

ARGE Lauchaumverlegung
c/o Projektbüro
ARCADIS Germany GmbH
Wallstraße 18
09599 Freiberg/Sachsen

MDSE Mitteldeutsche Sanierungs-
und Entsorgungsgesellschaft mbH
Greppiner Straße 25, OT Wolfen
06766 Bitterfeld-Wolfen

Telefon: 015117143781
Fax: 03731 7886-99
E-Mail: freiberg@arcadis.de
Internet: www.arcadis.de

GEOTECHNIK

Freiberg/Sachsen,
30.08.2019

Projekt:
**Umverlegung der Laucha im Rahmen der Stilllegung
der Hochhalde Schkopau**

Ansprechpartner:
Karsten Wulf
Karsten.wulf@arcadis.com

Band B7
Technische Planung Straßenbrücke Elisabethhöhe
Anlage 1.2 Verbaustatik

Unser Zeichen:
DE0106.110025.0121

Auftraggeber:
**MDSE Mitteldeutsche Sanierungs-
und Entsorgungsgesellschaft mbH**
Greppiner Straße 25, OT Wolfen
06766 Bitterfeld-Wolfen

Geschäftsführer:
Marcus Herrmann (CEO)

Die statische Berechnung enthält insgesamt 32 Seiten.

gesehen:

aufgestellt:

i. V.

i. A.

Dipl.-Ing. (FH) T. Blohmer

Dipl.-Ing. K. Wulf

Amtsgericht Darmstadt
HRB 98096

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Verbausystem	3
2 Unterlagen	3
3 Annahmen zur statischen Berechnung	3
3.1 Baugrund und geometrische Annahmen	3
3.2 Kennwerte und Bettungsansatz	4
3.3 Lasten	4
3.4 Berechnungsannahmen/ Besonderheiten	4
4 Verwendete Baustoffe	5
5 Ergebnisse	5
6 Besonderheiten bauliche Umsetzung / Wasserhaltung	6

Anhang: Berechnungsausdrucke

1 Verbausystem

Für die Errichtung des Brückenneubaues wird ein Verbau erforderlich. Es ist vorgesehen die Baugrube rückverankerter Spundwand zu verbauen.

2 Unterlagen

Für die Erstellung der statischen Berechnungen wurden neben den gültigen Normen das Baugrundgutachten Band 8 Anlage 4.1 verwendet:

3 Annahmen zur statischen Berechnung

3.1 Baugrund und geometrische Annahmen

Unter Berücksichtigung der o.g. Unterlage wurden folgende Annahmen den Berechnungen zugrunde gelegt:

- OK Straßendamm wurde bei 93,3 mNHN angesetzt (Maximum im Straßenbereich),
- Voraushub/OK Berme/ Zufahrt Baustelle bei ca. 89,5 mNHN; entspricht etwa OK umliegendes Geländes,
- Breite Zwischenberme $b = 10$ m,
- UK Aushub zur Herstellung des Bauwerk): 83,9 mNHN = UK Bodenaustausch / OK Buntsandstein
- Grundwasser im Bereich Baugrube wurde auf der sicheren Seite liegend auf Aushubniveau zur Berechnung angesetzt
- Grundwasserstand außerhalb der Baugrube = OK Verbau = 89,5 mNHN
- Keine Anordnung Steifen wg. Arbeitsraum und OK Bauwerk
- Bodenkennwerte gemäß vorliegendem Baugrundgutachten von BuG, Naumburg (3. Erkundung) für Auffüllung (Straßendamm), Auesedimente – Auelehm, Buntsandstein zersetzt und verwittert
- Auesedimente wurden als eine Schicht betrachtet (Auelehm), da Bachablagerungen sehr geringmächtig (ca. 0,5 m)
- Bodenschichtung wurde orientierend an den Aufschlüssen BK 20/13 und BK 21/13 festgelegt

- Modellansatz der Bodenschichten: UK Straßendamm = 85,2 m NHN; UK Auesedimente = 83,9 mNHN; UK Buntsandstein, zersetzt = 78,9 mNHN; darunter Buntsandstein, verwittert

3.2 Kennwerte und Bettungsansatz

- Bodenkennwerte:

