

STADT LAUFEN

NEUBAU WERKHOF STADT LAUFEN,
PARZELLE 4649 (NEUMATT)

GEOLOGISCH-GEOTECHNISCHER BERICHT

Pratteln, den 28.9.2018
DI01166.100

CSD INGENIEURE AG

Hohenrainstrasse 12c

CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53

f +41 61 813 53 54

e basel@csd.ch

www.csd.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1. GRUNDDATEN	4
2. AUSGANGSLAGE	4
2.1 Ausgangssituation und Auftrag	4
3. METHODIK	4
3.1 Verwendete Unterlagen	4
3.2 Durchgeführte Untersuchungen	5
4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	5
4.1 Geologische Verhältnisse	5
4.1.1 Geologisches Modell	5
4.1.2 Baggersondierungen	6
4.1.3 Rammsondierungen	6
4.1.4 Schichtenmodell	6
4.1.5 Baugrundwerte	7
4.2 Hydrogeologische Verhältnisse	7
4.3 Naturgefahren	8
4.3.1 Erdfall, Absenkung	8
4.3.2 Massenbewegungen	8
4.3.3 Wassergefahren	8
4.3.4 Erdbeben	8
4.4 Auffüllung / belasteter Untergrund	8
5. BAUTECHNISCHE FOLGERUNGEN	9
5.1 Geotechnische Verhältnisse	9
5.2 Foundation	9
5.3 Baugrube / Böschungen	10
5.4 Wasserhaltung	10
5.5 Bauausführung / belasteter Aushub	10
5.6 Meteorversickerung	10
6. SCHLUSSBEMERKUNG	11
7. WEITERES VORGEHEN	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.1	Grunddaten	4
Tabelle 3.1	Übersicht der vor Ort durchgeführten Untersuchungen	5
Tabelle 4.1	Spezifische Baugrundeigenschaften der Schichten	7
Tabelle 4.2	Baugrundwerte	7
Tabelle 4.3	Analysenresultate chemische Feststoffuntersuchung nach VVEA, in mg/kg TS	9

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang A	Situation, 1:25'000	12
Anhang B	Sondierplan, 1:500	13
Anhang C	Profile Baggersondierungen	14
Anhang D	Profile Rammsondierungen	15
Anhang E	Laboranalysen	16
Anhang F	Baugrundmodell, 1:200	17
Anhang G	Fotodokumentation	18

PRÄAMBEL

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

- ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

1. Grunddaten

Tabelle 1.1 Grunddaten

Objekt	Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)
Projektverfasser	Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen
Ansprechperson	Herr Daniel Neuschwander
Bauherrschaft	Stadt Laufen Vorstadtplatz 2 4242 Laufen
Offerte	Offerte CSD vom 9.8.2018
Vertrag / Bestellung	Auftragsbestätigung vom 13.9.2018

2. Ausgangslage

2.1 Ausgangssituation und Auftrag

Die Stadt Laufen plant den Neubau ihres Werkhofs an neuer Lage auf der Parzelle 4649 Laufen (Anhang A).

Im Herbst 2018 soll ein Architektenwettbewerb ausgeschrieben werden. Ein konkretes Bauprojekt liegt noch nicht vor. Die Parzelle befindet sich im ehemaligen Steinbruch Neumatt und in der Industriezone. Die Liegenschaft ist nicht im Kataster der belasteten Standorte (KbS) BL eingetragen.

Aktuell (11.9.2018) wird die 3'160 m² grosse Parzelle von verschiedenen Firmen als Lager- und Umschlagplatz genutzt. Weiter befinden sich darauf ein Teil eines Schopfs (116 m²) und einige überwachsene Flächen. Die ganze Fläche ist eingeebnet auf ca. 351.4 m ü.M. und grenzt mit einer Mauer an die tiefer liegende Neumattstrasse.

Die CSD Ingenieure AG wurde im Zusammenhang mit dem geplanten Neubau mit der Durchführung der geologisch-geotechnischen Abklärungen des Baugrunds beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden die geologischen und geotechnischen Eigenschaften des Baugrunds im Perimeter des neuen Werkhofs beschrieben.

3. Methodik

3.1 Verwendete Unterlagen

- [1] Geoportal Bundesamt für Landestopographie swisstopo, Bundesamt für Landestopographie, Stand September 2018
- [2] Geoportal des Kantons Basel-Landschaft (www.geo.bl.ch), Stand September 2018
- [3] Hydrographisches Jahrbuch Kanton Basel-Landschaft, 2017
- [4] Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, Atlasblatt 3, Blatt Laufen, Bundesamt für Landestopographie swisstopo, 1936

3.2 Durchgeführte Untersuchungen

Für die vorliegenden Untersuchungen wurden folgende Aufschluss- und Analysemethoden angewendet:

Tabelle 3.1 Übersicht der vor Ort durchgeführten Untersuchungen

Anzahl	Methode	Datum	Firma	Untersuchungsziel
5	Schwere Rammsondierungen (DPH) mit Tiefen von 4.4 bis 8.8 m	7.9.2018	Monitron AG	Abklären des räumlichen Schichtverlaufs, Abschätzen der Lagerungsdichte
5	Baggersondierungen mit Tiefen von 3.1 bis 5.4 m	11.9.2018	Terraluk Bau AG	Abklären des räumlichen Schichtverlaufs, Abklären des Schichtinhalts der vorgefundenen Schichten
4	Laboranalysen von Proben aus Baggersondierungen	Probennahme 11.9.2018	SGS Aargau GmbH	Prüfen der Belastung des Untergrunds

Im Sondierplan (Anhang B) ist die Lage der durchgeführten Ramm- und Baggersondierungen dargestellt.

4. Baugrundverhältnisse

4.1 Geologische Verhältnisse

4.1.1 Geologisches Modell

Die zu untersuchende Parzelle befindet sich rund 50 m östlich der Birs, einige Meter über dem Talboden auf einer Höhe von ca. 351.4 m ü.M. im Bereich des ehemaligen Steinbruchs Neumatt in Laufen.

Das gesamte Gebiet um Laufen liegt geologisch im Faltenjura, mit einer miozänen Beckenstruktur und Molasse-Sedimenten (Becken von Laufen). Am nördlichen Ende des Laufenbeckens und am Fuss der Blauenantiklinale hat die Birs ihr Bett eingegraben und im Quartär Flusssedimente (Schotter, Sande und Schwemmler) abgelagert. Angrenzend an die Parzelle und allenfalls noch auf dem Bauareal werden Birsschotter und der Kalksteinfels (Court-Formation, Malm) erwartet.

Der Kalksteinfels wurde im Steinbruch bis ca. 2004 abgebaut. Seither wird das Areal zwischengenutzt.

4.1.2 Baggersondierungen

Profile Baggersondierungen: Anhang C

Die Baggersondierungen erreichten eine Tiefe von 3.1 bis 5.4 m. Die Auffüllungen sind locker gelagert und die Baggersondagen meist stark nachbrüchig, so dass die Sondierungen, aufgrund des zunehmenden Flurschadens bei wenig zusätzlichem Tiefengewinn, bei 3.1-3.5 m abgebrochen wurden.

Im Bereich der Parzelle besteht der sondierte Schichtaufbau von oben nach unten wie folgt:

- Asphalt- / Mergelbelag
- Auffüllung (A1): Schutt und v.a. viele Bruchstücke aus Steinplatten für die Bauindustrie sowie teils Ziegelbruch, wenig Fremdmaterial
- Ev. Auffüllung (A2): Ausbruchmaterial aus dem Steinbruch, allenfalls umgelagerter Gehängeschutt
- Gehängelehm (B1), nur im BS3 beobachtet

Die erwarteten Flusssedimente und/oder der Kalksteinfels wurden in den Baggersondagen nicht erreicht.

4.1.3 Rammsondierungen

Profile Rammsondierungen: Anhang D

Die Schichtgrenzen und Lagerungsdichten wurden mittels schwerer Rammsondierungen (DPH) bestimmt (DPH: Rammgewicht: 50 kg, Fallhöhe: 50 cm, Spitze: 15 cm²).

Die durchgeführten Rammsondierungen erreichten Tiefen von 4.4 bis 8.8 m. Ihre Auswertung zeigt für den körnigen Boden ohne Grundwasser eine lockere (Schlagzahlen $N_{10} = 2-6$) bis mitteldichte (Schlagzahlen $N_{10} = 6-15$) Lagerung und eine mittlere Tragfähigkeit.

Der nicht rammbare Widerstand (Ende Rammsondierung, $N_{10} \geq 50$) könnte allenfalls Fels sein, ist aber, mangels direkten Aufschluss, nicht eindeutig zu identifizieren.

4.1.4 Schichtenmodell

Für den Baugrund wird auf Basis der Sondierungen folgendes Schichtenmodell ausgeschieden:

- **Schicht A1: Auffüllung** Kies und Sand mit Steinen sowie vielen Resten von Steinplatten, zum Teil mit Asphalt- oder Mergelbelag bis max. ca. 0.20 m, mittlere Tragfähigkeit, 2-5 % nicht mineralischer Fremdanteil
- **Schicht A2: Auffüllung** Grobkies (kantig) mit vielen Steinen, teils Blöcke bis 0.5 m, wenig Sand und Silt, Komponenten aus lokalem Kalkstein (Malm), mittlere Tragfähigkeit, < 2 % Fremdanteil
- **Schicht B1: Gehängelehm** toniger Silt mit wenig Sand, mittlere Tragfähigkeit
- **Schicht C: Kalksteinfels (mit Baggersondierungen nicht erreicht)** Kalkstein Court-Formation, gute Kornbindung, Druckfestigkeit: fest, mittel bis dickgebankt, verkarstet (Karstphänomene in Felswand im Steinbruch zu beobachten), Tragschicht

Tabelle 4.1 Spezifische Baugrundeigenschaften der Schichten

Schicht*		Spezifische Eigenschaften		
		Konsistenz / Lagerungsdichte	Tragfähigkeit	Baggerfähigkeit
A1	Auffüllung	Locker bis mitteldicht	Mittel bis hoch	Normal baggerbar
A2	Auffüllung/Ausbruchmaterial	Locker	Mittel	Normal baggerbar
B1	Gehängelehm	Locker	Mittel	Normal baggerbar
C	Kalksteinfels (Malm)	Sehr dicht	Ausgezeichnet	Schwer abbaubar, mit Spitzhammer

4.1.5 Baugrundwerte

Bei den in der Tabelle angegebenen Baugrundwerten handelt es sich um den mutmasslichen Streubereich geschätzter Erwartungswerte X . Die in den Klammern angegebenen Baugrundwerte sind als charakteristische Werte X_k für bestimmte Bemessungssituationen zu verstehen. Sie gelten nur für die in diesem Dokument aufgeführten Bemessungsempfehlungen.

