

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Ramstein
Raiffeisenstraße 16
66877 Ramstein-Miesenbach

Telefon 06371/49 96-0
Telefax 06371/49 96-20
E-Mail ramstein@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geotechnische Stellungnahme Nr. 2

Objekt: B 410, Neubau der Hochbrücke in Gerolstein
BW-Nr. 5702 521

Gegenstand: Flachgründung Hilfsstütze in Kyll

Auftraggeber: Landesbetrieb Mobilität Gerolstein
Brunnenstraße 1
54568 Gerolstein

Auftrag Nr.: 23.92517.1

Veranlassung: Telefonate und e-mails, Frau Herrmann, LBM Gerolstein

Erstellt am: 15.05.2023

Verteiler: Landesbetrieb Mobilität Gerolstein als pdf
Brunnenstraße 1
54568 Gerolstein
Viola.herrmann@lbm-gerolstein.rlp.de

92517.1Stn_Hilfsstütze Kyll.docx

1 VORBEMERKUNGEN

Für den Bau der Hochbrücke Gerolstein wird zwischen dem südlichen Widerlager und dem Mittelpfeiler eine Hilfsstütze angeordnet. Die Hilfsstütze steht in der Kyll. WPW Geoconsult Südwest wurde mit der Erarbeitung einer Geotechnischen Stellungnahme beauftragt, in der die Möglichkeit einer Flachgründung des Fundamentes erörtert wird.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Für die Ausarbeitung der Stellungnahme standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Geotechnischer Bericht, 21.92517.1, WPW Geoconsult Südwest GmbH, 31.08.2021
- [2] Angaben zur Geometrie und zu den Lasten der Hilfsstütze

Für den Bau der Hochbrücke ist die Errichtung einer Hilfsstütze in der Kyll (zwischen dem südlichen Widerlager und dem Mittelpfeiler) erforderlich. Die Baugrunderkundungen im Vorfeld des Geotechnischen Berichtes [1] umfassten jeweils eine Rammsondierung und eine tiefe Kernbohrung am Mittelpfeiler (BK 10 und DPH 11) und am südlichen Widerlager.

Die genaue Baugrundsichtung am Pfeilerstandort ist mangels Aufschlüssen derzeit nicht bekannt. Allerdings können unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den beiden tiefen Kernbohrungen und den Rammsondierungen Rückschlüsse auf die mögliche Baugrundsichtung am Pfeilerstandort gezogen werden.

Auf der sicheren Seite liegend wird für die nachfolgenden Setzungsberechnungen jeweils die ungünstigste Situation aus den beiden Kernbohrungen angesetzt.

Der Horizont des verwitterten Festgesteins wird entsprechend BK 6 bei 12,75 m u. GOK bzw. Gewässersohle angelegt, der des unverwitterten Festgesteins bei ca. 17 m u. GOK bzw. Gewässersohle (entsprechend BK 10). Überlagert wird das Festgestein von mitteldicht gelagertem Sand und Kies.

3 SETZUNGSBERECHNUNGEN

Zur Überprüfung, ob eine Flachgründung des Hilfs Pfeilers ausführbar ist, wurden die zu erwartenden Setzungen mit dem GGU - Programm FOOTING mit der oben beschriebenen Baugrundsichtung in Kombination mit einem 50 cm mächtigen Gründungspolster aus Schotter ermittelt.

Die Abmessungen des Fundamentes der Hilfsstütze von 10 m x 2 m sowie die Belastung von 8000 kN wurden dabei vom AG vorgegeben [2]. In den Berechnungen (s. Anlage 1) wurden Bodenkenngrößen angesetzt, wie sie in Unterlage [1], Tabelle 2, zusammengestellt sind.

Mit den oben aufgeführten Vorgaben und unter Berücksichtigung eines etwa 50 cm mächtigen Gründungspolster zur Vergleichmäßigung der Auflagerbedingungen betragen die rechnerisch ermittelten Setzungen ca. 1,2 cm. Die Sicherheit gegen Grundbruch ist in diesem Fall allerdings nicht gegeben.

Bei den angegebenen Lasten ist die Sicherheit gegen Grundbruch nur gewährleistet, wenn die Fundamentbreite auf 3 m vergrößert wird. Die ermittelten Setzungen betragen dann ca. 1 cm.

Für die Hilfskonstruktion während der Bauzeit dürften diese Setzungsbeträge verträglich sein, so dass eine Flachgründung der Hilfsstütze ausführbar ist.

