

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH · Heidengaß 16 · 76356 Weingarten (Baden)

Ingenieurbüro für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Tiefbau
Wald + Corbe GbR
Beratende Ingenieure

Am Hecklehamm 18

76549 Hügelsheim

Anerkanntes Institut
nach DIN 1054
Beratende Ingenieure

Dr. techn. K. Kärcher
Dipl.-Ing. K.-M. Gottheil
Dipl.-Geol. D. Klaiber
Dipl.-Ing. J. Santo

Baugrunduntersuchungen
Erd- und Grundbau
Boden- und Felsmechanik
Damm- und Deichbau
Ingenieur- u. Hydrogeologie
Deponietechnik
Grundwasserhydraulik
Bodenmechanisches Labor

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
E 6553d11G

Bearbeiter
He ☎ 06340/508 070-7
m.heckmann@kaercher-geotechnik.de

Datum
27. Juli 2015

GEOTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Ausbau des Leimbaches Leimbachunterlauf Sicherung Bach-km 17+019

Projekt-Nr.:	E6553d11G
Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Tiefbau Wald + Corbe GdR Beratende Ingenieure Am Hecklehamm 18 76549 Hügelsheim
Angebot:	vom 20.01.2015
Auftrag:	mündl. durch IB Wald +Corbe, Herrn Hesch
Anlagen:	Lageplan 1 Untergrundaufbau 2.1 Laboruntersuchungen - erdstatische Berechnungen 4.1 Ausbauskizze IB Wald + Corbe 5.1

- Inhalt:
1. Vorbemerkungen
 2. Unterlagen
 3. Geplante Baumaßnahme
 4. Baugrund
 5. Ausführungsempfehlungen / Standsicherheitsnachweise

1. Vorbemerkungen

Für den Ausbau des Leimbachunterlaufes, Bach – km 19+345 - 21+270 sowie Bach - km 14+742 - 19+345 wurde von der Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten, die geotechnischen Gutachten E 6553c23G und E 6553c22G vom 14. / 15. Januar 2015 erarbeitet, in welchen allgemeine Ausbauempfehlungen und zugehörige Standsicherheitsnachweise für Regelquerschnitte der Leimbachdämme erarbeitet wurden.

Die vorliegende Stellungnahme bezieht sich auf eine lokale Sicherungsmaßnahme des rechten Ufers bei Bach-km 17+019 bei einer Sohltieferlegung des Leimbaches ab. Hierbei soll eine vorhandene Zuwegung zwischen dem rechten Bachufer und dem Brückenwiderlager der Straßenbrücke des Zubringers zwischen der L 598 und der Kreisstraße K 4154 gesichert werden. Seitens des Ingenieurbüro Wald + Corbe, Hügelsheim, wurde eine Sicherung der bachseitigen Böschung mittels einer Bohrpfahlwand vorgeschlagen. Die Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH wurde mit der Überprüfung der Standsicherheit des Ausbausvorschlages beauftragt.

2. Unterlagen

Der vorliegenden Stellungnahme liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Detaillageplan, Maßstab: 1 : 500, IB Wald + Corbe, 2013
- 1 Querprofil des Bestandes und des Gewässerausbaus, Bach-km 17+019, Genehmigungsplanung, IB Wald + Corbe, Mai 2015
- Geotechnisches Gutachten zum Ausbau des Leimbaches, Bach-km 19+345 - 21+270, (E 6553c23G vom 14.01.2015), Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten
- Geotechnisches Gutachten zum Ausbau des Leimbaches, Bach-km 14+742 - 19+345, (E 6553c22G vom 15.01.2015), Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH, Weingarten
- Rammprotokoll von 1 Sondierung mit der Schweren Sonde (DIN 4094, DPH), ausgeführt 2015 durch die WST GmbH, Heidelberg
- Bodenproben von 1 Bohrsondierungen (BS 60, DIN 4021) ausgeführt 2015 durch die WST GmbH, Heidelberg
- Erdstatische und untergrundhydraulische Berechnungen, durchgeführt durch die Ingenieurgesellschaft Kärcher, Weingarten
- Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein - Neckar - Raum, Fortschreibung 1983 - 1998, Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden - Württemberg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland – Pfalz, 1999

3. Geplante Baumaßnahme

Für den Bereich von Bach-km 17+019 wurde vom Ingenieurbüro Wald + Corbe, Hügelsheim, ein Ausbauprofil übersandt, welches zum besseren Verständnis in der Anlage 5.1 beigelegt wurde:

Bach-km 17+019, rechte Bachseite (Anl. 5.1)

Die Bachsohle des Leimbaches wird bei Bach-km 17+019 um ca. 1,0 m auf ein Niveau von 103,5 m+NN vertieft. Gleichzeitig wird durch einen Abtrag der bestehenden Dämme das Leimbachbett aufgeweitet.

Der Bemessungswasserspiegel wird seitens des RP Karlsruhe nach der erfolgten Sohltieferlegung mit BHW = 104,96 m+NN angegeben, der Mittelwasserstand im Leimbach beträgt MW = 103,93 m+NN.

