



- Baugrund
- Altlasten
- Grundwasser
- Erd- und Grundbau
- Versickerung
- Begutachtung
- Beratung
- Planung
- Überwachung
- Bauleitung

Am Neuen Palais 2A in 14469 Potsdam
Telefon (0331) 972 460 Fax (0331) 972 343
e-mail: info@bbiges.de

Projekt-Nr.: G 18112

Zusammenfassung zur Beurteilung der Versickerungsverhältnisse

Bauvorhaben: Entwicklungsbereich Krampnitz
Potsdam

Auftraggeber: Entwicklungsträger Potsdam GmbH
Treuhänder der Stadt Potsdam
Pappelallee 4
14469 Potsdam

Planer: Merkel Ingenieur Consult
Dipl.- Ing. Nils-Christoph Merkel – Beratender Ingenieur
Orenstein & Koppel-Str. 15
14482 Potsdam

Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Kunz
Dipl.-Ing. F. Schumann

Potsdam, 15.11.2018

Der zusammenfassende Bericht umfasst 10 Seiten und zwei Anlagen.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Anlass.....	3
2 Unterlagen	3
3 Standort und Bauvorhaben	4
4 Aufgabenstellung	4
5 Geologische und hydrogeologische Situation.....	5
6 Ergänzende Gelände- und Laboruntersuchungen.....	5
7 Baugrundsichten	6
8 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit	6
9 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen.....	10

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Bewertung der Versickerungsverhältnisse	2 Blatt
Anlage 2: Ergänzende Aufschlüsse und Altaufschlüsse im Bereich der geplanten Versickerungsbecken [U 1]	11 Blatt

1 Anlass

Die Stadt Potsdam hat die städtebauliche Entwicklung des ca. 141 ha großen Areals der ehemaligen Kaserne Krampnitz beschlossen. In diesem Zusammenhang wurde die BBiG GmbH auf der Grundlage des Angebotes vom 05.09.2018 von der Entwicklungsträger Potsdam GmbH, als Treuhänder der Stadt Potsdam, mit Werkvertrag Nr. 24.177 vom 07.11.2018 beauftragt, ergänzende Baugrunduntersuchungen zur Beurteilung der Versickerungsverhältnisse durchzuführen. Hauptaufgabe ist, die vorhandenen Aufschlüsse aus den Jahren 2014 bis 2018 zu prüfen und eine Gesamteinschätzung zur Versickerungsfähigkeit vorzunehmen.

Zur Art und Weise der Auswertung erfolgte am 22.10.2018 eine Abstimmung mit dem Planungsbüro Merkel Ingenieur Consult.

2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung bzw. wurden bei der Bewertung berücksichtigt:

- [U 1] Merkel Ingenieur Consult: Aufgabenstellung, Potsdam, 03.11.2018
- [U 2] BBiG GmbH: Baugrundgutachten zum Entwicklungsbereich Krampnitz, Projekt-Nr. G 14041, Potsdam 06.06.2014
- [U 3] BBiG GmbH: Prüfbericht Sickerversuch, Entwicklungsbereich Krampnitz, Projekt-Nr. G 14041, Potsdam 06.08.2014
- [U 4] ARCADIS Deutschland GmbH: Orientierende Untersuchung der Altablagerung „Am Aasberg“, 14476 Potsdam, Berlin, 10.02.2015
- [U 5] Maul + Partner Baugrund Ingenieurbüro GmbH: Geotechnischer Bericht zur Versickerungsfähigkeit, Bauvorhaben Entwicklungsbereich Krampnitz, Projekt-Nr.: 2011-0149-VSK-01, Potsdam, 27.05.2015
- [U 6] ABE Bauprüf- und -beratungsgesellschaft mbH: Entwicklungsbereich Krampnitz, Durchführung von 3 Baugrundaufschlüssen im Bereich des Gebäudes K28, Prüfberichts-Nr.: 53/215/16, Stahnsdorf, 30.06.2016
- [U 7] BBiG GmbH: Bericht zur Beurteilung der Versickerungsverhältnisse und der Tragfähigkeit bis 5,00 m Tiefe unter GOK, Projekt-Nr. G 14041-2017, Potsdam, 31.05.2017
- [U 8] Merkel Consult GmbH: Übersichtlageplan mit sämtlichen Bohrungen, am 24.10.2018 zur Verfügung gestellt
- [U 9] Richtlinien, Normen, Empfehlungen und Vorschriften der Geotechnik / Bodenmechanik nach dem aktuellen Stand der Technik

3 Standort und Bauvorhaben

Die ehemalige Kaserne Krampnitz liegt im Norden der Landeshauptstadt Potsdam. Im Südosten grenzt das Areal an die Bundesstraße B 2, im Südwesten an die Landesstraße L 92 bzw. an landwirtschaftlich/gärtnerisch genutzte Flächen und Wohngrundstücke, im Nordwesten an landwirtschaftliche genutzte Flächen und im Nordosten an das LSG Döberitzer Heide.

Das im Zeitraum von 1937 bis 1939 errichtete Kasernengelände wurde bis 1991, zuletzt durch die Westgruppe der sowjetischen Streitkräfte (WGT), militärisch genutzt. Seit dem Abzug der WGT im Jahr 1991 liegt das Gelände mit seinen nutzungsbedingten Altlasten brach.

Das ca. 141 ha große Areal soll zu einem neuen Wohnquartier für bis zu 6.900 Menschen entwickelt werden.

4 Aufgabenstellung

Gemäß [U 1] ist im Zusammenhang mit der Aufstellung von B-Plänen für den Entwicklungsbereich eine Regenwasserkonzeption zu erarbeiten. Das anfallende Niederschlagswasser soll möglichst vor Ort versickert und nicht in die Vorflut eingeleitet werden. Die diesbezüglich bisher vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass das anfallende Sickerwasser aufgrund der angetroffenen Versickerungseigenschaften des anstehenden des Bodens überwiegend nicht vor Ort versickert werden kann.

Deshalb sind gemäß Aufgabenstellung ergänzende Baugrundaufschlüsse [U 1] abzuteufen.

Hauptaufgabe ist, die Bewertung der Versickerungsfähigkeit in den anstehenden Boden anhand der vorliegenden Baugrundaufschlüsse aus den Jahren 2014 bis 2018. Da das Geländeniveau im Großen und Ganzen erhalten bleiben wird, sind gemäß Abstimmung vom 22.10.2018 die Böden ab ca. 1,50 m unter GOK zu bewerten. Die Ergebnisse sind in einer möglichst Übersichtsdarstellung abzubilden. Zu berücksichtigen sind die Höhenkoten sowie vor dem Hintergrund der Altlasten im Boden die Mächtigkeiten der Auffüllungen.

5 Geologische und hydrogeologische Situation

Nach geologischen Kartenunterlagen befindet sich der Standort im Bereich einer weichselkaltzeitlichen Grundmoränenplatte, die bereichsweise oberflächennah mit Abschlamm- bzw. Abrutschmassen der Moräne sowie Decksanden überlagert wird. Im Norden des Areals können zudem organische Böden in Form von Torf auftreten.

Die frei ausgespiegelte, entspannte Grundwasseroberfläche im Untersuchungsgebiet ist gemäß Kartenangaben etwa zwischen Koten von NHN +30,0 m und NHN +31,0 m zu erwarten. Im Ergebnis der drei Pegelbohrungen im Bereich Aasberg [U 4] wurde das Grundwasser Ende Januar 2014 auf Koten zwischen NHN +31,75 m (GWM 2/14) und NHN +31,43 m (GWM 3/14) eingemessen. Unabhängig vom freien Grundwasserspiegel kann es aufgrund der Bodenschichtung zur Ausbildung von Stau- und Schichtenwasser kommen, das, in Abhängigkeit meteorologischer Einflüsse, zumindest temporär oberhalb der genannten Grundwasserspiegelhöhen anstehen kann.

6 Ergänzende Gelände- und Laboruntersuchungen

Entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung sollten ergänzend 8 Bohrsondierungen abgeteuft werden. Aufgrund der Standortverhältnisse (dichtes Unterholz, Bäume und Buschwerk, Mauern etc.) konnten 5 geplante Erkundungspunkte mit dem Bohrgerät nicht erreicht werden. Aufgrund dessen, dass in der Nähe der geplanten Bohrsondierungen, bereits Aufschlüsse vorliegen, wurde zunächst von einer Beräumung und Abholzung der Zuwegungen Abstand genommen und keine weiteren Aufschlüsse abgeteuft.

Die Ergebnisse der durchgeführten Aufschlüsse vom 09.10.2018 sind in Anlage 2 zusammengestellt. Diese stimmen bezüglich der Bodenschichtung und der Bodeneigenschaften mit den Altaufschlüssen in diesen Arealen weitestgehend überein.

7 Baugrundsichten

Anhand der vorhandenen Baugrundaufschlüsse sind im Untersuchungsgebiet folgende Schichten angetroffen worden.