Tabelle 4.2 Baugrundwerte

Schicht*		USCS-Klassen	Raumgewicht	Reibungswinkel	Kohäsion	Zusammen-drückungsmodul
			γ_e	ϕ'	c'	M_E
			(kN/m ³)	(°)	(kN/m ²)	(MN/m ²)
A1	Auffüllung	-	20 – 24 (22)	32 – 37	0	30 – 80
A2	Auffüllung/ Ausbruchmaterial	-	20 – 24 (22)	32 – 37	0	15 – 40
B	Gehängelehm	CL-ML	17 – 21 (19)	26 – 32	0 – 5	10 – 20
C	Kalksteinfels (Malm)**	-	24 – 27 (26)	45 – 50	>> 100	>> 120

4.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Bauareal befindet sich im Grundwassergebiet (Gewässerschutzbereich A_u) des Lockergesteinsgrundwassers des Laufentals.

Die Grundwassermessstelle Pumpwerk Schwimmbad Laufen (Station 117.A.2) liegt ca. 250 m obstromig und südwestlich der Parzelle. Bis 2007 war sie Teil des Messstellennetzes des hydrographischen Jahrbuchs [3] und hat eine Messreihe von 1989 bis 2007 dokumentiert. Der Jahresmittelwert des Grundwasserspiegels variierte zwischen 1994 und 2007 zwischen 344.76 und 345.27 m ü. M. Am 9.8.2007 wurde ein maximaler Pegel von 347.94 m ü. M. aufgezeichnet. Die Schwankung erreicht entsprechend ein Maximum von rund 2.9 m über dem Mittelstand (Hochwasser Laufen 2007).

Damit beträgt der Flurabstand zum Grundwasser auf dem Bauareal mindestens 3.5 m (347.9 m ü.M. Extremwert) und im Mittel rund 6.4 m (345.0 m ü.M.).

4.3 Naturgefahren

4.3.1 Erdfall, Absenkung

In der Gefahrenhinweiskarte ist für das Verbreitungsgebiet des Kalksteinfelses ein Potential für Erdfall bzw. einer Absenkung des Untergrundes als Folge von Karst verzeichnet. Der von Lockergestein und Auffüllung überlagerte Kalksteinfels birgt ein gewisses Erdfallrisiko, dass bei Tiefenfundation auf dem Bauareal und einer punktuellen Meteorversickerung neu zu beurteilen ist. Bei Erdfällen handelt es sich um spontane Ereignisse. Gegebenenfalls ist die Bodenplatte dicker auszubilden, um eine Brückenwirkung zu entfalten.

4.3.2 Massenbewegungen

Für die Ausbruchswand des Steinbruchs sind mögliche spontane Rutschungen, Steinschläge und Felsstürze ausgeschieden. Das Areal liegt ausserhalb des Gefahrenbereichs in mind. 30 m Entfernung der Ausbruchswand.

4.3.3 Wassergefahren

In der Gefahrenkarte BL ist im Südwesten des Bauareals eine geringe Gefährdung für Überschwemmungen ausgewiesen. In der Intensitätenkarte wird ein 100- und 300-jährliches Überschwemmungsereignis jeweils als mit schwacher Intensität ausgeschieden. In der Fliesstiefenkarte ist eine Fliesstiefe von 0-50 cm angegeben.

4.3.4 Erdbeben

Die Projektparzelle liegt in der Erdbebengefährdungszone Z2 nach SIA 261. Das Bauareal liegt ausserhalb des Perimeters, für welchen eine spektrale Erdbebenmikrozonierung erstellt wurde. Aufgrund des Schichtenmodells werden dem Untergrund die Baugrundklassen A (max. 5 m Lockergestein über Kalksteinfels) resp. E (5 bis 30 m Lockergestein über einer Schicht der Baugrundklasse A) zugeordnet.

4.4 Auffüllung / belasteter Untergrund

In den Baggersondierungen (Anhang C) wurden Verschmutzungen (schwärzlicher Sand, Eisenstücke, Geruch nach KW) der Auffüllungen beobachtet. Deshalb wurden im Rahmen der vorliegenden Baugrunduntersuchung an den auffälligen Schichten chemische Analysen nach VVEA (Labor SGS Aargau GmbH, Köllikon) vorgenommen.

Dabei wurden folgende Belastungen festgestellt (Anhang E):

Tabelle 4.3 Analysenresultate chemische Feststoffuntersuchung nach VVEA, in mg/kg TS

Proben-bez.	Tiefe [m]	organoleptische Auffälligkeiten	min. Fremd-anteil	KW	PAK	BaP	Schwer-metalle	Klassierung nach VVEA
BS1-1	0.2-0.5	Schwarze Sandlinsen	2-5 %	32	2.11	0.10	CrVI < 0.05 übrige SM	unverschmutzt
BS3-1	0.0-1.2	Eisenstücke, Reste von Steinplatten	< 2 %	28	-	< 0.02	CrVI 0.08 Übrige SM	wenig verschmutzt
BS4-2	1.7-2.8	Reste von Steinplatten, Geruch nach KW	< 2 %	19	-	< 0.02	CrVI 0.06 Übrige SM	wenig verschmutzt
BSS5-1+5-2	0.5-1.0 + 1.7-2.3	Reste von Steinplatten, schwärzlicher Sand, Geruch nach KW	< 2 %	27	-	< 0.02	CrVI 0.10 Übrige SM	wenig verschmutzt
VVEA, Anhang 3, Ziffer 1 (unverschmutzt) – Typ A				50	3	0.3	CrVI 0.05	
VVEA, Anhang 3, Ziffer 2 (schwach verschmutzt) – Typ A2				250	12.5	1.5	CrVI 0.05	
VVEA, Anhang 5 Ziffer 2.3 (wenig verschmutzt) – Typ B				500	25	3	CrVI 0.1	
VVEA, Anhang 5 Ziffer 5.2 (stark verschmutzt) – Typ E				5'000	250	10	CrVI 0.5	
VVEA, Anhang 5 Ziffer 5.2 nicht eingehalten – Typ >E				> 5'000	> 250	> 10	CrVI > 0.5	

5. Bautechnische Folgerungen

5.1 Geotechnische Verhältnisse

Baugrundmodell: Anhang F

Der Baugrund besteht aus einem 4-Schichtmodell mit den Schichten A1 (Auffüllung), A2 (Auffüllung), B1 (Gehängelehm) und C (Kalksteinfels). Die Schicht A1 ist im südöstlichen Teil der Parzelle (BS2) nicht aufgeschlossen.

Der Fels wurde in den Sondierungen nicht erreicht. Die Lockergesteinsmächtigkeit über dem Kalksteinfels beträgt mindestens 4.4 m im nördlichen und 8.3 m im südlichen Bereich der Parzelle. Die Auffüllungen und der Gehängelehm sind locker gelagert und weisen eine mittlere Tragfähigkeit auf. Aufgrund der lockeren Lagerung besteht ein erhöhtes Risiko für differenzielle Setzungen. Zudem sind Erdfälle als Folge von Hohlraumeinbrüchen im Kalksteinfels nicht vollständig auszuschliessen.

5.2 Foundation

Aktuell liegt noch kein konkretes Bauprojekt vor. Die Unterkanten eines ev. UG (-3.3 m OKT) sowie das EG kommen innerhalb der Auffüllungen zu liegen.

Die Fundationslösung des Bauwerks ist vom Bauingenieur auf die Gebäudelasten, insbesondere auf angegebene Baugrundwerte in Tabelle 4.2 abzustimmen.

Aufgrund der lockeren Lagerung und dem damit verbundenen Potenzial für differenzielle Setzungen, empfehlen wir eine einheitliche Gründungstiefe. Bei einer starren Ausbildung der Bodenplatte kann eine Flachfundation in Betracht gezogen werden. Bei Flachfundationen auf unterschiedlichen Niveaus ist mit differenziellen Setzungen zu rechnen.

Wird eine Tiefenfundation gewählt, ist die Mantelreibung im lockeren Untergrund (Schicht A1-B1) vernachlässigbar. Die Lastabtragung muss bis in den Kalkfels (Schicht C) erfolgen.

Für die Planung der Tiefenfundation sind vorgängig ergänzende Baugrund-Untersuchungen zwingend notwendig (Kapitel 7). Die Tiefe des Kalksteinfelses ist zur Bestimmung der Pfahltiefe ergänzend zu erkunden. Weiter ist zu beachten, dass die punktuellen Lasten den allenfalls verkarsteten Kalksteinfels stärker beanspruchen und ein Erdfallrisiko nicht auszuschliessen ist.

5.3 Baugrube / Böschungen

Bei einem Bauwerk mit einem UG (-3.3 m OKT) wird die Unterkante der Bodenplatte auf ca. 348.1 m ü.M. zu liegen kommen. Sie liegt innerhalb der locker gelagerten Auffüllungen A1 und A2 und über dem maximalen Grundwasserspiegel (Flurabstand 0.2 m).

Freie Böschungen im locker gelagerten Material (Schicht A1-B1) weisen eine schlechte Standfestigkeit auf und sind erfahrungsgemäss bei dieser Höhe mit einer Neigung von 1:1 (Vertikal : Horizontal) standfest. Steilere Böschungswinkel müssen statisch nachgewiesen werden. Aufgrund der lockeren Lagerung dürfen Aushubmaterial, schweres Baumaterial u.a. Lasten nicht über der Böschung gelagert werden.

5.4 Wasserhaltung

Aufgrund der lockeren Lagerung ist kaum mit örtlich aus den Böschungen der Baugrube zufließendem Wasser zu rechnen. Allenfalls kann Hangwasser im Untergrund entlang dem Übergang von den Auffüllungen (Schicht A1/A2) zum Gehängelehm (Schicht B1) der Baugrube zu fließen (Bereich BS3, SW des Bauareals). Bei einem Bauwerk mit einem UG (-3.3 m OKT) kommt der Grundwasserspiegel eines Extremereignisses wie das Hochwasser 2007 in Laufen 0.2 m unter der Projektsohle zu liegen. Das Eindringen von Grundwasser in die Baugrube kann aufgrund des Grundwasserniveaus ausgeschlossen werden.

5.5 Bauausführung / belasteter Aushub

Das Material der Schichten A1, A2 ist gut baggerbar und locker gelagert. Im Tiefenbereich bis 1 UG wird kein Kalksteinfels erwartet, der mittels Spitzhammer auszubrechen wäre.

Das Aushubmaterial aus den Auffüllungen besteht aus grobkörnigem Material mit Resten von Steinplatten. Dieses Material ist beim Aushub visuell und geruchlich vom Geologen zu prüfen und im Zweifelsfall chemisch-analytisch die Schadstoffgehalte zu prüfen.

Aus heutiger Sicht kann der sondierte Aushub auf dem Areal, z.B. als Hinterfüllung Gebäude oder Auffüllung Böschung, weiterverwendet werden. Empfehlenswert ist die bevorzugte Verwertung des Materials aus der Schicht A2. Allfällige zu beobachtende Verunreinigungen (schwärzlicher Sand / Asphaltbruch, nicht mineralische Fremdstoffe) sind vorgängig zu entfernen. Verschmutzungen sind nach Anordnung Geologe zwischenzulagern, bis die die Abfallklasse bestimmt ist und die gesetzeskonforme Entsorgung gemäss VVEA sicherzustellen.

