Anlage 12.3

Dr. Detlev Schilling, Obersulzbach 20, D-94081 Fürstenzell

Geotechnik und Umweltschutz

Hydrogeologie
Lagerstättenerkundung

Laboruntersuchungen
Felduntersuchungen

Telefon (08506) 922 003
Telefax (08506) 923 554

Geotechnischer Bericht

Projektnummer:	0498212
Projekt:	Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Auftrag:	Baugrund- und Bauwerksuntersuchung Schützenwehr
Datum:	15.01.2013
Bauherr:	Freistaat Bayern vertreten durch Wasserwirtschaftsamt Deggendorf Detterstraße 20 94469 Deggendorf
Auftraggeber/ Planung:	Wagmann Ingenieur GmbH Ingenieurbüro für Tiefbau Passauer Straße 2 94081 Fürstenzell
Verteiler:	Auftraggeber

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Vorbemerkungen	3
1.1	Anlass und Auftrag	3
1.2	Unterlagen	3
1.3	Angaben zum Bauwerk	3
2	Durchgeführte Untersuchungen	4
3	Untersuchungsergebnisse	5
3.1	Lage und Morphologie	5
3.2	Geologie	5
3.3	Hydrogeologie	6
3.4	Laborversuche	6
3.5	Betonkernbohrungen	6
4	Baugrundmodell	8
4.1	Benennung und Klassifizierung der Böden	8
4.2	Bodenmechanische Kennwerte	9
5	Hinweise für die Planung und Bauausführung	10
5.1	Allgemeine Gründungsfolgerungen	10
5.2	Aufnehmbarer Sohldruck	10
6	Schlussbemerkungen	11

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Blatt 1,	Lageplan der Aufschlüsse
Anlage 2	Blatt 1 bis 6	Schichtprofile
Anlage 3	Blatt 1	Rammsondierung
Anlage 4	Blatt 1	Geologischer Schnitt
Anlage 5	Blatt 1 bis 2	Fotos der Bohrkerne
Anlage 6	Blatt 1 bis 5	Fotos der Betonbohrkerne
Anlage 7	Blatt 1	Druckfestigkeit der Betonbohrkerne
Anlage 8	Blatt 1 bis 2	Gleitsicherheit Pfeiler 1

1 Vorbemerkungen

1.1 Anlass und Auftrag

Bei Eggenfelden ist die Sanierung der Wehranlage Prühmühle geplant. Die Wehranlage besteht aus zwei Teilen. Das Klappenwehr auf der Südseite ist im Besitz des Freistaates Bayern, das Schützenwehr auf der Nordseite ist in privatem Eigentum der Familie Rößner. Zum Klappenwehr sind Untersuchungen im Jahr 2008 erfolgt [3] [4]. Wir erhielten den Auftrag, den Baugrund und die Betonfestigkeit im Bereich des Schützenwehrs zu untersuchen und die Ergebnisse in einem geotechnischen Bericht darzustellen.

1.2 Unterlagen

Für die Bearbeitung des Auftrages standen uns die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

[1] Lageplan, 1 : 25.000, WWA Deggendorf, Servicestelle Pfarrkirchen, 17.09.2007
[2] Bauwerksplan, 1 : 100 / 1 : 10, WWA Deggendorf, Servicestelle Pfarrkirchen, 17.09.2007
[3] Geotechnischer Bericht, Büro für Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geol. R. Bertlein, 15.07.2008
[4] Bericht über den Zustand und die Instandsetzung der Wehranlage, Obermeyer Planen und Beraten, 14.07.2008
[5] Fotodokumentation der Wehrsanierung 1953/54
[6] Geologische Karte, 1 ¨200.000, Blatt CC 7942 Passau

1.3 Angaben zum Bauwerk

Das im Privatbesitz befindliche Schützenwehr im Nordteil der Wehranlage besteht aus drei Feldern mit lichten Weiten von 5,40, 4,85 und 4,81 m. Die Stauhöhe beträgt ca. 2,5 m. Die Schützen werden durch Betonpfeiler getrennt. Seitlich wird die Anlage durch einen Betonmittelpfeiler (Wehrwände Mitte) zum Klappenwehr und eine Betonstützmauer am nördlichen Ufer (Wehrwand Nord) begrenzt. Die Anlage wurde in den Jahren 1953/54 renoviert [5]. Im Jahr 1974 erfolgte eine Spritzbetonsanierung am Klappenwehr und dem Mittelpfeiler.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden durch die Firma Eder Brunnenbau GmbH zwei Kernbohrungen abgeteuft. Die Bohrungen wurden als Rammkernbohrungen mit einem Durchmesser der Schutzverrohrung von 178 mm ausgeführt. Nach Abschluss der Bohrarbeiten wurden die Bohrungen mit Quellton verfüllt.

Die Bohrungen wurden gemäß DIN EN ISO 14688 und DIN 18196 ingenieurgeologisch aufgenommen. Die Ergebnisse der Bohrgutansprache sind in den Anlagen 2 in Form von Schichtprofilen nach DIN 4023 dargestellt.

Zur Verdichtung des Aufschlussrasters und um Angaben zur Lagerungsdichte und Konsistenz der Böden zu gewinnen, wurde eine Sondierung mit der schweren Rammsonde ausgeführt (DPH, DIN EN ISO 22476-2).

Zur Überprüfung der Betonqualität des Bauwerks wurden vier Diamantkernbohrungen, Durchmesser 100 mm im Mittelpfeiler, den Pfeilern und der Stützmauer ausgeführt. An den Betonkernen wurde die einaxiale Druckfestigkeit ermittelt.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte geht aus der Anlage 1 hervor.

Um Hinweise auf die Standsicherheit der Wehranlage zu gewinnen, wurde die Gleitsicherheit von Pfeiler 1 berechnet (Anlage 8).

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Lage und Morphologie

Die Wehranlage befindet sich unterhalb von Eggenfelden etwa 600 m nordöstlich des Ortsteils Gern in der Talaue der Rott.

3.2 Geologie

Mit den Bohrungen wurde zunächst die **Betonsohle** des Tosbeckens durchteuft. Im südlichen Wehrfeld (BK 07, Schütz 1) liegt die Betonoberkante auf 394,0 müNN und die Betondicke beträgt 80 cm. Der Beton ist stark verwittert und ließ sich nur in unvollständigen Kernstücken erbohren. Teilweise wurde nur Kies gefördert (Anlage 5.1). Im mittleren und nördlichen Wehrfeld liegt die Betonoberkante auf 394,6 müNN und die Betonstärke beträgt 100 cm. Auch hier weisen lediglich die obersten 15 cm noch eine erkennbare Festigkeit auf. Der restliche Beton ließ sich nicht mehr als Kern erbohren (Anlage 5.2). Möglicherweise wurde die Betonsohle der beiden nördlichen Wehrfelder im Zuge der Sanierungsarbeiten 1953/54 erneuert.

Unter dem Beton wurde eine künstliche **Auffüllung** erbohrt. Nach DIN EN ISO 14688 ist die Auffüllung überwiegend als sandiger bis stark sandiger Kies zu beschreiben. Nach DIN 18196 ist sie als weit gestufter Kies mit dem Symbol GW zu klassifizieren. Untergeordnet wurde auch toniger Kies (GT*) angetroffen. In beiden Bohrungen sind an der Basis der Auffüllung Steine enthalten. Die Auffüllung ist locker gelagert. In der Bohrung BK 07 liegt die Schichtuntergrenze der Auffüllung bei 392,3 müNN und in der Bohrung BBK 08 bei 393,2 müNN.

Als erste Schicht natürlich anstehenden Bodens wurde **Rottkies** erbohrt. Es handelt sich um sandigen, teilweise schwach schluffigen, teilweise tonigen Kies (GU, GT*). Er ist locker gelagert. Die Schichtuntergrenze liegt auf 391,1 bis 391,9 müNN.

Unter dem Rottkies folgt in der Bohrung BK 07 (wie auch in den Bohrungen aus 2008) **Tertiärkies**. Er besteht überwiegend aus weit gestuftem sandigem Kies (GW), teilweise auch aus gemischtkörnigem, schwach schluffigem bis stark schluffigem Kies (GU, GU*). Der Tertiärkies ist mitteldicht gelagert. Die Schichtuntergrenze befindet sich in Bohrung BK 07 bei 390,5 müNN.

Als tiefste Schicht steht bis zur Endtiefe der Bohrungen **Tertiärsand** an. Bis etwa 9 m Tiefe besteht der Tertiärsand überwiegend aus schwach schluffigem Feinsand (SW, SU). Darunter schwach schluffiger, feinkiesiger Sand erbohrt (SW, SU). In unterschiedlichen Tiefen kann der Tertiärsand Ton- und Schlufflagen enthalten. Der Tertiärsand ist auf den oberen 2 m mitteldicht gelagert, darunter dicht.

Ein geologischer Schnitt ist in der Anlage 4 wiedergegeben. Der Schnitt enthält auch die Ergebnisse aus 2008.

3.3 Hydrogeologie

Im Rottkies und dem darunter folgenden Tertiärkies steht das obere Grundwasserstockwerk der Rottaue an. Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand der Rott (Unterwasser ca. 395,2 müNN). Die unterhalb der Wehranlage ausgeführten Bohrungen BK 01 (2008) bis BK 03 (2008) sind im Rottkies und Tertiärkies zu temporären Pegeln ausgebaut worden. Mit den Pegeln wurden teilweise Wasserstände oberhalb des Unterwasserspiegels gemessen, was auf eine Unterströmung des Klappenwehrs hindeutet [3]. Eine vergleichbare Unterströmung kann auch für das südliche Wehrfeld des Schützenwehrs angenommen werden. Für die nördlichen Wehrfelder dieser Anlage kann davon ausgegangen werden, dass eine Unterströmung durch die im Zuge der Sanierung 1953/54 hergestellte Spundwand unterbunden wird.