Tabelle 1: Baugrundsichten

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196
Abschlämmmassen	SU*, ST*
Auffüllungen	[SU], [SU*]
Geschiebeböden (Geschiebelehm/-mergel) Geschiebeböden, stark sandig, Feinkornanteil < 20 % Geschiebeböden, Feinkornanteil > 20 % und < 40 % Geschiebeböden, Feinkornanteil > 40 %	SU* SU*, ST* TL, UL
Sande	SE, SU
Schwach schluffige bis schluffige Sande	SU, SU*
Schluff	SU*, UL, UM
Torf, organisch durchsetzte Sande	HZ, OH

8 Beurteilung der Versickerungsverhältnisse

Die Beurteilung der Versickerungsverhältnisse erfolgte unter Einbeziehung der vorliegenden Gelände- und Laborergebnissen aus den Jahren 2014 bis 2018 [U 2 bis U 7]. Des Weiteren wurden die Erfahrungen von Versickerungsanlagen bei vergleichbaren geologischen Verhältnissen sowie den Unterzeichnern bekannte Schadensfälle (Überstau durch Versagen) beachtet.

In der folgenden Tabelle 2 sind für die natürlich anstehenden Böden die Durchlässigkeitsbeiwerte zusammengestellt. Berücksichtigt sind die Ergebnisse aus den Körnungslinien, den Pumpversuchen und Erfahrungswerte aus der Praxis in diesen Böden.

Tabelle 2: Durchlässigkeitsbereiche der natürlich anstehenden Baugrundsichten

Schichtenfolgen	Durchlässigkeitsbeiwerte k [m/s]	Bewertung nach DIN 18130, T.1	Bewertung nach RAS-Ew aus bautechnischer Sicht
Abschlämmmassen			
Abschlämmmassen Bodengruppen SU*, ST*	$1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-7}$	durchlässig bis schwach durchlässig	nicht geeignet
Geschiebeböden			
Geschiebeböden, sandig, Feinkornanteil $\leq 20\%$ Bodengruppe SU*	$5 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-6}$	durchlässig bis schwach durchlässig	nicht geeignet
Geschiebeböden Feinkornanteil $> 20\%$ und $\leq 40\%$ Bodengruppen SU*, ST*	$1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-7}$	schwach durchlässig	nicht geeignet
Geschiebeböden Feinkornanteil $> 40\%$ Bodengruppen TL, UL	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$	schwach durchlässig	nicht geeignet
Sande			
Sande Bodengruppe SE	$1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-5}$	durchlässig	geeignet bis bedingt
Sande, schwach schluffig Bodengruppe SU	$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-5}$	durchlässig	bedingt geeignet
Sande, schluffig Bodengruppe SU*	$1 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-6}$	durchlässig	bedingt geeignet bis nicht geeignet
Schluff			
Schluff, stark sandig Bodengruppe SU*	$5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-7}$	schwach durchlässig	nicht geeignet
Schluff Bodengruppen UL, UM	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-8}$	schwach durchlässig	nicht geeignet

Legt man für die Beurteilung der Versickerungseigenschaften das Arbeitsblatt DWA-A 138 der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV) "Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser" zu Grunde, kommen für gezielte Versickerungen Böden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich zwischen $k = 5 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen sind am Standort ungünstige Versickerungsverhältnisse vorherrschend.

Unter Berücksichtigung der Durchlässigkeitsbeiwerte kommen uneingeschränkt nur die feinkornfreien bis schwach schluffigen Sande der Bodengruppen SE und SU für gezielte Versickerungsanlagen in Frage.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich aufgrund der angetroffenen Grundwasserverhältnisse, d. h. Schichten, deren Porenräume durch Grund-, bzw. Stau- und Schichtenwasser bereits wassergesättigt sind, stehen für die Versickerung nicht zur Verfügung.

Da versickerungsrelevante Schichten nur lokal und in vergleichsweise geringer Mächtigkeit auftreten und zudem von wenig durchlässigen bzw. bereits wassergesättigten Schichten unterlagert werden, ist das Sickervermögen dieser Schichten begrenzt. Daher muss bei einer Nutzung dieser Schichten für Versickerungsanlagen mit der Ausbildung von aufstauendem Sickerwasser im Umfeld dieser Anlagen gerechnet werden.

In Anlage 1 erfolgte eine Bewertung der einzelnen Untersuchungspunkte. Dabei wurde, unter Beachtung der Vorgabe, dass Schichten ab 1,50 m unter GOK zu betrachten sind, neben den Bodeneigenschaften auch der aktuelle Wasserstand einbezogen.

Es zeigt sich, dass lediglich im südlichen bzw. westlichen Bereichen, Aufschlüsse vorhanden sind, in denen günstigere Versickerungsverhältnisse anzutreffen sind. Ungünstig ist, dass die geeigneten Schichten keinen zusammenhängenden Horizont bilden.

Im Zusammenhang mit dem Bau von Versickerungsanlagen ist anzumerken, dass aufgefüllte Bodenschichten wegen der erfahrungsgemäß zumeist vorhandenen Bodenbelastungen (vgl. [U 4]), nicht für Versickerungszwecke geeignet sind, da ein Schadstofftransport über das Sickerwasser in tiefere, bisher unbelastete Bodenschichten aus Gründen des Grundwasserschutzes ausgeschlossen sein muss.

Um nachteilige Auswirkungen durch nicht funktionstüchtige Versickerungsanlagen, wie z. B.

- Überstauereignisse im Umfeld von Versickerungsanlagen
- zunehmende Vernässung tiefer liegender Geländebereiche
- höhere Beanspruchung unterirdischer Bauwerksaußenteile durch aufstauendes Sickerwasser
- weitere Aufweichung wasserempfindlicher, gemischtkörniger Bodenschichten und infolge dessen Abnahme der Tragfähigkeit dieser Schichten

zu vermeiden, werden folgende Empfehlungen gegeben:

Anstelle von klassischen Versickerungsanlagen wird der Topographie folgend eine Abfolge von Zwischenspeichern errichtet (z. B. Mulden und Becken mit Sohlen aus gut durchlässigen Böden mit einer Durchlässigkeit von $k \geq 1 \cdot 10^{-4}$ m/s und dem Zuordnungswert Z 0). Bei Mulden sind zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Einbau von Dränsträngen im Sohlbereich denkbar.

Vorbehaltlich der Bemessung durch den Fachplaner sollten die Mulden ein Speichervolumen besitzen, welches eine 30 minütige Regenspende von 3 l/s je 100 m² Einzugsfläche aufnehmen kann. Außerdem sind Notüberläufe sinnvoll.

In diesem Zusammenhang sollte, wie bereits 2014 empfohlen [U 3], geprüft werden, ob die Wiederherstellung ehemals vorhandenen Gräben und die Ableitung in den Krampnitzsee möglich ist.

8 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen

Die Bewertung erfolgte anhand der vorhandenen Daten aus Baugrunderkundungen aus den Jahren 2014 bis 2018. Bei den Bohrerergebnissen handelt es sich um punktuelle, d. h. stichprobenartige Aufschlüsse des Untergrundes, die erfahrungsgemäß nicht alle Inhomogenitäten erfassen können.

Nach den vorliegenden, nahezu flächendeckenden Erkundungsergebnissen, ist, auch bei einer Verdichtung des Erkundungsrasters durch weitere Aufschlüsse, nicht mit einer grundsätzlich günstigeren Bewertung der Versickerungsverhältnisse am vorliegenden Standort zu rechnen. Lediglich im südlichen bis östlichen Bereich könnte eine nochmalige Verdichtung in Grenzen erfolgversprechend sein. Im Falle von zusätzlichen Aufschlüssen muss im Vorfeld weiterer Geländearbeiten eine Baufeldfreimachung erfolgen.

Für ergänzende Erläuterungen und Beratungen stehen wir gerne zur Verfügung.