5.6 Meteorversickerung

Das Bauareal liegt im Grundwasserschutzbereich A_U. Der mittlere Grundwasserspiegel (geschätzte Kote 344.5-345.5 m ü.M.) liegt rund 6-7 m unter dem aktuellen Terrain.

Grundsätzlich ist das unverschmutzte Ausbruchmaterial (Schicht A2) für eine Versickerung geeignet und eine Versickerung von nicht verschmutztem Meteorwasser zulässig. Abwasser von Dachflächen gilt als unverschmutzt. Abwasser von Wegen, Strassen und Plätzen gilt als unverschmutzt, sofern nicht erhebliche Mengen von Stoffen, die Gewässer verunreinigen können, darauf umgeschlagen, verarbeitet und gelagert werden. Andernfalls sind die Anforderungen an die Einleitung in Gewässer gemäss Art. 8 GSchV zu erfüllen.

Meteorwasser darf nicht in einer verschmutzten Auffüllung (z.B. Schicht A1) versickert werden. Beim Bau ist daher sicherzustellen, dass im Bereich der Versickerung der unverschmutzte Untergrund ansteht und ein Minimalabstand von 1 m zwischen Sohle der Versickerungsanlage und dem Grundwasserhochstand besteht.

6. Schlussbemerkung

Ramm- und Baggersondierungen können nur Angaben über die Beschaffenheit des Untergrunds an den jeweiligen Untersuchungsstellen geben. Abweichende Verhältnisse zwischen den einzelnen Erkundungspunkten können somit nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Eine geotechnische Überprüfung des noch zu planenden Bauprojekts und in der Ausführungsphase der Aushub-, Sicherungs- und / oder Gründungsarbeiten, sowie eine Überprüfung der beim Aushub angebotenen Böden mit den Untersuchungsergebnissen sind deshalb zu empfehlen.

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf den Kenntnisstand der geleisteten Arbeiten. Sollten sich Fragen oder Planänderungen ergeben, muss geprüft werden, ob die Aussagen, welche in diesem Bericht beschrieben sind, auch noch für den geänderten Planungsstand gültig sind.

7. Weiteres Vorgehen

Aktuell ist kein Projekt vorhanden. Bei Ausarbeitung eines konkreten Projekts sowie auf Stufe Vorprojekt sind die Fundationsmassnahmen bei vorliegendem Baugrund zu überprüfen. Für allfällige Tiefenfundationen sind ergänzende Untersuchungen zur Erkundung der Tiefe des Kalksteinfelses erforderlich. Vor einer Pfahlgründung ohne weitere Abklärungen wird abgeraten, da die Tiefe des Kalksteinfelses nicht bekannt ist.

CSD INGENIEURE AG



ppa. Thomas Nägelin
Geschäftsstellenleiter Pratteln
Dipl. Bauingenieur HTL



ppa. Felix Huber
Dipl. Geologe UNIBAS, NDS Umwelt

Pratteln, den 28.9.2018

KOREFERENT

Thomas Nägelin

BEARBEITUNG

Lea Coray

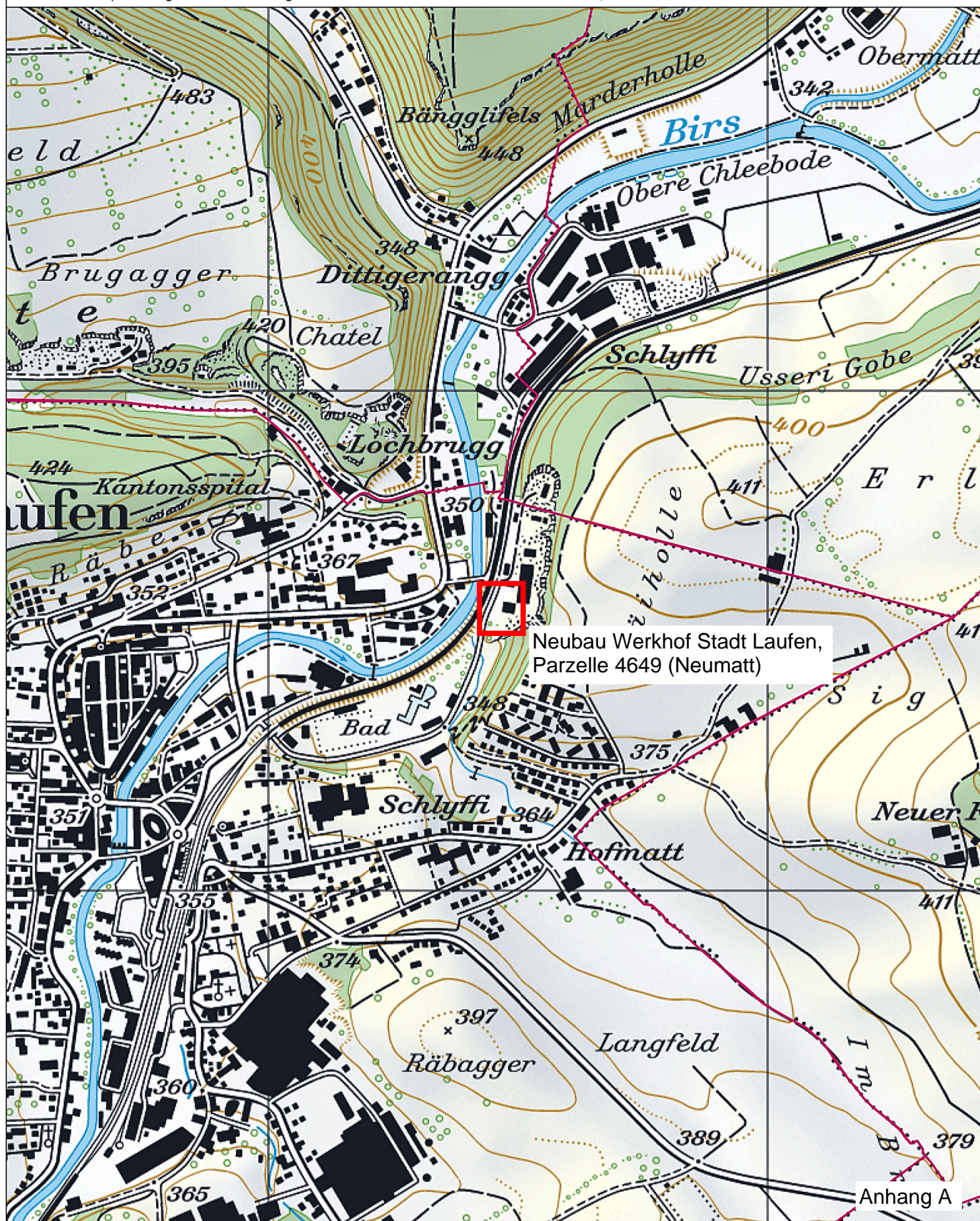
Andreas Lohner

W:\DI\Aufträge\DI01166_Neuer Werkhof Laufen, Laufen\07 Ergebnisse\DI01166.100_Nebau_Werkhof_Neumatt_Stadt_Laufen.docx

Aus Umweltschutzgründen druckt CSD seine Dokumente auf 100 % Recyclingpapier (ISO 14001).

ANHANG A SITUATION, 1:25'000

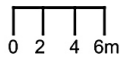
Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



ANHANG B SONDIERPLAN, 1:500



Massstab 1: 500



DI01166.100 Neubau Werkhof Stadt Laufen

Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo




**BASEL
LANDSCHAFT**

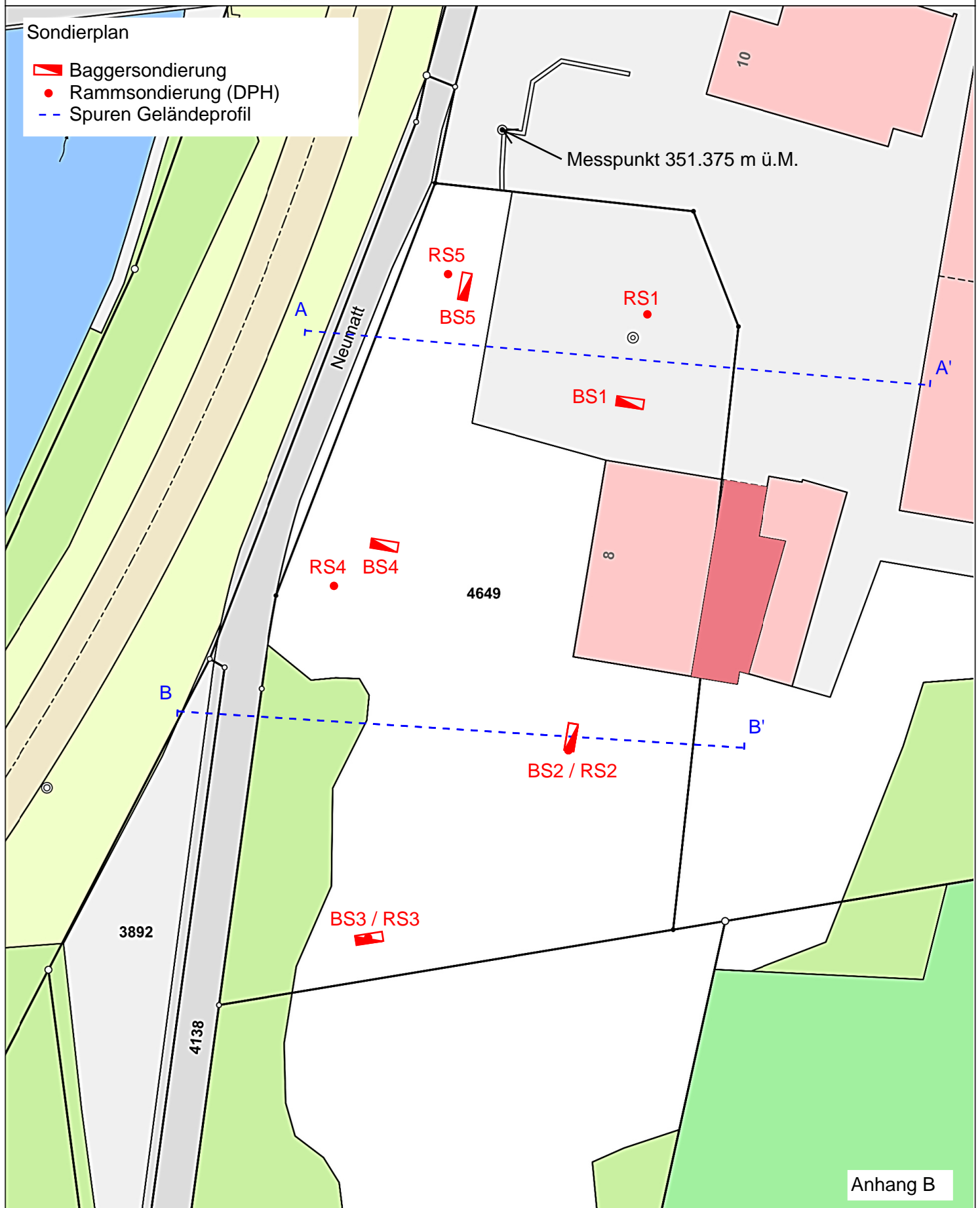
VOLKSWIRTSCHAFTS- UND GESUNDHEITSDIREKTION
AMT FÜR GEOINFORMATION

Liestal, 12.09.2018 15:38 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

Sondierplan

-  Baggersondierung
-  Rammsondierung (DPH)
-  Spuren Geländeprofil



ANHANG C

PROFILE BAGGERSONDIERUNGEN

Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)