Auffüllung: $\gamma_k/\gamma'_k = 18/10 \text{ kN/m}^3$; $\varphi_k = 25^\circ$, $c_k = 5 \text{ kN/m}^2$
 Auelehm: $\gamma_k/\gamma'_k = 19/10 \text{ kN/m}^3$; $\varphi_k = 22,5^\circ$, $c_k = 5 \text{ kN/m}^2$; $E_s = 5\text{-}10 \text{ MN/m}^2$
 Zersatz: $\gamma_k/\gamma'_k = 19/11 \text{ kN/m}^3$; $\varphi_k = 27,5^\circ$, $c_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$; $E_s = 20\text{-}30 \text{ MN/m}^2$
 BSt, verwittert: $\gamma_k/\gamma'_k = 22/12 \text{ kN/m}^3$; $\varphi_k = 35^\circ$, $c_k = 10 \text{ kN/m}^2$; $E_s = 100 \text{ MN/m}^2$

- Bettungsansatz für Berechnungen:

Buntsandstein, zersetzt 0 ... 30 MN/m³
 Buntsandstein, verwittert 30 ... 100 MN/m³ (Endtiefe = UK Bodenschicht)

- Sonstige Annahmen:

- Ansatz q_c nach Erfahrungswerten (Buntsandsteinersatz ca. 25 MN/m² und verwitterter Buntsandstein ca. 100 MN/m²)
- Angabe $q_{s,k}$ für Anker gemäß Baugrundgutachten BuG, Naumburg (zersetzt = 135 kN/m²; verwittert = 215 kN/m²)

3.3 Lasten

- Verkehrslast nach EC 1 für Straßenhinterfüllung auf OK Straßendamm; $p = 52,0 \text{ kN/m}^2$ - Flächenlast
- Verkehrslast auf Berme (Baustellenverkehr) = $30 \text{ kN/m}^2 = p$

3.4 Berechnungsannahmen/ Besonderheiten

- Berechnung nach EC 7
- Maßgebende Bemessungssituation: BS-T (temporärer Zustand)

K:\2006\1511_110_06\Gliederung_2019\Neu_08-2019\B7\Anl\01_Bautechn Nachweise\B7_An1.2.1_Verbaum.docx

- Erddruckumlagerung nach EAB
- Ansatz aktiver Erddruck; Minimierung der Verformungen im Bereich der Baugrubenwand durch Wahl des Spundwandprofils (Kopfverschiebungen/ -verdrehungen sowie Setzungen)
- Annahme passiver Wandreibungswinkel im Bereich Buntsandstein mit $0,5 \times \varphi$
- Ansatz einer Bettung (Einbindetiefe ermittelt; Profillänge = 15 m)
- 1 Ankerlage (25° Neigung, Länge 20 m), Abstand = 1,5 m

4 Verwendete Baustoffe

Spundwand: Profil Larssen 703, Stahlgüte S 355 GP

Anker: 3 Litzen 0,6“, St 1570/1770

5 Ergebnisse

- Ausbildung Spundwand, wie oben aufgeführt (Länge ab OK Berme = 10 m → UK Spundwand = 78,9 m NHN); Einbindetiefe = 5,0 m
- Stahlgüte S 355 GP; Spundwandprofil: Larssen 730 - 0,5
- $W_{el} = 1150 \text{ cm}^3/\text{m}$
- $I = 23000 \text{ cm}^4/\text{m}$
- $t = 9 \text{ mm}$, $A = 118,5 \text{ cm}^2/\text{m}$, $h = 400 \text{ mm}$
- Maximale Kopfverformung: ca. 8 cm (Bauzustand – Voraushub)
- Maximale Verformung (in UK Baugrube): ca. 2 - 3 cm
- Sehr geringe Wandkopfverdrehung ($< 1^\circ$)

6 Besonderheiten bauliche Umsetzung / Wasserhaltung

- Vollständig geschlossene Baugrube herzustellen (Spundwandkasten)
- Einbindung ins Festgestein – Lenzen der Baugrube nach Herstellung / Aushub → „trockene“ Baugrube zur Herstellung Bauwerk
- Gewässerumleitung erforderlich → Rohrleitung und Pumpen oder Umleitung neben Baugrube SÜ
- Herstellung Verbau nach temporärer Umleitung Straße
-

Anhang: Berechnungsausdrucke

K:\2006\1511_110_06\Gliederung_2019\Neu_08-2019\B7\Anl\01 Bautechn Nachweise\B7_Anl_012_Verbau\Band B7_Anl\1.2.1 Verbau.docx