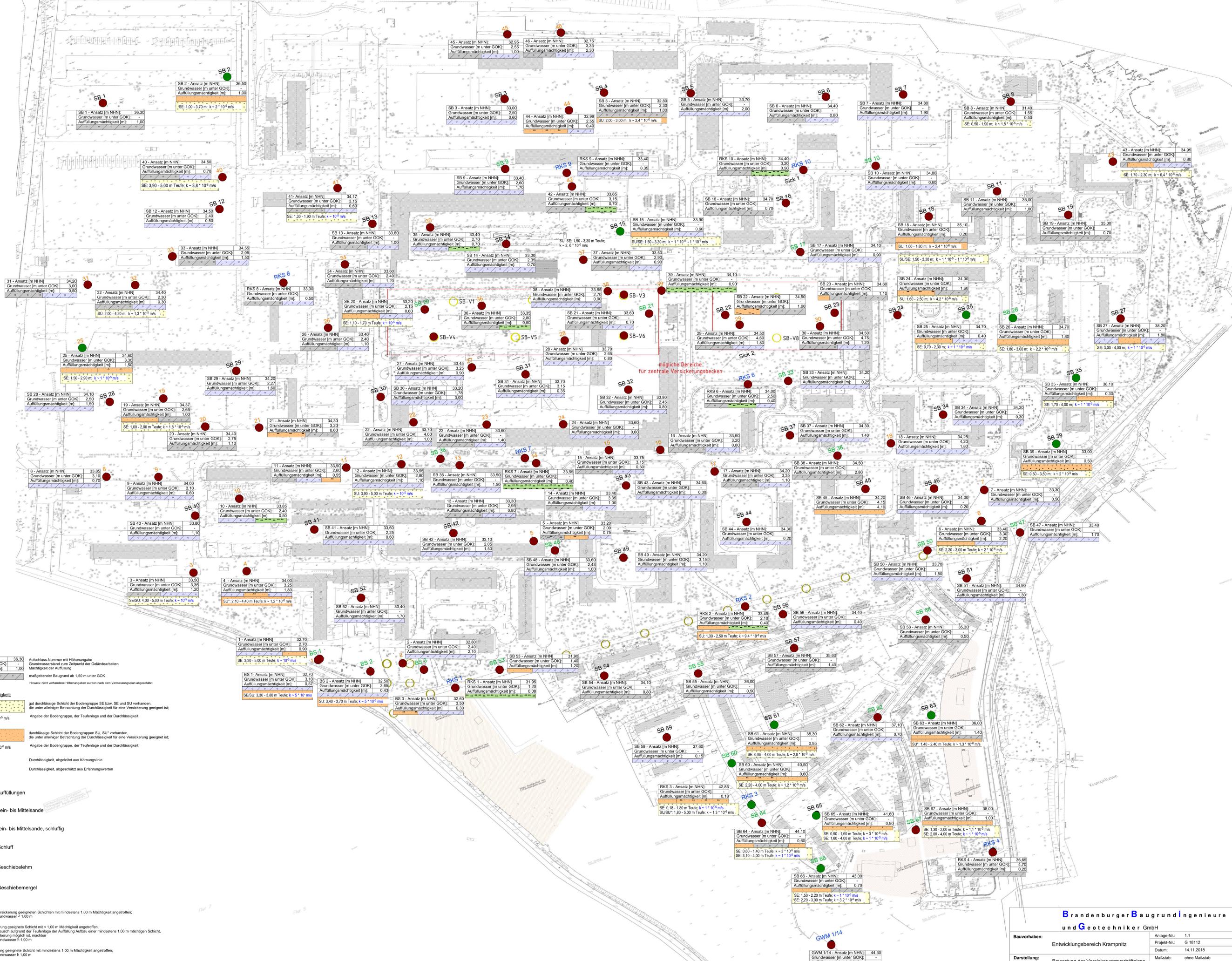
BBiG Brandenburger Baugrunder Ingenieure
und Geotechniker GmbH
Am Neuen Palais 2 A · 14469 Potsdam
Telefon (0331) 97 24 60, 97 22 86
Telefax (0331) 97 23 43

Dipl.-Geol. E. Eberhardt



Dipl.-Ing. F. Schumann

Bewertung der Versickerungsverhältnisse



Legende:

Darstellungen:

SB 1 - Ansatz (m NHN): 36,30 Grundwasser (m unter GOK): 3,00 Auflüsungsmächtigkeit (m): 1,00	Aufschluss-Nummer mit Höhenangaben Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Geländearbeiten Mächtigkeit der Auflüfung
maßgebender Baugrund ab 1,50 m unter GOK	Hinweis: nicht vorhandene Höhenangaben wurden nach dem Vermessungsplan abgelesen

Angaben zur Durchlässigkeit:

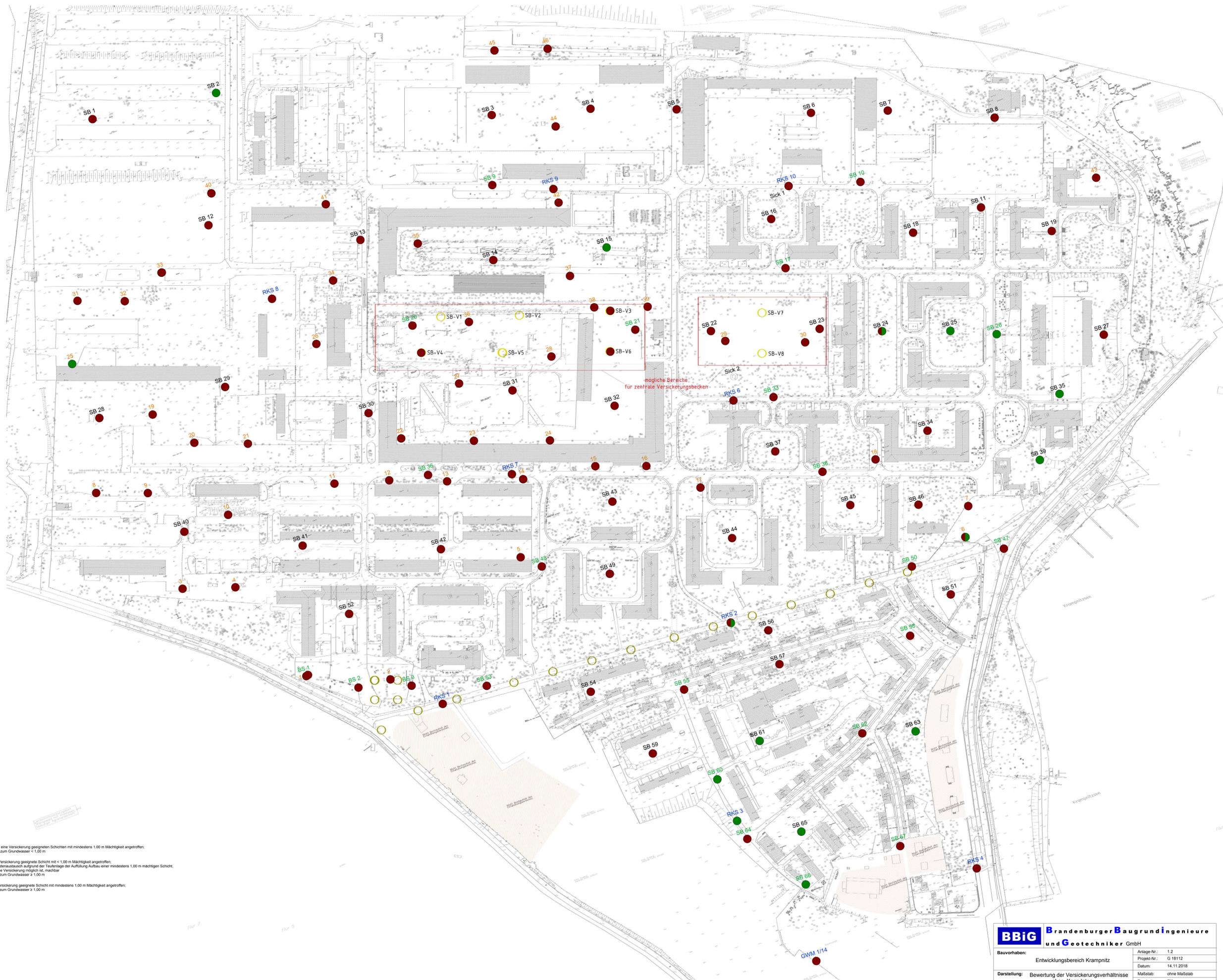
gut durchlässige Schicht der Bodengruppe SE bzw. SE und SU vorhanden, die unter alleiniger Betrachtung der Durchlässigkeit für eine Versickerung geeignet ist: SE: 1,00 - 3,70 m, $k = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$	Angabe der Bodengruppe, der Teufenlage und der Durchlässigkeit
durchlässige Schicht der Bodengruppe SU, SU' vorhanden, die unter alleiniger Betrachtung der Durchlässigkeit für eine Versickerung geeignet ist: SU: 2,00 - 3,00 m, $k = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$	Angabe der Bodengruppe, der Teufenlage und der Durchlässigkeit
$k = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$	Durchlässigkeit, abgeleitet aus Körnungswerten
$k = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$	Durchlässigkeit, abgeleitet aus Erfahrungswerten

Schichten:

Auffüllungen
Fein- bis Mittelsande
Fein- bis Mittelsande, schluffig
Schluff
Geschiebelehm
Geschiebemergel

Bewertung:

- keine für eine Versickerung geeigneten Schichten mit mindestens 1,00 m Mächtigkeit angetroffen; Abstand zum Grundwasser < 1,00 m
- für eine Versickerung geeignete Schicht mit < 1,00 m Mächtigkeit angetroffen; durch Bodenaustausch aufgrund der Teufenlage der Auflüfung Aufbau einer mindestens 1,00 m mächtigen Schicht, in der eine Versickerung möglich ist, machbar; Abstand zum Grundwasser h 1,00 m
- für eine Versickerung geeignete Schicht mit mindestens 1,00 m Mächtigkeit angetroffen; Abstand zum Grundwasser h 1,00 m