Die vorhandene Zuwegung zwischen dem Brückenwiderlager und der vorhandenen Dammkrone des rechten Leimbachdammes soll in ihrer Höhenlage von 106,25 m+NN beibehalten werden. Es wird daher eine Sicherung des rechten Bachufers durch einen permanenten Verbau o.ä. notwendig, der in der Achse des rechten Leimbachdammes ausgeführt werden soll. Die freie Standhöhe des Verbaus über der zukünftigen Gewässersohle beträgt somit $H = 2,75$ m. Die Wegbefestigung soll in einer Breite von 3,3 m angelegt werden, die Vorderkante der Wegbefestigung weist einen horizontalen Abstand zum Verbau von ca. 2,15 m auf. Nach Mitteilung des IB Wald + Corbe soll die Zuwegung für Schwerlastverkehr mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 60 t (SLW 60) ausgelegt werden und muss auch bei einem Hochwasserereignis befahrbar bleiben.

Das Brückenwiderlager befindet sich nach der vorliegenden Querprofilzeichnung des IB Wald + Corbe ca. 6,1 m landseitig des vorgesehenen Verbauachse. Die Gründungssohle des Brückenwiderlagers befindet sich auf einem Niveau von 104,3 m+NN, wobei die Vorderkante des Widerlagerfundamentes einen Abstand zum Verbau von 4,8 m aufweist.

4. Baugrund. Bodenmechanische Kennwerte. Grundwasser

4.1 Untergrundaufbau

Im untersuchten Bachabschnitt wurden im Jahr 2015 eine nicht verrohrte Bohrsondierung ($\varnothing = 60$ mm) mit 10 m Tiefe sowie eine Schwere Rammsondierung (DPH n. DIN EN ISO 22476 – 2:2012 – 03) á 10 m Tiefe ausgeführt. Die Lage des Bohransatzpunktes ist in der Anlage 1 dargestellt.

Eine zeichnerische Darstellung der angetroffenen Untergrundverhältnisse nach DIN 4023 ist in der Anlage 2 beigelegt, dort finden sich neben der Bodenbeschreibung Zuordnungen zu den Bodengruppen nach DIN 18196 sowie zu den Bodenklassen nach DIN 18300. Weiterhin sind die Rammwiderstände n_{10} der Schwere Rammsondierungen in Form von Diagrammen aufgetragen. Folgender Untergrundaufbau wurde angetroffen:

Der Dammkörper des rechten Leimbachdammes und die oberflächennah anstehenden bindigen Deckschichten bestehen aus Schwemmlößablagerungen und Auelehmen der Bodengruppen TL nach DIN 18196. Überwiegend wurden weiche Konsistenzen ermittelt, so dass nach der DIN 18300 von einer Zuordnung zur Bodenklasse 4 ausgegangen werden kann. Bei einem Aushub unter Wasser bzw. einem Zutritt von Niederschlag gehen diese Böden aufgrund ihrer geringen Plastizität jedoch leicht in die Bodenklasse 2 der „fließenden Bodenarten“ über.

Ab einer Tiefe von 0,7 m unterhalb der bestehenden Leimbachsohle stehen Mudden und Faulschlämme der Bodengruppe F mit weicher Konsistenz an, welche der Bodenklassen 2 nach DIN 18300 zuzuordnen sind.

Ab 5,9 m Tiefe unter GOK folgen zunächst schluffige Mittel - Grobsande der Bodengruppe SU* (Bodenklasse 2 n. DIN 18300), welche ab einer Tiefe von 6,9 m u. GOK in feinteilfreie, enggestufte Sande der Bodengruppe SE (DIN 18196) und Bodenklasse 3 (DIN 18300) übergehen. Nach den Rammwiderständen der DPH 8 kann bei diesen Böden von einer mitteldichten bis dichten Lagerung ausgegangen werden.

4.2 Bodenmechanische Kennwerte

Die angetroffenen Böden sind aus der Bearbeitung der geotechnischen Gutachten E 6553c23G und E 6553c22G zum Ausbau des Leimbach Unterlaufes ausreichend bekannt; so dass auf die Durchführung weiterer bodenmechanischer Laborversuche an den Bodenproben der aktuellen Baugrunderkundung verzichtet wurde.

Die für erdstatische Berechnungen und Nachweise erforderlichen Kennwerte der angetroffenen Böden sind unter Einbeziehung der erforderlichen Sicherheiten in den Rechenwerttabellen der Anlagen 2.1 – 2.3 aufgeführt. Hierin bezeichnet E_s den Steifemodul, φ' den Reibungswinkel, c' die Kohäsion und γ/γ' die Wichte/Wichte unter Auftrieb der jeweils angetroffenen Bodenschicht. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054:2010-12. Weiterhin wurden in den rechten Spalten der Rechenwerttabellen eine Zuordnung zu den Bodengruppen nach DIN 18196 und den Bodenklassen nach DIN 18300 getroffen.

Bei der Ausschreibung von evtl. anstehenden Bohrarbeiten ist aufgrund der hohen Quarzanteile der anstehenden Kiese und Sande von einer mindestens starken Abrassivität der anstehenden Böden auszugehen.

