

1. GEOTECHNISCHER BERICHT

G02614/BS

Schwarzenbruck, Gufidauner Straße

Erweiterung Kläranlage

Kanalisations-Zweckverband
Schwarzachgruppe
Gufidauner Straße 16b
90592 Schwarzenbruck

G 02614/BS
26. Juni 2014

BV.: Schwarzenbruck, Gufidauner Straße
• Erweiterung Kläranlage

1. GEOTECHNISCHER BERICHT

Bauherr: Kanalisations-Zweckverband
Schwarzachgruppe
Gufidauner Straße 16b
90592 Schwarzenbruck

Planung: Ingenieurbüro
Dr. Resch + Partner
Holzgasse 28
91781 Weißenburg

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1 VORGANG	3
2 BAUVORHABEN	4
3 UNTERSUCHUNGEN	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Geologie und Erdbebenzone	6
3.3 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse	7
3.4 Laborversuche – Punktlastversuche	8
4 BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION	10
5 FOLGERUNGEN GRÜNDUNG	12
6 SCHUTZ DER GEBÄUDE GEGEN WASSER	14
7 BAUAUSFÜHRUNG	15

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lageplan M 1: 1.000
Anlage 2	Bodenaufschlüsse
Anlage 3	Bilder Bohrkerne
Anlage 4	Wasseranalyse
Anlage 5	Punktlastversuch

1 VORGANG

Mit Schreiben vom 20. März 2014 erteilte der KZV Schwarzachgruppe der Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH den Auftrag, für das oben genannte Bauvorhaben Baugrunduntersuchungen auszuführen und einen Geotechnischen Bericht zu erstellen. Grundlage der Auftragserteilung ist ein Kostenangebot vom 28. Januar 2014.

Zur Bearbeitung des Geotechnischen Berichtes standen folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- (U1) Übersichtslageplan, Abwasseranlage des KZV Schwarzachgruppe Kläranlage Schwarzenbruck, M 1: 1.000, Datum vom 22.08.2012, aufgestellt vom IB Dr. Resch + Partner, Weißenburg
- (U2) Lageplan Variante 4, ohne Maßstab, ohne Datum, aufgestellt vom IB Dr. Resch + Partner, Weißenburg
- (U3) Lageplan Variante 4 – Sparten, Abwasseranlage des KZV Schwarzachgruppe Kläranlage Schwarzenbruck, M 1: 500, Datum vom 24.04.2014, aufgestellt vom IB Dr. Resch + Partner, Weißenburg
- (U4) Baugrundgutachten für die Ertüchtigung der Kläranlage, Kläranlage Schwarzenbruck, Datum vom 28.02.2001, AZ G74200/S, erstellt von der Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH
- (U5) Geologische Karte von Bayern mit Erläuterungen, Blatt 6633 FEUCHT, Maßstab 1: 25.000, Herausgegeben vom Bayerischen Geologischen Landesamt

2 BAUVORHABEN

Die Kläranlage der Gemeinde Schwarzenbruck soll erweitert werden. Die Lage der Kläranlage kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden



Abbildung: Geographische Lage

Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern

Die geplante Erweiterungsfläche von etwa 6.630 m² liegt nördlich der vorhandenen Abwasseranlage. Die Fläche ist derzeit bewaldet.

Das Gelände der geplanten Erweiterung ist annähernd eben und liegt auf einer Höhe von 357,2 müNN bis 358,0 müNN. Entlang der Südseite fällt das Gelände im Mittel um etwa 2,5 m zur bestehenden Abwasseranlage hin ab.

Die Lage der geplanten Erweiterungsfläche sowie der bestehenden Abwasseranlage kann dem Übersichtslageplan auf Anlage 1/1 entnommen werden.

Nach Unterlage (U2) und (U3) sind folgende Bauwerke vorgesehen:

- 2 x Nachklärbecken (NKB), jeweils Ø ca. 23 m, Einbindetiefe ca. 3 m
- Verschiedene Klärbecken (DN, N) ca. 52 m x 14 m, Einbindetiefe ca. 6 m
- Vorklärbecken (VK), Ø ca. 10 m, Einbindetiefe ca. 3 ... 4 m
- weitere Bauwerke (Rechen, Deammonifikation, Sandfang)
- ggf. Betriebsgebäude mit Keller

Die Lage der geplanten Bauwerke können dem Lageplan auf Anlage 1/2 entnommen werden.

