

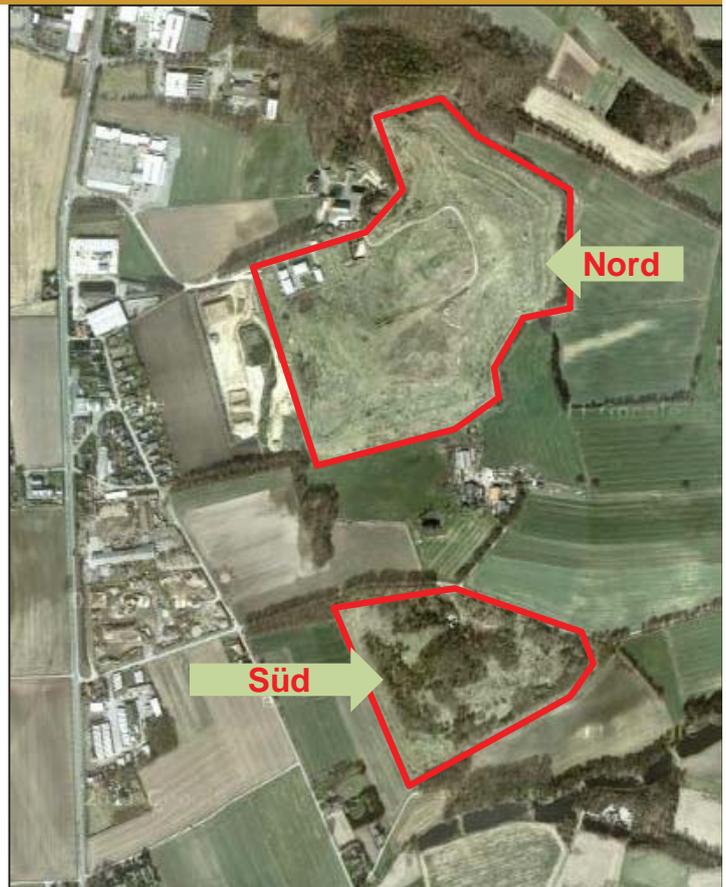
– Erfahrungsbericht aus Sicht des  
Deponiebetreibers –

Dipl.-Ing. Reinhold Wilke,  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

-----  
Dipl.-Ing. Sandra Ingenpaß,  
Dahlem Beratende Ingenieure



**DAHLEM**



## Historie von Inbetriebnahme über Genehmigungsverfahren für Abdichtung bis heutiger Ausführungsstand

1976    1982    1999

- 1930er Jahre: Inbetriebnahme Deponie Süd
- 1975/76: Außerbetriebnahme Deponie Süd
- 1975: Planfeststellung zur Errichtung der Deponie Nord
- 1982: Planfeststellung zur Erweiterung der Deponie Nord
- 1999: Planungs-/Genehmigungsphasen
  - Entwurfs-/Ausführungsplanung zur Sanierung Nord/Süd (Altlast)
  - Plangenehmigung: Sanierung und Erweiterung durch TASI-Abdichtung als Regeloberflächenabdichtung

## Tongrube



grenznach. LÄNDLICH, kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**



1999 – 2000: Ausführung Bauabschnitt 1

- Dichtwand: Umschließung beider Deponien durch Einphasendichtwand
  - Pilgerschrittverfahren,  
Lamellenbreite Primärlamelle 11,40 m, Sekundärlamelle 3,80 m
  - Gesamtlänge ca. 3.000 m (Nord + Süd)
  - Dichtwandtiefe min. 5,60 m und max. 12,00 m
  - Oberkante der Dichtwand Norddeponie bis 0,5 m unter GOK,  
Süddeponie bis OK GOK
  - Einbindetiefe in Tertiär ca. 3 m
  - Gesamtfläche Dichtwand ca. 26.800 m<sup>2</sup>
  - Wandstärke 0,60 m

grenznach. LÄNDLICH, kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Dichtwand



grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**



1999 – 2000: Ausführung Bauabschnitt 1

- Erneuerung Sickerwasserfassung
  - Fünf PEHD-Sickerwasserschächte mit horizontal angeschlossenen Drainagen
  - Sickerwasserschacht DN 2.300
  - Drainagen DN 300 , Länge insgesamt ca. 400,00 m
  - maximale Schachthöhe/-tiefe ca. 15,00 m
  - Ausgerüstet mit jeweils 2 redundanten Tauchmotorpumpen

grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Sickerwassersammelschacht



grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

2000

- 1999 – 2000: Ausführung Bauabschnitt 1
- Basisabdichtung der Erweiterungsfläche
    - Fläche 6.000 m<sup>2</sup>
    - für 200.000 m<sup>3</sup> Abfall
    - Regelabdichtung nach TASI/DepV