Geologisch-geotechnischer Bericht

Bauherr: Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen

CSDINGENIEURE+

VON GRUND AUF DURCHDACHT

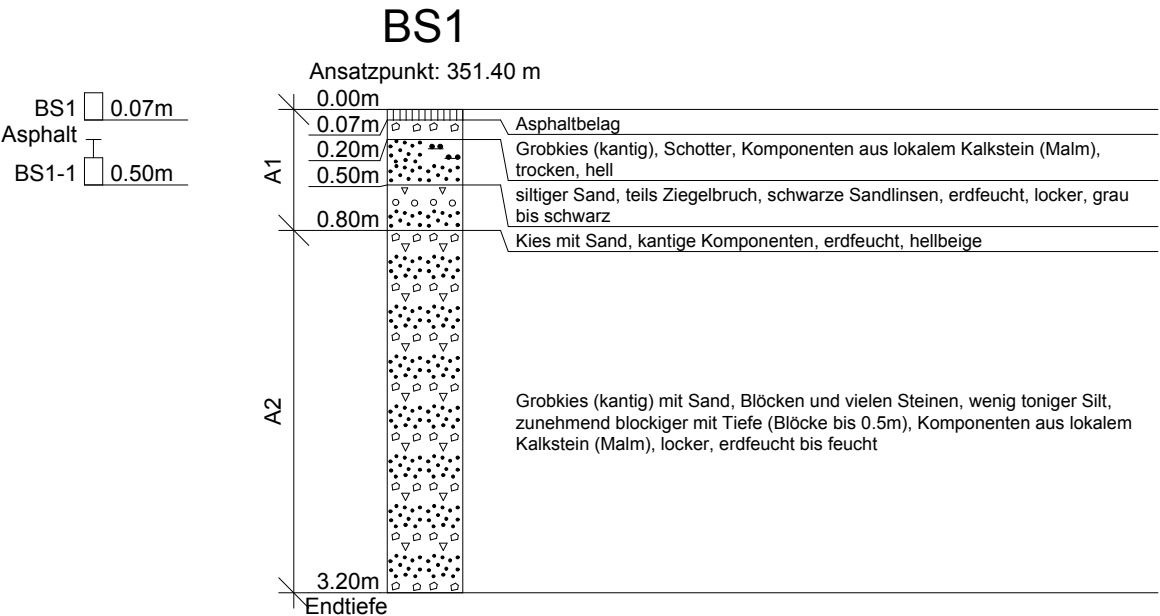
CSD INGENIEURE AG
Hohenrainstrasse 12c
CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53
e basel@csd.ch
www.csd.ch

BS1

Bericht Nr. DI01166.100
Anhang C

Koordinaten:	Sondierart:	Baggersondierung	Aufnahme von:	HU	Profil-Massstab:	1: 50	
Ansatzhöhe:	ca. 351.4 m ü. M	ausgeführt von:	Terraluk Bau AG	Aufnahme am:	11.09.2018	Plan-Format:	A4
Abmessung:	ca. 1 x 2.5 m	ausgeführt am:	11.09.2018	Geprüft:	HU	Datei:	DI01166.100.dcb



Bemerkungen:

A1: Auffüllung mit 2-5 % mineralischem Fremdanteil
A2: Auffüllung, Ausbruchmaterial
Abbruch Grabung wegen starker Nachbrüchigkeit
Kein Wasser angetroffen

Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)

Geologisch-geotechnischer Bericht

Bauherr: Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen

CSDINGENIEURE+

VON GRUND AUF DURCHDACHT

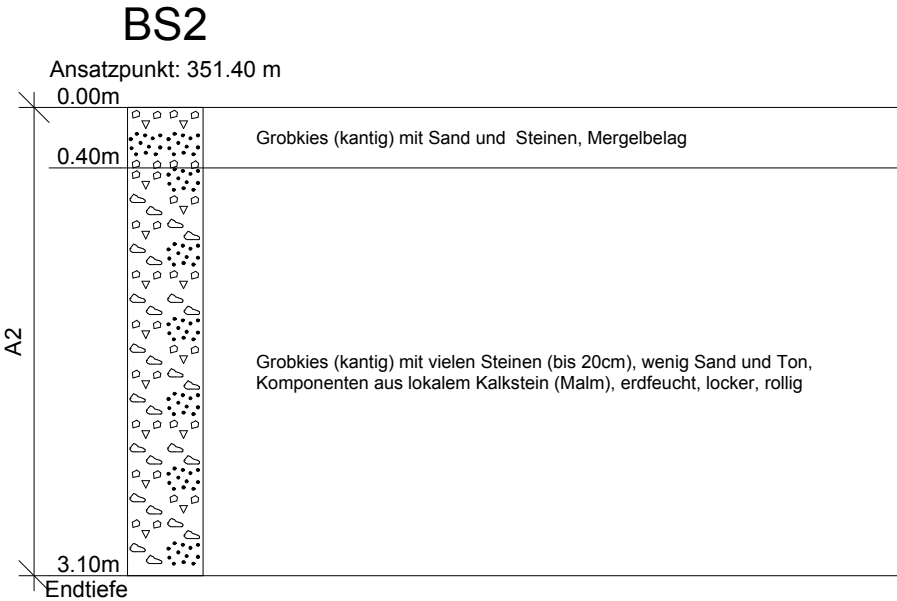
CSD INGENIEURE AG
Hohenrainstrasse 12c
CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53
e basel@csd.ch
www.csd.ch

BS2

Bericht Nr. DI01166.100
Anhang C

Koordinaten:	Sondierart:	Baggersondierung	Aufnahme von:	HU	Profil-Massstab:	1: 50	
Ansatzhöhe:	ca. 351.4 m ü. M	ausgeführt von:	Terraluk Bau AG	Aufnahme am:	11.09.2018	Plan-Format:	A4
Abmessung:	ca. 1 x 2.5 m	ausgeführt am:	11.09.2018	Geprüft:	HU	Datei:	DI01166.100.dcb



Bemerkungen:

A2: Auffüllung, Ausbruchmaterial
Abbruch Grabung wegen starker Nachbrüchigkeit
Kein Wasser angetroffen

Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)

Geologisch-geotechnischer Bericht

Bauherr: Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen

CSDINGENIEURE+

VON GRUND AUF DURCHDACHT

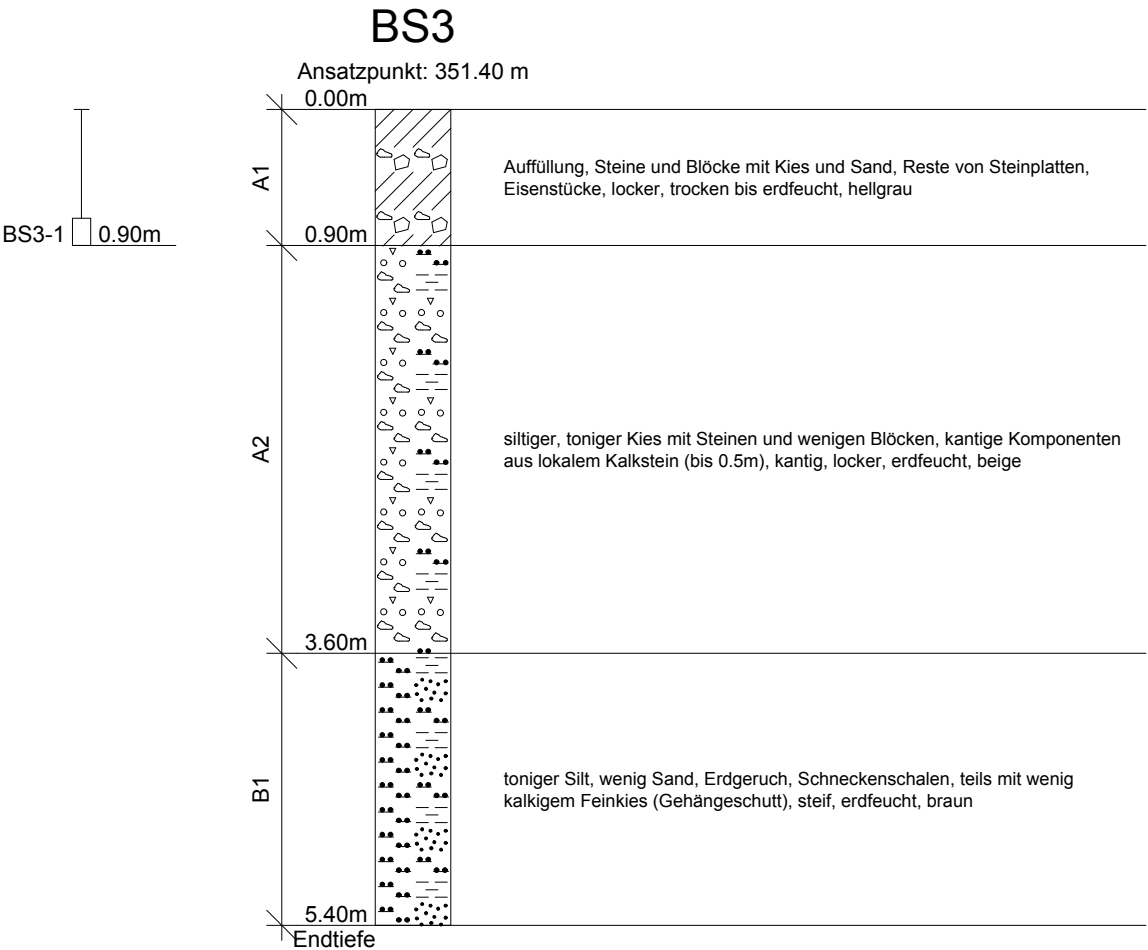
CSD INGENIEURE AG
Hohenrainstrasse 12c
CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53
e basel@csd.ch
www.csd.ch

BS3

Bericht Nr. DI01166.100
Anhang C

Koordinaten:	Sondierart:	Baggersondierung	Aufnahme von:	HU	Profil-Massstab:	1: 50	
Ansatzhöhe:	ca. 351.4 m ü. M	ausgeführt von:	Terraluk Bau AG	Aufnahme am:	11.09.2018	Plan-Format:	A4
Abmessung:	ca. 1 x 2.5 m	ausgeführt am:	11.09.2018	Geprüft:	HU	Datei:	DI01166.100.dcb



Bemerkungen:

A1: Auffüllung mit Fremdanteil Steinplatten (Granit, Gneis, Marmor, etc.)
A2: Ausbruchmaterial, verstossener Gehängeschutt, wenig Fremdanteil Steinplatten
B1: Gehängelehm
Leicht nachbrüchig
Kein Wasser angetroffen

Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)

Geologisch-geotechnischer Bericht

Bauherr: Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen

CSDINGENIEURE+

VON GRUND AUF DURCHDACHT

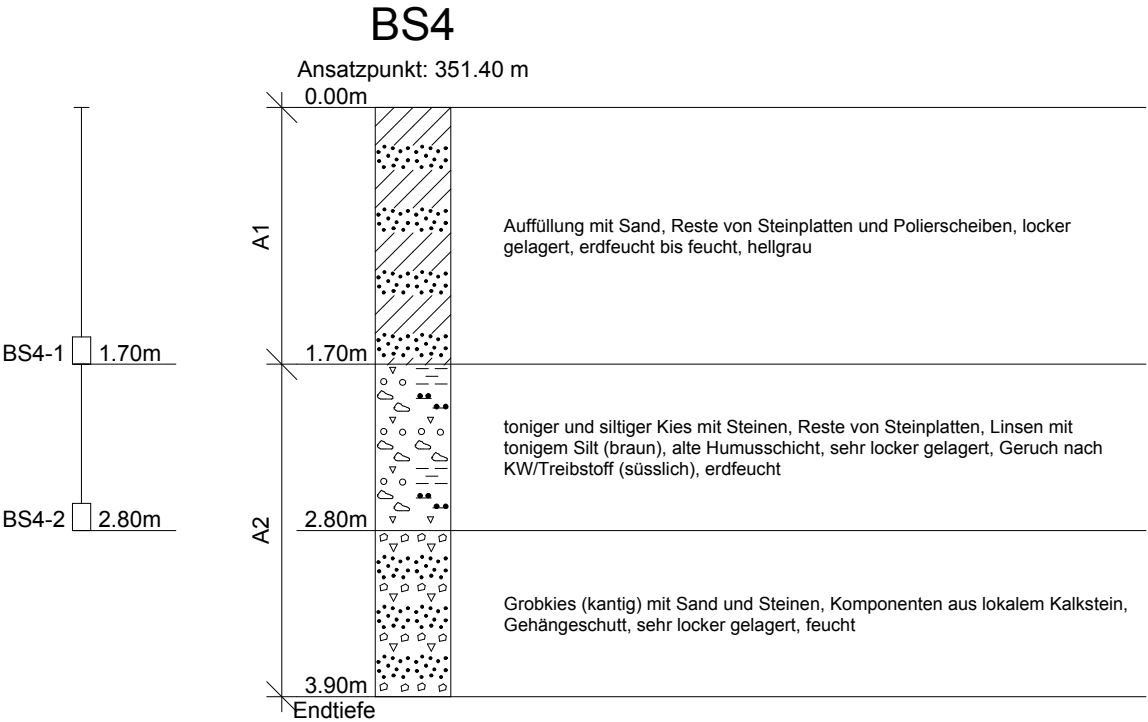
CSD INGENIEURE AG
Hohenrainstrasse 12c
CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53
e basel@csd.ch
www.csd.ch

BS3

Bericht Nr. DI01166.100
Anhang C

Koordinaten:	Sondierart:	Baggersondierung	Aufnahme von:	HU	Profil-Massstab:	1: 50	
Ansatzhöhe:	ca. 351.4 m ü. M	ausgeführt von:	Terraluk Bau AG	Aufnahme am:	11.09.2018	Plan-Format:	A4
Abmessung:	ca. 1 x 3 m	ausgeführt am:	11.09.2018	Geprüft:	HU	Datei:	DI01166.100.dcb



Bemerkungen:

A1: Auffüllung, überwiegend Schutt von Steinplatten (Granit, Gneis, Marmor, etc.)
Teils überschütteter Humus älterer Schuttablagerung

A2: Auffüllung, Ausbruchmaterial, verstossener Gehängeschutt

BS4-1: Feststoffprobe ab Haufwerk

BS4-2: Feststoffprobe ab Haufwerk von geruchlich auffälligem sandigem Material, grau.
Kein Grobkies und Steine

Abbruch Grabung wegen starker Nachbrüchigkeit

Kein Wasser angetroffen

Neubau Werkhof Stadt Laufen, Parzelle 4649 (Neumatt)

Geologisch-geotechnischer Bericht

Bauherr: Stadt Laufen, Vorstadtplatz 2, 4242 Laufen

CSDINGENIEURE+

VON GRUND AUF DURCHDACHT

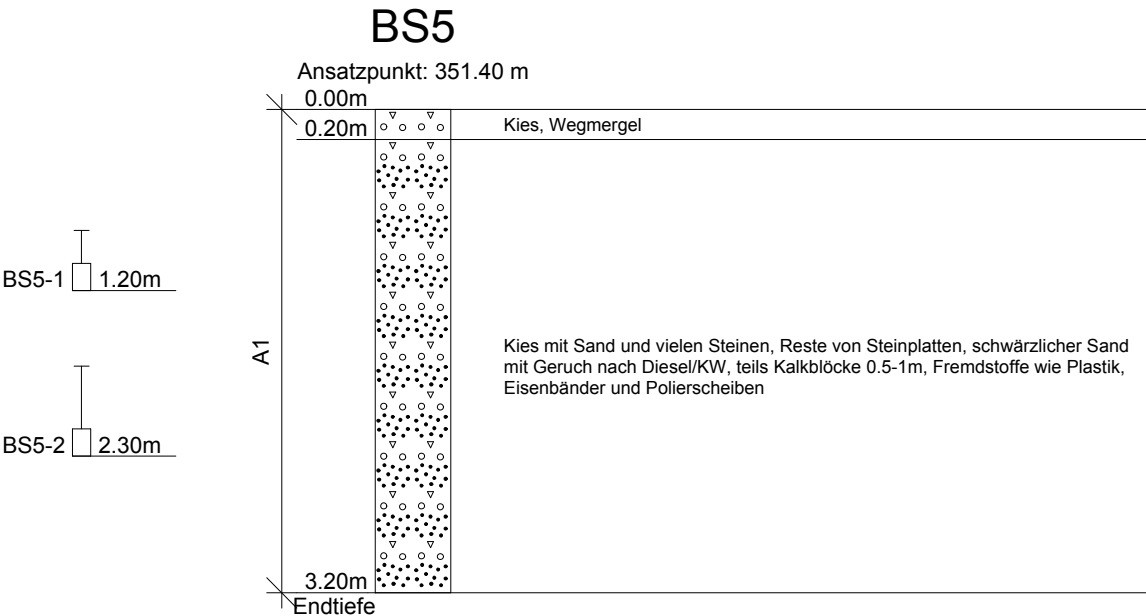
CSD INGENIEURE AG
Hohenrainstrasse 12c
CH-4133 Pratteln

t +41 61 813 53 53
e basel@csd.ch
www.csd.ch

BS3

Bericht Nr. DI01166.100
Anhang C

Koordinaten:	Sondierart:	Baggersondierung	Aufnahme von:	HU	Profil-Massstab:	1: 50	
Ansatzhöhe:	ca. 351.4 m ü. M	ausgeführt von:	Terraluk Bau AG	Aufnahme am:	11.09.2018	Plan-Format:	A4
Abmessung:	1 x 2.5 m	ausgeführt am:	11.09.2018	Geprüft:	HU	Datei:	DI01166.100.dcb



Bemerkungen:

A1: Auffüllung, überwiegend Schutt von Steinplatten (Granit, Gneis, Marmor, etc.)
Grabungswand Ost: alte Bruchsteinmauer (Kalkblöcke 0.5-0.7 m x 0.3-0.4 m x 0.5 m)
steht auf Gehängeschutt (Kies (kantig) mit wenig Sand und Silt)
Abbruch Grabung wegen starker Nachbrüchigkeit
Kein Wasser angetroffen

ANHANG D PROFILE RAMMSONDIERUNGEN

Baugrund Neubau Werkhof, Stadt Laufen

Auftrags Nr.: DI01166.100

Schwere Rammsondierung (DPH)_{gem. EN ISO 22476-2}

Beilage :

SR 1-18

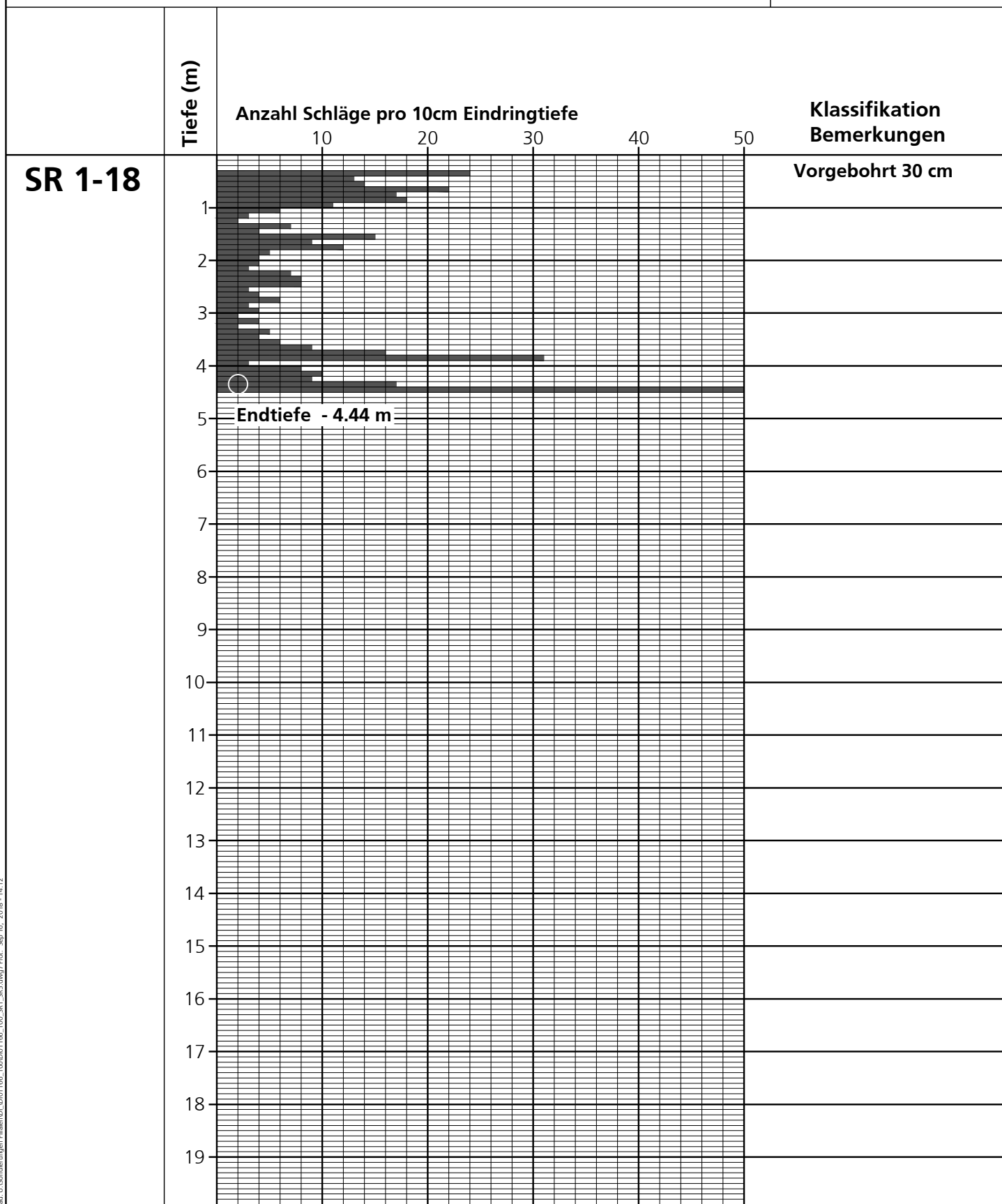
Datum: 07.09.2018

Protokollführer: PS

Bärgewicht 50kg, Fallhöhe 50cm, Spitzenquerschnitt 15cm²

 Mantelreibung

Auswertung: DKA



Baugrund Neubau Werkhof, Stadt Laufen

Auftrags Nr.: DI01166.100

Schwere Rammsondierung (DPH)_{gem. EN ISO 22476-2}

Beilage :