Im Tertiärsand wurde ein zweites Grundwasserstockwerk erbohrt. Der Grundwasserspiegel stieg in den Bohrungen auf 393,2 bis 393,4 müNN an. 2008 [3] wurde für das zweite Grundwasserstockwerk ein Druckwasserspiegel von 392,6 bis 393,85 müNN ermittelt. Die Werte sind vergleichbar und liegen rund 2 m unter dem Grundwasserspiegel des ersten Grundwasserstockwerks.

3.4 Laborversuche

Die Benennung der anstehenden Böden nach DIN EN ISO 14688 und DIN 18196 konnte anhand einfacher Feldversuche vorgenommen werden. Auf der Basis vorliegender Erfahrungen mit vergleichbaren Böden war eine Zuordnung von bodenmechanischen Kennwerten mit ausreichender Sicherheit möglich. Auf die Durchführung von Laborversuchen konnte daher verzichtet werden.

3.5 Betonkernbohrungen

Aus der Sohlplatte unterstromig der Wehrfelder konnten wegen mangelnder Betonqualität keine Kerne gewonnen werden, an denen eine Prüfung der einaxialen Druckfestigkeit möglich gewesen wäre. Fotos der Kernfragmente sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Die aus den Pfeilern und der Stützmauer entnommenen Betonkerne werden im Folgenden beschrieben. Fotos der Kerne sind den Anlagen 6 zu entnehmen.

Der Kern BB 1 (124 cm) wurde aus dem südlichen Pfeiler (Pfeiler 1) entnommen. Ein auf der Südseite des Pfeilers sichtbarer horizontaler Riss, der links der Kernbohrung mit einem Rissmonitor versehen ist, endet im Bohrkern nach etwa 20 cm. Etwa 5 cm weiter ist der Kern bei der Entnahme vertikal gebrochen. Der Kern ist im Übrigen frei von Rissen.

Der Betonkern BB 2 (122 cm) wurde aus dem nördlichen Pfeiler (Pfeiler 2) entnommen. Hier waren an der Oberfläche des Pfeilers keine Schäden zu sehen. Etwa 15 cm hinter der Südseite weist der Kern jedoch eine etwa 10 cm starke Fehl-

stelle auf. Der Beton wurde hier durch die Bohrarbeiten zu kleinen Bruchstücken zerstört. Die Bestimmung der Druckfestigkeit des Betons erfolgte am unzerstörten nördlichen Abschnitt des Kerns.

Der Betonkern BB 3 (75 cm) stammt aus der nördlichen Wehrmauer. Der Kern ist durch einen vertikalen Riss vollständig zerlegt. Im erdseitigen Teil des Kerns ist der Riss durch eingeschwemmten Boden braun gefärbt. Der Beton macht einen insgesamt stark porösen Eindruck. Er weist eine schlechte Korngrößenverteilung des Zuschlags auf. Die Betondruckfestigkeit ließ sich an dem Kern nicht prüfen.

Der Betonkern BB 4 (100 cm) wurde dem Mittelpfeiler entnommen. Die vertikalen Risse jeweils etwa 20 cm von den Enden sind auf eine Beschädigung bei der Entnahme zurückzuführen.

Die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfungen sind der Anlage 7 zu entnehmen. Die Prüfung war nur an den Kernen 1, 2 und 4 möglich.

Möglicherweise wurde der Mittelpfeiler im Zuge der Sanierungsmaßnahme 1953/54 erneuert, was die guten Werte der Druckfestigkeit des Betons hier erklärt. Ob die Pfeiler zwischen den Wehrfeldern ebenfalls erneuert wurden, kann nicht gesagt werden. Zumindest am südlichen Pfeiler wurden gute Werte der Betondruckfestigkeit gemessen. Für den nördlichen Pfeiler liegen die Werte bei lediglich 15 N/mm². Der Kern weist auch eine Fehlstelle auf. Aus der nördlichen Stützmauer konnte kein prüfbarer Kern entnommen werden. Die Betonqualität ist hier schon optisch deutlich schlechter als die der übrigen Kerne.

Weder in der Sohlplatte noch in den Pfeilern wurde mit den Bohrungen eine Bewehrung angetroffen.

4 Baugrundmodell

4.1 Benennung und Klassifizierung der Böden

Die Benennung der anstehenden Böden nach DIN EN ISO 14688 und ihre Klassifizierung nach DIN 18196, DIN 18300 und ZTVE-StB gehen aus der Tabelle 1 hervor.

Bodenschicht	Benennung	Klassifizierung		
	DIN EN ISO 14688	DIN 18196	DIN 18300	ZTVE-StB
Auffüllung	Kies, sandig, teilweise Kies, tonig	GW GT*	3 4	F1 F3
Rottkies	Kies, sandig Kies, schluffig	GW GU	3	F1 F2
Tertiärkies	Kies schluffig bis stark schluffig	GU, GU*	3 - 4	F2 – F3
Tertiärsand	Sand, schwach schluffig bis schluffig	SU	3	F2

Tabelle 1: Benennung und Klassifizierung der anstehenden Böden

4.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können den Böden die folgenden charakteristischen Kennwerte zugeordnet werden. Wenn für bestimmte Parameter eine Spannweite der Werte angegeben ist, so kann in einfachen Fällen der Mittelwert angesetzt werden. In sensiblen sicherheitsrelevanten Fällen ist der ungünstigere Grenzwert anzusetzen.

Bodenschicht	Bodenklasse (DIN 18196)	Zustandsform/Lagerungsdichte	Wichte, erdfeucht	Wichte, wassergesättigt	Wichte, unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion, drainiert	Kohäsion, undrainiert	Steifemodul	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
			γ_k	$\gamma_{r,k}$	γ'_k	φ'_k	c'_k	$c_{u,k}$	cal E_s	k_f
			[kN/m³]	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]	[MN/m²]	[m/s]
Auffüllung	GW GT*	locker	18,0 bis 20,0	19,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	30 bis 35			10 bis 15	1,0e-06 bis 1,0e-02
Rottkies	GW GU	locker	18,0 bis 19,0	19,0 bis 20,0	9,0 bis 10,0	32 bis 35			10 bis 20	1,0e-05 bis 1,0e-02
Tertiärkies	GU, GU*	mittel-dicht	20,0 bis 21,0	21,0 bis 22,0	11,0 bis 12,0	34 bis 36			40 bis 80	1,0e-06 bis 1,0e-03
Tertiärsand	SU	mittel-dicht bis dicht	20,0 bis 22,0	21,0 bis 23,0	11,0 bis 13,0	34 bis 36			50 bis 100	5,0e-06 bis 5,0e-05

Tabelle 2: Bodenkennwerte

5 Hinweise für die Planung und Bauausführung

5.1 Allgemeine Gründungsfolgerungen

Die unterhalb der Gründungssohle vorhandene Auffüllung sowie der Rottkies sind zumindest im Bereich der ausgeführten Bohrungen nur locker gelagert. Sie weisen eine mäßige Tragfähigkeit und ein erhöhtes Setzungspotential auf. Ob hier eine Ausspülung von Feinkorn durch die anzunehmende Unterspülung zu einer Verringerung der Lagerungsdichte beigetragen hat, kann nicht gesagt werden, ist aber zu vermuten.

Der unter dem Rottkies folgende Tertiärkies wurde nur im südlichen Wehrfeld angetroffen. Er weist eine bessere Tragfähigkeit und ein geringeres Setzungspotential auf. Gute Tragfähigkeit und ein geringes Setzungspotential besitzen aber erst die im tieferen Untergrund anstehenden Tertiärsande.

5.2 Aufnehmbarer Sohldruck

Der aufnehmbare Sohldruck wurde für die Gründung von Streifenfundamenten in der Auffüllung anhand von Grundbruch- und Setzungsberechnungen entsprechend der DIN 4017 und DIN 4019 berechnet. Vorausgesetzt wird eine Einbindung der Fundamente von mindestens 1,0 m. Die in der Tabelle 3 aufgeführten Werte gelten für mittig und lotrecht belastete Streifenfundamente. Für außermittig und/oder schräg belastete Fundamente ist in einfachen Fällen die Fundamentbreite b' nach DIN 1054 anzusetzen. Bei weitgehender Ausnutzung der Fundamente, d.h. wenn die Resultierende außerhalb der ersten Kernweite liegt, empfehlen wir, den aufnehmbaren Sohldruck anhand von Setzungsberechnungen für die vorhandenen Lasten zu überprüfen. Die in der Tabelle genannten Werte für den aufnehmbaren Sohldruck sind durch die Grundbruchsicherheit von η = ≥ 2,0 begrenzt. Sie fallen wegen der Lage der Fundamente im Grundwasser relativ gering aus.

Fundamentart	Fundamentbreite b/b´ [m]	Einbindung d_0 [m]	aufnehmbarer Sohldruck σ_0 [kN/m²]
Streifen	1,0	1,0	70
Streifen	2,0	1,0	70

Tabelle 3: Aufnehmbarer Sohldruck für mittig und lotrecht belastete Fundamente

Für die 5,5 m hohen Pfeiler ergibt sich mit einer Betonwichte von 24 kN/m³ ein Sohldruck von 132 kN/m². Er liegt deutlich über dem aufnehmbaren Sohldruck von 70 kN/m². Die Grundbruchsicherheit ist nicht eingehalten.