Genaue Planunterlagen zu den einzelnen Bauwerken sowie genauen Höhenlagen liegen uns derzeit nicht vor.

3 UNTERSUCHUNGEN

3.1 Allgemeines

Zur Baugrunderkundung wurden im April 2014 sieben Bohrungen abgeteuft. Die Bohrungen sind mit B1 bis B7 bezeichnet.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist auf Anlage 1/2 eingetragen.

Auf Anlage 2 sind die Untersuchungsergebnisse graphisch dargestellt.

Auf Anlage 3 sind die Bohrprofile im Bild dargestellt.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden lage- und höhenmäßig auf NN eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente dazu ein Festpunkt, der durch uns mittels GPS eingemessen wurde. Der Festpunkt besitzt danach eine Höhe von 357,22 müNN. Die Lage des Bezugspunkts ist ebenfalls in Anlage 1/2 eingetragen.

3.2 Geologie und Erdbebenzone

Geologie

Gemäß Unterlage (U5) ist im Bereich des Baugrundstücks der Obere Burgsandstein des Keupers zu erwarten.

Erdbebenzone nach DIN 4149

Die vorgesehene Baufläche liegt nach der Erdbebenzonenkarte der DIN 4149 in keiner Erdbebenzone.

3.3 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

In allen Bohrungen wurde unterhalb einer etwa 0,2 m bis 0,3 m **mächtigen Mutterbodenschicht** bzw. bei Bohrung B3 unterhalb einer künstlichen tonigen Auffüllung durchwegs **Sand** mit stellenweise schwach tonigen bzw. schwach schluffigen, teilweise schwach kiesigen Beimengungen angetroffen. Der Sand reicht etwa 0,8 m bis 1,5 m unter GOK, entsprechend von etwa 355,8 müNN (B6 + B7) bis 357,2 müNN (B4).

Bei den Bohrungen B1 und B6 wurde zudem unterhalb des Sandes eine Lage mit tonigem, schwach feinsandigem bis feinsandigem **Schluff** mit steifer Konsistenz erbohrt. Die Schlufflage weist eine Mächtigkeit von 0,05 m bzw. 0,6 m auf.

Darunter folgt bei allen Bohrungen bis zur Bohrendtiefe der überwiegend schwach tonige, stellenweise schwach schluffige **Sandstein**. Die Oberkante des Sandsteins wurde zwischen etwa 0,8 m und 2,0 m unter GOK, entsprechend zwischen 355,2 müNN und 357,2 müNN angetroffen. Die Festigkeit des Sandsteins ist dabei bis in Tiefen von etwa 3,5 m bis 4,3 m unter GOK, entsprechend von etwa 352,9 müNN bis 353,9 müNN als überwiegend sehr mürbe bis mürbe zu bezeichnen. Darunter weist der Sandstein eine überwiegend mittelharte, stellenweise mürbe Festigkeit auf. Die Bohrungen B1 und B2 enden im sehr mürben bis mürben Sandstein.

In dem Sandstein wurden in den Bohrungen B4 bis B7 in unterschiedlicher Höhenlagen Schichten aus mürbem Tonstein bzw. festem Ton festgestellt. Der **Ton / Tonstein** weist schwach feinsandige Beimengungen auf. Die Mächtigkeit der Ton/Tonsteinlagen variiert von 0,5 m bis 2,5 m.

Die Bohrungen B1 und B2 wurden auftragsgemäß 3,0 m unter GOK im sehr mürben bis mürben Sandstein beendet. Die Bohrungen B3 bis B7 reichen planmäßig bis 10,0 m unter GOK.

Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen wie folgt festgestellt:

Bohrung	Datum	Höhe unter GOK in m	Höhe in müNN
B5	30.04.2014	6,33	350,75
B6	05.05.2014	7,81	349,34
B7	06.05.2014	2,95	354,20

In den Bohrungen B1, B2, B3 und B4 wurde zum Zeitpunkt der Untersuchungen kein Grundwasser festgestellt.

Untersuchung einer Grundwasserprobe

Aus dem Bohrloch der Bohrung B5 wurde eine Wasserprobe entnommen und im Labor auf betonangreifende Eigenschaften untersucht. Gemäß Prüfzeugnis ist das Wasser gemäß DIN 4030-1:2008-06 als **nicht betonangreifend** einzustufen.

Das Ergebnis der Wasseranalyse kann dem beigelegten Prüfbericht Nr. 140196 auf Anlage 4 entnommen werden.