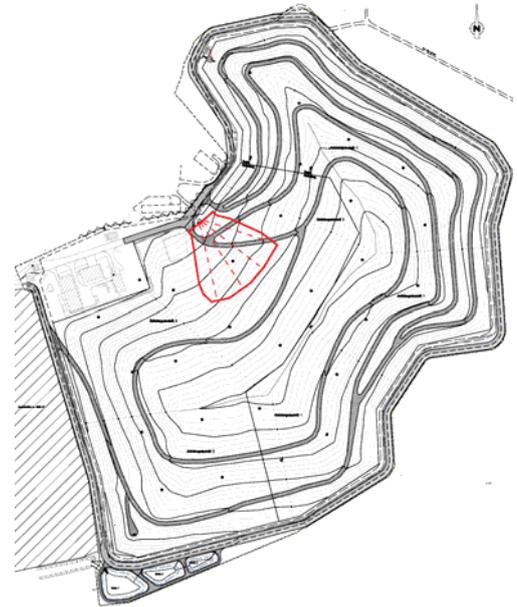
grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Basisabdichtung



grenznah. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

2003

2000 – 2003: Ausführung Bauabschnitt 2

- Eingangsbereich
  - erforderliche Gebäude auf Deponie (Müll) gegründet
  - Untergrund durch Rüttelstopfsäulen vorbereitet, ca. 1.100 Rüttelstopfsäulen  
Ø 800 mm  
Tiefe bis 8,40 m

grenznah. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

## Eingangsbereich



grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**



2000 – 2003: Ausführung Bauabschnitt 2

- Neubau Sickerwasserbehandlung
  - Vergabe durch Funktionalausschreibung
  - Volumen Belebungsbecken: 250 m<sup>3</sup>
  - Volumen Schlamm Speicher: 10 m<sup>3</sup>

grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

## Sickerwasserbehandlung



grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

2003

2000 – 2003: Ausführung Bauabschnitt 2

- Neubau Gasfassung/-behandlung/-verwertung
  - 22 Gasbrunnen
  - 3 Gassammelstationen
  - Gesamtlänge Gasleitungen ca. 8.000 m
  - Gasanfall geplant: 930 m<sup>3</sup>/h
  - BHKW alt: 3 x 400 KW<sub>elektrisch</sub>
  - Gasfackel: Gasdurchsatz 100 – 500 m<sup>3</sup>/h

grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## BHKW



grenznah. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**   
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**



2003

2000 – 2003: Ausführung Bauabschnitt 2

- Oberflächenabdichtung Eingangsbereich nach TASI/DepV

grenznah. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**   
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

## Oberflächenabdichtung Eingangsbereich



2004

2000 bis 2004 Abstimmungen mit Behörden zu

- alternativen Abdichtungen:
  - Kapillarsperre
  - Trisoplast
  - TAsi/DepV
- abschnittswisen Abdichtung