5.3 Gleitsicherheit

Für die Überprüfung der Gleitsicherheit wird der Pfeiler 1 betrachtet. Die zugrunde gelegten Abmessungen sind der Systemskizze in Anlage 8 zu entnehmen. Sie wurden soweit möglich aus der Unterlage [2] entnommen. Die Betonwichte für unbewehrten Beton wird mit 24 kN/m³ angesetzt. Der Eisdruck wird nach EAU 2012 berechnet.

6 Schlussbemerkungen

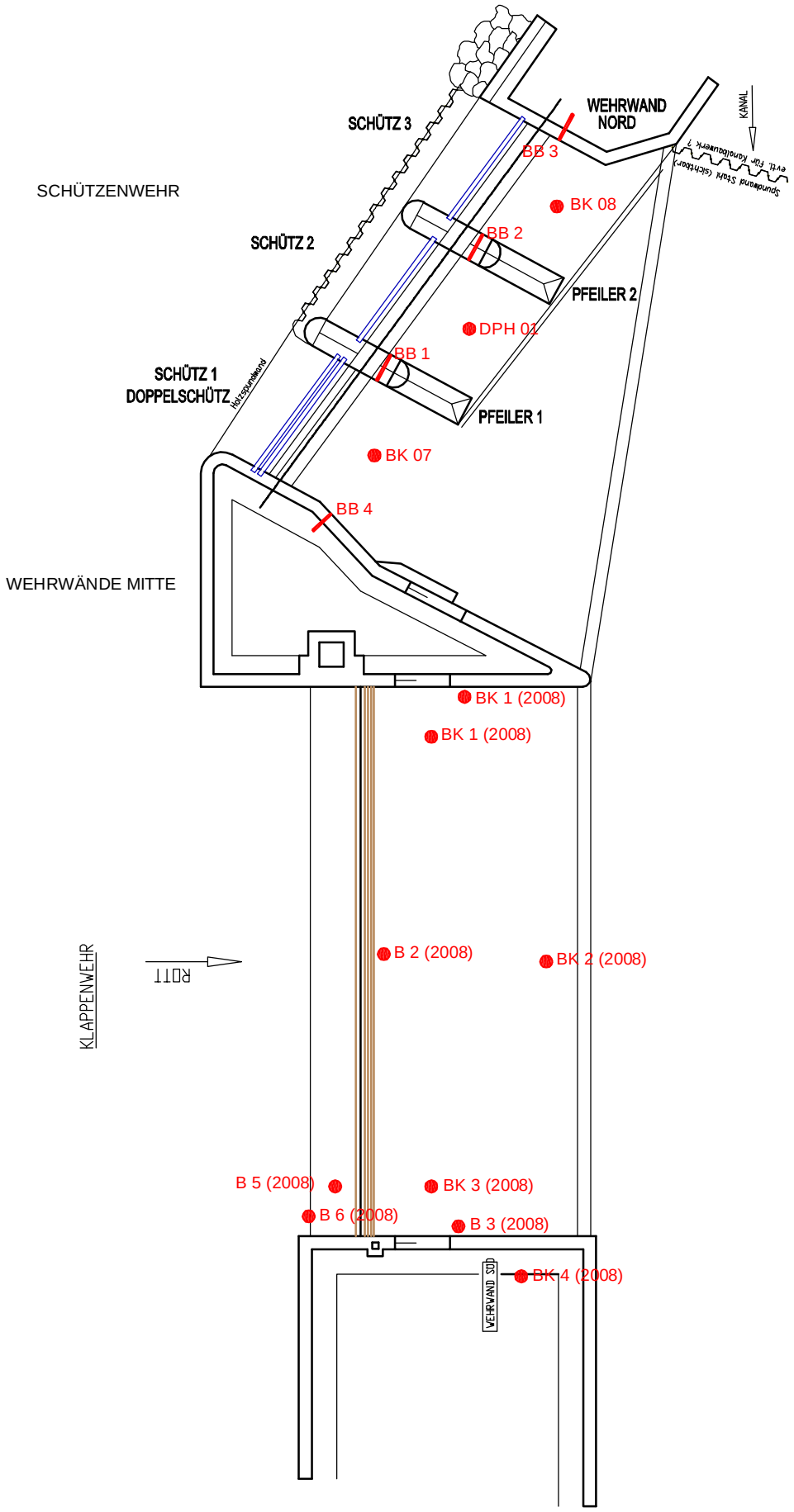
Mit den ausgeführten Aufschlussarbeiten konnten naturgemäß nur punktuelle Untersuchungen erfolgen. Soweit möglich und nach Erfahrung vertretbar, wurden die Untersuchungsergebnisse auf die Fläche zwischen den Aufschlüssen übertragen. Dabei ist nicht auszuschließen, dass natürliche und anthropogene Heterogenitäten des Baugrunds nicht erfasst wurden.

Fürstenzell, den 15.01.2013

Dr. Schilling

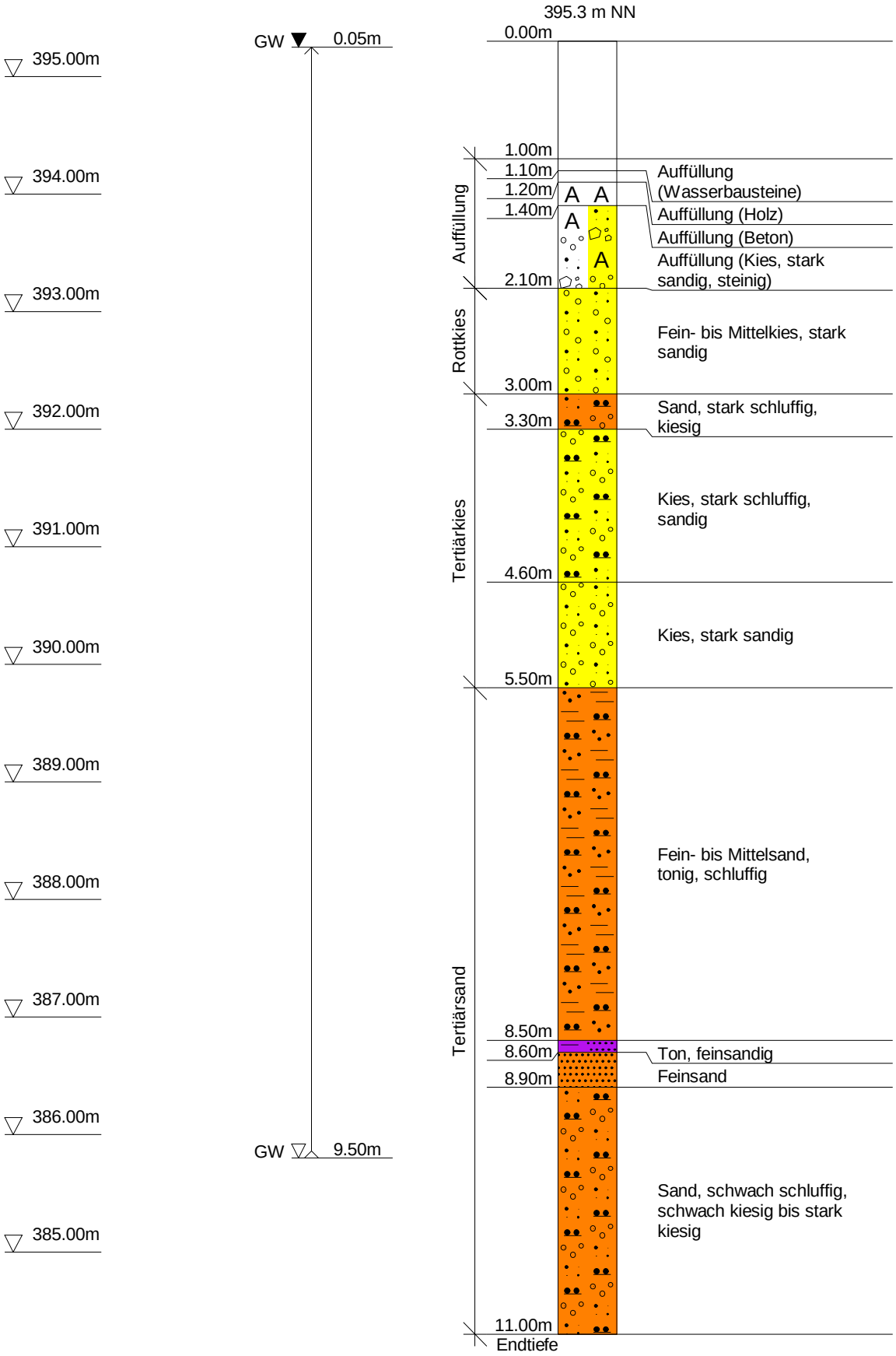
Das Gutachten darf ohne unsere Zustimmung weder ganz noch auszugsweise vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Wir haften nicht für die Folgen, die aus ungenehmigter Vervielfältigung oder Veröffentlichung herrühren.