4.3 Grundwasserverhältnisse

Nach der Hydrogeologischen Kartierung des Rhein – Neckar – Raumes ist der mittlere Grundwasserstand im untersuchten Bauabschnitt auf einem Niveau von ca. 100 m+NN zu erwarten. Die Leimbachsohle kann als „dicht“ angesetzt werden, so dass im Hochwasserfall nicht mit artesisch gespannten Druckwasserverhältnissen zu rechnen ist.

Bei den nachfolgenden erdstatischen Berechnungen wurde die Aufsättigung der Leimbachdämme bei einem Hochwasserereignis gemäß der instationären Strömungsberechnung des geotechnischen Gutachtens E 6553c23G vom 14.01.2015 angesetzt. Hierbei war in der Bemessungssituation BS – P von einem 24-stündigen Einstau auf dem Niveau des Bemessungswasserspiegels bei einer Gesamtdauer der Hochwasserwelle von 48 Stunden ausgegangen worden. Für die im Baufeld anstehenden bindigen und gemischtkörnigen Böden der Dammkrone wurde eine hydraulische Durchlässigkeit von $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s angesetzt.

4.4 Erdbebenzone

Nach DIN 4149:2005-04 gilt folgende Einstufung des Baugeländes:

Erdbebenzone	1
Untergrundklasse	S
Baugrundklasse	C (bei Gründung im Sand bzw. Kies)

5. Ausführungsempfehlungen / Standsicherheitsnachweise

Der nachfolgend beschriebene Standsicherheitsnachweis bezieht sich auf den Nachweis der äußeren Standsicherheit. Dieser Standsicherheitsnachweis stellt eine Vordimensionierung dar und ist im Zuge der Ausführungsplanung zu überarbeiten und durch Nachweise der inneren Standsicherheit zu ergänzen. Hierbei wird insbesondere empfohlen, die getroffenen Lastannahmen des Brückenwiderlagers zu überprüfen.

5.1 Sicherung mittels Bohrpfahlwand, Bach-km 17+019, rechte Bachseite (Anl. 5.1, 4.1)

Im Bereich der Brückenunterführung sind nur begrenzte Arbeitshöhen möglich, so dass die Ausführung einer Spundwand zur Sicherung der Zuwegung nicht möglich sein wird. Bei Ausführung einer Bohrpfahlwand kann bei entsprechender Auswahl bzw. Ausschreibung der Bohrgerätschaften flexibel auf die eingeschränkten Arbeitshöhen reagiert werden.

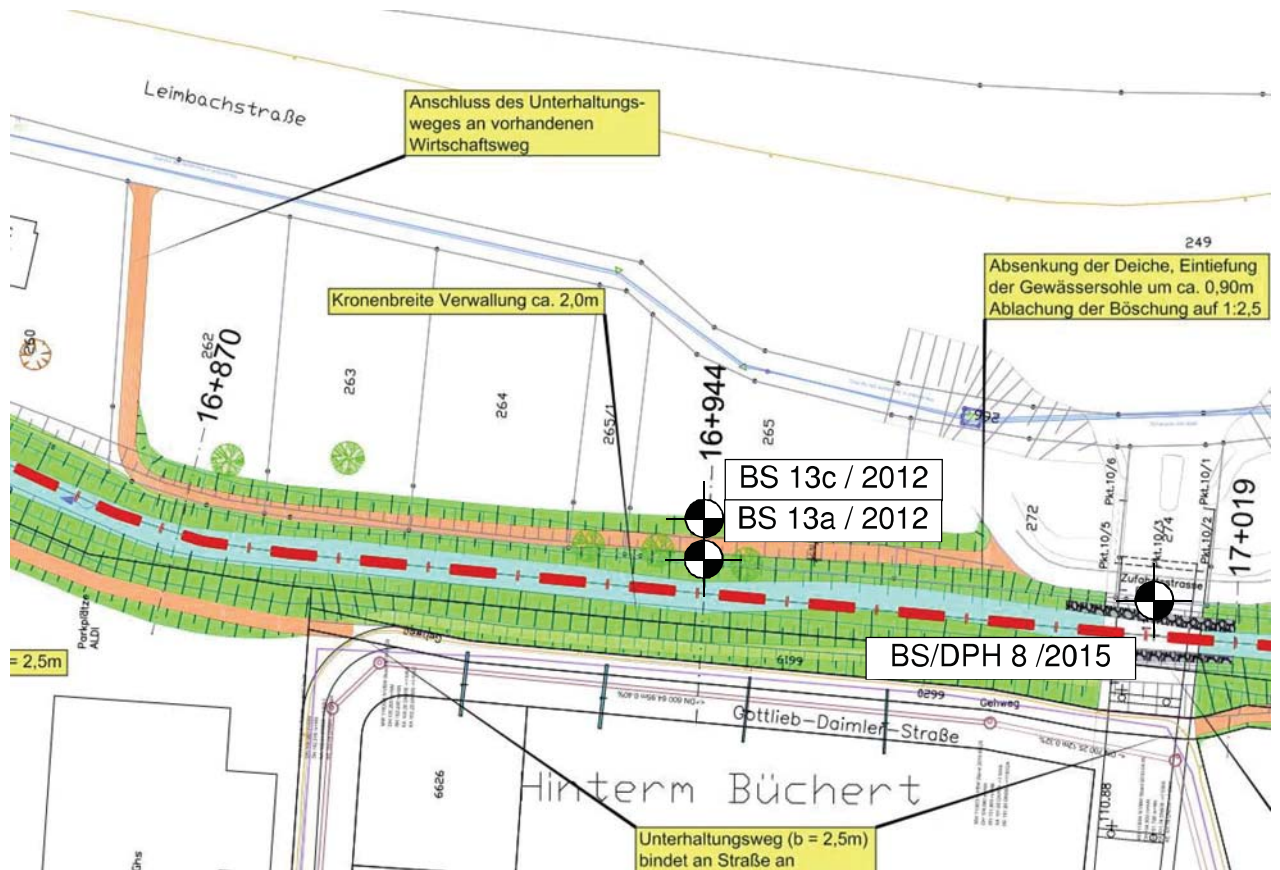
Der Standsicherheitsnachweis einer Bohrpfahlwand zur Sicherung der Zuwegung zwischen dem Brückenwiderlager und dem Leimbach ist in der Anlage 4.1 dargestellt. Hierbei wurden folgenden Vorgaben / Lastannahmen getroffen bzw. ermittelt:

- Aufgrund der im Untergrund vorhandenen Mudden (Faulschlämme) wird vor dem Brückenwiderlager ein Druckausbreitungswinkel in der Höhe des charakteristischen Reibungswinkels der anstehenden Mudden von $\beta = \varphi_k = 17,5^\circ$ empfohlen.
- Die Fundamentlasten des Brückenwiderlagers strahlen bei Ansatz des vorgenannten Druckausbreitungswinkels nicht in die temporäre Baugrubenböschung der Sohltieferlegung aus (vgl. Anl. 5.1), Kopfverformungen der Bohrpfahlwand sind daher für das Fundament der Widerlagerwand tolerabel.
- Eine Rückverankerung der Bohrpfahlwand wird aufgrund der Zulässigkeit von Kopfverformungen der Bohrpfahlwand nicht notwendig, der Ansatz des aktiven Erdruckes nach DIN 4084 ist daher ausreichend.
- Aufgrund der mitteldichten bis dichten Lagerung der anstehenden Sande kann in den Standsicherheitsnachweisen der Fuß der Bohrpfahlwand als „eingespannt“ angesetzt werden.
- Die charakteristische, vertikale Sohlspannung des Widerlagerfundamentes wird auf $p_g = 200 \text{ kN/m}^2$ geschätzt, die Breite des Widerlagerfundamentes wird gemäß der vorliegenden Querprofilzeichnung der Anl. 5.1 mit $b = 3,4 \text{ m}$ angenommen. Horizontallasten wurden nicht angesetzt. Das Zutreffen der Lastannahmen ist im Zuge der Ausführungsplanung zu überprüfen, ggfs. werden ergänzende Berechnungen erforderlich.
- Auf der vorhandenen Zuwegung wird aufgrund der anzusetzenden Belastung durch einen SLW 60 eine nichtständige Ersatzlast von $p_{v,k} = 33,3,0 \text{ kN/m}^2$ angesetzt. Horizontallasten aus Seitenstoß wurden nicht berücksichtigt.
- Aufgrund der geringen horizontalen Erstreckung der Bohrpfahlwand entlang der Leimbachachse muss im Hochwasserfall mit einer Aufsättigung des Erdreiches hinter der Bohrpfahlwand gerechnet werden. Auf der Aktivseite der Bohrpfahlwand wurde daher ein Wasserdruck gemäß der instationären Strömungsberechnung des o.g. geotechnischen Gutachtens (E 6553c23G vom 14.01.2015) bei einer schnellen Spiegelsenkung angesetzt.
- Der Porenwasserdruck wird mittels „Stromröhren – Ansatz“ entlang der Spundwand ermittelt, aufgrund des tiefliegenden Grundwasserspiegels wird der Porenwasserdruck lediglich auf der Aktivseite angesetzt
- Gemäß den Bemessungsvorgaben der DIN 19712 erfolgt die Nachweisführung bei den o.g. Randbedingungen in der Bemessungssituation BS - P
- Um Ausspülungen hinter der Bohrpfahlwand zu vermeiden, wird die Ausführung der Bohrpfahlwand mit überschnittenen Bohrpfählen empfohlen. Der Bohrpfahldurchmesser wurde mit $d = 620 \text{ mm}$ angesetzt, der Abstand der bewehrten Bohrpfähle mit $a \leq 1,0 \text{ m}$.

