

TERRAFLOW®

Die schnelle und sichere Lösung zur
Verfüllung von Gräben und Kanälen



**HEIDELBERGER
BETON**
HEIDELBERGCEMENT Group

ECHT. STARK. GRÜN.

TERRAFLOW®

Richtig sanieren –
mit dem universellen
Verfüller für Gräben
und Kanäle.



TERRAFLOW IST EIN FLIESSFÄHIGER VERFÜLLBAUSTOFF, DER MIT DEM FAHRMISCHER DIREKT AUF DIE BAUSTELLE GELIEFERT WIRD. DURCH SEINE GUTE FLIESSFÄHIGKEIT EIGNET SICH TERRAFLOW AUCH HERVORRAGEND FÜR DIE KOMPLETTE VERFÜLLUNG DES ROHRGRABENS VON VERSORGUNGSLEITUNGEN – SPRICH KABELSCHÄCHTE ODER ROHRE LIEGEN SATT AUF UND UNTERLIEGEN KEINEN PUNKTBELASTUNGEN.

TerraFlow spart...

... schon in der Baugrubenvorbereitung Zeit und Kosten. Da kein Verdichten notwendig ist, kann die Baugrube wesentlich schmaler als bei herkömmlicher Verfüllung ausgehoben werden und somit den Aushub und die Einbaumenge minimieren. Das dichte Gefüge des Flüssigbodens verhindert Setzungen und Durchwurzungen. Das Ergebnis ist eine kürzere Vorbereitungszeit, die Reduzierung der Gesamtkosten (Baukosten und Unterhalt), die Verhinderung von kostenintensiven Folgeschäden, aber auch ein wesentlich schnellerer Baufortschritt, da TerraFlow direkt aus dem Mischfahrzeug in verdichtungsfreier Konsistenz eingebaut wird.

TerraFlow bleibt wiederaushubfähig, das heißt, Rohre, Versorgungs- bzw. Kommunikationsleitungen usw. können auch nach Jahren wieder freigelegt werden.

Der Einbau erfolgt ohne Lärmbelastungen durch Verdichtungsgeräte und ohne Gefahr der mechanischen Beschädigung beim Verdichten. Einfach, sicher und schnell.





Zertifiziert durch BÜV

EINSATZGEBIETE VON TERRAFLOW:

- Erd-, Tief- und Straßenbau
- Verfüllung von Gräben für Rohre aller Art (beispielsweise für Trink- und Abwasser, Gas, Fernwärme), Strom- und Telekommunikationsleitungen etc.
- Baugruben- und Hinterfüllungen (beispielsweise im Wohnungsbau)
- Reparaturarbeiten
- Schacht- und Hohlraumverfüllung
- Garten- und Landschaftsbau

Der Einbau ist auch unter Wasser – unter Anwendung des Kontraktorverfahrens – möglich.

Die Vorteile im Überblick:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Setzungs- und volumenstabil ■ Wiederaushubfähig ■ Erhöhte Lebensdauer der Rohre bzw. Leitungen durch bessere Bettung ■ Schnellerer Baufortschritt, da kein manuelles Verdichten ■ Höherer Widerstand gegen Wurzelbeschädigungen ■ Leicht verarbeitbar ■ Deutliche Baukostenreduzierung ■ Erschütterungsfreier Einbau, da keine Verdichtung erforderlich ist ■ Geringere Umweltbelastung (Staub, Lärm, Verkehr) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine mechanische Beschädigung von Rohren durch Verdichtungsgeräte ■ Sichere und hohlraumfreie Umhüllung der Rohre ■ Geringerer Aushub durch schmalere Grabenbreite möglich ■ Volumenstabil ■ Nicht brennbar ■ Rückbaubar |
|--|--|

AUF TERRAFLOW IST VERLASS

TERRAFLOW

Geprüft vom IKT
(Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen)