Dr. Detlev Schilling Büro für Geotechnik Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projekt Projekt-Nr. Darstellung Maßstab	Sanierung der Wehranlage Prühmühle 0498212 Lage der Aufschlüsse 1: 250	Anlage 1



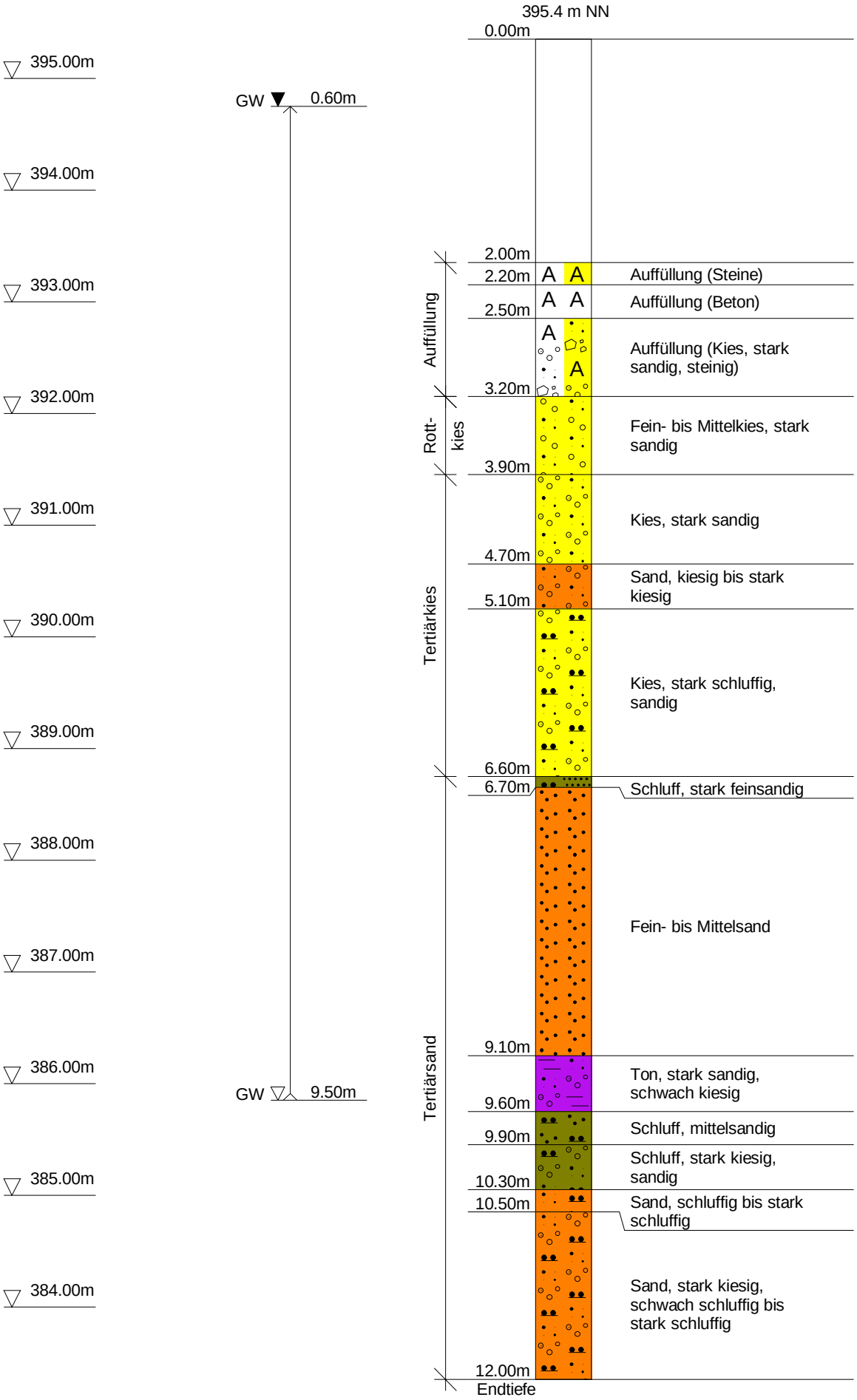
Dr. Detlev Schilling	Projekt : Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.: 0498212
Obersulzbach 20	Maßstab : 1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage : 2.1

BK 01 (2008)



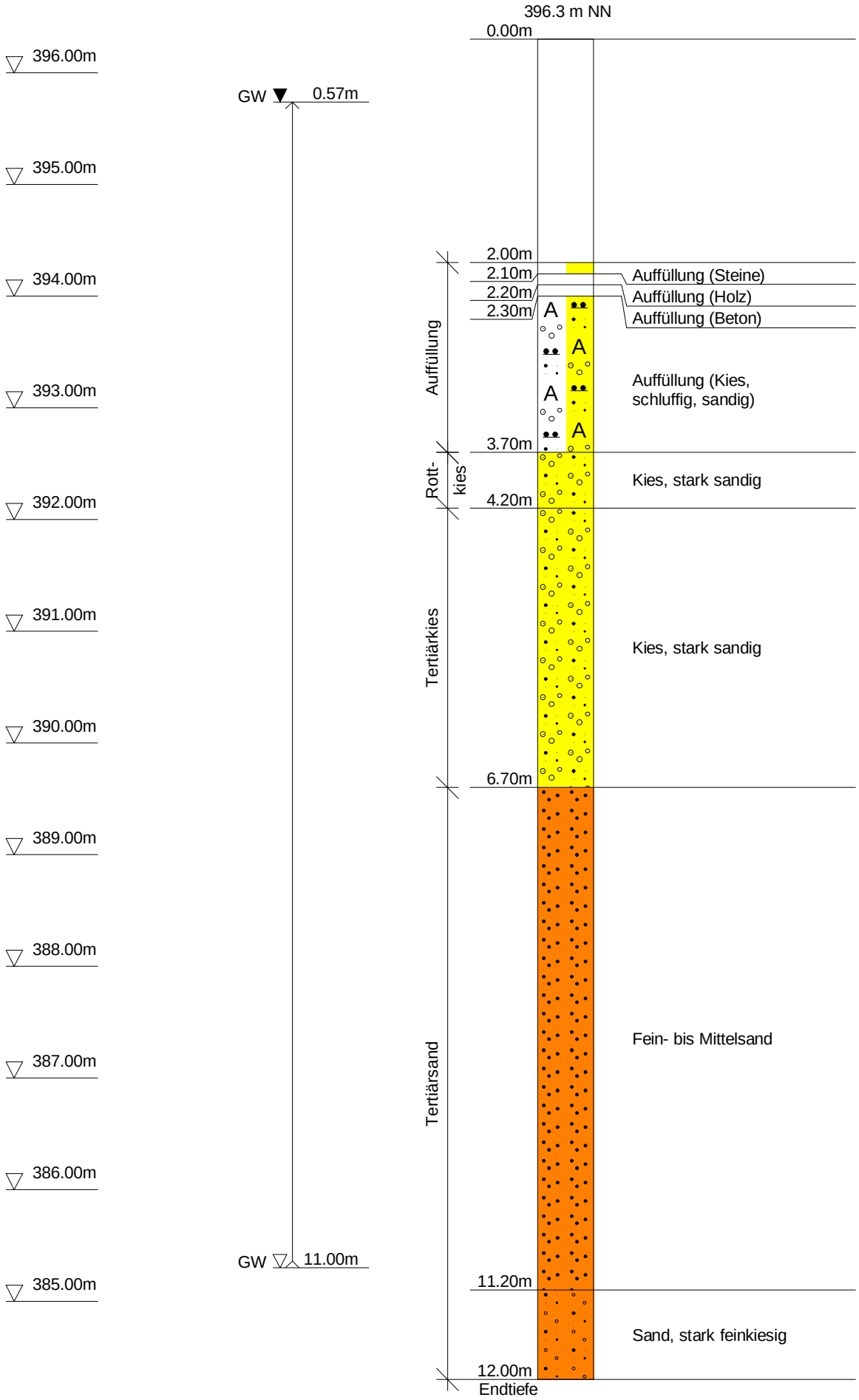
Dr. Detlev Schilling	Projekt	: Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.:	0498212
Obersulzbach 20	Maßstab	: 1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage	: 2.2

BK 02 (2008)



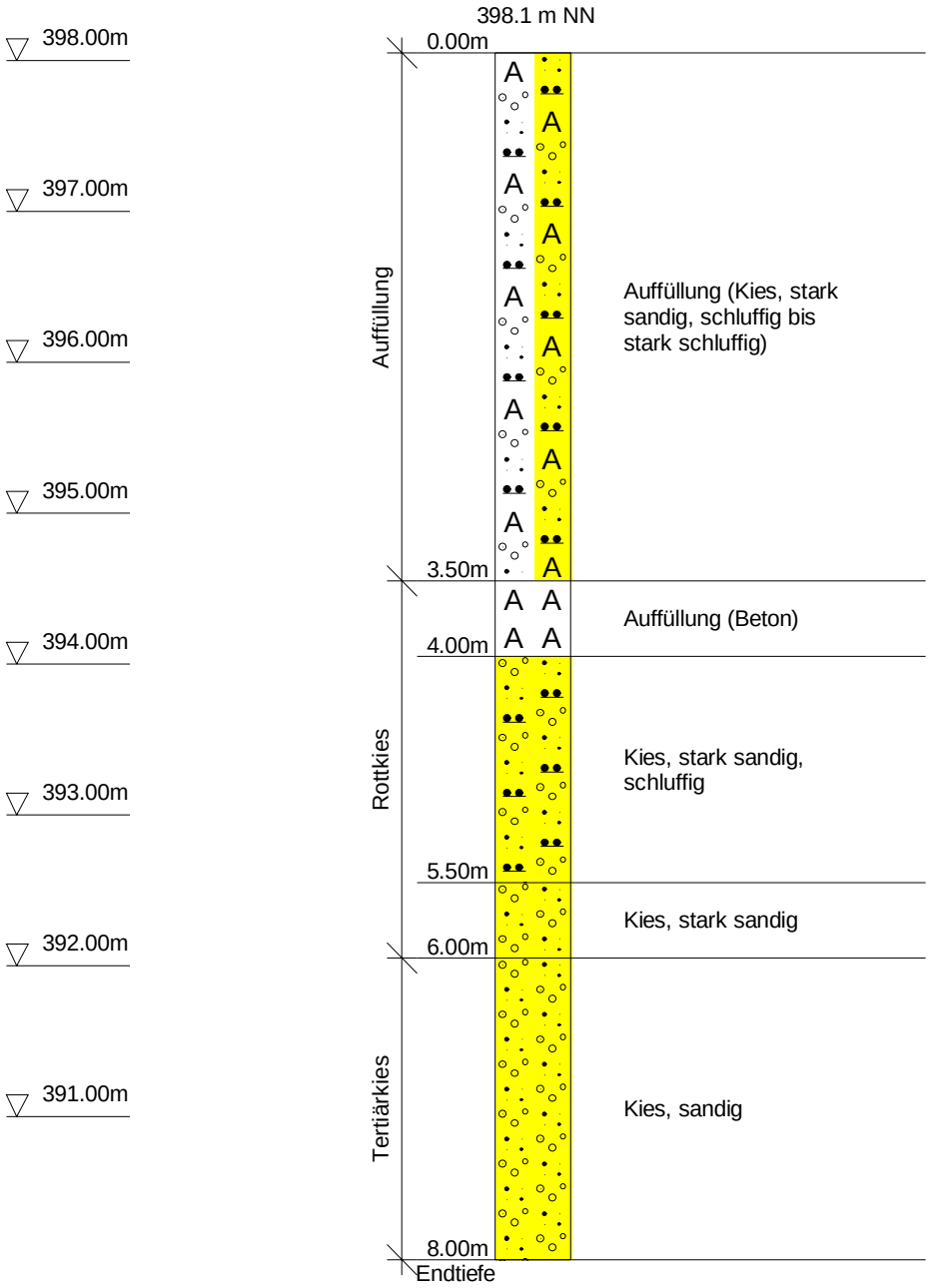
Dr. Detlev Schilling	Projekt :	Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.:	0498212
Obersulzbach 20	Maßstab :	1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage :	2.3

