

Auftraggeber: Smurfit Kappa Herzberg Solid Board GmbH
Andreasberger Straße 1
37412 Herzberg/Harz

Bauvorhaben: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
am Wehr „Sieber IV“
L521 Siebertal
37412 Herzberg/Harz

GEOTECHNISCHER BERICHT

zu den

Baugrund-/Gründungsverhältnissen

Projekt-Nr.: D18/1293

Auftrag vom: 16.01.2018

Ausfertigung: PDF

Stand: 06.03.2018

Bearbeitung: M.Sc. Maria Meyer
Dipl.-Ing. Meiko Bräunlich

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

0.	VORGANG / VERANLASSUNG	3
1.	METHODIK	4
2.	BAUGRUND	5
3.	GRUNDWASSER	8
4.	EMPFEHLUNGEN	10
4.1	Gründung	10
4.2	Baugrube	12
4.3	Wasserhaltung, Drainage, Bauwerksabdichtung	13
4.4	Arbeitsraumverfüllung, Frostschutz, Oberflächenbefestigung	13
4.5	Sonstige Empfehlungen	14

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1:	Lageplan	(ohne M.)
Anlage 2.1:	Querprofil I – I	(1 : 25/-)
Anlage 2.2:	Querprofil II – II	(1 : 25/-)
Anlage 2.3:	Querprofil III – III	(1 : 25/-)
Anlage 2.4:	Querprofil IV – IV	(1 : 25/-)
Anlage 2.5:	Querprofil V – V	(1 : 25/-)
Anlage 2.6:	Querprofil VI – VI	(1 : 25/-)
Anlage 2.7:	Querprofil VII – VII	(1 : 25/-)
Anlage 3:	Schichtenverzeichnisse KRB1 bis KRB27	(DIN 4022)

0. VORGANG / VERANLASSUNG

Die Smurfit Kappa Herzberg Solid Board GmbH, Andreasberger Straße 1, 37412 Herzberg, staut im Siebertal den Vorfluter „Sieber“ über das Wehr „Sieber IV“ an, um auf der südlichen Uferseite Wasser für Produktionszwecke entnehmen zu können. Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehr „Sieber IV“, plant die Firma Smurfit Kappa über das Ingenieurbüro Pabsch und Partner, Barienroder Straße 23, 31139 Hildesheim, den

Neubau einer Fischtreppe.

Das Wehr „Sieber IV“ hat eine Gesamthöhe von ca. 2,50 m und eine Länge von ca. 24,0 m. Zur Überwindung des künstlichen Geländesprungs ist geplant, auf der Westseite des Wehres die Fischtreppe mit einem Gefälle von ca. 3° – 5° herzustellen. Um die Länge der Fischtreppe auf das erforderliche Minimum zu reduzieren, soll auf der Ostseite durch die Herstellung eines mäandrierenden Raugerinnes mit Störsteingleite bereits Oberwasser ein anteiliger Höhenausgleich erfolgen.

Zur Vervollständigung der Planungsunterlagen wurde das ibG Ingenieurbüro Gauglitz beauftragt, die stoffliche Zusammensetzung des Untergrundes und seine erdbautechnische Qualität zu erkunden und die Ergebnisse in einem Gutachten gemäß DIN 4020 zusammenzufassen.



Abb. 1: Ansicht des Vorfluters „Sieber“, Blickrichtung Osten

2. BAUGRUND

Das Untersuchungsgebiet wird im Untergrund aus Halbfest- und Festgesteinen des

Unterkarbon

aufgebaut. Im Zuge von Verwitterungsprozessen sind diese Halbfest- und Festgesteine im oberflächennahen Bereich kleinstückig zersetzt bzw. replastifiziert worden. Über dem Festgestein und seiner quartärzeitlich entfestigten Verwitterungszone lagern überwiegend fluviatile Sedimente aus der geologischen Zeit des

Quartär.

Darüber lagern zum Teil ca. 0,60 m bis 1,70 m mächtige Auffüllungen aus früherer Bautätigkeit und bereichsweise ca. 0,10 m bis 0,30 m starke Mutterbodenschichten.