- Gemäß der Standsicherheitsberechnung der Anlage 4.1 wird eine Einbindetiefe der Bohrpfahlwand von $t = 7,0$ m unter die zukünftige Leimbachsohle erforderlich, was bei der o.g. freien Standhöhe über der Gewässersohle von $H = 2,75$ m einer Gesamtlänge der Bohrpfähle von $l_{\text{ges}} \geq 9,75$ m entspricht.
- Gemäß der beiliegenden Standsicherheitsberechnung der Anlage 4.1 sind bei Ansatz der ständigen und nichtständigen Lasten tolerable, horizontale Kopfverformungen $w \cong 26$ mm zu erwarten.

Konstruktiv werden folgende zusätzliche Vorkehrungen empfohlen:

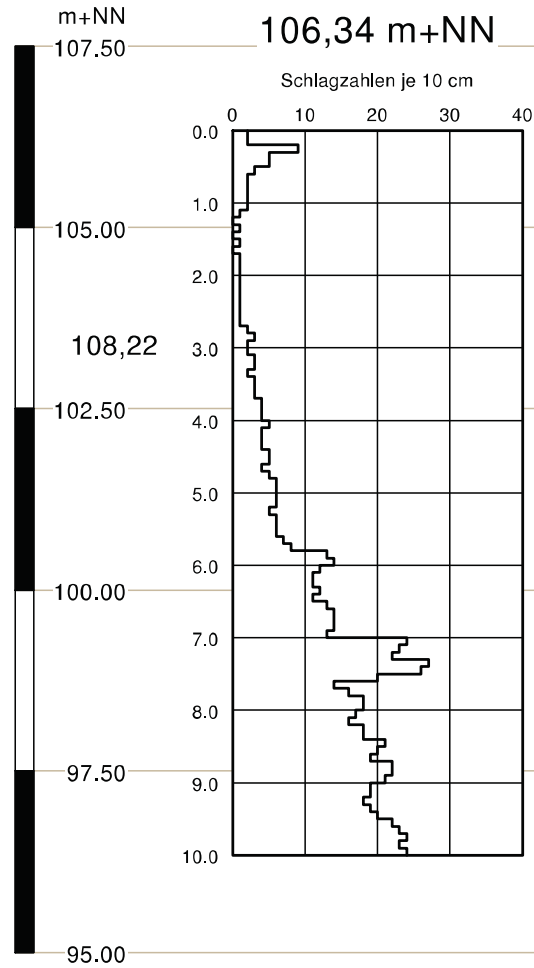
- Im Hinblick auf die auszuführenden Bohrarbeiten muss damit gerechnet, dass die vorhandene Asphaltbefestigung der Zuwegung durch die Bautätigkeit in Mitleidenschaft gezogen wird und daher im Zuge der Bauarbeiten erneuert werden muss.
- Erdseitig der Bohrpfahlwand sollte in frostsicherer Tiefe eine Drainage zur Ableitung evtl. Sickerwässer angebracht werden
- Es wird empfohlen, die Bachsohle an der Bohrpfahlwand gegen Erosion und Kolkbildung durch eine Schüttung aus Flussbausteinen zu sichern.
- Es wird empfohlen, am vorhandenen Brückenbauwerk und dem angrenzenden, Widerlager vor Beginn der Bohrarbeiten eine Beweissicherung durchzuführen, hierbei sollte auch die Gründungstiefe der Widerlagerwand abschließend überprüft werden (vgl. oben, Lastannahmen).
- Die Erfordernis einer Absturzsicherung an der Bohrpfahlwand sollte geklärt werden



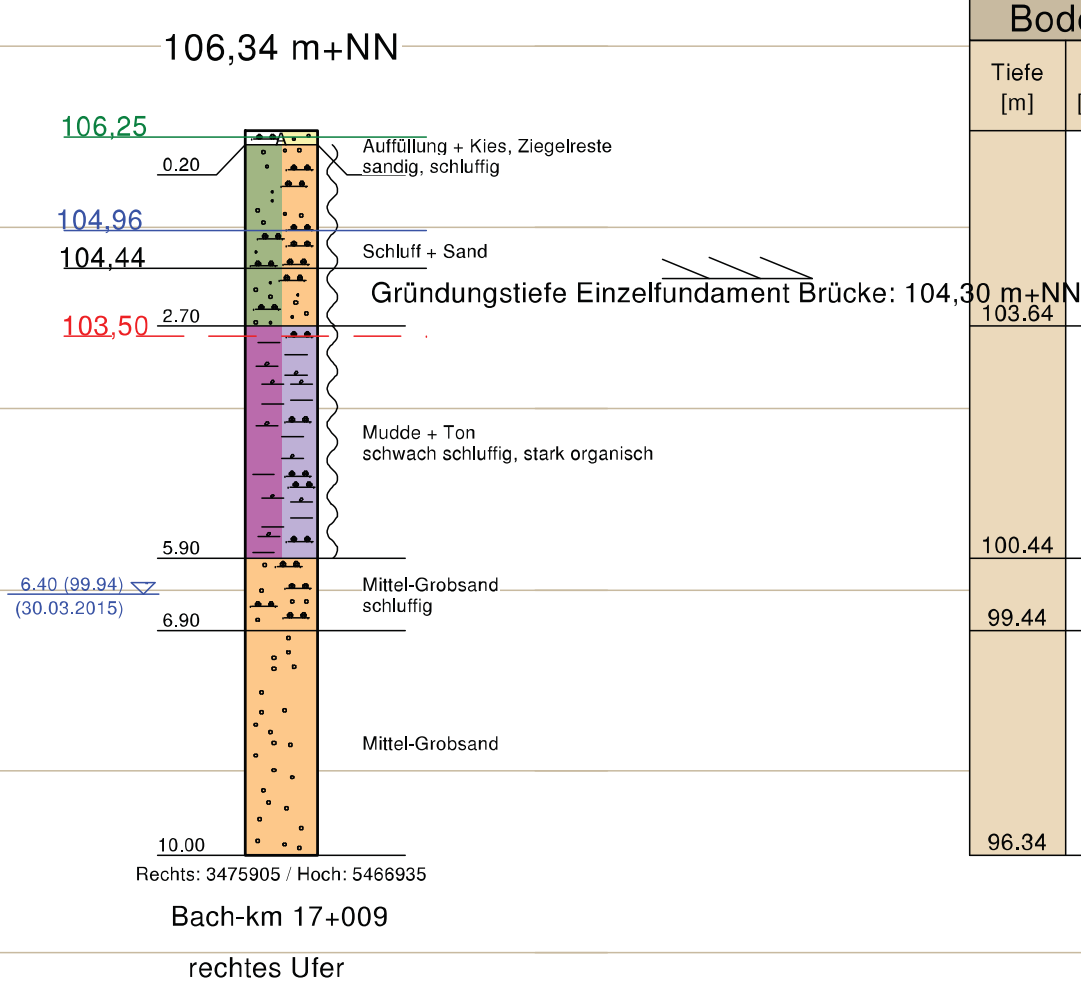
Plangrundlage:
Entwurfsplanung IB Wald + Corbe, 2013