WPW Geoconsult Südwest, Ramstein

sw/as
 **WPW Geoconsult
Südwest**
Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt
WPW Geoconsult Südwest GmbH
Raiffeisenstraße 16
66877 Ramstein-Miesenbach
Telefon 06371-4996-0
Telefax 06371-4996-20
www.wpw-geoconsult.de

Dipl.-Ing. S. Arnstberg
(Geschäftsführerin)

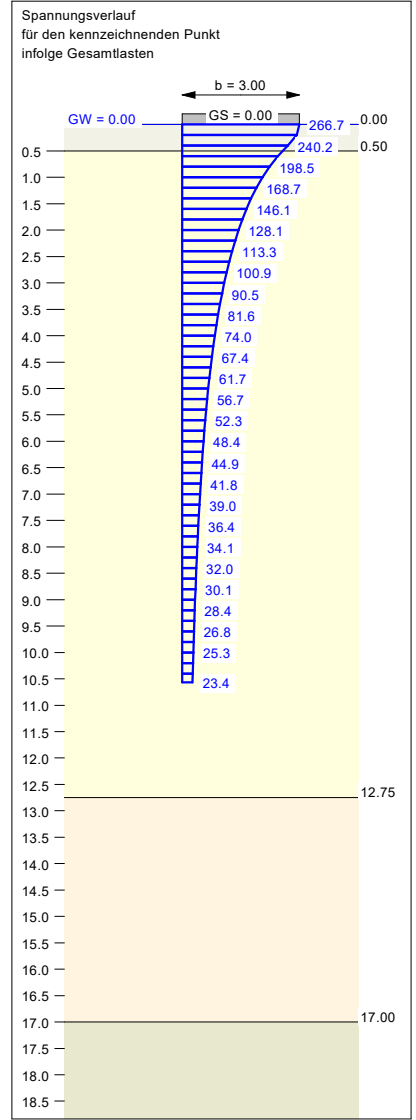
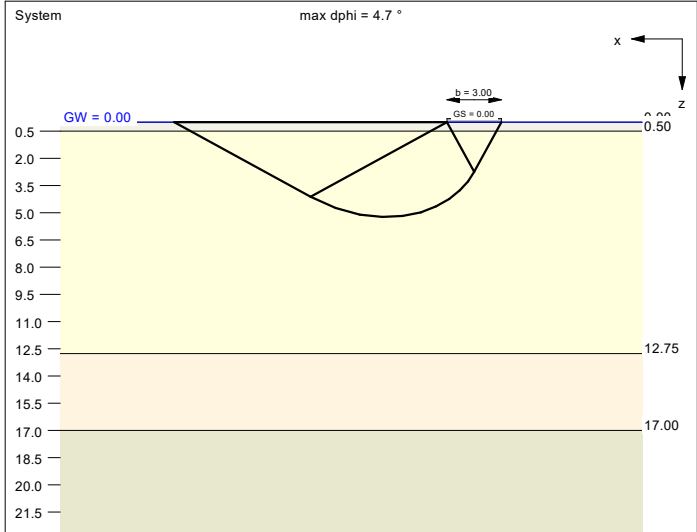


Dipl.-Ing. S. Wilhelm
(Projektbearbeiter)

ANLAGEN

1 Setzungsberechnungen

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	21.0	12.0	35.0	0.0	100.0	0.00	Austauschboden
	21.0	11.0	32.5	0.0	80.0	0.00	Sand, Kies md-d
	21.0	12.0	35.0	0.0	100.0	0.00	Dolomitstein verwittert
	24.0	15.0	40.0	0.0	200.0	0.00	Basalt



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\gamma_G = 1.20$
 $\gamma_Q = 1.30$
 Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.05$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$

$\gamma_{O,dst} = 1.25$
 Gründungssohle = 0.00 m
 Grundwasser = 0.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 - - - - - 1. Kernweite
 - - - - - 2. Kernweite

Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 8000.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
 Länge a = 10.000 m
 Breite b = 3.000 m

Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge a' = 10.000 m
 Breite b' = 3.000 m

Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge a' = 10.000 m
 Breite b' = 3.000 m

Grundbruch:
 Durchstanzen untersucht,
 aber nicht maßgebend.
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.30$
 $\sigma_{Gf,k} / \sigma_{Of,d} = 471.5 / 362.70$ kN/m²
 $R_{n,k} = 14145.25$ kN
 $R_{n,d} = 10880.96$ kN
 $V_d = 1.20 \cdot 8000.00 + 1.30 \cdot 0.00$ kN
 $V_d = 9600.00$ kN
 μ (parallel zu x) = 0.882
 cal $\varphi = 32.7^\circ$
 cal c = 0.00 kN/m²
 cal $\gamma_2 = 11.15$ kN/m³

cal $\sigma_0 = 0.00$ kN/m²
 UK log. Spirale = 5.23 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 21.76 m
 Fläche log. Spirale = 59.69 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (x):
 $N_{c0} = 37.62$; $N_{q0} = 25.15$; $N_{b0} = 15.50$
 Formbeiwerte (x):
 $v_c = 1.169$; $v_d = 1.162$; $v_b = 0.910$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 10.57$ m u. GOK
 Setzung (Mittel aller KPs) = 1.03 cm
 Setzungen der KPs:
 links oben = 1.03 cm
 rechts oben = 1.03 cm
 links unten = 1.03 cm
 rechts unten = 1.03 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 0.0
 Verdrehung(y) (KP) = 0.0
 Nachweis EQU:
 Maßgebend: Fundamentbreite
 $M_{stab} = 8000.0 \cdot 3.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 10800.0$
 $M_{dst} = 0.0$
 $\mu_{EQU} = 0.0 / 10800.0 = 0.000$