Somit kann auf Grundlage der Ergebnisse der Kleinrammbohrungen das Baugrundprofil wie folgt zusammengefasst werden, wobei die vorhandene Oberbodenschicht (Mutterboden) hier nicht weiter beschrieben wird, da diese im Zuge der Erdarbeiten ordnungsgemäß abzutragen ist:

Schicht 1: Auffüllung

von 0,00 m bzw. von 0,30 m bis 0,60 m bzw. bis ca. 2,00 m u. Gelände mit den Sondierungen KRB12, KRB13, KRB16 und KRB24 angetroffen, Endteufe der Sondierung KRB16,

Kies, schwach tonig, schwach schluffig – schluffig, sandig – stark sandig, schwach organisch; umgelagerter Boden, durchwurzelt (KRB16), mit Flusskiesen (KRB24),

locker bis mitteldichte Lagerung,
gering tragfähig,
setzungsfähig,

Schicht 2: Fluviale Sedimente, Hangsedimente, Hanglehm

von 0,00 m bzw. von 1,20 m bis 0,30 m bzw. bis 2,20 m u. Gelände mit den Sondierungen KRB1 bis KRB11, KRB13 bis KRB15 und KRB17 bis KRB27 angetroffen,

Schluff, schwach tonig, stark sandig, kiesig (Hanglehm: KRB5, KRB21)

Sand, schwach tonig, schluffig, schwach kiesig – kiesig, schwach organisch (KRB4, KRB9, KRB24)

Kies, schwach tonig – tonig, schwach schluffig – schluffig, schwach sandig – stark sandig, schwach organisch,

steife bis halbfeste Konsistenz für bindige Bereiche,

lockere Lagerung überwiegend im oberen Profilbereich für nichtbindige Bereiche,

mitteldichte bis dichte Lagerung im unteren Profilbereich für nichtbindige Bereiche,

ausreichend tragfähig,

setzungsfähig,

Schicht 3: Verwitterungszone

ab 0,40 m bzw. ab 2,00 m unter Gelände bis zur Endteufe den Sondierungen KRB5, KRB9, KRB11, KRB12, KRB14, KRB15, KRB18 bis KRB20, KRB23, KRB25 bis KRB27 angetroffen,

Kies, schwach tonig, schwach schluffig, schwach sandig – sandig,

mitteldichte bis dichte Lagerung,

gut tragfähig,

kaum setzungsfähig.

Für die erdstatischen Bemessungen werden den Baugrundsichten auf Grundlage der Erkundungs- und Untersuchungsergebnisse, aus Erfahrungswerten und nach anerkannten korrelativen Beziehungen die Rechenwerte in der Tabelle 1 zugeordnet. Diese sind gemäß DIN 4020 als „Charakteristische Werte“ und in Verbindung mit Teilsicherheitswerten als

„Bemessungswerte“ für den Nachweis von Grenzzuständen zu verstehen. Die Rechenwerte beschreiben die bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden Böden und Gesteine im vorhandenen Lagerungszustand zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen.

Die Angabe von Rechenwerten als Bandbreite resultiert aus den schwankenden Konsistenzen und Zusammensetzungen der anstehenden Böden und teilweise auch der Gesteine. Bei den Steifemodulen wurden dabei die unterschiedlichen und wechselnden Konsistenzen und Lagerungsdichten sowie die Belastungs- und Tiefenabhängigkeit berücksichtigt.

Kenn- / Rechenwert	Schicht 1: Auffüllung	Schicht 2: Fluviatile Sedimente, Hangsedimente, Hanglehm	Schicht 3: Verwitterungszone
Bodenart (DIN 4022)	G,t',u'-u,s-s*,o'	U,t',s*,g - S,t',u,g'-g,o' - G,t'-t,u'-u,s'-s*,o' -	G,t',u',s'-s
Bodengruppe (DIN 18196)	GW, GE, GT, GU, GU*	UL, UM - SW, SE, ST, SU* - GW, GE, GT, GT*, GU, GU*	GW, GE, GT, GU
Bodenklasse (DIN 18300)	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3
Bodenklasse (DIN 18300 - alt)	3, 4, 5 (2 ¹)	3, 4 (2 ¹)	4, 5 (2 ¹ ; ab Endteu- fe 6,7)
Bodenklassen (DIN 18301)	BN1, BN2	BB2, BB3, BN1, BN2	BN2, BB3, BB4, FV1 (ab Endteufe FV2 bis FV4)
Wichte (kN/m ³) γ_k	17,5	18,0	18,5 – 20,5
Wichte unter Auftrieb (kN/m ³) γ'_k	7,5	8,0	8,5 – 10,5
Steifemodul (MN/m ²) ($\Delta\sigma = 150 - 250$ kN/m ²) $E_{s,k}$	4 – 8	8 – 13	18 – 30
Reibungswinkel (°) φ'_k	27,0	27,5 – 30,0	35,0
Kohäsion (kN/m ²) c'_k	-	-	-
Kohäsion undrainiert (kN/m ²) $c'_{u,k}$	-	-	-
Durchlässigkeitsbeiwert (m/sec) k_f	1×10^{-4}	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-7}$	-
Frostempfindlichkeit (ZTVE)	F3	F3	F2, F1