 <p>INGENIEURGESELLSCHAFT KÄRCHER mbH INSTITUT FÜR GEOTECHNIK</p>	<p>Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH Institut für Geotechnik Heidengass 16 76356 Weingarten Tel.: 07244 / 7013-0 Fax: 07244 / 7013-17</p>				
	<p>Sanierung Leimbach Unterlauf Bach-km 14+742 – 21+270</p>				
<p>Detallageplan, Erkundung 2007 / 2012 / 2015 Profil 8/2015, Bach-km 17+019</p>					
Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
6553d11G	1	1:1.000	19.05.2015	He	He

DPH 8 / 2015



BS8 / 2015



Bodenkennwerte zu BS 8 / 2015						
Tiefe [m]	Es [MPa]	phi' [°]	c' [kN/m ²]	gam [kN/m ³]	DIN 18196	DIN 18300
103.64	6	27,5	2	20/11	TL	4/2
100.44	3	17,5	2	17/8	F	2
99.44	20	30	0	20/11	SU*	4/2
96.34	50	35	0	19/10	SE	3

- BHW
- OK Sohle, Bestand
- OK Sohle, geplant
- GOK Hinterland

Legende
 weich

2,45
 10.05.07 GW nach Bohrende

Regierungspräsidium Karlsruhe
 Abteilung 5 - Umwelt / Referat 53.1

Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
 Institut für Geotechnik
 Heidengaß 16
 76356 Weingarten
 Tel. 07244 / 7013 - 0 Fax -17
 email: info@kaercher-geotechnik.de

Ausbau des Leimbaches
 Leimbachunterlauf, Bach-km 14+497 - 21+270
 Gemarkung Nußloch, St. Ilgen und Sandhausen

Erkundung 2007 / 2012 / 2015
 Bohrsondierung BS 8/2015, Bach-km 17+009
 Untergrundverhältnisse, Bodenmechanische Kennwerte

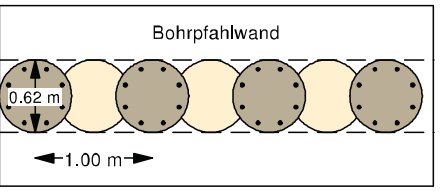
Projekt-Nr.	Anlage	Masstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 6553d11G	2.1	1 : 100	19.05.2015	He	He
Nr	Datum	Änderungen			

km 19+402, Linke Bachseite, Spundwandsicherung
 Bohrpfahlwand
 Berechnungsgrundlagen:
 Aktiver Erddruck nach: DIN 4085
 Ersatzerddruck-Beiwert $k_{ah} [-] = 0.200$
 Pass. Erddruck nach: DIN 4085:2011
 Erf. Profillänge = 9.75 m
 Erf. Einbindetiefe = 7.00 m
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

$\gamma_{Ep} = 1.40$
 Wasserdruck mit Stromröhre
 μ (Hydr. Grundbruch) = 0.00
 μ (Auftrieb) = 0.42
 mob. Ep erfüllt / $\mu = 0.33$
 Datei: 6553d_17009.vrb