BK 03 (2008)



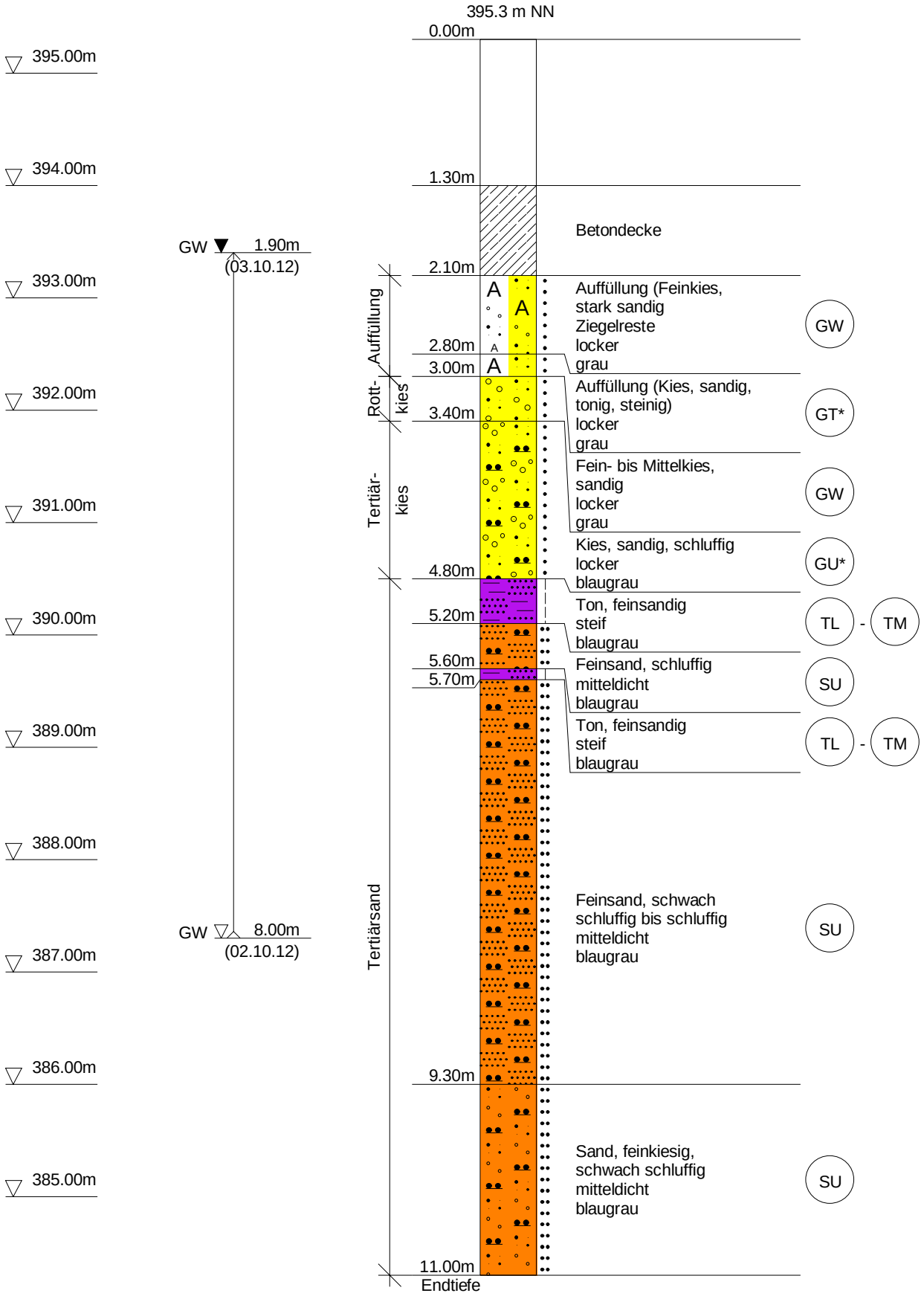
Dr. Detlev Schilling	Projekt :	Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.:	0498212
Obersulzbach 20	Maßstab :	1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage :	2.4

BK 04 (2008)



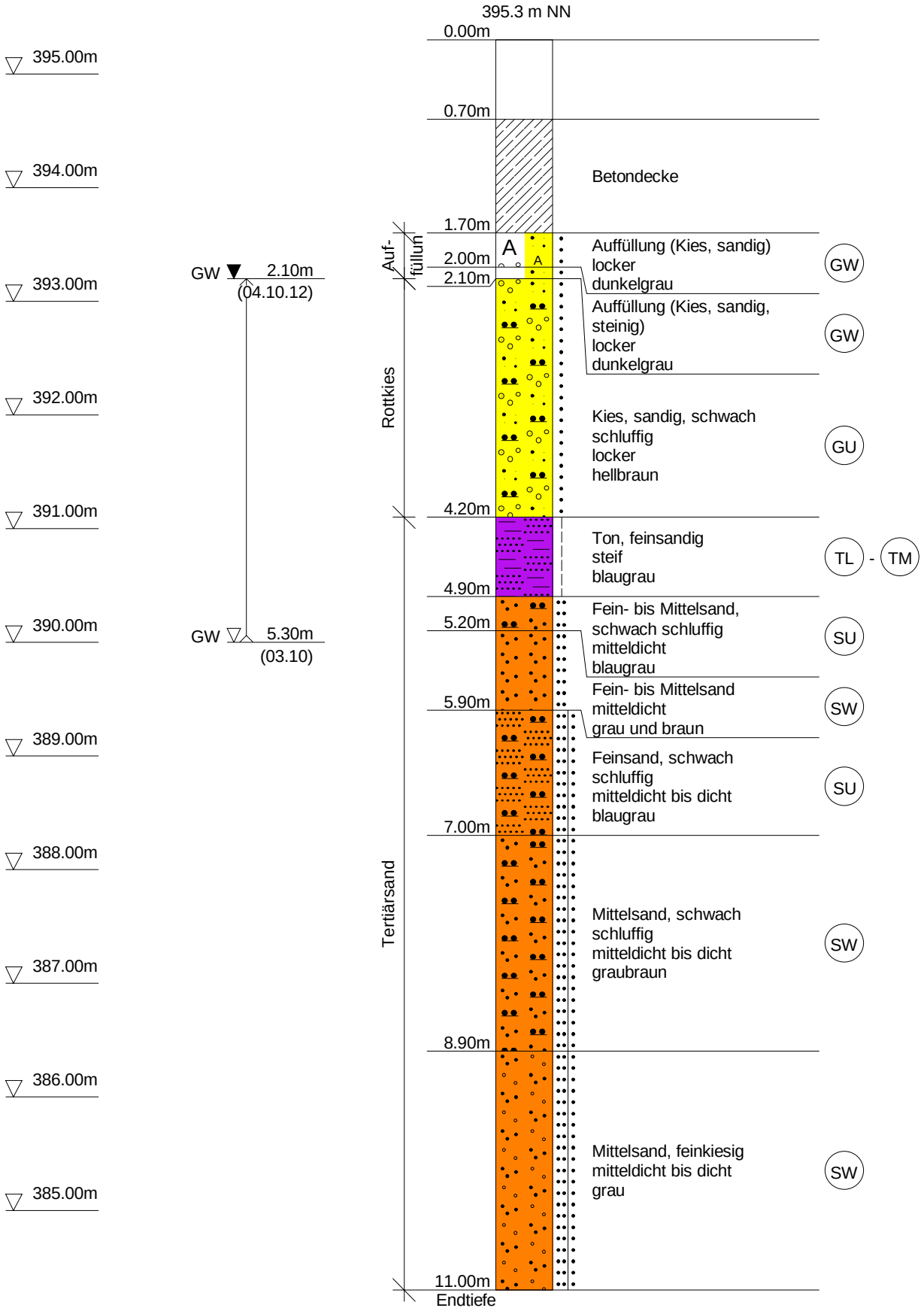
Dr. Detlev Schilling	Projekt :	Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.:	0498212
Obersulzbach 20	Maßstab :	1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage :	2.5