3.4 Laborversuche – Punktlastversuche

Zur genaueren Beurteilung der Gesteinsfestigkeiten innerhalb des Sandsteins wurden Laborversuche (Punktlastversuche) durchgeführt.

Insgesamt wurden 10 Versuche zur Abschätzung der einaxialen Druckfestigkeit mittels Punktlastversuchen gemäß DGEG-Empfehlung Nr. 5 an aus den Bohrungen gewonnenen Kernstücken durchgeführt.

Die ermittelten Druckfestigkeiten in MN/m² (MPa) sind auf **Anlage 2** neben den Bohrprofilen dargestellt (d = diametraler Punktlastversuch, a = axialer Punktlastversuch). Die Bezeichnung der Felsfestigkeiten erfolgte dabei in Anlehnung an die DIN EN ISO

14689-1 („Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung“).

Die Punktlastversuche ergaben für die anstehenden **Sandsteine** Druckfestigkeiten von rd. 6...21 MN/m². Dies entspricht nach DIN EN ISO 14689-1 einer geringen Festigkeit.

Den **Tonsteinen** ist eine überwiegend sehr geringe Festigkeit (ermittelte Druckfestigkeiten von rd. 4...5 MN/m²) zuzuordnen.

Einzelheiten zu den Versuchsergebnissen sind dem Prüfbericht Nr. 140301 in **Anlage 5** enthalten.

Hinweis: Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse der Punktlastversuche nur eine punktuelle Abschätzung der Druckfestigkeit darstellen.

4 BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION

Dem anstehenden Untergrund können erfahrungsgemäß folgende charakteristische Bodenkennwerte bzw. Bodenklassen nach DIN 18300 zugeordnet werden:

Bodenschicht	Bodenkennwerte	Bodenklasse nach DIN 18300
Mutterboden	-	1
Sand, schwach bindig locker	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 30^\circ$ $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 5 \dots 20 \text{ MN/m}^2$	3 + 4
Schluff / Ton halbfest	$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 25^\circ$ $c' = 10 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 10 \text{ MN/m}^2$	4 + (5)
Sandstein, tonig sehr mürbe - mürbe	$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 11 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 35^\circ$ $c' = 15 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 80 \text{ MN/m}^2$	6 + (7)
Sandstein, tonig mittelhart	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$ $\varphi' = 37,5^\circ$ $c' = 35 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 100 \text{ MN/m}^2$	(6) + 7

Tonstein mürbe	γ	=	22 kN/m ³	6
	γ'	=	12 kN/m ³	
	φ'	=	35 °	
	c'	=	50 kN/m ²	
	E_s	=	30 MN/m ²	

γ =Wichte; γ' = Wichte unter Auftrieb; φ' = Reibungswinkel; c' = Kohäsion; E_s = Steifemodul

Für Geländeauffüllungen / Bodenaustauschmaßnahmen mit sandigem/kiesigem Material (Mineralbeton) dürfen die folgenden Parameter verwendet werden:

$$\begin{aligned}\gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ \gamma' &= 11 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi' &= 32,5^\circ \\ c' &= 0\end{aligned}$$

5 FOLGERUNGEN GRÜNDUNG

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung liegen uns keine Unterlagen zu den geplanten Bauwerken der Abwasseranlage vor.

Die ungefähren Gründungssohlen der jeweiligen Bauwerke sind auf den Anlagen 2/1 bis 2/4 eingezeichnet.

Die Becken werden als Betonbauwerke ausgeführt. Erfahrungsgemäß bietet sich hier eine Gründung auf einer Platte an.

Die Gründungssohlen der **Vorklär- und Nachklärbecken** kommen nach Angabe des Bauherrn etwa 3 ... 4 m unter derzeitiger Geländeoberkante (GOK) zu liegen. In Höhe Gründungssohle steht nach der Baugrunderkundung überwiegend Sandstein mit sehr mürber bis mürber Festigkeit an.

Die **Klärbecken (DN, N)** binden etwa 6 m in das Gelände ein. Bei der vorgesehenen Tiefenlage steht danach überwiegend der mittelharte, stellenweise mürbe Sandstein an.

Das **Betriebsgebäude** soll Angabe gemäß unterkellert werden. Ausgehend von einer konventionellen Flachgründung auf einer Platte kommt die Gründungssohle voraussichtlich innerhalb des sehr mürben bis mürben Sandsteins zu liegen.