Bemessungswerte:
 Nachweis Bohrpfahlwand
 $E = 3000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 725331.70 \text{ cm}^4/\text{m}$
 Bewehrung EC 2 / DIN 1045-1
 Beton C 30/37
 Stahl BSt 500/550
 $M(d) = 380.3 \text{ kN} \cdot \text{m}$
 $N(d) = -76.7 \text{ kN}$
 $\epsilon_{ps}(c2) [o/oo] = -3.5$
 $\epsilon_{ps}(s1) [o/oo] = 7.7$
 $A_s [\text{cm}^2] = 40.0$ (Mindestbew. = 15.1 cm^2)

Pfahldurchmesser = 0.620 m
 $d1 = 0.0750 \text{ m}$
 $m(Sd) = 0.1195 / n(Sd) = -0.0149$
 $\omega(\text{tot}) = 0.3389$
 $\text{sig1}(I) = 16.00 / \text{sig2}(I) = -16.51 \text{ MN/m}^2$
 Schubbewehrung:
 $Q(d) = VSd = 447.1 \text{ kN}$ ($bw = 0.554 \text{ m}$ $z = 0.334 \text{ m}$)
 $\tau_{Rd,max} = 5.49 \text{ N/mm}^2$ ($\tau_{Sd} / \tau_{Rd,max} = 0.4405$)
 $A_s(\text{Schub}) = 17.6 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Mindestbew. = 5.8 cm^2/m)



Regierungspräsidium
 Karlsruhe
 Abteilung 5 - Umwelt / Referat 53.1



Ingenieurgesellschaft Kärcher mbH
 Institut für Geotechnik
 Heidengaß 16
 76356 Weingarten
 Tel. 07244 / 7013 - 0 Fax -17
 email: info@kaercher-geotechnik.de