BK 07 (2012)



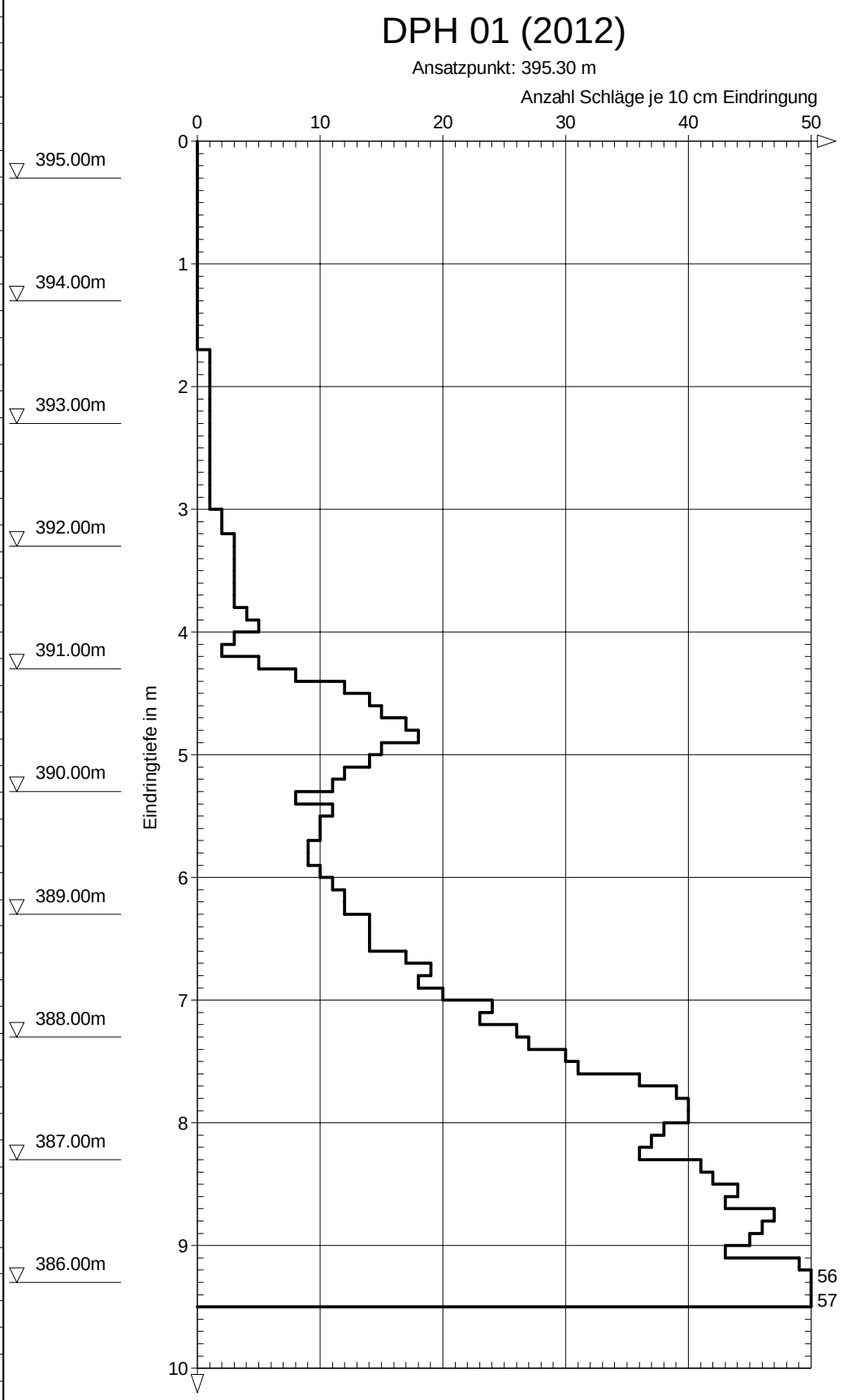
Dr. Detlev Schilling	Projekt	: Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Büro für Geotechnik	Projektnr.:	0498212
Obersulzbach 20	Maßstab	: 1: 50
94081 Fürstenzell	Anlage	: 2.6

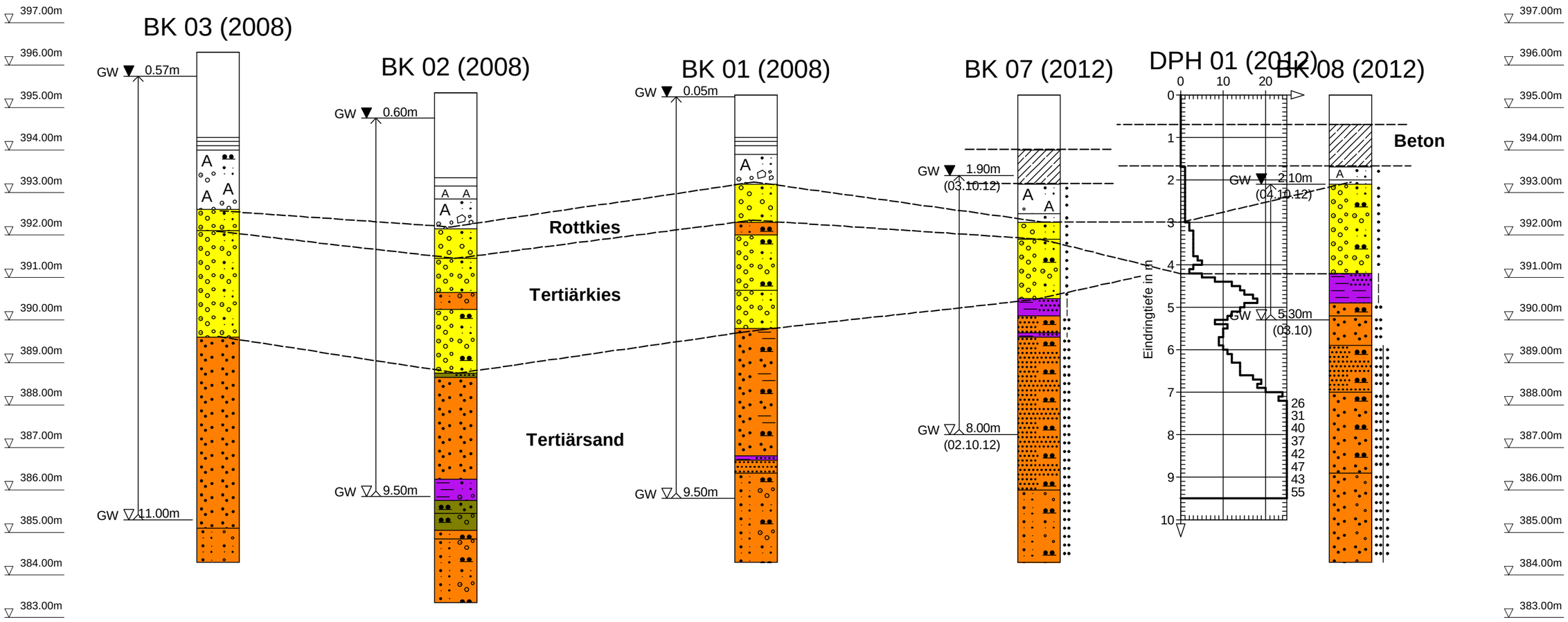
BK 08 (2012)



Dr. Detlev Schilling Büro für Geotechnik Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projektnr.: 0498212 Projekt : Sanierung der Wehranlage Prühmühle Datum : 04.10.12 Maßstab : 1: 50	Anlage 3

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**0**	6.10	**11**
0.20	**0**	6.20	**12**
0.30	**0**	6.30	**12**
0.40	**0**	6.40	**14**
0.50	**0**	6.50	**14**
0.60	**0**	6.60	**14**
0.70	**0**	6.70	**17**
0.80	**0**	6.80	**19**
0.90	**0**	6.90	**18**
1.00	**0**	7.00	**20**
1.10	**0**	7.10	**24**
1.20	**0**	7.20	**23**
1.30	**0**	7.30	**26**
1.40	**0**	7.40	**27**
1.50	**0**	7.50	**30**
1.60	**0**	7.60	**31**
1.70	**0**	7.70	**36**
1.80	**1**	7.80	**39**
1.90	**1**	7.90	**40**
2.00	**1**	8.00	**40**
2.10	**1**	8.10	**38**
2.20	**1**	8.20	**37**
2.30	**1**	8.30	**36**
2.40	**1**	8.40	**41**
2.50	**1**	8.50	**42**
2.60	**1**	8.60	**44**
2.70	**1**	8.70	**43**
2.80	**1**	8.80	**47**
2.90	**1**	8.90	**46**
3.00	**1**	9.00	**45**
3.10	**2**	9.10	**43**
3.20	**2**	9.20	**49**
3.30	**3**	9.30	**56**
3.40	**3**	9.40	**55**
3.50	**3**	9.50	**57**
3.60	**3**		
3.70	**3**		
3.80	**3**		
3.90	**4**		
4.00	**5**		
4.10	**3**		
4.20	**2**		
4.30	**5**		
4.40	**8**		
4.50	**12**		
4.60	**14**		
4.70	**15**		
4.80	**17**		
4.90	**18**		
5.00	**15**		
5.10	**14**		
5.20	**12**		
5.30	**11**		
5.40	**8**		
5.50	**11**		
5.60	**10**		
5.70	**10**		
5.80	**9**		
5.90	**9**		
6.00	**10**		