31.12.2002 Ende Deponiebetrieb mit Verfüllung der Erweiterungsfläche

- Insgesamt > 2,7 Mio m<sup>3</sup> Abfall

2002 Plangenehmigung zur abschnittswisen Abdichtung

- Genehmigung in 5 Abschnitten zugestimmt

2004 Plangenehmigung zur alternativen Abdichtung eines Abschnittes

2004

2004 Plangenehmigung Abdichtung:

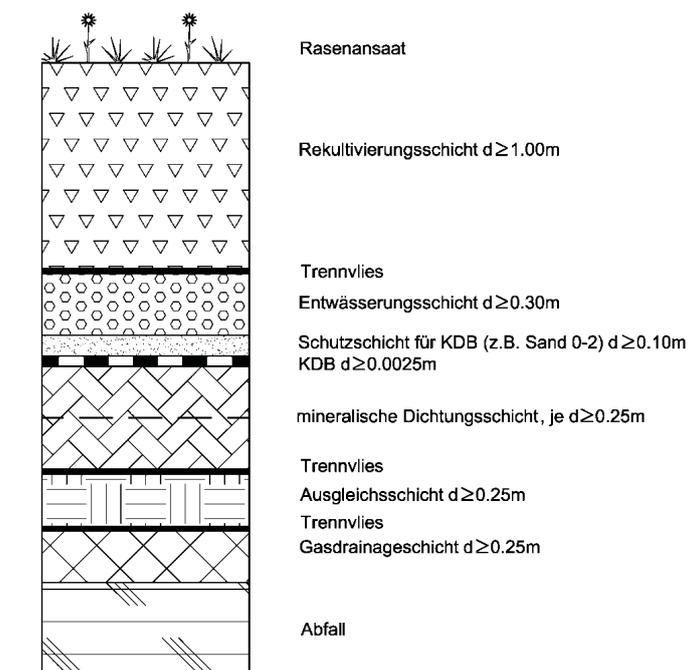
- in einem Abschnitt
- als Kapillarsperre

komplette Ausführungsplanung von 3 Abdichtungsvarianten

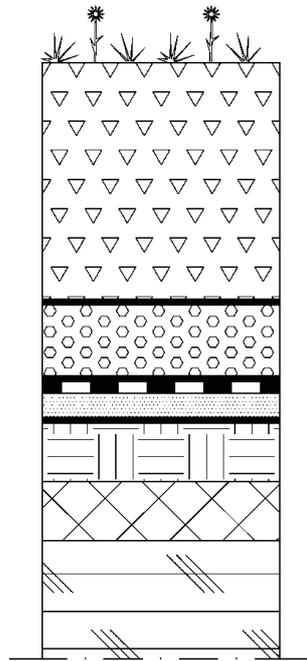
- TAsi/DepV
- Trisoplast
- Kapillarsperre

> stark unterschiedliche Massen

## Abdichtung durch Regelabdichtung TAsi/DepV:



## Alternative Abdichtung durch Trisoplast:



Rasenansaat

Rekultivierungsschicht  $d \geq 1.00\text{m}$

Trennvlies  
 Entwässerungsschicht  $d \geq 0.30\text{m}$

Schutzvlies  
 KDB  $d \geq 0.0025\text{m}$   
 Trisoplast  $d = 0.10\text{m}$

Trennvlies  
 Ausgleichsschicht  $d \geq 0.25\text{m}$

Gasdrainageschicht  $d \geq 0.25\text{m}$

Abfall

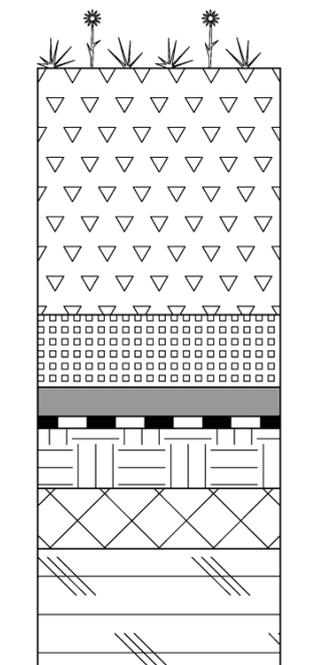
grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Alternative Abdichtung durch Kapillarsperre:



Rasenansaat

Rekultivierung,  $d_{\text{ges}} \geq 1.00\text{ m}$   
 2. Lage,  $d \geq 0.20\text{ m}$   
 1. Lage,  $d \geq 0.80\text{ m}$

