



RAL Gütegemeinschaft Flüssigboden e.V.

Walter-Köhn-Straße 1d • 04356 Leipzig

Ansprechpartner:
Andreas Bechert
Pressesprecher

Telefon: +49(0)34953/ 132300
E-Mail: andreas.bechert@googlemail.com

Pressemitteilung 02/2023

Leipzig, den 21.11.2023

Flüssigboden in der Baupraxis

Fernwärmeleitung wurde als Düker im RSS-Flüssigbodenverfahren nach RAL Gütezeichen 507 gebettet

Leipzig/Freiburg. Die Planungen für die Verlegung der neuen Fernwärmeleitung in Freiburg durch den Fluss „Dreisam“ waren nicht ganz ohne. Fest stand von Beginn an, dass ein Düker zum Einsatz kommen muss. Ein Düker ist eine Art Druckleitung zur Unterquerung einer Straße, eines Tunnels, eines Flusses oder von Bahngleisen etc.. Im Düker kann die Flüssigkeit – in diesem Fall heißes Wasser – das Hindernis überwinden, ohne dass Pumpen eingesetzt werden müssen. Dabei nutzt man das Prinzip der „kommunizierenden Röhren“, wonach sich das Wasser in miteinander verbundenen Röhren stets auf das gleiche Niveau einpegelt. Fließt nun auf einer Seite immer neues Wasser hinzu, so erreicht es auf der anderen Seite dasselbe Höhenniveau und kann fast ohne Höhenverlust dort weitergeleitet werden. Nachdem dieses Problem geklärt war, lagen die nächsten Probleme auf dem Tisch der badenovaWÄRMEPLUS GmbH: **Wie bekommt man einen Düker im Dreisam-Bett verlegt, ohne a) den Fluss großräumig umzuleiten oder b) die beiden Leitungen unterirdisch vorzutreiben? Schon allein der Kostenansatz für a) oder b) wäre exorbitant gewesen. Der praktikable Ausweg war: Schwimmende Verlegung des Dükers im RSS-Flüssigbodenverfahren nach den Güte- und Prüfbestimmungen RAL Gütezeichen 507!**

Die badenovaWÄRMEPLUS GmbH & Co. KG aus Freiburg plante letztes Jahr den Bau von neuen Fernwärmeleitungen aus KMR zwischen der Bohlstraße und der Ferdinand-Weiß-Straße in Freiburg, die in Teilen des geplanten Verlaufes aus statischen Gründen definierte Reibkräfte dauerhaft sicher aufweisen muss. Ein KMR – ein Kunststoffmantelverbundrohr bzw. vorisoliertes Vollwandrohr aus Kunststoff – ist eine herstellerseitig mit einer Wärmedämmung versehene Kunststoffrohrleitung zum Transport warmgehender oder kaltgehender

Postanschrift:
Walter-Köhn-Straße 1d • 04356 Leipzig
Telefon: +49 (0)341 / 241767 21
E-Mail: info@ral-gg-fluessigboden.de

Vorsitzender:
Dipl.-Kfm. Joachim Kurth
stellv. Vorsitzender:
Dipl.-Ing. Mathias Wiemann

Commerzbank AG Eilenburg
IBAN: DE35 8608 0000 0173 4258 00
BIC: DRESDEFF860

Vereinsstz: Leipzig
Vereinsregister Leipzig • VR-Nr. 4601
FA Leipzig I • StNr.: 232/141/07503

OBJEKTIVE QUALITÄT FÜR NACHHALTIGES BAUEN

der Medien, wie z. B. Wasser. Beim „Wärmeverbund Freiburg-Süd“ handelte es sich um ein ehrgeiziges und in Summe 36 Millionen Euro teures Großprojekt, mit dem badenova WÄRMEPLUS nicht nur die Nutzung der industriellen Abwärme aus der Schwarzwaldmilch GmbH für die Wärmeversorgung von Wohnquartieren ermöglichte, sondern auch die effiziente Vernetzung ihrer bestehenden Heizkraftwerke schaffte.

Eine neue Fernwärmetrasse zu verlegen, klingt erst einmal nicht so schwer – doch bekanntlich liegt der Teufel im Detail: Die neue Leitung musste einen Fluss „unterqueren“!