Dr. Detlev Schilling	Projekt : Sanierung der Wehranlage Prühmühle	Maßstab : 1:100/1:150	Datum:	Anlage:
Büro für Geotechnik	Projektnummmer : 0498212	Bearbeiter : sch	15.10.12	4
Obersulzbach 20	Auftraggeber : Ingenieurbüro Wagmann	Gezeichnet:		
94081 Fürstenzell	Darstellung : Geologischer Schnitt	Geprüft :		

Bild 1: Bohrkern BK 07 (2012), 1,3 bis 6,0 m

Bild 2: Bohrkern BK 07 (2012), 6,0 bis 11,0 m

Bild 1: Bohrkern BK 08 (2012), 0,7 bis 4,0 m

Bild 2: Bohrkern BK 08 (2012), 4,0 bis 8,0 m

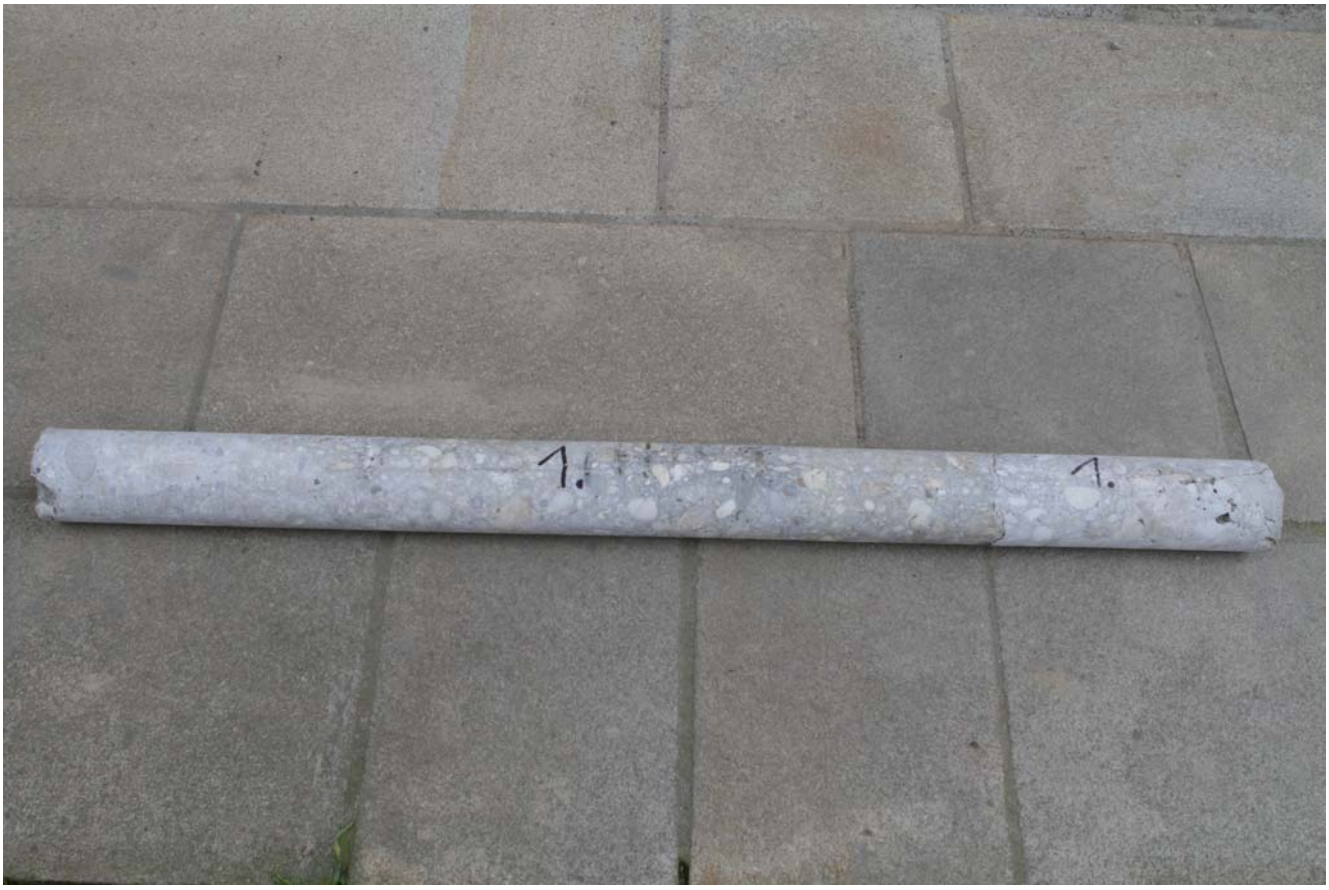


Bild 1: Bohrkern BB 1, südlicher Pfeiler 1, Südseite rechts

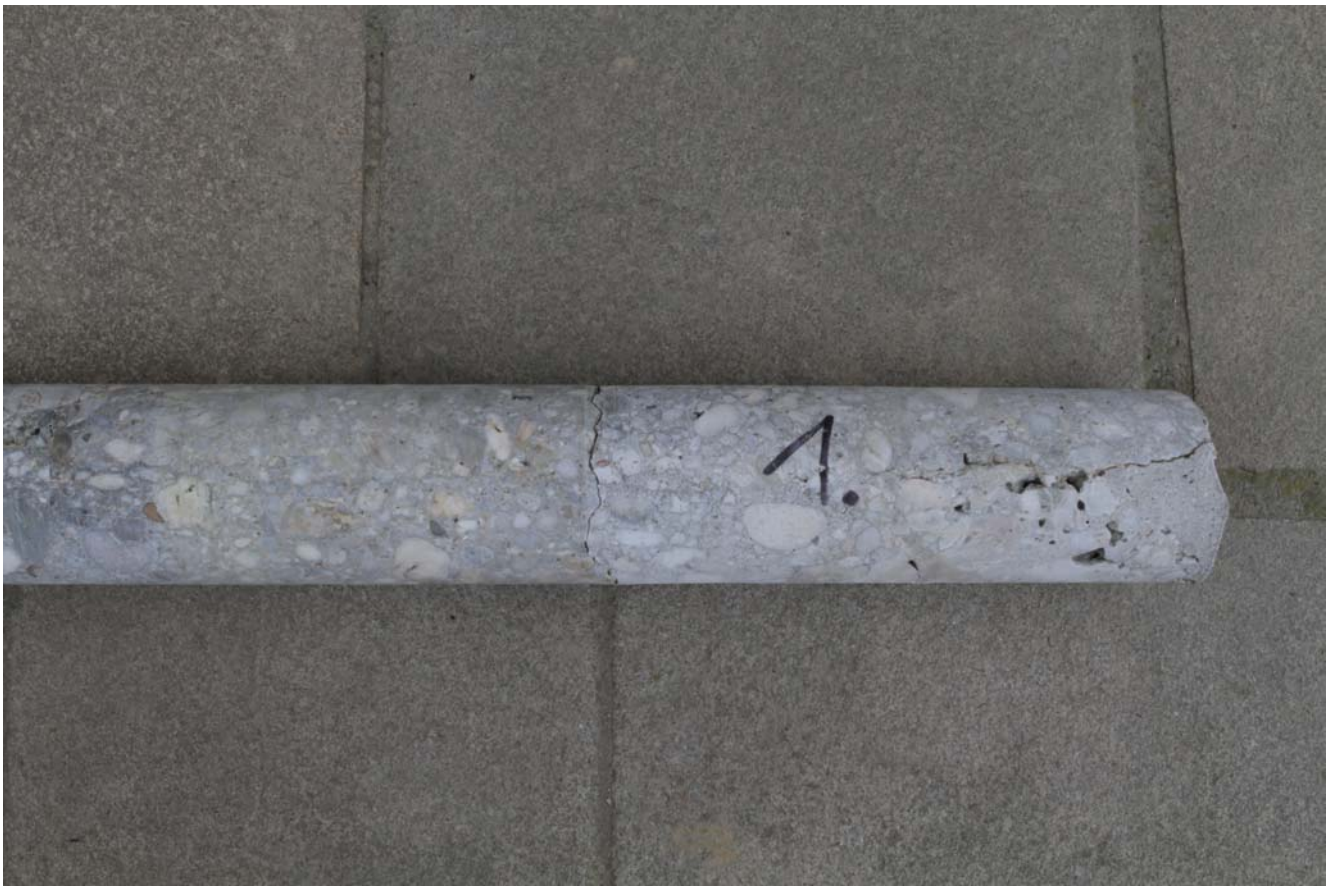


Bild 2: Bohrkern BB 1, Detail aus der Südseite mit auslaufendem horizontalem Riss