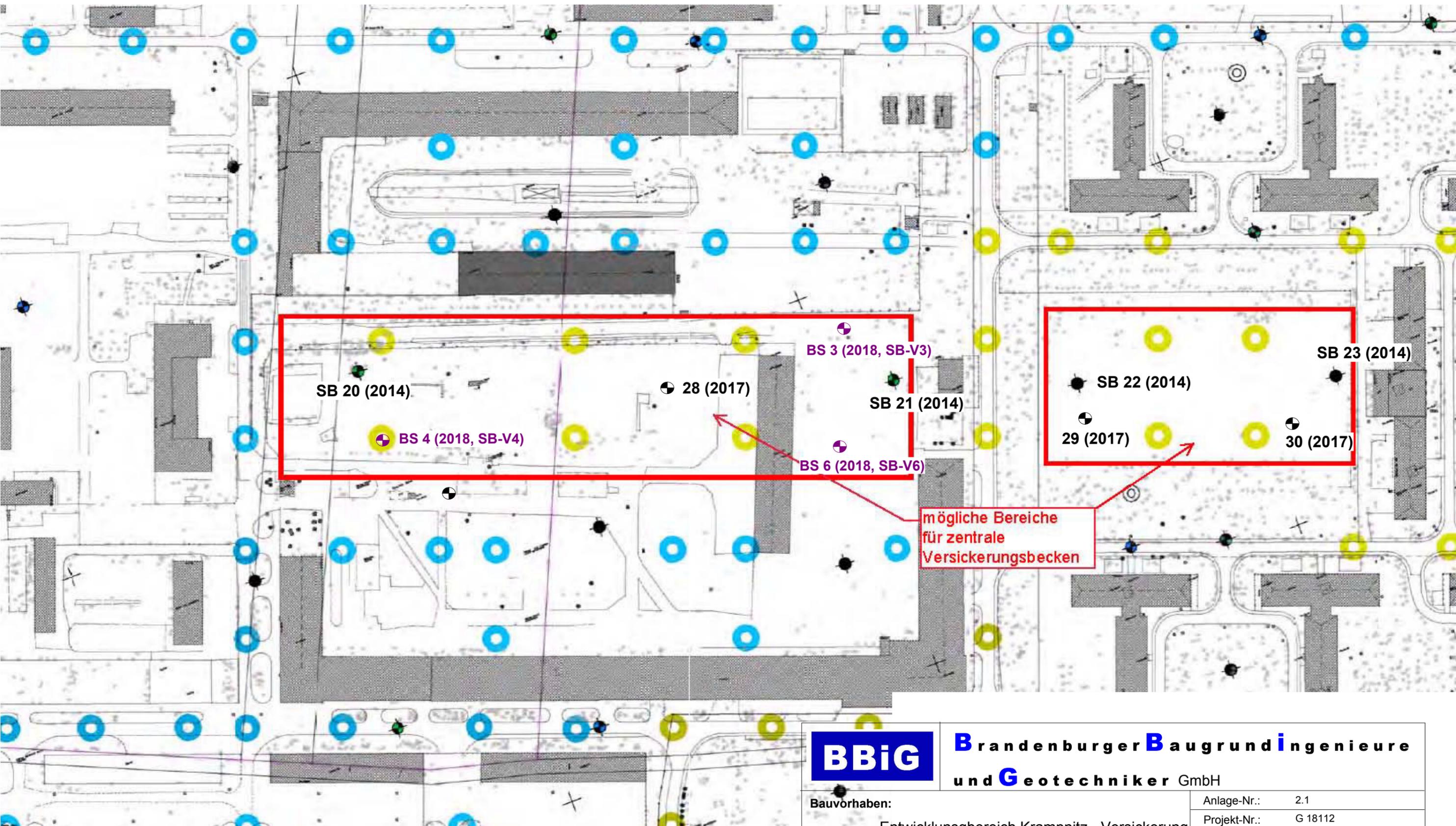
Legende:

Bewertung:

- keine für eine Versickerung geeigneten Schichten mit mindestens 1,00 m Mächtigkeit angetroffen;
Abstand zum Grundwasser < 1,00 m
- für eine Versickerung geeignete Schicht mit < 1,00 m Mächtigkeit angetroffen;
durch Bodenaustausch aufgrund der Teufe/Anlage der Auffüllung Aufbau einer mindestens 1,00 m mächtigen Schicht;
in der eine Versickerung möglich ist; max. 1,00 m
Abstand zum Grundwasser ≥ 1,00 m
- für eine Versickerung geeignete Schicht mit mindestens 1,00 m Mächtigkeit angetroffen;
Abstand zum Grundwasser ≥ 1,00 m

BBiG B randenburger B augrunder I ngenieur e u nd G eotechniker GmbH	
Bauvorhaben:	Anlage-Nr.: 1.2
Entwicklungsbereich Krampnitz	Projekt-Nr.: G 18112
Darstellung: Bewertung der Versickerungsverhältnisse ohne Kenndaten	Datum: 14.11.2018
	Maßstab: ohne Maßstab
	Bearbeiter: EK

Ergänzende Aufschlüsse und Altaufschlüsse im Bereich der geplanten
Versickerungsbecken [U 1]



Brandenburger **B**augrunder **i**ngenieur
und **G**eotechniker GmbH

Bauvorhaben:

Entwicklungsbereich Krampnitz - Versickerung

Anlage-Nr.: 2.1

Projekt-Nr.: G 18112

Datum: 09.10.2018

Darstellung:

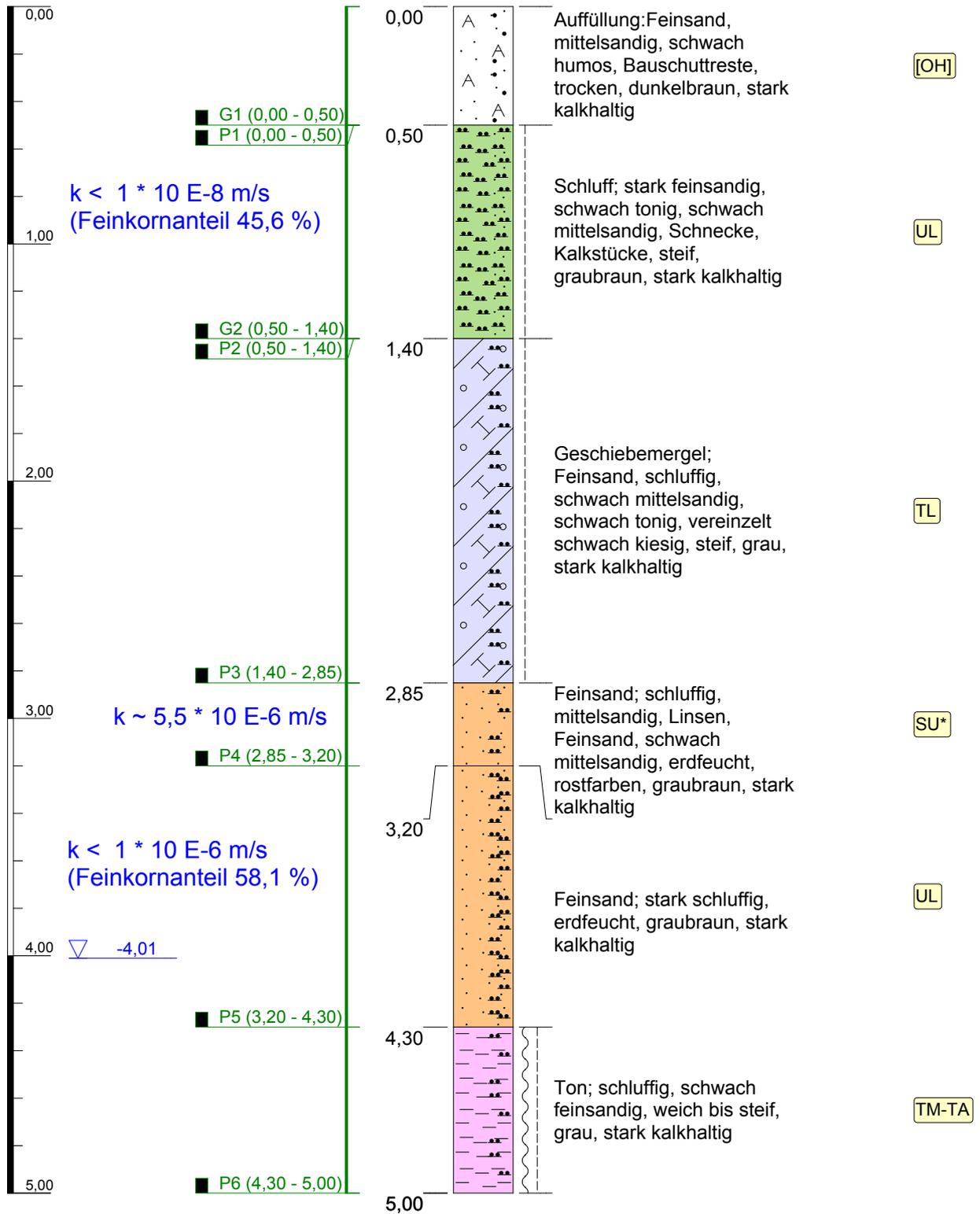
Lage der Baugrundaufschlüsse

Maßstab: ohne Maßstab

Bearbeiter: EK

m unter GOK

BS 3



Brandenburger **B**augrunderingenieure
und **G**eotechniker GmbH

Bauvorhaben:

Kramnitz - Versickerung

Anlage-Nr.: 2.2.1

Projekt-Nr.: G 18112

Datum: 09.10.2018

Darstellung:

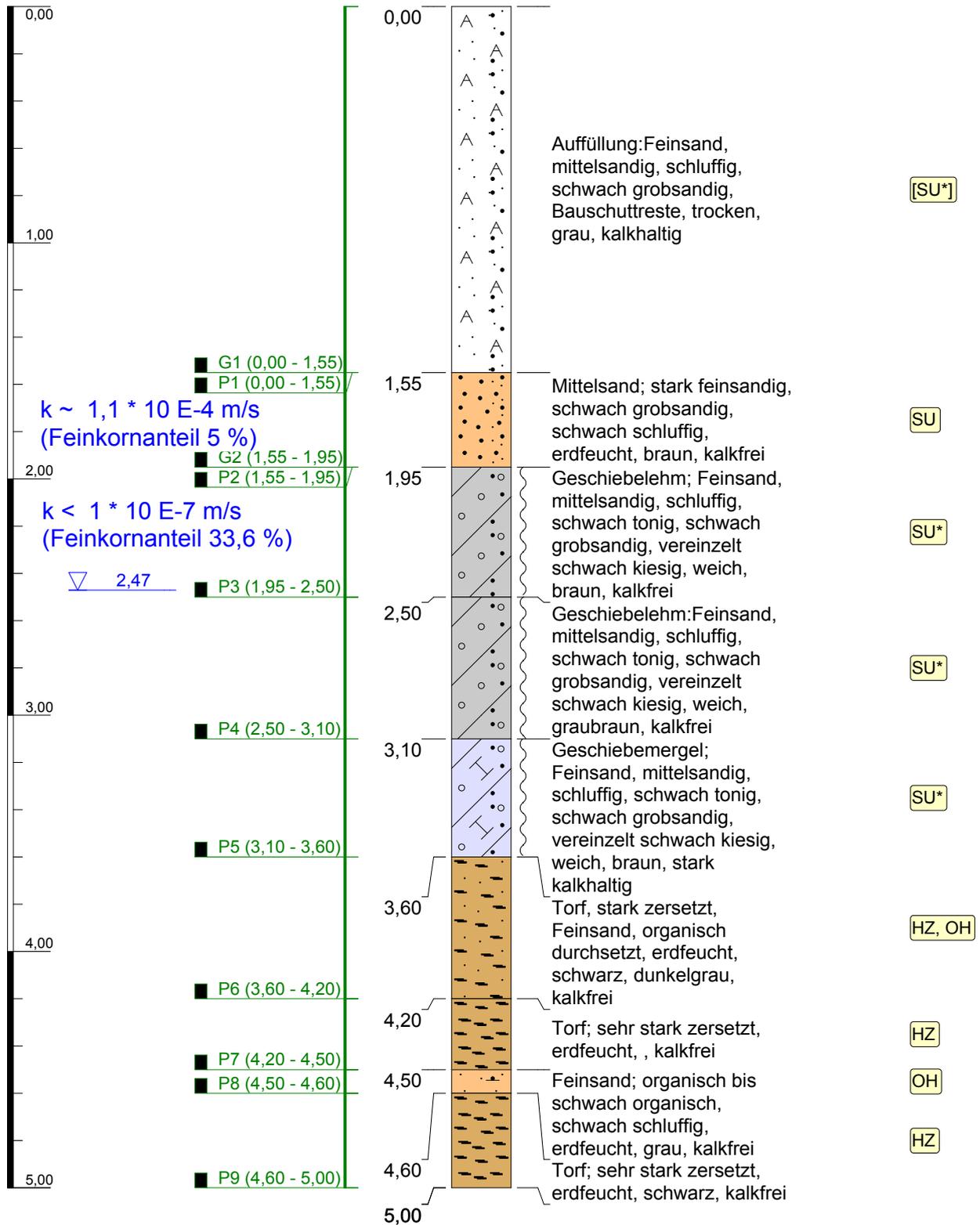
BS 3 (SB-V3)

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: EK

m unter GOK

BS 4



Brandenburger **B**augrunderingenieure
und **G**eotechniker GmbH

Bauvorhaben:

Krampnitz - Versickerung

Anlage-Nr.: 2.2.2

Projekt-Nr.: G 18112

Datum: 09.10.2018

Darstellung:

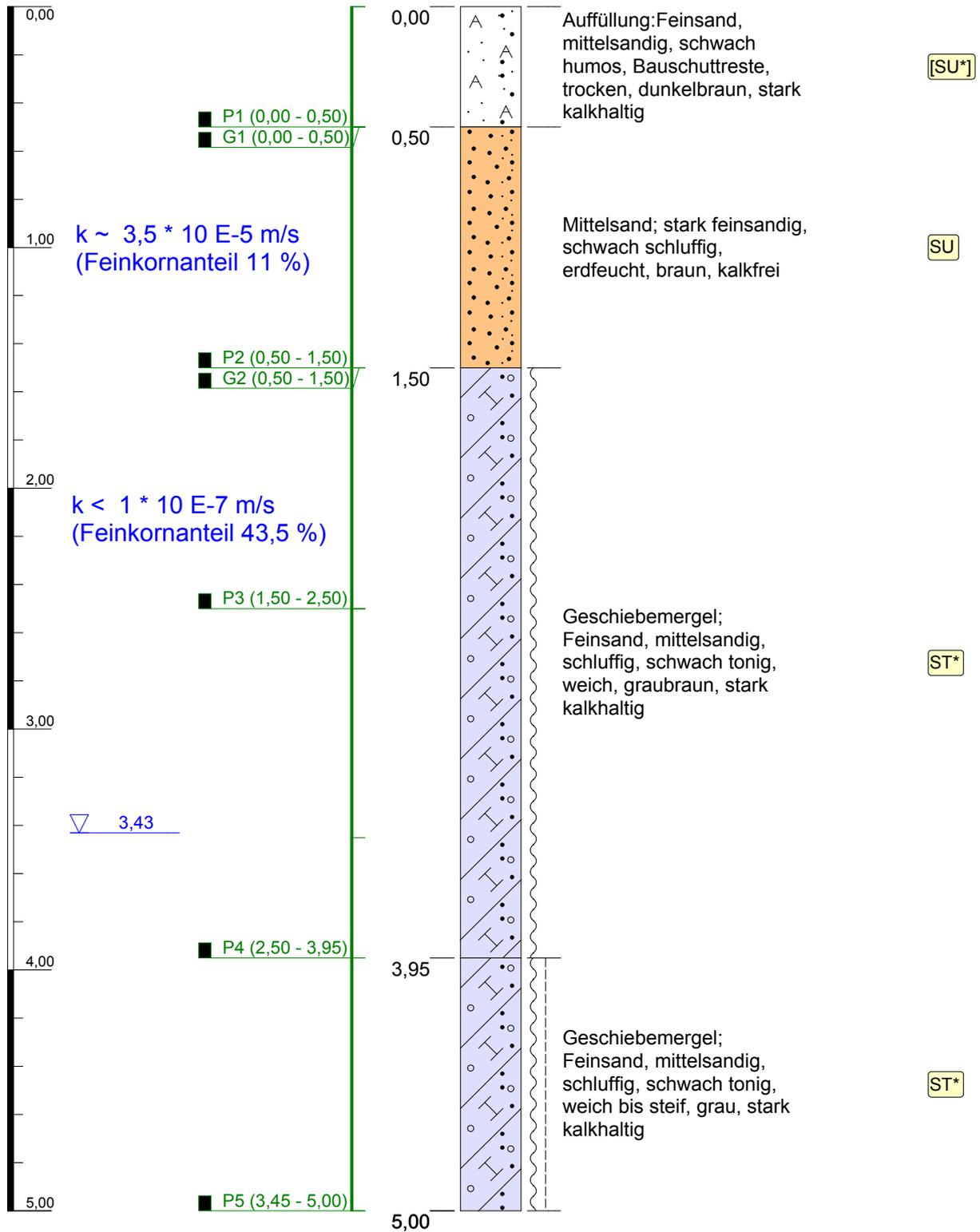
BS 4 (SB-V4)

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: EK

m unter GOK

BS 6



Brandenburger **B**augru**i**ngenieur**e**
und **G**eotechniker GmbH

Bauvorhaben:

Krampnitz - Versickerung

Anlage-Nr.: 2.2.3

Projekt-Nr.: G 18112

Datum: 09.10.2018

Darstellung:

BS 6 (SB-V6)