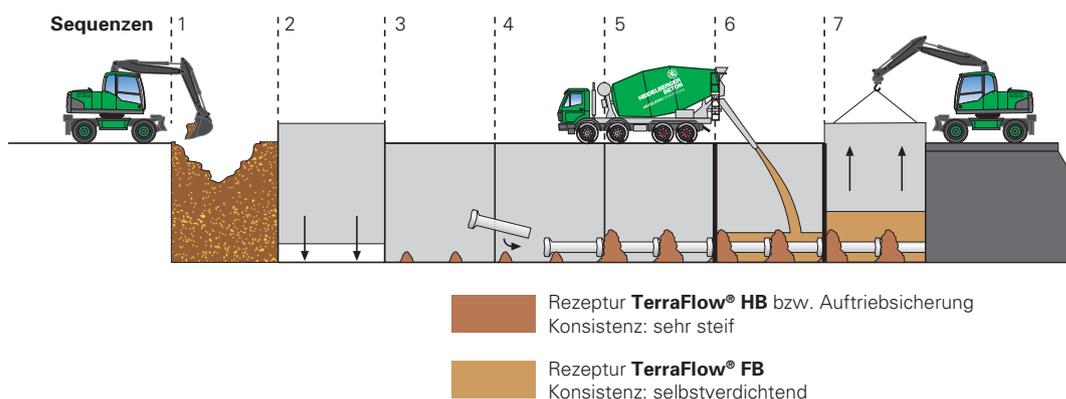


Die geforderten Eigenschaften wie Wiederaushubfähigkeit, Festigkeit und Volumenstabilität wurden in Versuchen beim IKT geprüft. TerraFlow erfüllte die Anforderungen gemäß Forschungsvorhaben des Landes Nordrhein-Westfalen.



Forschungsbericht auf der IKT Homepage www.ikt.de unter IKT Forschung\Forschungsberichte April 2006

EINBAUPRINZIP ROHRLEITUNGSBAU



Technische und bauphysikalische Daten

KRITERIEN FÜR DIE BEURTEILUNG DER WIEDERAUSHUBFÄHIGKEIT NACH FGSV-HINWEISE ZFSV

Wiederaushubfähigkeit	leicht	mittel	schwer
	von Hand	mit Hilfe leichter Geräte	nur mit Geräteeinsatz
Lösewerkzeuge	Schaufel, Spaten	Spitzhacke, Löffel des Minibaggers	Baggerlöffel, Pressluft- oder Hydraulikmeißel
einaxiale Druckfestigkeit Alter 28 Tage in N/mm ²	bis 0,3	> 0,3 bis 0,8	> 0,8
f _z -Wert in N/mm ²	bis 0,150	> 0,150 bis 0,200	k. A.
Produktbezeichnung	TerraFlow FB TerraFlow HB	TerraFlow FB m TerraFlow HB m	TerraFlow FB s TerraFlow HB s

Tabelle 1

TERRAFLOW-EIGENSCHAFTEN

Varianten		TerraFlow FB	TerraFlow HB
Ziehfließmaß in Anlehnung an DIN EN 12350-5 ¹	mm	560 - 660 ^{a)}	–
Verdichtungsmaß DIN EN 12350-4 ²	–	–	> 1,26 ^{a)}
Frischrohdichte DIN EN 12350-6 ³	kg/dm ³	1,8 - 2,1	1,9 - 2,3
einaxiale Druckfestigkeit (28 d) in Anlehnung an DIN 18136 ⁴	N/mm ²	je nach Wiederaushubfähigkeit (s. Tabelle 1)	
Steigungsmaß f _z (Entwicklung der einaxialen Druckfestigkeit)	–	je nach Wiederaushubfähigkeit (s. Tabelle 1)	
Verformungsmodul E _{v2} Plattendruckversuch nach DIN 18134 (28d) ⁵	MN/m ²	> 45 ^{b)}	
Begehbarkeit	Tage	nach ca. 1 ^{c)}	
Belastbarkeit	Tage	nach ca. 1 ^{d)}	
Bodenklasse in Anlehnung an DIN 18300 ⁶	–	3 - 5	
Wasserdurchlässigkeit DIN 18130-1 ⁷	m/s	10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸ ^{e)}	
Brandklasse	–	A1 (nicht brennbar)	
Pumpbar	–	ja	nein