Die Dükerung durch den Fluss „Dreisam“ stellte eine komplexe ingenieurtechnische Herausforderung dar. Derartige Vorhaben lassen sich mit den herkömmlich-konventionellen Baumethoden meist nur mit aufwändigem und kostenintensivem, oft auch energetisch und damit klimabezogen nachteiligem Aufwand realisieren.

Im August 2022 konnte das Vorhaben erfolgreich abgeschlossen werden und das Versorgungsunternehmen berichtete in den Medien: „Ein wichtiger Meilenstein beim Ausbau des Wärmeverbund Freiburg-Süd und der Versorgung von Wohnquartieren mit industrieller Abwärme ist geschafft. Die badenova Wärmetochter badenova WÄRMEPLUS hat beim Ausbau des Netzes erfolgreich die Dreisam unterquert. Es war keine alltägliche Baustelle.“

Für diesen komplizierten Bauabschnitt hatte sich auch die Bau GmbH Herrisried (www.diebaugmbh.de) im Ausschreibungsverfahren beworben. Die Firma erhielt den Zuschlag, da sie beim Einbau des Dükers das RSS-Flüssigbodenverfahren nach den Güte- und Prüfbestimmungen RAL GZ 507 zur Anwendung bringen wollte. Jürgen Eckerts Unternehmen ist schon seit Jahren für das Verfahren und seine Technologie qualifiziert, ist Inhaber des Gütezeichens in den Gruppen Hersteller (H1) und Anwender (A1) sowie Mitglied der RAL Gütegemeinschaft Flüssigboden.

RSS-Flüssigbodenverfahren nach RAL GZ 507 – ein ressourcenschonender Natur-Baustoff – ist ein kohäsiv, friktional rückverfestigendes, volumenstabiles Material aus der Gruppe der zeitweise fließfähigen Verfüllmaterialien. Flüssigboden ermöglicht als Grundlage die Wiederverwendung aller Bodenarten, die zeitweise in einen fließfähigen Zustand versetzt werden. Anschließend kommt es zur Rückverfestigung des Bodens mit steuerbaren Endeigenschaften und ohne externe Verdichtungsarbeit sowie ohne die Ausbildung starrer Strukturen unter Rückbildung des bodentypischen Verhaltens des Ausgangsbodens.

Die Definition alleine klingt schon spannend – die Herstellung ist es nicht minder und Fachwissen wird gefordert. Die Aufbereitung des Bodenaushubes zu RSS-Flüssigboden kann dabei in zentralen Anlagen oder mit mobilen Anlagen unterschiedlicher Größe und kompletter Überwachung und Aufzeichnung des gesamten Herstellprozesses

ses direkt auf der Baustelle erfolgen. Das Ziel ist dabei immer, dass der RSS-Flüssigboden nach seiner Rückverfestigung im Vorfeld definierte Eigenschaften erreicht. Dabei können die Eigenschaften ähnlich des Umgebungsbodens der Baustelle angepasst werden.

Jürgen Eckert von der Bau GmbH Herrischried arbeitete mit seinem Team an der Dreisam mit der „Getakteten Bauweise“. Es kamen bei der Querung des Flusses vier Verbauboxen zum Einsatz, die nach und nach im Flussbett verschwanden. Jede Box wurde in eine technologisch vorgeschriebene Tiefe gebracht und dazu der Boden des Flussgrundes ausgebaggert. War die Einbautiefe erreicht, wurde unter Wasser die Verbaubox mit RSS-Flüssigboden verfüllt – Flüssigboden der rezeptorisch so eingestellt war, dass er das Flusswasser verdrängte und sich in der Verbaubox verfestigte. Somit entstand ein Geoponton. Während in der ersten Box der RSS-Flüssigboden „rückverfestigte“, wurde die zweite Box in den ausgebaggerten Graben versenkt und ebenfalls mit RSS-Flüssigboden verfüllt. Die vierseitig geschlossenen Verbauboxen waren prozesstechnisch nötig, um ein Abfließen des RSS-Flüssigbodens während der Einfüllphase zu verhindern. So entstand Stück für Stück im Flussgrund der sogenannte Geoponton, der komplett aus RSS-Flüssigboden bestand. Der Geoponton hatte eine Breite von 2,9 m und eine Höhe von 2,8 m.