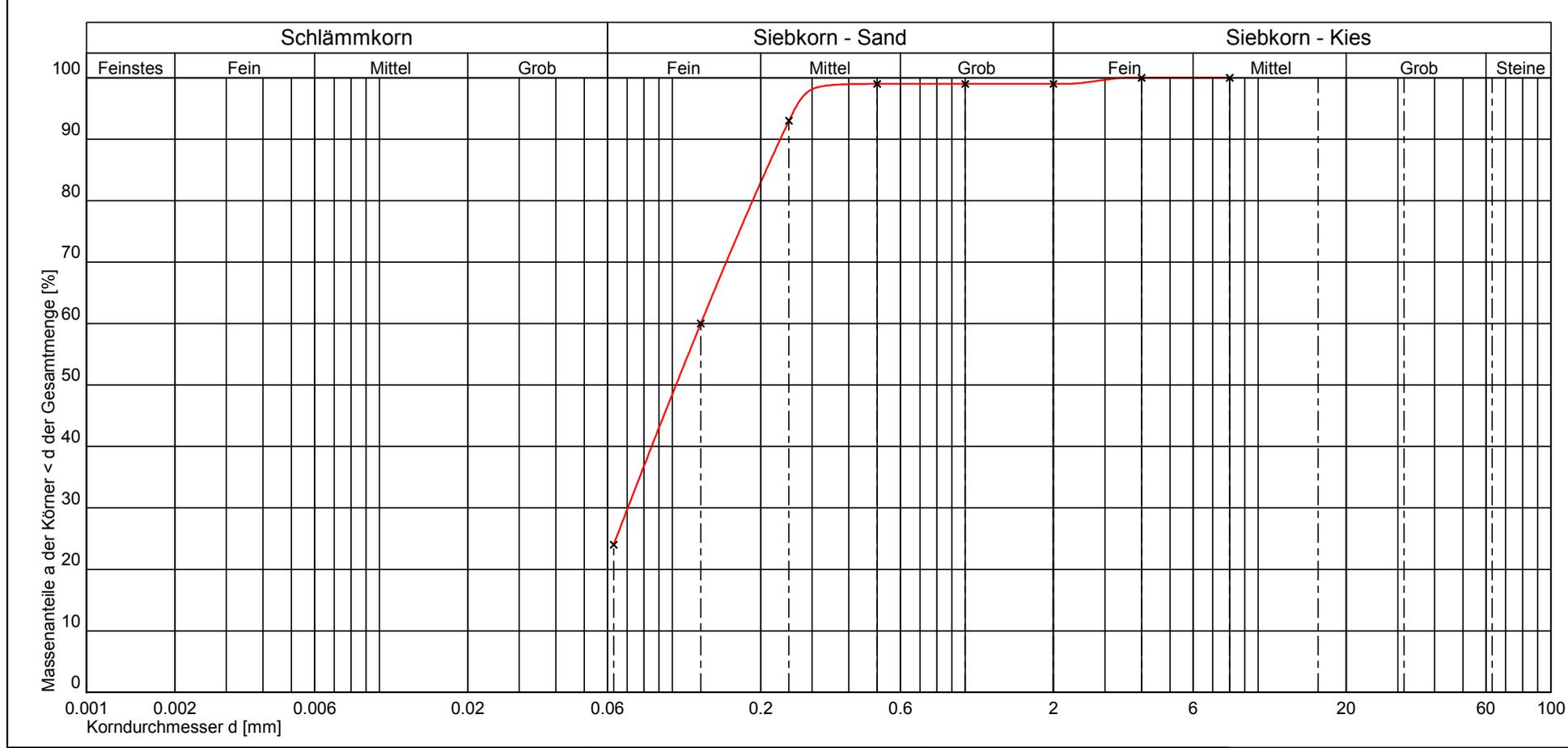
Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: EK

Prüfungs-Nr. : 18112 Bauvorhaben : Krampnitz - Versickerung Ausgeführt durch : EK am : 18.10.2018 Bemerkung :	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle : BS 3/Probe 4 Entnahmetiefe : 2,85 - 3,20 m unter GOK Bodenart : Art der Entnahme : gestört Entnahme am : 09.10.2018 durch : GT Stahnsdorf
---	--	--

X:\Kunz\Desktop\Projekte\Erschließung_Krampnitz\18000_Versickerung\labor\18112_A_4_KVT_Krampnitz\lab
 BBIg GmbH
 Brandenburger Baugrundingenieure u. Geotechniker
 Am Neuen Palais 2A in 14469 Potsdam
 Tel.: 0331/972460 Fax: 0331/972243 Mail: info@bbiges.de

Prüfungs-Nr. : 18112
 Anlage : 2.3.1
 zu :

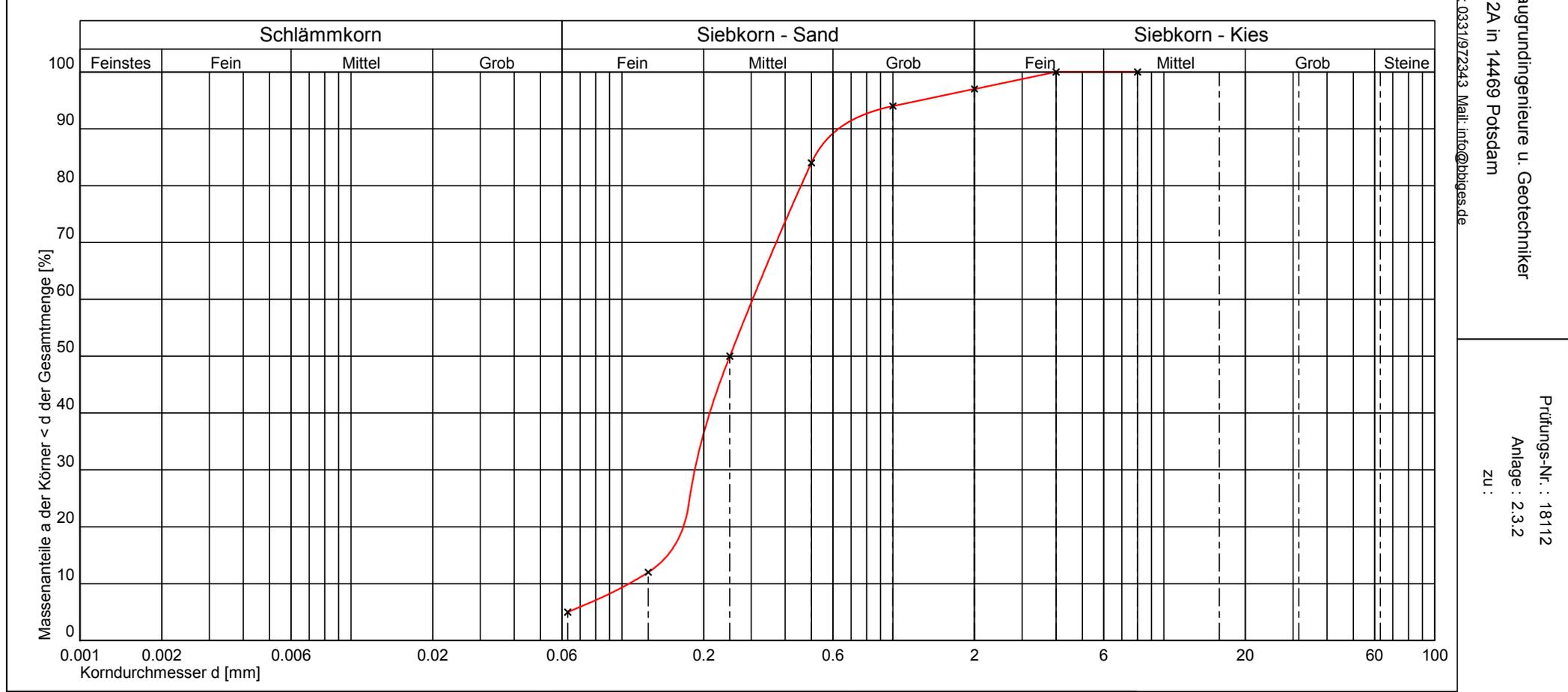


Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	Nasssiebung			
$U = d_{60}/d_{10} / C_u$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer:	0 2 8 0 0	fS,u,ms		

Prüfungs-Nr. : 18112 Bauvorhaben : Krampnitz - Versickerung Ausgeführt durch : EK am : 18.10.2018 Bemerkung :	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle : BS 4/Probe 2 Entnahmetiefe : 1,55 - 1,90 m unter GOK Bodenart : Art der Entnahme : gestört Entnahme am : 09.10.2018 durch : GT Stahnsdorf
---	--	--

X:\Kunz\Desktop\Projekte\Erschließung_Krampnitz\18000_Versickerung\labor\18112_A_4_KVT_Krampnitz\lab
 BBiG GmbH
 Brandenburger Baugrunderingenieure u. Geotechniker
 Am Neuen Palais 2A in 14469 Potsdam
 Tel.: 0331/972460 Fax: 0331/972243 Mail: info@bbiges.de

Prüfungs-Nr. : 18112
 Anlage : 2.3.2
 zu :