SR 2-18

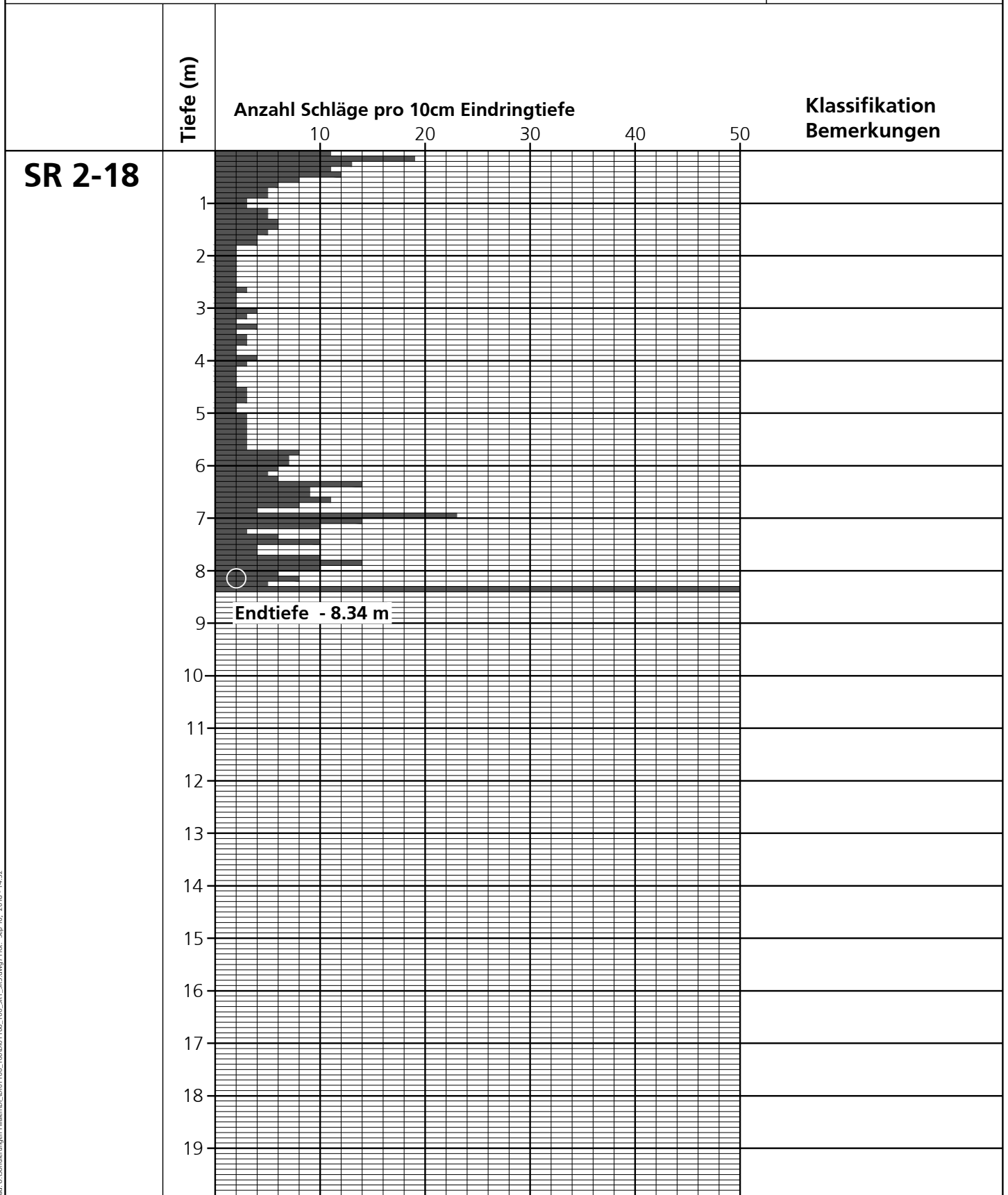
Datum: 07.09.2018

Protokollführer: PS

Bärgewicht 50kg, Fallhöhe 50cm, Spitzenquerschnitt 15cm²

 Mantelreibung

Auswertung: DKA



Baugrund Neubau Werkhof, Stadt Laufen

Auftrags Nr.: DI01166.100

Schwere Rammsondierung (DPH)_{gem. EN ISO 22476-2}

Beilage :

SR 3-18

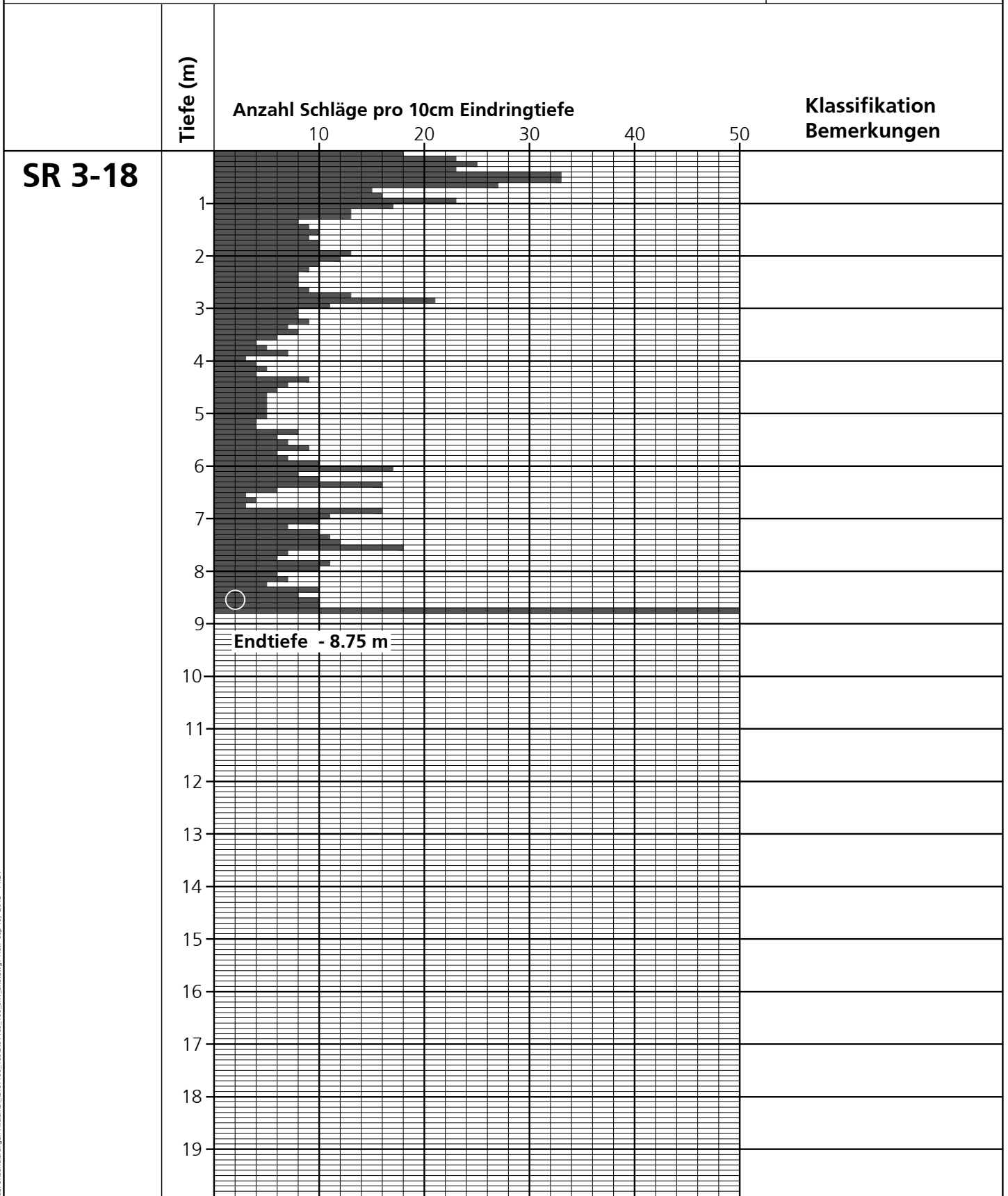
Datum: 07.09.2018

Protokollführer: PS

Bärgewicht 50kg, Fallhöhe 50cm, Spitzenquerschnitt 15cm²

 Mantelreibung

Auswertung: DKA



Baugrund Neubau Werkhof, Stadt Laufen

Auftrags Nr.: DI01166.100

Schwere Rammsondierung (DPH)_{gem. EN ISO 22476-2}

Beilage :