Genaue Angaben bzw. Höhenlagen zu weiteren Bauwerken der Abwasseranlage liegen uns derzeit nicht vor.

Der sehr mürbe bis mürbe Sandstein besitzt für die geplante Baumaßnahme eine ausreichende Tragfähigkeit. Der darunter anstehende, mindestens mittelharte Sandstein ist als gut tragfähig zu bezeichnen. Die stellenweise angetroffenen Tonsteinlagen weisen eine nur ausreichende Tragfähigkeit auf.

Gegen eine Flachgründung der Bauwerke auf einer Platte bestehen keine Bedenken. Es sind dabei folgende Punkte zu beachten:

- In Höhe Gründungssohle ggf. anstehende weiche oder aufgeweichte Böden sowie Ton/Tonsteinlagen sind zu entfernen und durch Magerbeton zu ersetzen. Die maximale Austauschtiefe ist dabei auf 1,0 m zu begrenzen.
- Es ist zudem sicherzustellen, dass bis ca. 1,0 m unterhalb der geplanten Gründungssohle kein Ton/Tonstein ansteht.
- Die Gründungssohlen sind vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.

Bei maximalen Sohlspannungen von bis zu ca. 500 kN/m² bestehen unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen keine Bedenken. Die statischen Bemessungskennwerte für die einzelnen Bauwerke können nach Vorlage der genauen Planung und Lasten unterbreitet werden. Bei den o.g. Sohlspannungen sind Setzungen $s < 1,0$ cm zu erwarten.

Die erdberührten Wände sind für den erhöhten aktiven Erddruck mit 50 % Erdruckanteil zu dimensionieren. Für die Berechnung des Erddrucks auf die Wände können die unter Kap. 4 angegebenen Werte verwendet werden.

6 SCHUTZ DER GEBÄUDE GEGEN WASSER

Grundwasser wurde im Zuge der Baugrunderkundung zwischen etwa 3,0 m und 7,8 m unter Gelände, entsprechend zwischen 349,3 müNN und 354,2 müNN festgestellt. Es handelt sich hierbei um Schichtenwasserstände im Sandstein bzw. lokale Stauwasserstände auf dem Ton/Tonstein (B7).

Es ist jedoch grundsätzlich mit einem zeitweisen Auftreten von Schichten – und Sickerwasser auf dem tonigen Sandstein bzw. den Tonlagen zu rechnen. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass Oberflächenwasser in den hinterfüllten Arbeitsraum eintritt und sich hier zeitweise aufstaut.

Angaben zur genauen Höhenlage der geplanten Bauwerke liegen uns derzeit nicht vor. Angaben zum Bemessungswasserstand der jeweiligen Bauwerke können nach Vorlage der Planung bzw. der Höhenlage unterbreitet werden.

Alle erdberührten Gebäudeteile sind auf der sicheren Seite liegend bis zum Bemessungswasserstand **gegen von außen drückendes Wasser gemäß DIN 18195/6 abzudichten** und gegen Auftrieb zu sichern.

7 BAUAUSFÜHRUNG

Die planmäßige Aushubsohle kommt voraussichtlich etwa 3 ... 4 m bis maximal 6 ... 7 m unter derzeitiger Geländeoberkante zu liegen.

Ausgehend von den angenommenen Höhenlagen dürfte beim Aushub etwa 20 % Boden der Klasse 3 - 5 und 60 ... 70 % Fels der Klasse 6 anfallen. In größerer Tiefe ist zudem Fels der Klasse 7 zu lösen (ca. 10 - 20 %).

Steht ausreichend Platz zur Verfügung, so können die notwendigen **Baugrubenböschungen** frei angelegt werden. Der zulässige Böschungswinkel beträgt im anstehenden Sand 45°, im Ton 60°, im Bereich des sehr mürben bis mürben Sandsteins 70° und im mittelharten Sandstein 80°.

Fundamentgruben zur Tieferführung mittels Magerbeton (Betriebsgebäude) sind kurzzeitig standsicher und können nahezu senkrecht abgebösch werden. Die Gruben dürfen dann allerdings nicht betreten werden.

Vor Beginn der Aushubarbeiten ist zu prüfen, ob die Abstände zur Nachbarbebauung gemäß DIN 4123 eingehalten werden können. Andernfalls werden weitere Maßnahmen zur Sicherung der Bestandsgebäude erforderlich.