*) stark

¹) unter Wassereinwirkung & dyn. Beanspruchung

Tab. 1: Bodenkennwerte

Für das Verfahren der Abrechnung der Erdarbeiten für den oberflächennahen Baugrubenaushub empfehlen wir, die Homogenbereiche 1 und 2 gemeinsam auszuschreiben, da eine Abgrenzung der einzelnen Schichten schlecht möglich ist. Mit Erreichen des Homogenbereiches 3 muss mit Erschwernissen gerechnet werden. Hier kann der Einsatz von schwe-

rem Gerät inklusive eines Meißels zweckmäßig sein und ist nach Aufwand abzumessen und abzurechnen. Der ggf. notwendige Rückbau des Wehres ist über Rückbaupositionen auszu-schreiben.

In diesem Zusammenhang wird schon hier ausdrücklich auf die

hohe Witterungsempfindlichkeit,
hohe Frostepfindlichkeit und
hohe Vibrationsempfindlichkeit

der feinkörnigen Böden im mittleren Profilbereich verwiesen. Daher muss z.B. im Gefolge starker Niederschläge, häufiger Frost-/Tau-Wechsel oder bei Beanspruchung der oberflächennahen Baugrundanteile durch dynamische Energie (Befahren, Rütteln, Rammen etc.) mit einer deutlichen Verschiebung aller bodenphysikalischen Kennwerte und Zustandsgrößen zur ungünstigen Seite gerechnet werden, so dass sich nach dem Verlust der Scherfestigkeit dieses Material nicht mehr bearbeiten lässt. Gegen derartige kosten- und zeitintensive Verschlechterungen der Ausgangsbedingungen ist durch geeignete maschinen- und verfahrenstechnische Disposition sowie die unbedingt erforderliche Vorhaltung und ggf. den Betrieb von offenen Tageswasserhaltungsanlagen Vorsorge zu treffen.

Die angetroffenen Böden wiesen nach organoleptischer Prüfung keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen auf.

3. GRUNDWASSER

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden folgende Wasserstände angetroffen (Tabelle 2):

Sondierung	Datum	Ansatzhöhe m ü. NN	Wasseranschnitt		nach Bohrende	
			m u. GOK	m ü. NN	m u. GOK	m ü. NN
KRB1	19.02.2018	290,92	1,10	289,82	1,05	289,87
KRB2		289,43	0,00	289,43	0,10	289,33
KRB3		289,02	0,00	289,02	0,00	289,02
KRB4		291,01	1,40	289,61	BL zu bei 1,00 m u. GOK	
KRB6		289,13	0,00	289,13	0,00	289,13
KRB7		289,10	0,00	289,10	0,00	289,10
KRB8		291,07	0,70	290,37	0,70	290,37
KRB9		291,29	0,70	290,59	0,70	290,59
KRB10		289,79	0,00	289,79	0,00	289,79
KRB11		289,26	0,00	289,26	0,00	289,26
KRB14		289,96	0,40	289,56	BL zu bei 0,20 m u. GOK	
KRB15		289,33	0,00	289,33	0,00	289,33
KRB17 ¹		290,98	-0,40 ¹	291,38	-0,40	291,38
KRB18		291,27	0,00	291,27	0,00	291,17
KRB19		291,52	0,00	291,52	0,00	291,52
KRB20		291,64	0,00	291,64	0,00	291,64
KRB21		292,49	0,70	291,79	BL zu bei 0,10 m u. GOK	
KRB22		292,10	1,00	291,10	1,05	291,05
KRB23		291,86	1,50	290,36	BL zu bei 1,30 m u. GOK	
KRB24		293,00	1,40	291,60	1,43	291,57
KRB25	21.02.2018	291,46	0,00	291,46	0,00	291,46
KRB27		291,70	0,00	291,70	0,00	291,70

Tab. 2: Wasserstände

¹⁾ Die Sondierung KRB17 wurde 0,40 m unter Wasseroberfläche der Sieber abgeteuft.