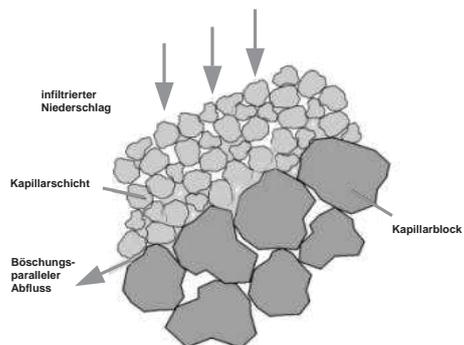
Kapillarschicht  $d \geq 0.30\text{m}$

Kapillarblock  $d \geq 0.02\text{m}$   
 KDB  $d \geq 0.0025\text{m}$

Ausgleichsschicht  $d \geq 0.25\text{m}$

Gasdrainageschicht  $d \geq 0.25\text{m}$

Abfall



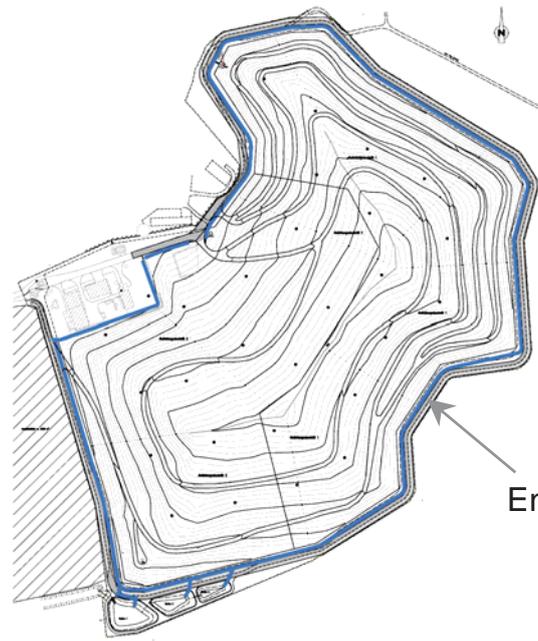
grenznach. LÄNDLICH.kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Übersichtslageplan



Entwässerungsgraben

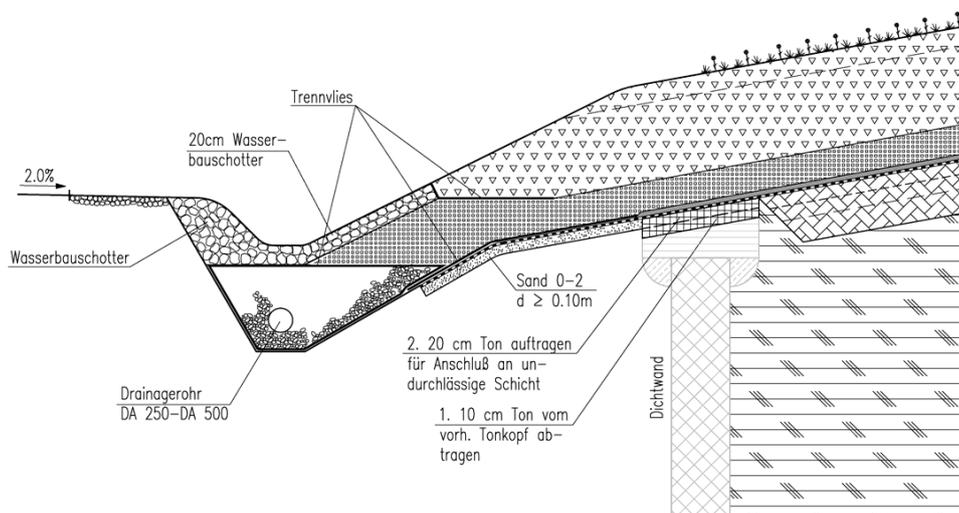
grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Entwässerungsgraben



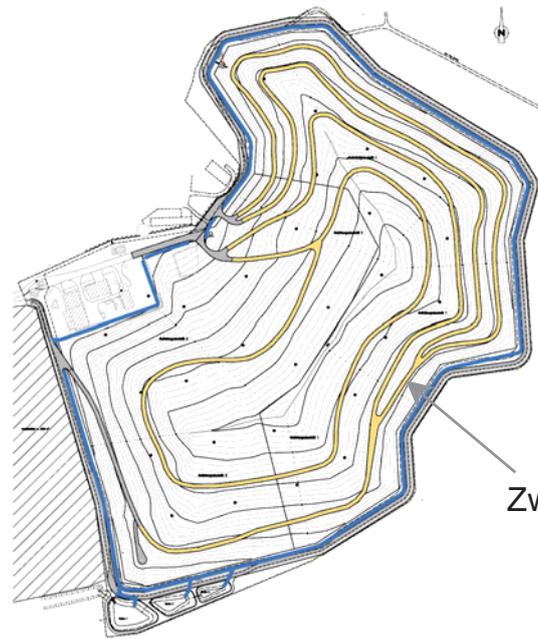
grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Übersichtslageplan



