

# Bentofix® X

Beschichtete Bentonitmatten  
sanieren historischen Wallgraben

Projektname  
Sanierung Wallgraben Delitzsch

Auftraggeber/Bauherr  
Stadt Delitzsch

Planer  
Ingenieurbüro Klemm & Hensen GmbH, Leipzig

Auftragnehmer  
Enig GmbH, Arnstadt im Auftrag der  
ECOSOIL Ost GmbH, NL Bitterfeld

Produkt  
Bentofix® X5F BFG 5300





Abb. 1: Verlegung von Bentofix® X



Abb. 2: Eingebaute GTD Bentofix® X

## Herausforderung

In Hufeisenform zieht sich der Wallgraben um den Altstadt kern von Delitzsch in Sachsen. Der Graben ist ein stehendes Gewässer mit einer alten mineralischen Dichtung. Durch das nahe gelegene Flüsschen Lober kann der Graben bei Bedarf mit Frischwasser gespeist werden.

Der historische Wallgraben verlor jedoch seit Jahrzenten Wasser und drohte zu versumpfen. Folglich entschied sich die Stadt Delitzsch ihn zu sanieren und neu abzudichten. Da der Wallgraben nach der Sanierung wieder mit Schilf bepflanzt werden sollte, welches für stark wuchernde Wurzeln bekannt ist, war eine Multibarrieren-Dichtung erforderlich.

## Lösung

Die Wahl der Planer fiel auf Bentofix® X - eine PE-beschichtete Bentonitmatte, auch als geosynthetische Tondichtungsbahn (GTD) bezeichnet. Sie wird eingesetzt, um herkömmliche mineralische Tondichtungen zu ersetzen. Bei diesem Dichtungselement wird mittels Vernadelung Natriumbentonitpulver lagesicher zwischen zwei Geotextillagen eingekapselt. Das Ergebnis ist eine über die gesamte Fläche, richtungsunabhängige und schubkraftübertragende hydraulische Dichtung. In Kontakt mit frischem Wasser quillt der Bentonit schnell auf und erzeugt eine homogene, gelartige Dichtungsschicht. Bei Bentofix® X wird auf die obere Lage zusätzlich eine Polyethylen-Beschichtung extrudiert und somit dauerhaft fixiert. Die zusätzliche Polyethylen-Beschichtung schützt vor Durchwurzelung und Austrocknung des Bentonitpulvers. Diese ca. 10 mm dicke mehrkomponentige Bentonitmatte hat eine wesentlich höhere Dichtwirkung im Vergleich zu einer mehr als 100 cm mächtigen Tondichtung. Folglich werden neben Materialkosten auch immense Transport- und Einbaukosten eingespart. Die GTD hat daher auch einen wesentlichen wirtschaftlichen Vorteil. Für die Sanierung und Abdichtung des Wallgrabens wurden ca. 14.000 m<sup>2</sup> Bentonitmatte verlegt.

Da die PE-Beschichtung der Bentofix® X5F Type zusätzlich eine raue Oberflächenstruktur hat, konnte sie auch in den Böschungsbereichen eingesetzt werden. Gleichzeitig sichert die zusätzliche PE-Beschichtung in Delitzsch die Wallgrabenabdichtung gegen Durchwurzelung und verhindert speziell in der Wasserwechselzone eine Austrocknung des Bentonits. Darüber hinaus hat diese PE-beschichtete Bentofix GTD eine deutlich geringe Durchlässigkeit als eine z. B. 1 m mächtige mineralische Tondichtung.

Um einen durchgängigen Durchwurzelungsschutz sicherzustellen, wurden die Fugen im Überlappungsbereich mit dem X-Tape A verklebt. Das Fugenband auf Butylbasis wurde mittig auf die PE-Beschichtung der Überlappungskante aufgelegt. Um einen optimalen Kontakt zwischen der PE-Beschichtung und dem Tape zu erzielen, wurde die Fläche mit einem Heißluftfön erwärmt und das Tape wurde dann mit der Anpressrolle fest angedrückt. Der Druck sorgt dafür, dass das Tape auch zwischen den Noppen der PE-Oberfläche gut haftet.

Das Abdichtungssystem des Grabens auf dem Planum sieht folgendermaßen aus (von oben nach unten):

- ca. 40 cm Bodenaufkast aus abgeseibtem Bodenmaterial,  $k_f$ -Wert  $10^{-7}$  m/s
- Bentonitmatte (inkl. Fugenversiegelung mit X-Tape A)
- 20 - 30 cm drainagefähiger Splitt - Körnung 2/16 mm

Insgesamt hat der erste Bauabschnitt zwischen dem Halleschen Turm und der Leipziger Straße eine Länge von ca. 400 lfm. Der im Jahr 2020 fertiggestellte 2. Bauabschnitt zwischen der Leipziger Straße und der Holzstraße erstreckte sich über eine Gesamtlänge von ca. 250 lfm.

Damit konnte innerhalb kurzer Zeit die Sanierung des Wallgrabens mit Hilfe der PE-beschichteten Bentonitmatte Bentofix® X effektiv und kostengünstig durchgeführt werden.



Abb. 3: Wallgraben (1. BA) nach Flutung

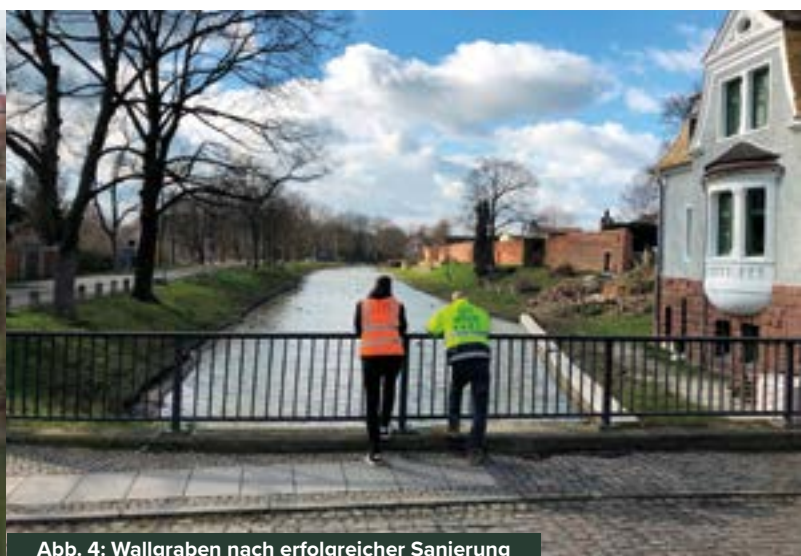


Abb. 4: Wallgraben nach erfolgreicher Sanierung