SR 4-18

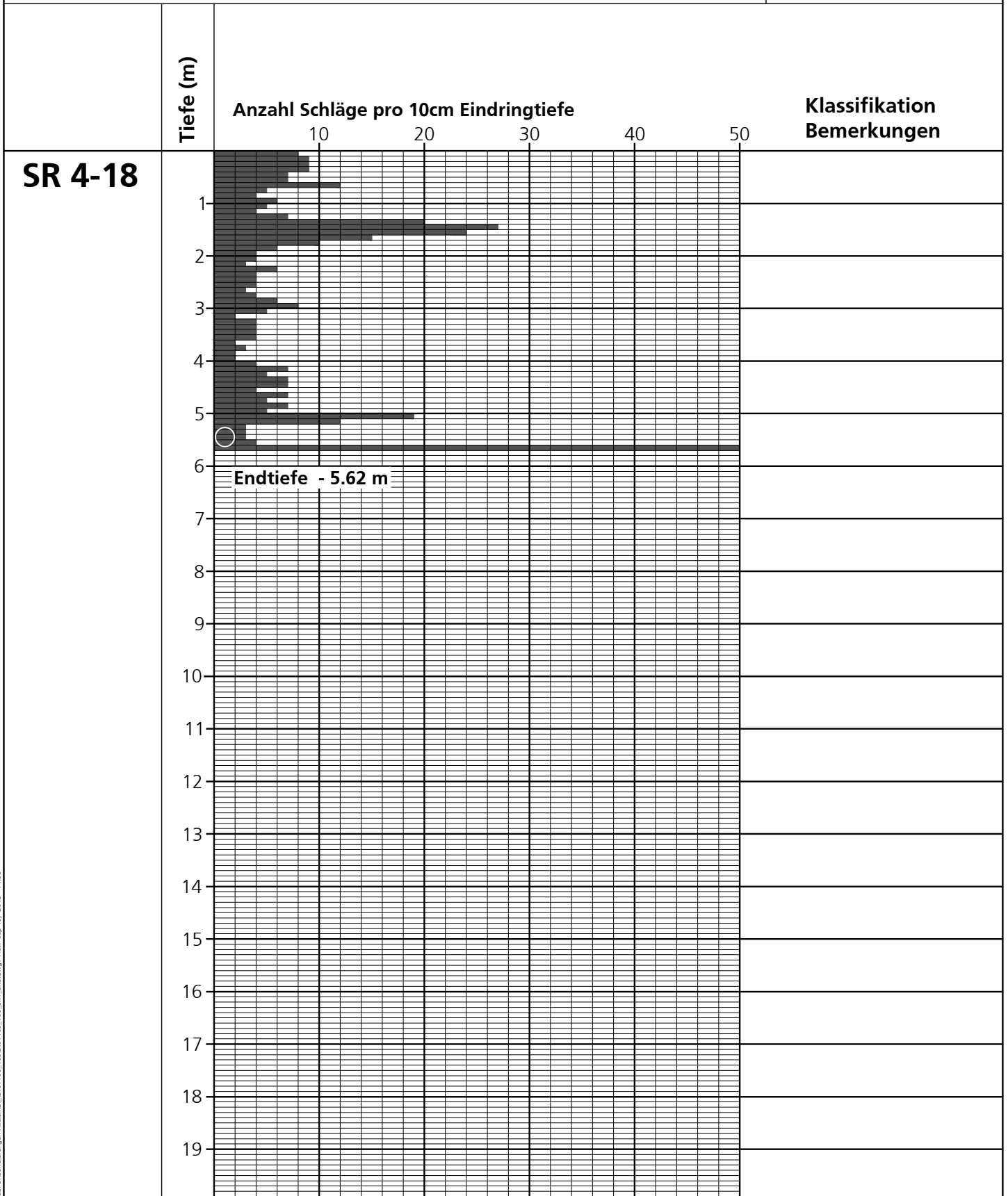
Datum: 07.09.2018

Protokollführer: PS

Bärgewicht 50kg, Fallhöhe 50cm, Spitzenquerschnitt 15cm²

 Mantelreibung

Auswertung: DKA



Baugrund Neubau Werkhof, Stadt Laufen

Auftrags Nr.: DI01166.100

Schwere Rammsondierung (DPH)_{gem. EN ISO 22476-2}

Beilage :

SR 5-18

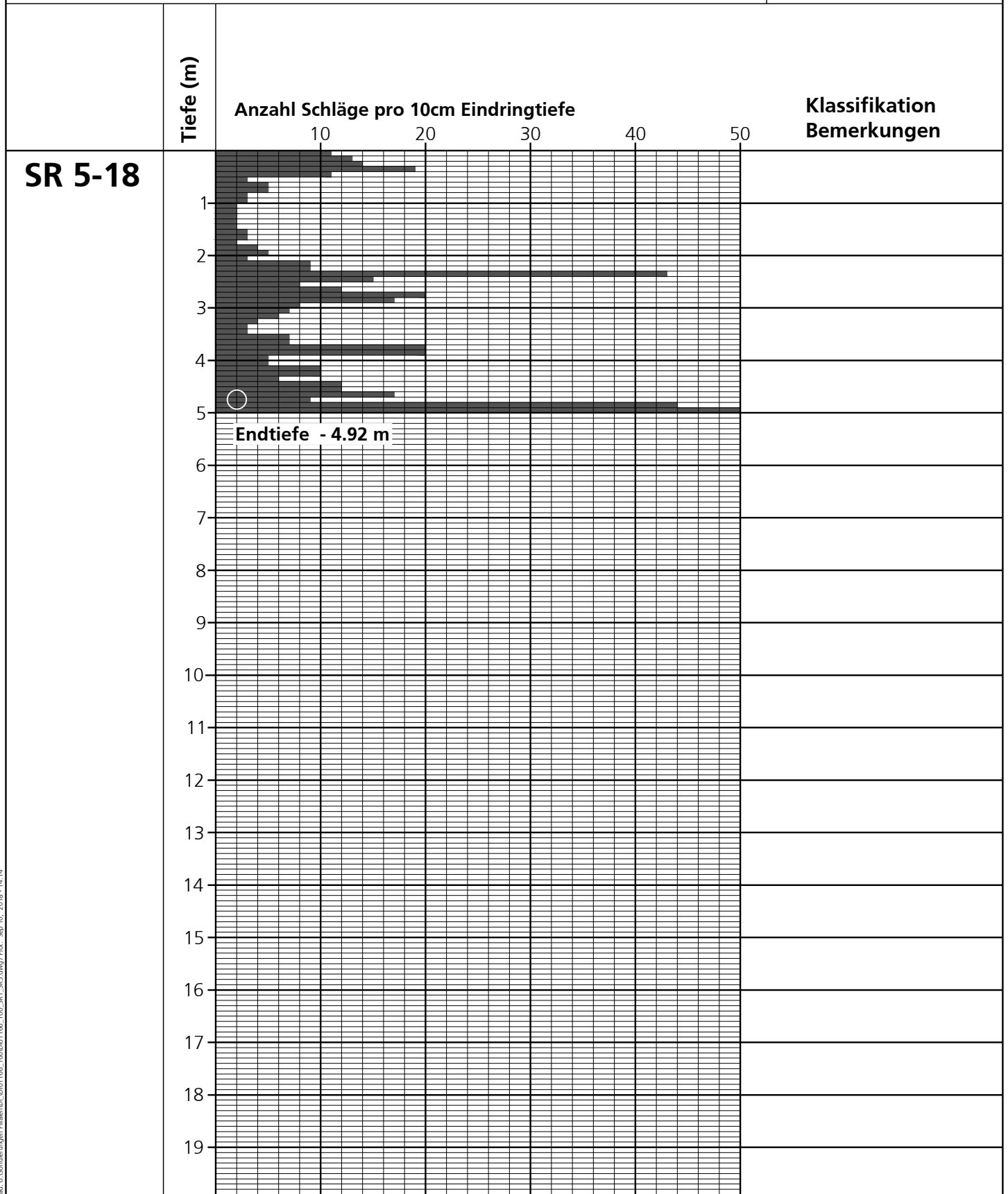
Datum: 07.09.2018

Protokollführer: PS

Bärgewicht 50kg, Fallhöhe 50cm, Spitzenquerschnitt 15cm²

 Mantelreibung

Auswertung: DKA



ANHANG E

LABORANALYSEN

SGS Aargau GmbH Hauptstrasse 174 CH-5742 Kölliken

CSD Ingenieure AG
Hohenrainstrasse 12c
4133 PRATTELN
SCHWEIZ

Prüfbericht 3988458

Auftrags Nr. 4689805
Kunden Nr. 10077892

Herr Tobias Weber
Telefon +41 62738-3867
Fax +41 62738-3878
tobias.weber@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS Aargau GmbH
Hauptstrasse 174
CH-5742 Kölliken

Kölliken, den 21.09.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung von Feststoffproben VVEA
Ihr Bestellzeichen: DI01166.100
Ihr Bestelldatum: 18.09.2018

Prüfzeitraum von 19.09.2018 bis 21.09.2018
erste laufende Probennummer 180923113
Probeneingang am 19.09.2018

SGS Aargau GmbH

Tobias Weber
Operativer Standortleiter

Carsten Fleck
Laborleiter

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Feststoff

Probennummer	180923113	180923114	180923115
Bezeichnung	BS1-1	BS3-1	BS4-2
	0,2-0,5	0-1,2	1,7-2,8
	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018
Eingangsdatum:	19.09.2018	19.09.2018	19.09.2018

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,9	94,6	86,9	0,1	DIN EN 15934	KÖ
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

Chrom VI	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,06	0,05	DIN 38405-24	KÖ
----------	----------	--------	------	------	------	--------------	----

Metalle im Feststoff :

Antimon	mg/kg TR	< 5	< 5	< 5	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Arsen	mg/kg TR	< 3	5	9	3	DIN EN ISO 11885	KÖ
Blei	mg/kg TR	12	7	9	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Cadmium	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Chrom	mg/kg TR	6	18	35	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Kupfer	mg/kg TR	6	< 5	7	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Nickel	mg/kg TR	< 10	< 10	21	10	DIN EN ISO 11885	KÖ
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	KÖ
Zink	mg/kg TR	25	27	38	10	DIN EN ISO 11885	KÖ

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	32	28	19	10	DIN EN 14039	KÖ
------------------	----------	----	----	----	----	--------------	----

Untersuchung von Feststoffproben VVEA
DI01166.100

Prüfbericht Nr. 3988458
Auftrag Nr. 4689805

Seite 3 von 5
21.09.2018

Probennummer	180923113	180923114	180923115
Bezeichnung	BS1-1	BS3-1	BS4-2
	0,2-0,5	0-1,2	1,7-2,8
	11.09.2018	11.09.2018	11.09.2018

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	0,03	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Acenaphthen	mg/kg TR	0,04	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Fluoren	mg/kg TR	0,07	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Phenanthren	mg/kg TR	0,36	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Anthracen	mg/kg TR	0,09	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Fluoranthren	mg/kg TR	0,38	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Pyren	mg/kg TR	0,32	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,18	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Chrysen	mg/kg TR	0,18	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,10	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,07	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,07	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	2,11	-	-		DIN ISO 18287	KÖ

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

Probennummer 180923116
Bezeichnung BS5-1+5-2
 0,5-1,0 + 1,7-2,3
 11.09.2018
Eingangsdatum: 19.09.2018

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	95,8	0,1	DIN EN 15934	KÖ
Chrom VI	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN 38405-24	KÖ
Metalle im Feststoff :					
Antimon	mg/kg TR	< 5	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Arsen	mg/kg TR	< 3	3	DIN EN ISO 11885	KÖ
Blei	mg/kg TR	24	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Cadmium	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Chrom	mg/kg TR	29	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Kupfer	mg/kg TR	35	5	DIN EN ISO 11885	KÖ
Nickel	mg/kg TR	40	10	DIN EN ISO 11885	KÖ
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	KÖ
Zink	mg/kg TR	100	10	DIN EN ISO 11885	KÖ
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	27	10	DIN EN 14039	KÖ

Untersuchung von Feststoffproben VVEA
DI01166.100

Prüfbericht Nr. 3988458
Auftrag Nr. 4689805

Seite 5 von 5
21.09.2018

Probennummer 180923116
Bezeichnung BS5-1+5-2
0,5-1,0 + 1,7-2,3
11.09.2018

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Fluoren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Anthracen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Pyren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Chrysen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN ISO 18287	KÖ
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	KÖ