Tabelle 2

a) falls nicht anders gefordert

b) Entwicklung des E_{v2}-Wertes abhängig von den Witterungs- und Baustellenbedingungen

c) abhängig von den Witterungs- und Baustellenbedingungen

d) abhängig von den Witterungs- und Baustellenbedingungen und der Höhe der Belastungen

e) schwach durchlässig, ähnlich einem tonigen Schluff

¹ DIN EN 12350-5, 2009-08, Prüfung von Frischbeton – Teil 5: Ausbreitmaß, Beuth Verlag

² DIN EN 12350-4, 2009-08, Prüfung von Frischbeton – Teil 4: Verdichtungsmaß, Beuth Verlag

³ DIN EN 12350-6, 2011-03, Prüfung von Frischbeton – Teil 6: Frischbetonrohdichte, Beuth Verlag

⁴ DIN 18136, 1987-03, Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit, Beuth Verlag

⁵ DIN 18134, 2001-09, Plattendruckversuch, Beuth Verlag

⁶ DIN 18300, 2006-10 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C:

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen Erdarbeiten (ATV), Beuth Verlag

⁷ DIN 18130-1, 1998-05, Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts, Teil 1 Laborversuche, Beuth Verlag

Wirtschaftlich, zeitsparend und ...

Die Wirtschaftlichkeit von TerraFlow wurde mittels einer Studie im Rahmen einer Diplomarbeit (TU Kaiserslautern – Prof. Körkemeyer) an einem Bauvorhaben in Kaiserslautern nachgewiesen. Dabei wurden Kanalarbeiten an zwei Straßenführungen mit ähnlichen örtlichen Gegebenheiten untersucht.

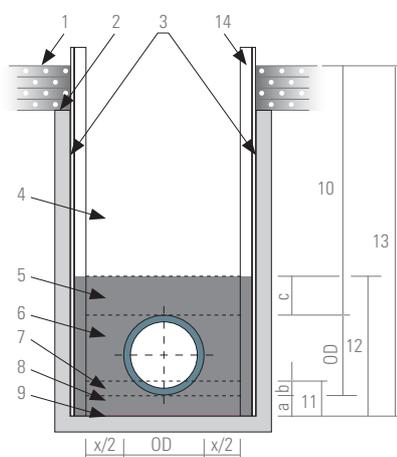
Drei Varianten der Verfüllung wurden betrachtet:

1. KONVENTIONELLE VERFÜLLUNG

(mit Verdichtung)

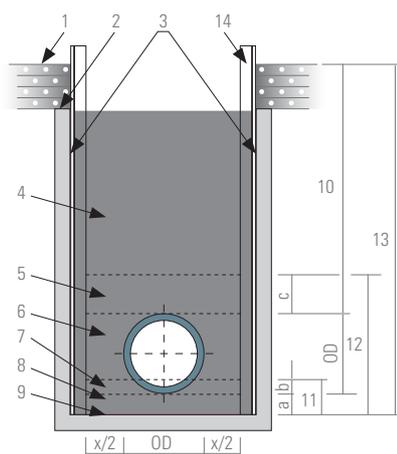
2. VERFÜLLUNG DER LEITUNGSZONE MIT TERRAFLOW

(Rest konventionell)