Die Baugrunderkundung hat gezeigt, dass das Grundwasser an die Fluviatilen Sedimente der Schicht 2 gebunden ist und der Untersuchungsbereich stark von den hydraulischen Bedingungen des Vorfluters „Sieber“ abhängt. Daher ergeben sich hier in Abhängigkeit von den jahreszeitlichen Niederschlagsraten, ganz erhebliche Wasserspiegelschwankungen. In Schlechtwetterperioden kann es zu stärkeren Durchfeuchtungen des gesamten Bodes bis hin zur Oberfläche bzw. bis zur Überflutung kommen.

Nach langanhaltenden starken Niederschlägen kann im Untersuchungsgebiet nicht ausgeschlossen werden, dass es lokal zu weiteren Schichtwasserbildungen durch Sickerwasseranreicherungen kommt, die bei Anschnitt (Böschungswandungen und Baugruben) austreten können. Auch Überschwemmungen des Baufeldes können bei Hochwasserereignissen nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der möglichen Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Oberflächenwassers empfehlen wir für in das Wasser einbindende Bauteile die Verwendung von sulfatbeständigen Beton.

4. EMPFEHLUNGEN

4.1 Gründung

Die Baugrunduntersuchung für die geplante Fischtreppe hat ergeben, dass grundsätzlich

günstige geologische und hydrogeologische Verhältnisse

vorliegen. Der Gründungsbereich liegt überwiegend in der Verwitterungszone der Schicht 3.

Nach der Beräumung des Flussbettes und der halbseitigen Sperrung der Sieber (siehe 4.2 Baugrube), kann östlich des Wehres das geplante mäandrierende Raugerinne hergestellt werden. In diesem Zuge sind Steine und Blöcke mittels Magerbeton auf die freiliegende Verwitterungszone aufzustellen. Als Material für das Raugerinne sollten aufgrund der besonderen Beanspruchung Hartgesteine eingesetzt werden, die typischen Gesteine aus Kalk- oder Sandstein eignen sich nicht. Nachdem die Gesteinsblöcke eingebaut wurden, erfolgt die Feinprofilierung des Flussbettes mit geeigneten Gesteinskörnungen, so dass eine Lagensicherung der Blocksteine gewährleistet ist. Hier eignen sich grundsätzlich gebrochene, filterstabile Hartgesteinsmaterialien im Körnungsbereich bis 80 mm o.ä. ohne Feinanteile.

Für die Gründung der Fischtreppe im westlichen Bereich des Wehres (Unterwasser) empfehlen wir zunächst auf das freigelegte Planum ein Schotterpolster in einer Stärke von

$$D \geq 0,60 \text{ m}$$

lagenweise ($D = 0,30 \text{ m}$) mittels eines Baggers von Ost nach West fortschreitend einzubauen. Anschließend ist das Flussbett entsprechend dem erforderlichen Gefälle (zwischen 3° bis 5°) auf dieser Länge als erdbautechnische Rampe auszubauen, um den künstlichen Höhenunterschied am Wehr von ca. 2,5 m auszugleichen. Als Einbaumaterial sind verdichtungsfähige, korngestufte Brechkorngemische mit Frostschutzqualität oder auch das sandige und kiesige Aushubmaterial aus dem östlichen Bereich zu verwenden, wobei Einbaustärken von maximal 0,30 m möglich sind. Um eine optimale Verdichtung auch in den Randbereichen zu gewährleisten, sind die Einbaulagen um ca. 1,50 m in westliche Richtung zu verlängern und nach Fertigstellung der Rampe wieder abzuziehen. Weiche und organische Böden im Planum sind gegen Polstermaterial auszutauschen.

An der Oberkante der Rampe ist ein Verdichtungsziel von

$$E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$$

$$E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$$

zu fordern und über Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 nachzuweisen. Danach erfolgt die Herstellung der Fischtreppe als wasserundurchlässige Wanne in Betonbauweise. Für die Bemessung der Beton-Wanne sollte ein rechnerisch mittiger

$$\text{Sohlwiderstand } \sigma_{r,d} \leq 210 \text{ kN/m}^2$$

nicht überschritten werden.