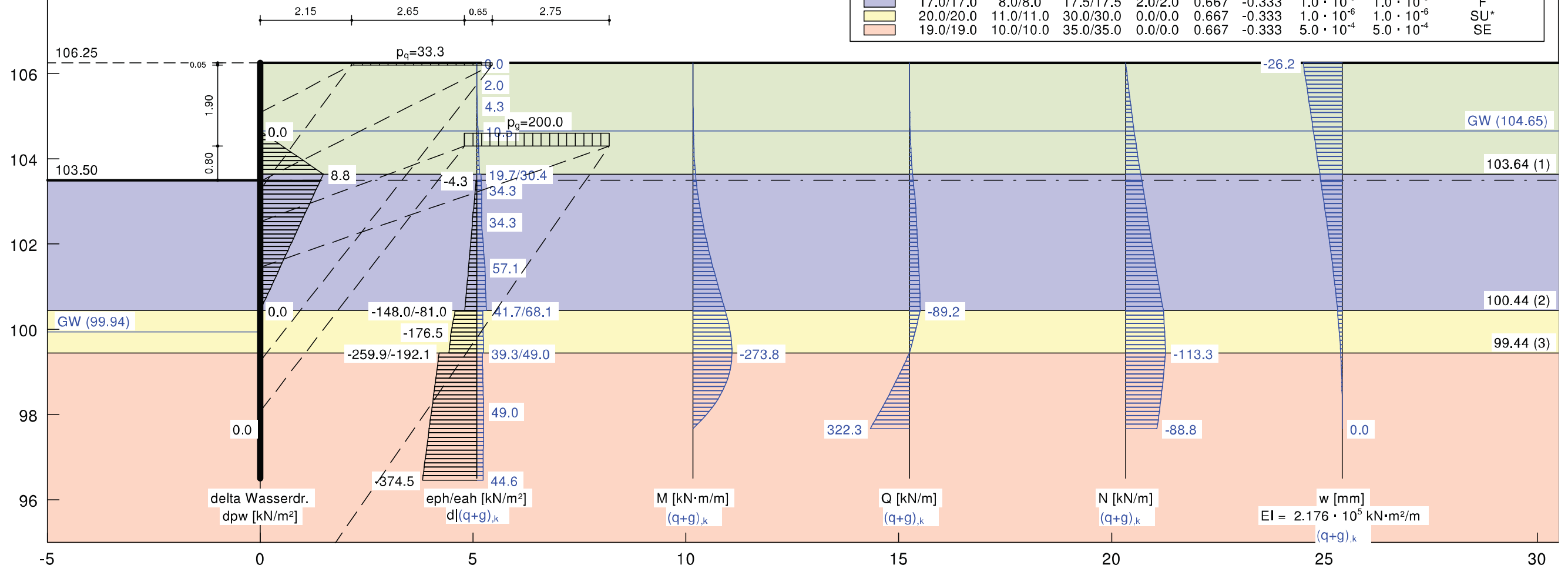


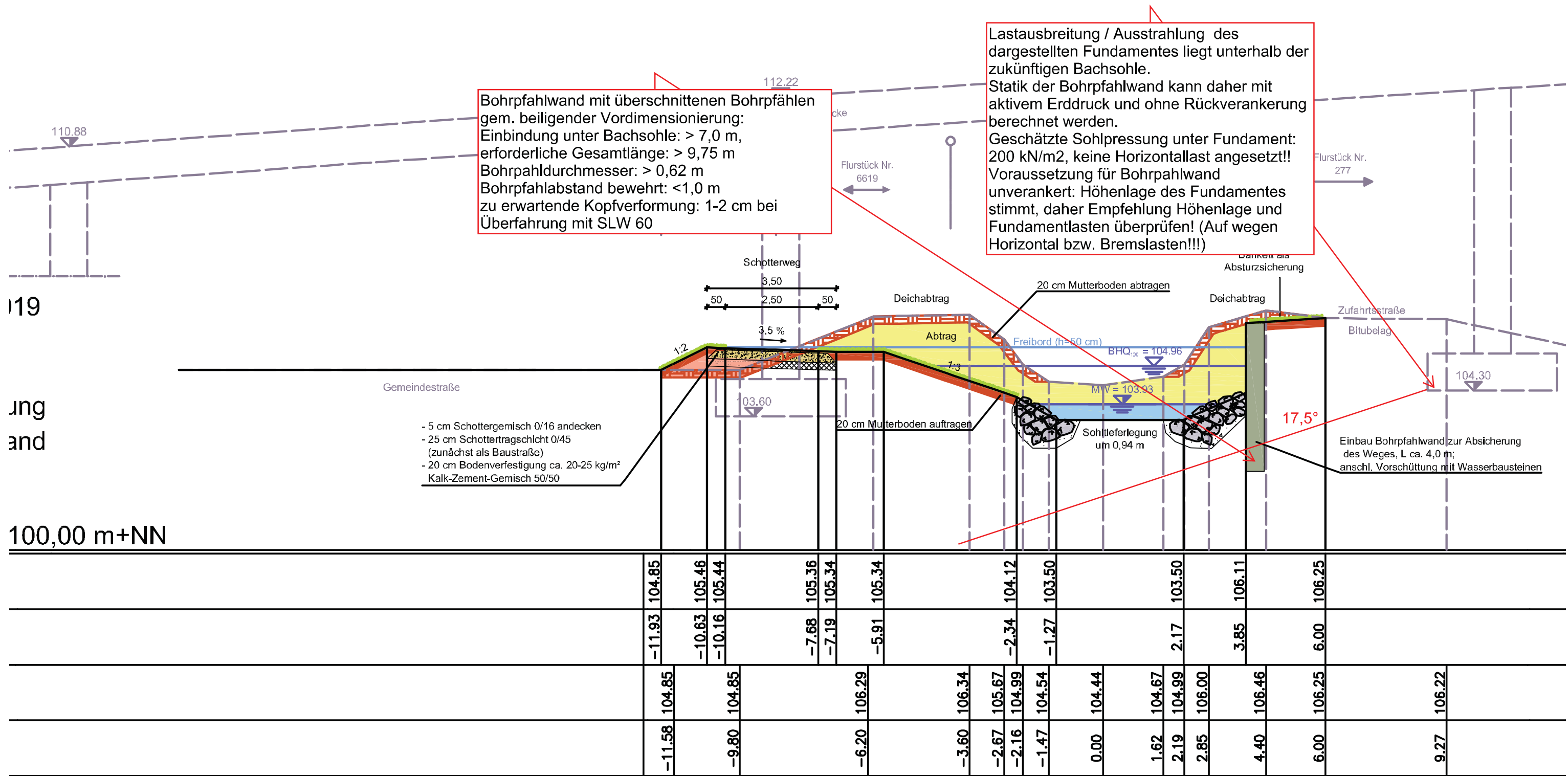
Ausbau des Leimbaches
 Leimbachunterlauf, Bach-km 14+497 - 21+270
 Gemarkung Nußloch, St. Ilgen und Sandhausen

Erkundung 2007 / 2012 / 2015
 Bohrsondierung BS 8/15, Bach-km 17+009
 Sicherung mittels Bohrpfahlwand, Bach-km 17+009, Vorstatik

Projekt-Nr.	Anlage	Maßstab	Datum	bearbeitet	gezeichnet
E 6553d11G	4.1	1 : 75	27.05.15	He	He
Nr.	Datum	Änderungen			

Boden	γ_k	γ'_k	ϕ_k	c_k	δ/ϕ	δ/ϕ	k [m/s]	k [m/s]	Bezeichnung
akt/pas	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	aktiv	passiv	links	rechts	
TL	20.0/20.0	11.0/11.0	27.5/27.5	2.0/2.0	0.667	-0.333	$1.0 \cdot 10^{-7}$	$1.0 \cdot 10^{-7}$	TL
F	17.0/17.0	8.0/8.0	17.5/17.5	2.0/2.0	0.667	-0.333	$1.0 \cdot 10^{-8}$	$1.0 \cdot 10^{-8}$	F
SU*	20.0/20.0	11.0/11.0	30.0/30.0	0.0/0.0	0.667	-0.333	$1.0 \cdot 10^{-6}$	$1.0 \cdot 10^{-6}$	SU*
SE	19.0/19.0	10.0/10.0	35.0/35.0	0.0/0.0	0.667	-0.333	$5.0 \cdot 10^{-4}$	$5.0 \cdot 10^{-4}$	SE





Genehmigungsplanung
IB Wald + Corbe, H¼gelsheim
Bach-km 17+019
Stand Mai 2015