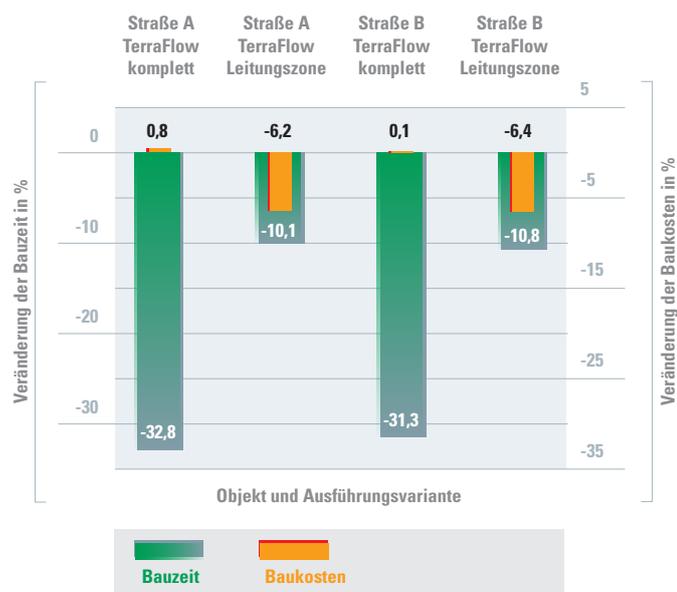
- 1 Oberfläche
- 2 Unterkante Oberbau der Straßen- oder Gleiskonstruktion, soweit vorhanden
- 3 Grabenwände
- 4 Hauptverfüllung
- 5 Abdeckung
- 6 Seitenverfüllung
- 7 Obere Bettungsschicht
- 8 Untere Bettungsschicht
- 9 Grabensohle
- 10 Überdeckungshöhe
- 11 Dicke der Bettung
- 12 Dicke der Leitungszone
- 13 Grabentiefe
- 14 Verbau

3. KOMPLETTE VERFÜLLUNG MIT TERRAFLOW



BAUKOSTEN- UND BAUZEITVERÄNDERUNG

TerraFlow im Vergleich zur konventionellen Grabenverfüllung



Wirtschaftlichkeit von TerraFlow

→ Informationen finden Sie im Sonderdruck unter:

www.heidelberger-beton.de/terraflow

... wiederaushubfähig



Zertifiziert durch BÜV

BÜV-GÜTEÜBERWACHUNG FLÜSSIGBODEN (ZFSV)

Die Mischwerke im Heidelberger Beton Verbund lassen ihre TerraFlow Produkte durch den BÜV „Güteüberwachung Flüssigboden (ZFSV)“ zertifizieren.

BÜV-Gütezeichen

Die Zertifizierung dient der Überprüfung, ob die Voraussetzungen hinsichtlich des Personals und der Ausstattung für eine ordnungsgemäße TerraFlow-Produktion und die zugehörige Produktionskontrolle geeignet sind und damit die Anforderungen für die Zertifizierung und das Tragen des Gütezeichens (s. Bild) der „BÜV-Güteüberwachung Flüssigboden (ZFSV)“ gegeben sind.

Eine regelmäßige Fremdüberwachung erfolgt durch Prüfbeauftragte der BÜV und dient der Überprüfung der Eigenüberwachung des Herstellers und dessen Zertifizierung.

DIE BÜV ...

... sind Überwachungs- und Zertifizierungsgemeinschaften, die regional organisiert und unter dem gemeinsamen Dach der Bundesüberwachungsverbände Kies, Sand und Splitt e.V., Recycling-Baustoffe e.V., Transportbeton e.V. und Mörtel e.V. tätig sind. Sie überwachen in der Bundesrepublik Deutschland mehr als 2.500 Hersteller in den Bereichen von

- Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Straßenbaustoffe
- Recycling-Baustoffe
- Transportbeton
- Trockenbeton und Trockenmörtel
- Werkfrischmörtel
- Zeitweise fließfähige selbstverdichtende Verfüllmaterialien (ZFSV)

→ Die Fremdüberwachung der TerraFlow-Produkte erfolgt in der Organisation des Bundesüberwachungsverbandes Mörtel e.V. (BÜV M).

www.buev-baustoffueberwachung.de/home.html

WWW.HEIDELBERGER-BETON.DE



**HEIDELBERGER
BETON**
HEIDELBERGCEMENT Group

Heidelberg Beton GmbH

Berliner Straße 10
69120 Heidelberg

Weitere technische Details finden Sie im
aktuellen technischen Datenblatt unter
www.heidelberg-beton.de/terraflow



Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Erreichen der vorgenannt beschriebenen Eigenschaften eine sachgerechte, nach dem Stand der Technik durchzuführende Vorbereitung auf der Baustelle und Verarbeitung des Betons voraussetzt.

Weitere Informationen und Hinweise zu unseren Produkten und Dienstleistungen können Sie auf Wunsch gerne bei uns anfordern – oder rufen Sie uns einfach an.