Zwischenbermen

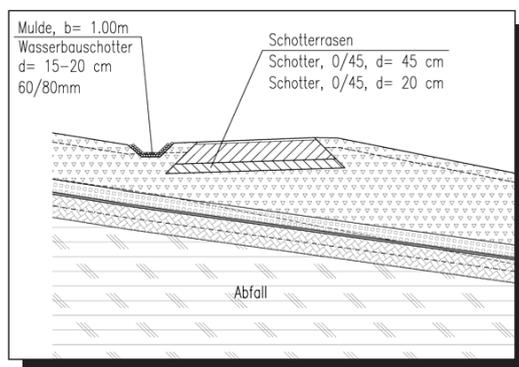
grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

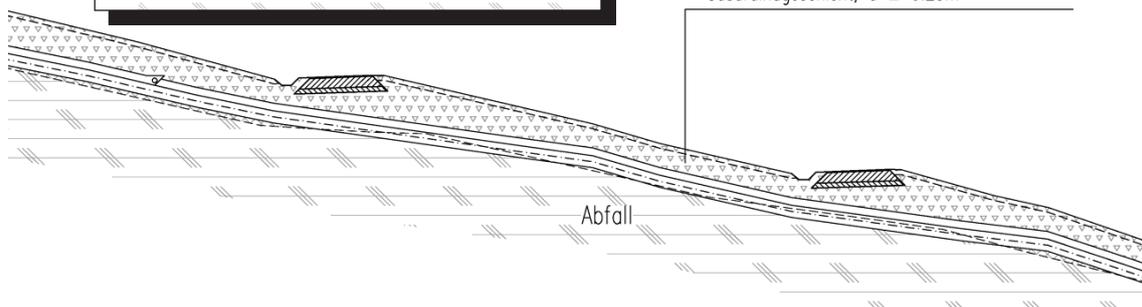
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Hangparallele Zwischenbermen mit Mulden



- Rasenansaat
- Rekultivierung,  $d_{\text{ges}} \geq 1.00\text{m}$ 
  - 2. Lage,  $d \geq 0.20\text{m}$
  - 1. Lage,  $d \geq 0.80\text{m}$
- Kapillarsperre,  $d \geq 0.32\text{m}$ 
  - Kapillarschicht,  $d \leq 0.30\text{m}$
  - Kapillarblockbahn (KBB)  $d \leq 2\text{ cm}$
  - Kunststoffdichtungsbahn (KDB)  $d = 2,5\text{ mm}$
- Ausgleichsschicht,  $d \geq 0.25\text{m}$   
 (die obersten  $10\text{cm}$  der Ausgleichsschicht dienen als Feinplanum der KDB: Steinfrei)
- Gasdrainageschicht,  $d \geq 0.25\text{m}$



grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**



2009

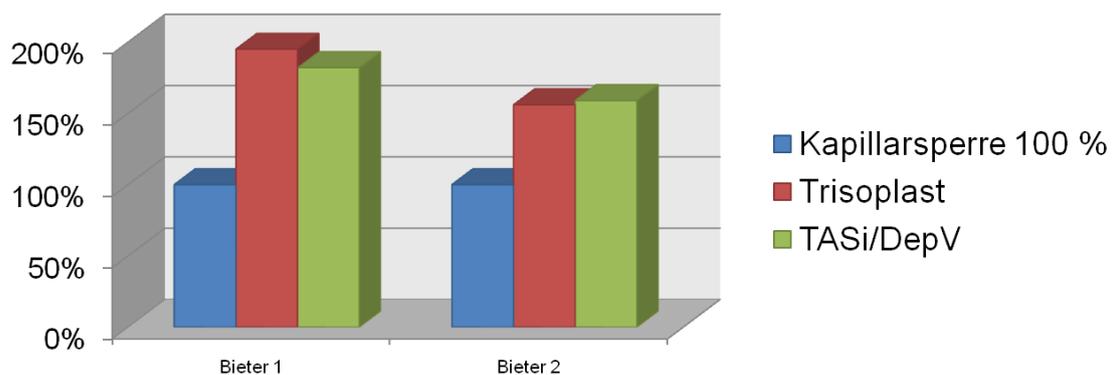
### 2009 Vergabeverfahren

- Ausschreibung **ALLER DREI** geplanten Abdichtungsvarianten durch Haupt- und Nebenangebote
- Detaillierte Erläuterung weiterer möglicher Nebenangebote
- Definition detaillierter Regeln für zulässige Nebenangebote