Baugrubenböschungen > 5 m sind rechnerisch nachzuweisen.

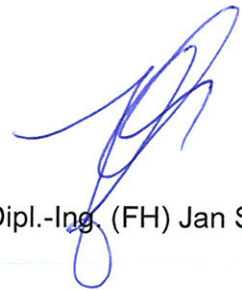
Soll z. B. für die Baugruben der Klärbecken ein Verbau zum Einsatz kommen, so können wir hierzu gerne weitere Angaben unterbreiten.

Bei der Planung und Ausführung der Bau-/Fundamentgruben sind die Unfallverhütungsvorschriften, die Vorschriften der DIN 4123 und der DIN 4124 sowie die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben“ (EAB) der deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V.“ zu beachten.

Bis auf die Ableitung von Tagwasser sind keine Maßnahmen zur **Wasserhaltung** erforderlich.

Eine **Abnahme der Baugrubensohle** durch den Gutachter ist erforderlich.

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) Jan Spotka

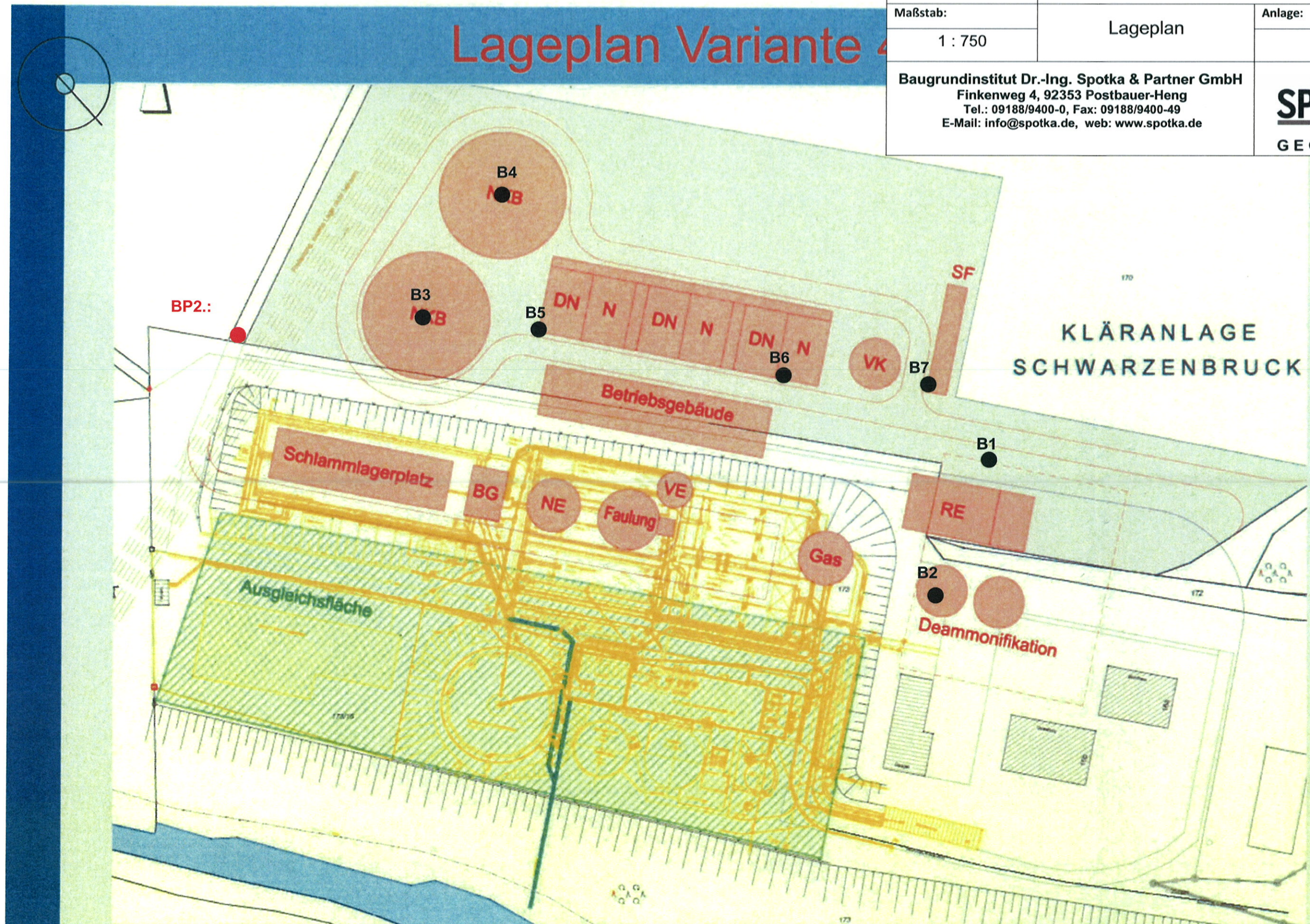
Projektingenieur



Dipl. Ing. Birgit Spotka

Projektnummer:	Bauvorhaben:	
G02614	Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Straße Erweiterung Kläranlage	
Maßstab:	Lageplan	Anlage:
1 : 750		1
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		

Lageplan Variante 4





Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
	Bohrkerne (B3)	Anlage: 3/1
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		



Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
	Bohrkerne (B4)	Anlage: 3/2
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		



Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
	Bohrkerne (B5)	Anlage: 3/3
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		



Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
	Bohrkerne (B6)	Anlage: 3/4
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		



Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
	Bohrkerne (B7)	Anlage: 3/5
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de, web: www.spotka.de		

PRÜFBERICHT NR. 140196

WASSERANALYSE