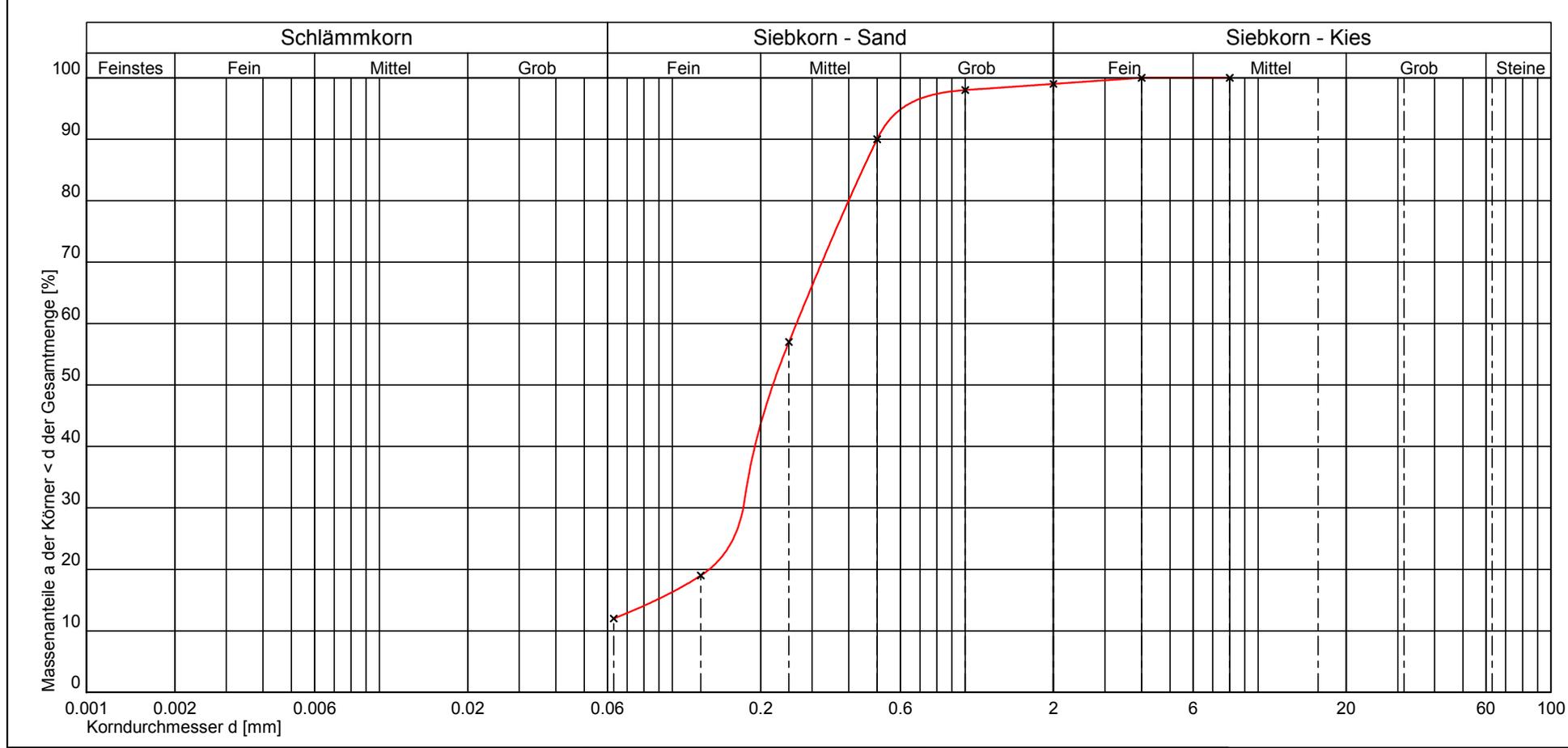


Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	Trockensiebung			
$U = d_{60}/d_{10} / C_U$	2,85	1,07		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1,105 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0	mS,fs*,gs!,u'		

Prüfungs-Nr. : 18112 Bauvorhaben : Krampnitz - Versickerung Ausgeführt durch : EK am : 18.10.2018 Bemerkung :	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle : BS 6/Probe 2 Entnahmetiefe : 0,50 - 1,50 m unter GOK Bodenart : Art der Entnahme : gestört Entnahme am : 09.10.2018 durch : GT Stahnsdorf
---	--	--

X:\Kunz\Desktop\Projekte\Erschließung_Krampnitz\18000_Versickerung\labor\18112_A_4_KVT_Krampnitz\lab
 BBlG GmbH
 Brandenburger Baugrunderingeneure u. Geotechniker
 Am Neuen Palais 2A in 14469 Potsdam
 Tel.: 0331/972460 Fax: 0331/972243 Mail: info@bbiges.de

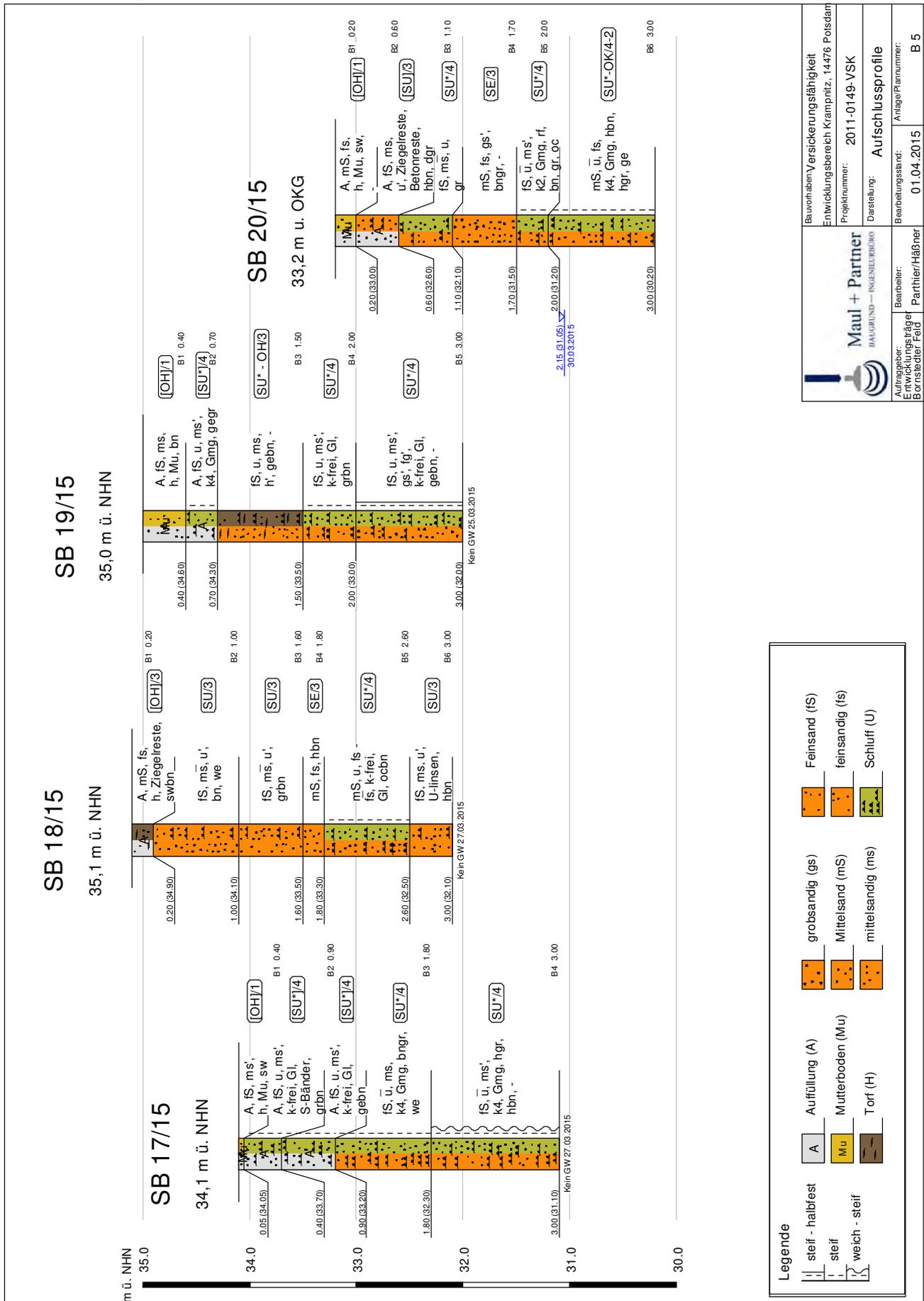
Prüfungs-Nr. : 18112
 Anlage : 2.3.3
 zu :



Kurve Nr.:			Bemerkungen
Arbeitsweise	Nasssiebung		
$U = d_{60}/d_{10} / C_U$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$3,510 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0 mS,fs*,u'		