Sofern die Bemessung der Gründungskörper nach dem Bettungsmodulverfahren erfolgt, empfehlen wir folgenden Ansatz:

$$\text{Bettungsmodul } k_{s,d} = 14 \text{ MN/m}^3.$$

Die zu erwartenden Setzungen und die daraus resultierenden Setzungsdifferenzen für das Bauwerk wurden auf der Grundlage der vorliegenden Baugrundeigenschaften unter Zugrundelegung der o. a. Bodenkennwerte abgeschätzt. Danach kann unter Einhaltung der zulässigen Bemessungsgrenzen von folgenden Setzungen und Setzungsdifferenzen ausgegangen werden:

$$s_{\text{max.}} = 1,0 - 2,0 \text{ cm.}$$

$$\Delta s_{\text{max.}} = 1,0 \text{ cm.}$$

Etwa 60% der Setzungsbeträge werden mit Aufbringen der Last sofort eintreten. Die restlichen Verformungen werden über einen Zeitraum von einem Jahr weitestgehend abklingen.

Sofern die Rampe nur halbseitig hergestellt wird, ist die freiliegende Böschungsfläche zum Vorfluter mittels Wasserbausteinen vor Ausspülungen und Auskolkungen zu schützen.

4.2 Baugrube

Im Zuge der Baufeldherrichtung ist der teilweise vorhandene Mutterboden vollständig abzutragen und unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 18300 bzw. DIN 19915 zu behandeln bzw. zwischenzulagern.

Um die Arbeiten durchführen zu können, empfehlen wir zunächst jeweils eine Rampe zum östlichen und westlichen Flussbett herzustellen. Die Rampen sollten als Baustraße mit dem Einbau einer Schotterschicht in einer Dicke von

$$D \geq 0,30 \text{ m}$$

gesichert werden.

Anschließend empfehlen wir das Flussbett östlich und westliche des Wehres bis auf das Niveau der Verwitterungszone der Schicht 3 von den angeschwemmten Materialien mittels Kettenbagger mit Tieflöffel und Zähnen zu beräumen.

Danach beginnen die Erd- und Gründungsarbeiten. Hierzu ist eine halbseitige Trennung durch den überhöhten Einbau von mineralischen Dichtungsmaterial (über Mittelwasserstand des Vorfluters) oder die Umlenkung des Vorfluters mittels Absperrbauwerk bzw. zeitweiser Verrohrung vorzunehmen. Diese ist nach Fertigstellung wieder zurückzubauen.

Bei Hochwassergefahr und bei allen Arbeitspausen sind die Baugeräte aus dem Flussbereich über die Rampen zu entfernen.

Der Baugrubenaushub ist im Vollaushub unter Beachtung der DIN 4124 im Rückwärtsverfahren von der Geländeoberkante bis auf das Gründungsniveau auszuführen. Dieser kann grundsätzlich in offener Bauweise ausgeführt werden, wobei ein Böschungswinkel von

$$\beta = 45^\circ$$

nicht überschritten werden darf. Zusätzlich ist die Böschungsfäche mit Folie vor Erosion zu schützen. Böschungshöhen bis zu 1,75 m können senkrecht abgeschachtet werden, wobei die oberen 0,50 m unter 45° abzuflachen sind. Die Böschungsfächen sind mit Folien abzudecken. Der Zulauf von Tageswasser über die Böschungskanten ist durch geeignete Schutzmaßnahmen (Erdwall o. ä.) zu verhindern.

Sofern weiche Böden in der Baugrubensohle angetroffen werden, sind diese in einer Stärke von $D \geq 0,30$ m gegen korngestuftes Material (Rampenmaterial) auszutauschen.

4.3 Wasserhaltung, Drainage, Bauwerksabdichtung

Da sich das Baufeld im Flussbett des Vorfluters befindet, sind für eine Wasserhaltung, die über die VOB-gemäße Fassung und rückstaufreie Ableitung von anfallenden Tages- und ggf. seitlich eintretendem Schichtwasser hinausgeht, Zusatzmaßnahmen erforderlich. Hierzu sind Pumpensümpfe und leistungsfähige Schmutzwasserpumpen bauzeitig vorzuhalten und einzusetzen.