2010

### 2010 Vergabe

- **Kapillarsperre** (Kostenvorteil 95 % gegenüber Trisoplast und 82 % gegenüber TASI/DepV)



2010

03.2010 – heute Bauabschnitt 3

- Profilierung, Gasdrainage, Ausgleichsschicht (ca. 18,8 ha)
  - ca. 300.000 m<sup>3</sup> Materialbewegung (Anlieferung und Umlagerung)
  - bis zu 250 LKW pro Tag
- Gasfassung und Ausgleichsschicht
  - Wälzschlacke und gesiebte HMV
  - Gasleitungen ca. 7.600 m insgesamt bis heute 1.000 m
  - Gasanfall 200 m<sup>3</sup>/h; BHKW 2 x 100 KW<sub>elektrisch</sub>
  - Gasfackel: Gasdurchsatz 100 – 500 m<sup>3</sup>/h unverändert

## Profilierung/Gasdrainage/Ausgleichsschicht



2010

03.2010 – heute Bauabschnitt 3

- Verlegung KDB  
Kapillarschicht  
Kapillarblockbahn
- Kapillarblockbahn (definiertes Nebenangebot):
  - Kostenersparnis
  - Reduzierung um ca. 2.250 LKW-Anlieferungen
  - schnellerer Baufortschritt  
(140.000 m<sup>2</sup> in der Zeit vom 04.04.2011 bis 12.12.2011 verlegt  
ca. 850 m<sup>2</sup>/Ad Verlegeleistung)
  - geringerer Überwachungsaufwand

## Kunststoffdichtungsbahn



## Kapillarblockbahn



grenznah. LÄNDLICH .kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

## Kapillarschicht



grenznah. LÄNDLICH .kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**

2010

03.2010 – heute Bauabschnitt 3

- Rekultivierungsschicht
- 205.000 m<sup>3</sup>
- Bermen 18.200 m<sup>2</sup> bis heute 1.200 m<sup>2</sup>
- Entwässerungsleitungen ca. 1.500 m bis heute 750 m
- 30 Entwässerungsschächte bis heute 21 Stück
- Entwässerungsmulden ca. 2.700 m noch nicht begonnen
- Zwischenrigolen ca. 2.600 m insgesamt bis heute 1.350 m
- Entwässerungsgraben

grenznah. LÄNDLICH . kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Rekultivierungsboden



grenznah. LÄNDLICH . kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

## Zwischenrigolen



grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**

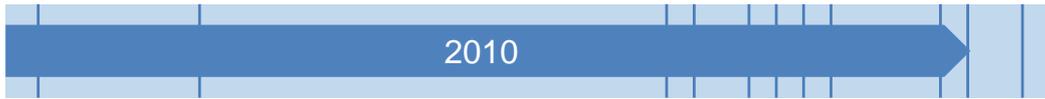
## Umlaufender Entwässerungsgraben



grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**  
Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

**DAHLEM**



2010 Bauabschnitt 3

- Regenrückhaltebecken
  - Volumen ca. 5.300 m<sup>3</sup>

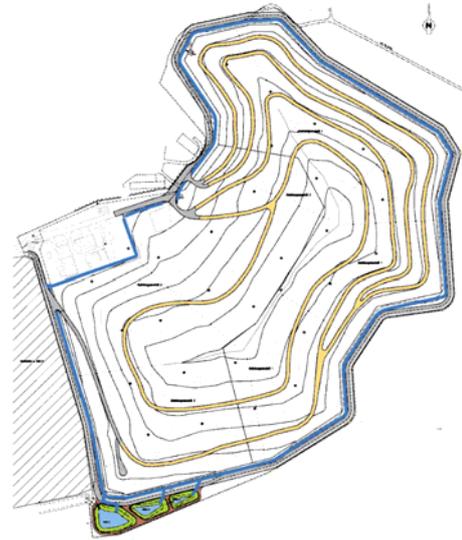
2011 fertig gestellt

## Regenrückhaltebecken



2012

geplante Fertigstellung Ende 2012



grenznah. LÄNDLICH. kulturell. METROPOL

**BOCHOLT**

Fachbereich Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün

—  
**DAHLEM**