NACH DIN 4030

Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
		Anlage: 4
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de , web: www.spotka.de		

PRÜFBERICHT

Nr. 140196

05.05.2014

Projekt	
Projektnummer:	I2014-155
Projektbezeichnung:	Schwarzenbruck, Gsteinach, Erweiterung Kläranlage
Auftrag	
Auftraggeber:	Baugrundinstitut Dr. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng
Auftragsdatum:	30.04.2014
Zeichen des Auftraggebers	G02614
Ausführung	
Probeneingangsdatum:	30.04.2014
Prüfzeitraum:	von: 05.05.2014 bis: 05.05.2014
Probenahmedatum:	30.04.2014
Probenahmeort:	Schwarzenbruck
Probenehmer:	Pötzl
Probenanzahl/-nummern:	5 1 - 5
Probenbezeichnung:	Probe 1 - 5
Bodenart (visuell):	entfällt
Entnahmestelle:	Bohrung 5
Entnahmetiefe:	ca. 7 m unter OK-Ansatzpunkt
Prüfung	
Prüfmethode:	DIN 4030, Teil 2 - Schnellanalyse Ausgabe: 2008-06
	Wasseranalyse - Schnellprüfung
Ergebnisse	
Prüfprotokolle:	1
Anforderungen:	
Prüfergebnisse:	

Ingenieurbüro Dr.- Ing. J. Spotka GmbH, Postbauer-Heng, den 05.05.2014

Dipl.-Ing. (FH) Jan Spotka

Der Prüfbericht Nr.: 140196 besteht aus 1 Deckblatt und 1 weiteren Seite(n)
Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben.

Bauvorhaben: Schwarzenbruck, Gsteinach, Erweiterung Kläranlage

Auftrag	
Auftraggeber:	Baugrundinstitut Dr. Spotka & Partner GmbH
Sachbearbeiter:	Herr Spotka

Probenentnahme	
Entnahmestelle:	Bohrung: B5 Schurf: Sonstiges:
Probenbezeichnung:	Probe 1 - 5
Art des Wassers:	☒ Grundwasser ☐ Oberflächenwasser ☐ Sickerwasser
Höhe des Wasserspiegels zum Entnahmezeitpunkt:	6,33 m
Entnahmetiefe:	ca. 7 m
Temperatur des Wassers:	8 °C
Entnahmezeit:	13:30 Uhr
Entnahmedatum:	30.04.2014
Probenehmer:	Pötzl
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:	☐ Wohnhäuser ☐ Industriebauten ☐ Deponie ☐ Grünland ☐ Halden ☐ Ackerland ☒ Wald
Sonstige Bemerkungen:	