Bild 3: Bohrkern BB 2, nördlicher Pfeiler 2, Südseite rechts

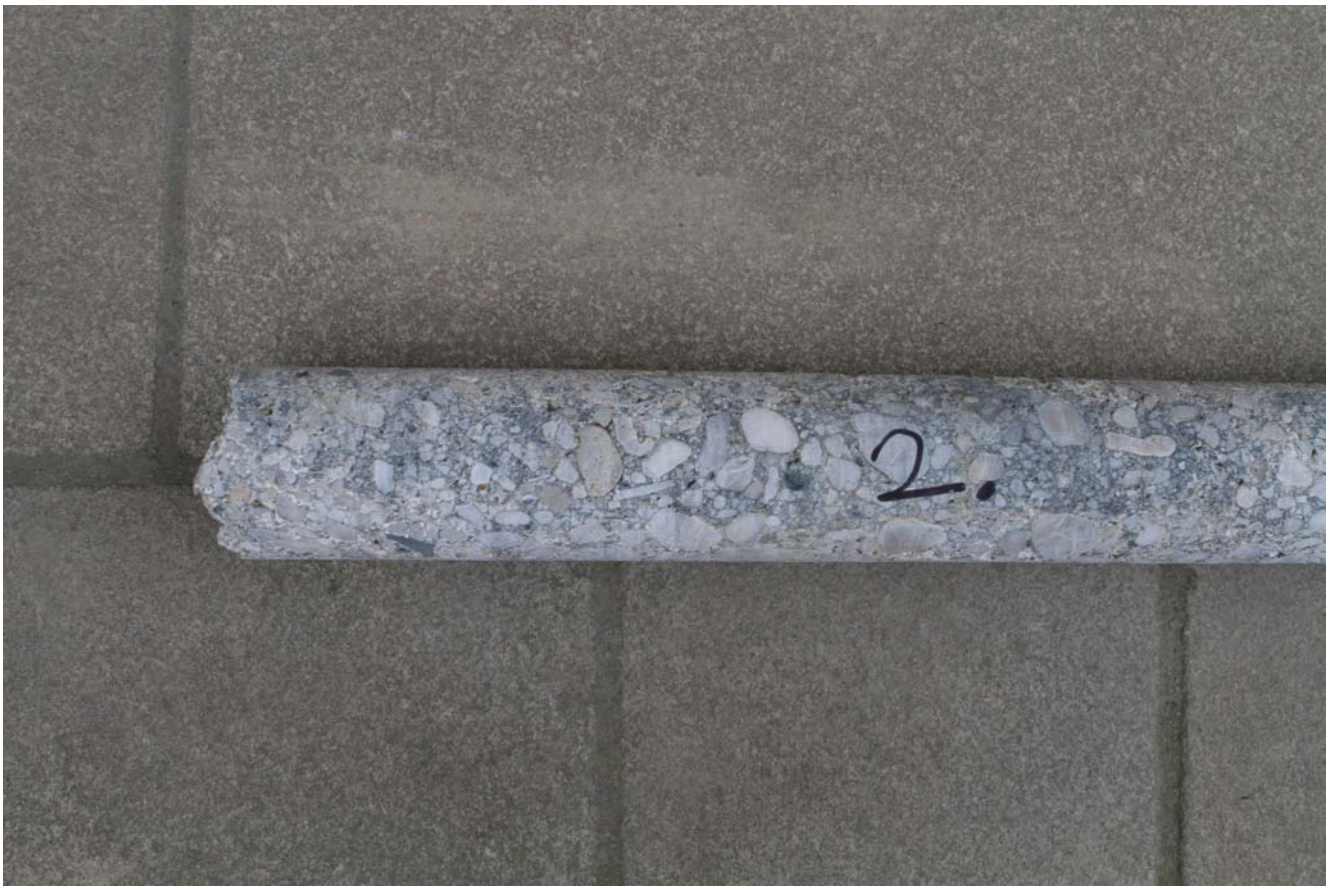


Bild 4: Bohrkern BB 2, Detail aus der Nordseite

Bild 5: Bohrkern BB 3, nördliche Stützmauer, Luftseite links

Bild 6: Bohrkern BB 3, Detail Luftseite

Bild 7: Bohrkern BB 3, Detail Erdseite

Bild 8: Bohrkern BB 3, stark poröser Beton mit eingeschwemmter Erde

Bild 9: Bohrkern BB 4, Mittelpfeiler, Luftseite rechts

Bild 10: Bohrkern BB 4, Detail Luftseite

Ständige Betonprüfstelle

Berger Beton GmbH
Äußere Spitalhofstr. 19
94036 Passau

Prüfungszeugnis Nr. 12-10-26 / 1

Antragsteller:	Dr. Detlev Schilling, Obersulzbach 20. D-94081 Fürstenzell
Baustelle:	Sanierung Wehranlage Prühmühle
Bauteil:	nicht bekannt
Herstellungsdatum:	nicht bekannt
Einlieferungsdatum:	24.10.2012
Probenahme durch:	nicht bekannt
Kennzeichnung:	B1 / 1.1, 1.2, 1.3 B2 / 2.1, 2.2, 2.3 B4 / 4.1, 4.2, 4.3
Versuchsmaterial:	Bohrkerne

Prüfergebnisse

	Eignungsprüfung
X	**Güteprüfung**
	Erhärtungsprüfung

Prüfung der Probekörper erfolgt nach DIN 4227 Teil 5.

Test Nr.	Bezeichnung der Probekörper	Tag der Prüfung	Prüfalter Tage	Druckfestigkeit N/mm²	Rohdichte kg/dm³
13	Bohrkern Nr.-1 / 1.1	26.10.2012	nicht bekannt	34,7	2,36
14	Bohrkern Nr.-1 / 1.2	26.10.2012	nicht bekannt	35,1	2,36
15	Bohrkern Nr.-1 / 1.3	26.10.2012	nicht bekannt	40,9	2,39
Mittelwert Bohrkern Nr. 1				36,9	2,37

Test Nr.	Bezeichnung der Probekörper	Tag der Prüfung	Prüfalter Tage	Druckfestigkeit N/mm²	Rohdichte kg/dm³
16	Bohrkern Nr.-2 / 2.1	26.10.2012	nicht bekannt	16,1	2,30
17	Bohrkern Nr.-2 / 2.2	26.10.2012	nicht bekannt	13,3	2,30
18	Bohrkern Nr.-2 / 2.3	26.10.2012	nicht bekannt	16,8	2,25
Mittelwert Bohrkern Nr. ~~1~~ 2				15,4	2,28

Test Nr.	Bezeichnung der Probekörper	Tag der Prüfung	Prüfalter Tage	Druckfestigkeit N/mm²	Rohdichte kg/dm³
19	Bohrkern Nr.-4 / 4.1	26.10.2012	nicht bekannt	43,5	2,42
20	Bohrkern Nr.-4 / 4.2	26.10.2012	nicht bekannt	41,7	2,42
21	Bohrkern Nr.-4 / 4.3	26.10.2012	nicht bekannt	37,1	2,39
Mittelwert Bohrkern Nr. ~~1~~ 4				40,8	2,41

Passau 26.10.2012

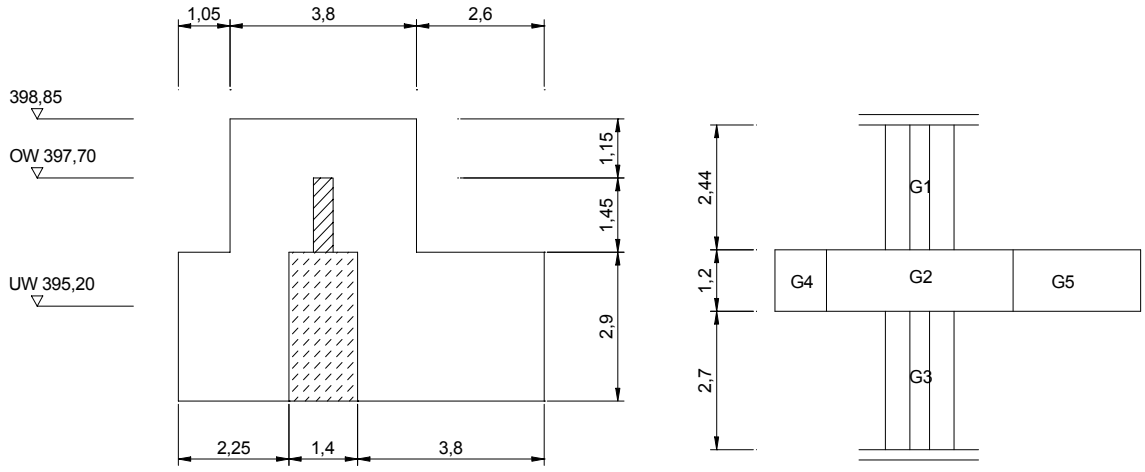
Unterschrift: BERGER BETON GMBH WPK-PRÜFSTELLE

Anlage 8.1

Sanierung der Wehranlage Prühmühle
Baugrund- und Bauwerksuntersuchung Schützenwehr

Gleitsicherheit Pfeiler 1

System



Schnitt

Draufsicht

Eigengewicht

Wichte unbewehrter Beton 24 kN/m³

G1 = 1,40 x 2,45 x 2,90 x 24,00 = 238,7 kN
G2 = 1,20 x 3,80 x 5,50 x 24,00 = 601,9 kN
G3 = 1,40 x 2,70 x 2,90 x 24,00 = 263,1 kN
G4 = 1,20 x 1,05 x 2,90 x 24,00 = 87,7 kN
G5 = 1,20 x 2,60 x 2,90 x 24,00 = 217,2 kN

$\sum$G = 1408,6 kN

Wasserdruck

Pw = 0,5*2,5^2 *10,0 * (2,7 + 1,2 + 2,45) = 198,4 kN

Eisdruck

(EAU 2012 5.16)

Eisdicke h = 0,30 m
Kontaktbeiwert k = 0,33
einaxiale Eisdruckfestigkeit σ_0 = 2850 kN/m²

P = k x h x σ_0 x L = 0,33 x 0,3 x 2850 x (2,7 + 1,2 + 2,45)= 1791, 6 kN

Gleitsicherheit

$\delta = \varphi'$ = 33°

ηg = ΣG x tan δ / ΣP = 1408,6 x tan 33° / (198,4 + 1791,6) = 0,51

Gleitsicherheit nicht vorhanden