Nach Erreichen der durch Fachplanung ermittelten Zielparameter – sprich der Rückverfestigung (Aushärtegrad) des RSS-Flüssigbodens unter Wasser – wurde in der zweiten Etappe der Bauarbeiten der eigentliche Leitungsgraben innerhalb des Geopontons, jetzt ohne Verbau und ebenfalls unter Wasser, für den Doppelrohrsystem-Düker ausgehoben. Der Graben im Geoponton selbst war 1,8 m breit und 2,1 m tief.

Am anderen Ufer angekommen, konnte der Einbau der beiden Düker erfolgen. Diese lagen derweil oberhalb der Baustelle und belegten eine Spur der B31. Ein Spezialkran schwenkte die beiden Leitungen über die Dreisam und platzierte sie passgenau im Graben.

Nach Abschluss der Düker-Verlegearbeiten wurde der noch offene Graben über der neuen Fernwärmeleitung ebenfalls mit RSS-Flüssigboden bis zur Oberkante des Geopontons verfüllt. Rohrverlegehilfen kam dabei zum Einsatz, damit die Leitungen während dieses Prozesses nicht auftreiben konnten.

Die KMR-Verlegung in RSS-Flüssigboden stellt eine wirtschaftliche wie auch qualitative Alternative infolge gezielt steuerbarer und auch bei wechselnder Bodenfeuchte bzw. GW Ständen weitgehend konstanter Reibkraft im Vergleich zur herkömmlichen Sandeinbettung dar. Die Flüssigbodentechnologie gewährleistet durch ihre gezielt einstellbaren Rezeptureigenschaften bei Fernwärmeanwendungen (optimales Fließverhalten infolge länglich verlaufender Linienbaustellen) sowie optimierter Reibkräfte eine dauerhafte Vermeidung der bekannten und gefürchteten Ringspaltbildung bei

herkömmlichen Sandeinbettungen als Folge von Kapillarkohäsion, verbunden mit der Gefahr von statisch bedingten Schäden.

Der Dükereinbau durch die Dreisam hat nicht nur den Kostenfaktor im überschaubaren Rahmen gehalten, sondern auch dem Umweltschutz einen guten Dienst geleistet. Der Einsatz von RSS-Flüssigboden aus dem Aushubmaterial erfüllt die Einhaltung der Abfallhierarchie gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (Abfall vermeiden als oberste Priorität) und ebenso die neue Mantel- und Ersatzbaustoffverordnung, die zum 01.08.2023 in Kraft getreten war. Sie regelt die entsorgungsspezifischen Besonderheiten der unterschiedlichen Arten von Bauabfällen und die Möglichkeit des Einsatzes von gütegesichertem Aushubmaterial u. a. als RSS-Flüssigboden. Mehr zu diesem Thema findet man auf der Homepage der RAL Gütegemeinschaft Flüssigboden: www.ral-gg-fluessigboden.de.

Autor: Ing. Andreas Bechert

Ansprechpartner Presse der RAL Gütegemeinschaft Flüssigboden e.V.

Walter-Köhn-Straße 1d • 04356 Leipzig

<https://www.ral-gg-fluessigboden.de/>

Tel. +41 341 24176721

Pressefotos:



Herstellung eines Geopontons als Stützkörper (Verbauersatz) im Wasser.



„Getaktete Bauweise“ – während in der ersten Verbaubox der RSS-Flüssigboden rückverfestigte, wird in der zweiten Verbaubox der Flussgrund bis zur geplanten Grabentiefe ausgebaggert.



Der Graben ist für die Verlegung bereit – alle Verbauboxen sind gezogen. Der Leitungsgaben – als Zweitaushub und innerhalb des Stützkörpers RSS-Flüssigboden – ist gut zu erkennen.



Ein Spezialkran schwenkt die vormontierten Fernwärmeleitungen über das Flussbett der Dreisam.



Positionierung der beiden Fernwärmeleitungen vor dem Absenken bis zur Grabensohle des Zweitaushubs innerhalb des Geopontons. Anschließend erfolgte die Verfüllung des Zweitgrabens mit RSS-Flüssigboden.