fließfähiger selbstverdichtender Verfüllbaustoff
 2 6,0 Bewertung nach Diskussion im Lenkungskreis beschlossen.
 3 K.O.-Kriterium: Bei Note 6,0 nicht einsetzbar als Flüssigboden (ZFSV) im Kanalbau
 4 Bewertung: „+“ = nachgewiesen, „o“ = teilweise nachgewiesen, „-“ = nicht nachgewiesen
 5 Massiver Oberflächeneinbruch erkennbar
 6 Prüfung der Leitungsumschließung konnte aufgrund ungenügender Wiederaushubfähigkeit nicht durchgeführt werden.
 7 Es wurden ausschließlich pumpfähige Materialien eingesetzt.

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse: Sehr Gut = 1,0 - 1,5. Gut = 1,6 - 2,5. Befriedigend = 2,6 - 3,5. Ausreichend = 3,6 - 4,5. Mangelhaft = 4,6 - 5,5. Ungenügend = 5,6 - 6,0.

* Notenberechnung und Rangfolge auf Basis ungerundeter Werte