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38405-24 1987-05
DIN EN 14039 2005-01
DIN EN 15934
DIN EN ISO 11885 2009-09
DIN EN ISO 12846 Abweichung : Konzentration SnCl₂, Kalibrierbereich
DIN ISO 18287 Abweichung : ohne Einengung

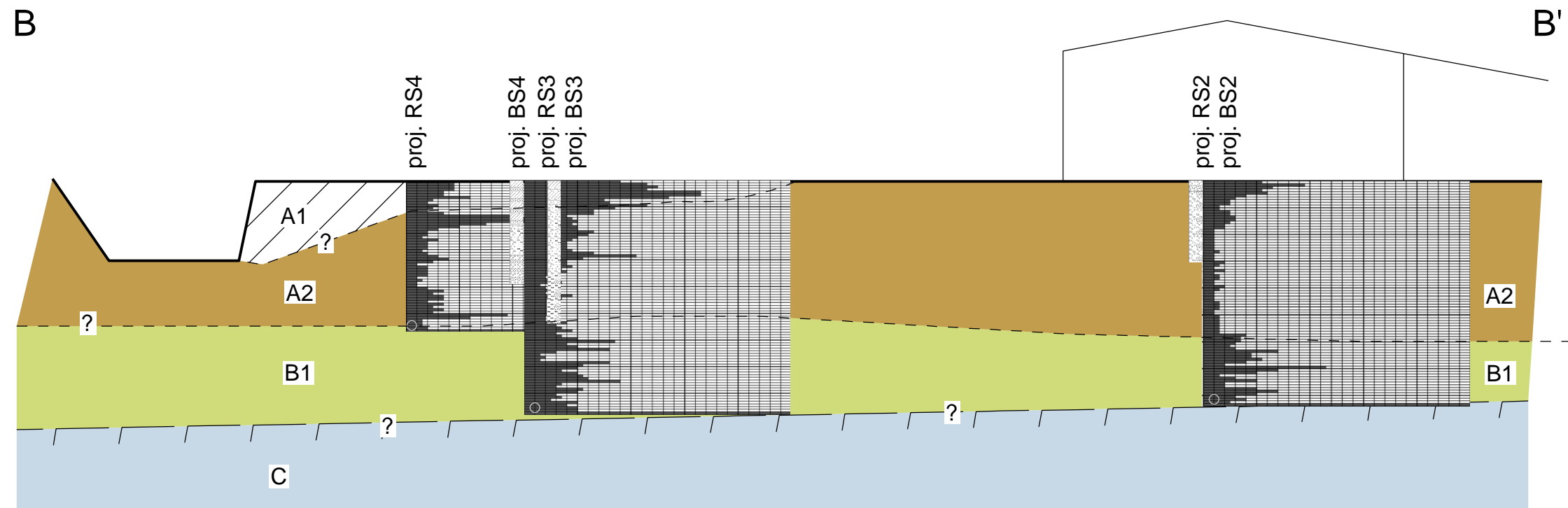
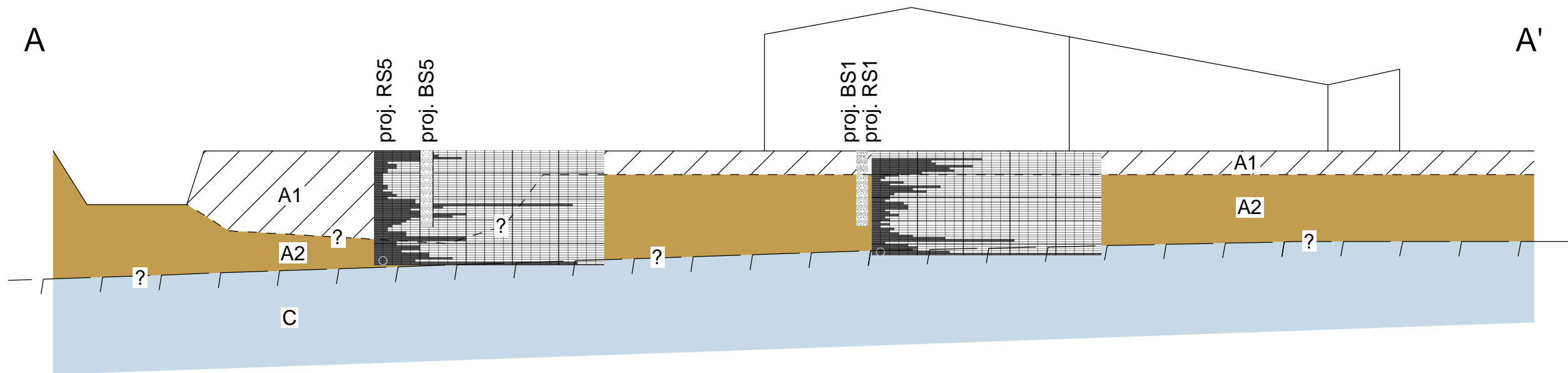
Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***





Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

ANHANG F

BAUGRUNDMODELL, 1:200



Legende

-  A1: Auffüllung
-  A2 : Auffüllung/ Ausbruchmaterial
-  B1: Gehängelehm
-  C: Kalksteinfels (Malm)

Stadt Laufen
Neubau Werkhof Neumatt, Laufen

Geologisches Baugrundmodell
Schnitt 1:200

CSD INGENIEURE⁺ <small>VON GRUND AUF DURCHDACHT</small>		CSD INGENIEURE AG Hohenrainstrasse 12C CH-4133 Pratteln	t +41 61 813 53 53 f +41 61 813 53 54 www.csd.ch
Gezeichnet 26.09.2018/JVL	Auftrags Nr.	Phase	PLAN_BEILAGE Index
Gepruft 26.09.2018/Hu		DI01166.100	31 F
Freigegeben	Hu		

ANHANG G

FOTODOKUMENTATION

FOTODOKUMENTATION STANDORT



Ansicht von NW



Auf Parzelle, Ansicht nach S



Ansicht nach W



Ansicht nach N



Ansicht nach S



Ansicht von SW

FOTODOKUMENTATION BAGGERSONDIERUNGEN



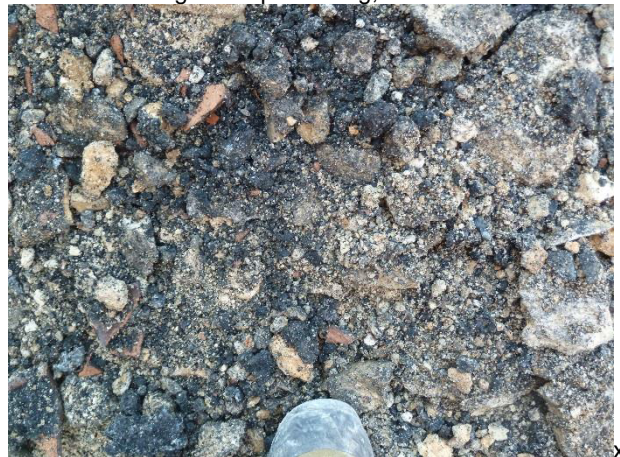
BS1



BS1 – Auffüllung mit Asphaltbelag, A1



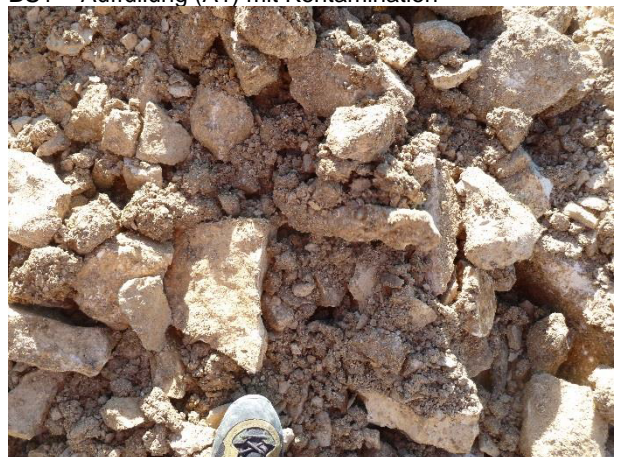
BS1 – A1 mit schwarzer Sandlinse (Kontamination, K)



BS1 – Auffüllung (A1) mit Kontamination



BS1 – Auffüllung, Ausbruchmaterial



BS1 – Auffüllung, Ausbruchmaterial, A2



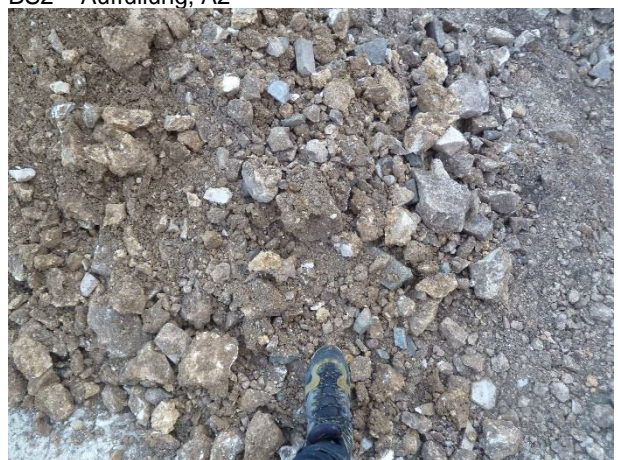
BS2



BS2 – Auffüllung, A2



BS2 – Auffüllung, stark nachbrüchig



BS2 – Auffüllung, Ausbruchmaterial, A2



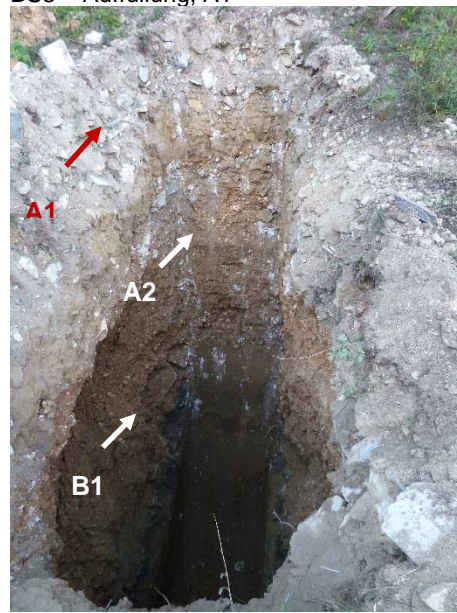
BS3



BS3 – Auffüllung, A1



BS3 – Auffüllung, A1 (hellgrau)



BS3 – A1, A2, B1



BS3 – Auffüllung (A1, A2) und Gehängelehm (B1)



BS4



BS4 – A1 mit Polierscheiben und Gesteinsplattenschutt

BS4 – Auffüllung, A1



BS4 – Auffüllung mit Gehängeschutt und Gesteinsplatten



BS4 – Auffüllung (A1, A2) mit alter Humusschicht



BS5



BS5 – Auffüllung, A1



BS5 – Auffüllung, A1



BS5 – Auffüllung (A1) und alte Mauer