Eine Drainage ist nicht erforderlich.

4.4 Arbeitsraumverfüllung, Frostschutz, Oberflächenbefestigung

Die nichtbindigen Aushubböden östlich des Wehres können zur Wiederverfüllung im Bereich der Rampe verwendet werden. Das Material ist lagenweise einzubringen und entsprechend zu verdichten.

Sofern eine setzungsarme Verfüllung von ggf. vorhandenen Arbeitsräumen ohne Aushubmaterial notwendig wird, empfehlen wir nicht bindige, korngestufte Brechkorngemische im Körnungsbereich 0 - 45 mm zu verwenden, dass in Lagen von maximal 30 cm Höhe bei lagenweiser Verdichtung einzubringen ist. Als Verdichtungsziel ist in Bezug auf die einfache Proctordichte ein

Verdichtungsgrad: $D_{pr} = 98 \%$

Verformungsmodul: $E_{v2} \hat{=} 60 \text{ MN/m}^2$

zu erreichen und nachzuweisen. Unter setzungsempfindlichen Leitungen ist steinfreier Sand in einer Mindeststärke von 10 cm einzubringen.

Nach der RStO liegt das Bauvorhaben im

Frosteinwirkungsgebiet III,

in dem zur Vermeidung von schädlichen Frosteinwirkungen eine

$$\text{Frostschutztiefe } T_F \geq 1,0 \text{ m}$$

zum Schutz frostempfindlicher Bauteile und Installationen einzuhalten ist. Bei den empfohlenen Maßnahmen ist die Frostsicherheit in jedem Fall gewährleistet.

Für die dauerhaft verformungsbeständige Herstellung der Oberflächenbefestigung empfehlen wir einen frostsicheren Gesamtaufbau entsprechend RStO in einer Mindeststärke von:

$$D_{\min} = 0,70 \text{ m (Belastungsklasse Bk 1,8)}.$$

Für LKW-Fahrflächen ist die Mindeststärke auf $D_{\min} = 0,75 \text{ m}$ zu erhöhen. Der Fahrbahnaufbau sollte nach den vorgegebenen Normen entsprechend ZTVE – StB 09 und RStO 2012 erfolgen. Sollten hierfür Oberflächenbefestigungen im Fahrbahnbereich Natur- oder Betonsteinpflaster verlegt werden, so empfehlen wir eine Diagonalverlegung. Bei LKW-Flächen bzw. bei Rangier- und Wendebereichen ist die Oberflächenbefestigung in geschlossener Bauweise auszuführen.

4.5 Sonstige Empfehlungen

Das Projekt ist in die geotechnische Kategorie 2 einzuordnen.

Als Einbaumaterialien für Polster, Straßenunterbau etc. eignen sich Brechkorngemische in den üblichen Körnungsbereichen aus Kalkstein (B2), Grauwacke und Basalt.

Nach der DIN 4149 (Ausgabe 04/2005) liegt der Gründungsbereich des Planungsgebietes in keiner Erdbebenzone, so dass hier keine statisch-konstruktiven Zusatzmaßnahmen zur Sicherung des Bauwerkes notwendig sind.

Die Abnahme der Gründungsarbeiten sollte exemplarisch durch das ibG baubegleitend vor Ort erfolgen.

Die beschriebene Baugrundsituation ist Ergebnis der punktuellen Aufschlüsse. Hierbei sollte berücksichtigt werden, dass sich die beschriebenen Verhältnisse gleitend ändern. Die genauen Verhältnisse lassen sich letztlich erst in den geöffneten Bauabschnitten erkennen.

Bei Beginn der Gründungsarbeiten bitten wir um rechtzeitig Benachrichtigung, um die erforderlichen Gründungsmaßnahmen im Detail in der Örtlichkeit mit der Bauleitung abstimmen und um die Gründungssohlen abnehmen bzw. erforderliche Zusatzmaßnahmen in der Örtlichkeit festlegen zu können.

Sofern sich gründungsrelevante Änderungen in der Bauwerkskonzeption gegenüber unseren Annahmen ergeben, bedarf dies einer entsprechenden geotechnischen Überprüfung durch das ibG.

Duderstadt, den 06.03.2018

Dipl. Ing. M. Bräunlich

M.Sc. M. Meyer