Schnellprüfung	Prüfergebnisse	Grenzwerte	Kriterium erfüllt
Aussehen	farblos	nach Absetzen farblos	ja
Geruch der unveränderten Probe	kein Geruch	kein Geruch	ja
Geruch der angesäuerten Probe	kein Geruch	kein Geruch	ja
pH-Wert bei Temperatur	6,71 bei 20 °C	> 6,5	ja
Härte	4 °dH	keiner	-
Härtehydrogencarbonat	2,2 °dH	keiner	-
Magnesium (Mg ²⁺)	0 mg/l	< 300 mg/l	ja
Ammonium (NH ⁴⁺)	0 mg/l	< 15 mg/l	ja
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 200 mg/l	< 200 mg/l	ja
Chlorid (Cl ⁻)	< 25 mg/l	< 500 mg/l	ja
kalklösende Kohlensäure (CO ₂)	8,8 mg/l	< 15 mg/l	ja
Wird ein Kriterium nicht erfüllt, so ist eine erneute Probenentnahme und eine Wasseranalyse nach DIN 4030, Teil 2, erforderlich.			
Beurteilung der Ergebnisse der Schnellprüfung			
Das Wasser wird aufgrund der Schnellanalyse als nicht betonangreifend eingestuft.			
Eine erneute Probenentnahme und Wasseranalyse ist nicht erforderlich			

Postbauer-Heng, den 05.05.2014

Prüfer: Helmberger

PRÜFBERICHT NR. 140301

PUNKTLASTVERSUCH

Projektnummer: G02614	BV.: Schwarzenbruck, OT Gsteinach, Gufidauner Str. Erweiterung Kläranlage	
		Anlage: 5
Baugrundinstitut Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH Finkenweg 4, 92353 Postbauer-Heng Tel.: 09188/9400-0, Fax: 09188/9400-49 E-Mail: info@spotka.de , web: www.spotka.de		

PRÜFBERICHT

Nr. 140301

25.06.2014

Projekt	
Projektnummer:	I2014-155
Projektbezeichnung:	Schwarzenbruck, Gsteinach, Erweiterung Kläranlage
Auftrag	
Auftraggeber:	Baugrundinstitut Dr. Spotka & Partner GmbH Finkenweg 4 92353 Postbauer-Heng
Auftragsdatum:	17.06.2014
Zeichen des Auftraggebers	G02614
Ausführung	
Probeneingangsdatum:	05.05.2014
Prüfzeitraum:	von: 17.06.2014 bis: 17.06.2014
Probenahmedatum:	28.04.2014 bis 05.05.2014
Probenahmeort:	Schwarzenbruck, Gsteinach, Erweiterung Kläranlage
Probenehmer:	Nutz
Probenanzahl/-nummern:	10 -
Probenbezeichnung:	siehe Prüfprotokoll
Bodenart (visuell):	Sst
Entnahmestelle:	siehe Prüfprotokoll
Entnahmetiefe:	siehe Prüfprotokoll
Prüfung	
Prüfmethode:	TP-BF StB, Teil C5 - - Ausgabe: 1982 Punktlastversuch
Ergebnisse	
Prüfprotokolle:	1
Anforderungen:	
Prüfergebnisse:	

Ingenieurbüro Dr.- Ing. J. Spotka GmbH, Postbauer-Heng, den 25.06.2014


Dipl.- Ing. (FH) Jan Spotka

Bauvorhaben: Schwarzenbruck, Gsteinach, Erweiterung Kläranlage

ausgeführt durch: Hay. Datum: 17.06.2014

Probe	Be- lastungs- richtung	Proben- länge	Proben- durch- messer	Lastpunkt- abstand	Bruchlast	Festigkeits- index	Schätzung der einaxialen Druckfestigkeit
	a/d	l cm	d cm	a cm	F kN	$I_s = F/a^2$ MN/m ²	$q_u \text{ ca. } 24 \times I_s$ MN/m ²
B3 3,80 - 3,90 m	a	5,7	6,7	5,7	0,8	0,26	6
B3 5,40 - 5,50 m	a	7,1	6,6	7,0	1,3	0,27	6
B4 3,70 - 3,80 m	a	7,2	6,6	6,7	2,0	0,45	11
B4 4,40 - 4,50 m	a	7,3	6,6	7,2	2,7	0,52	12
B5 4,40 - 4,50 m	a	5,6	6,7	5,4	1,5	0,51	12
B5 5,60 - 5,70 m	a	6,2	6,7	5,8	1,0	0,30	7
B6 4,20 - 4,30 m	a	6,2	6,6	6,2	0,6	0,16	4
B6 4,80 - 4,90 m	a	6,1	6,7	5,8	2,9	0,86	21
B6 5,30 - 5,40 m	a	7,5	6,7	7,3	4,3	0,81	19
B7 4,60 - 4,70 m	a	5,5	6,3	5,4	0,6	0,21	5

Bemerkungen:

Alle Proben sind aus Bohrkernstücken