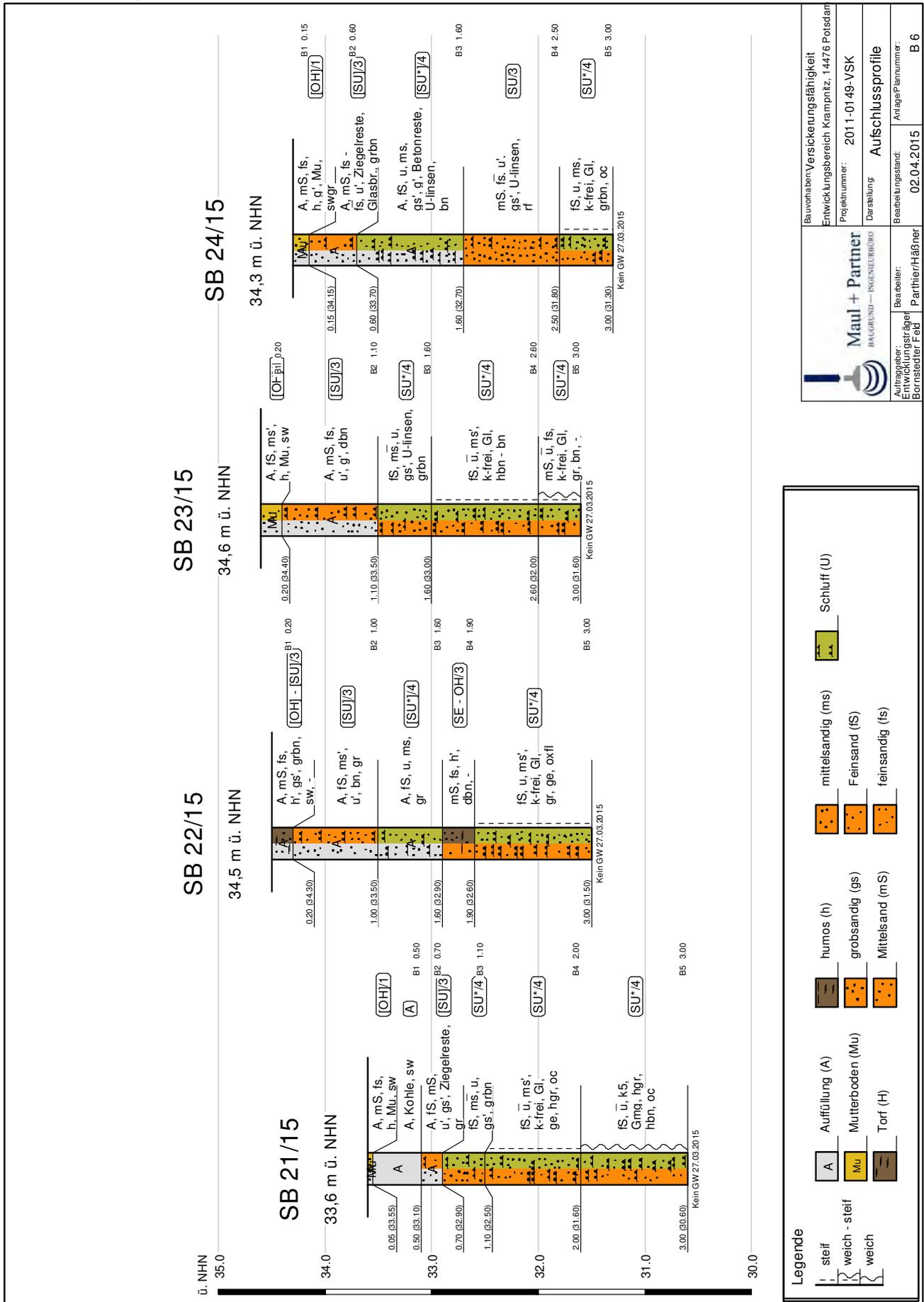
Anlage 2.4.1

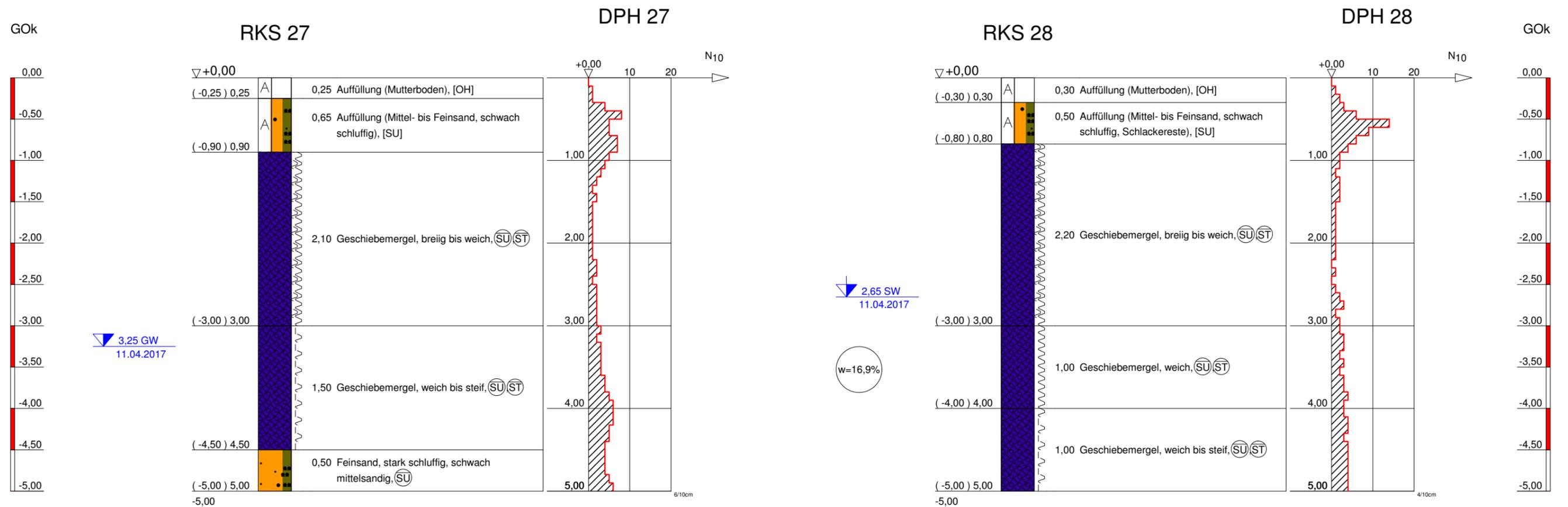
B 5 - Aufschlussprofile SB 17/15 und SB 20/15



Anlage 2.4.2

B 6 - Aufschlussprofile SB 21/15 und SB 24/15





ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser nach Bohrende

Schichtwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung	A	
Geschiebemergel	Mg	
Mutterboden	Mu	
Sand	S s	
Schluff	U u	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
" stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

brg breig wch weich
stf steif

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3,57 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm ²	10,00 cm ²	15,00 cm ²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammhämmergewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



BBiG

Brandenburger
Baugrunder Ingenieure und
Geotechniker GmbH

14469 Potsdam - Am Neuen Palais 2A
0331/ 972460 | Fax: 0331 / 972343

Bauvorhaben:

Entwicklungsbereich Krampnitz

Planbezeichnung:

Bodenprofile RKS 27 und 28 mit
Rammsondierdiagrammen DPH 27 und 28

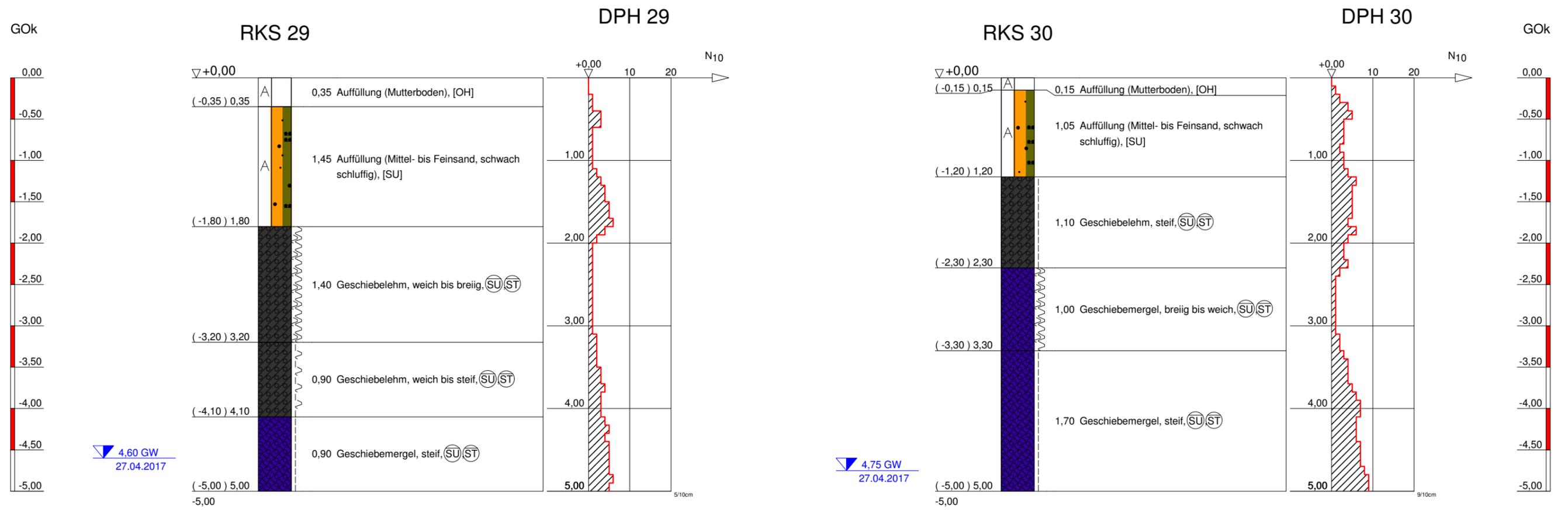
Anlage-Nr: **2.4.3**

Projekt-Nr: G14041-2017

Datum: 04.05.2017

Maßstab: H 1:50

Bearbeiter: EE



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung	A
Geschiebelehm	Lg
Geschiebemergel	Mg
Mutterboden	Mu
Sand	S
Schluff	U u

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

brg breiig wch weich
 stf steif

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe			
leicht	mittelschwer	schwer	
Spitzendurchmesser	3,57 cm	3,56 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm ²	10,00 cm ²	15,00 cm ²
Gestängeldurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammbargewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,00 cm	50,00 cm

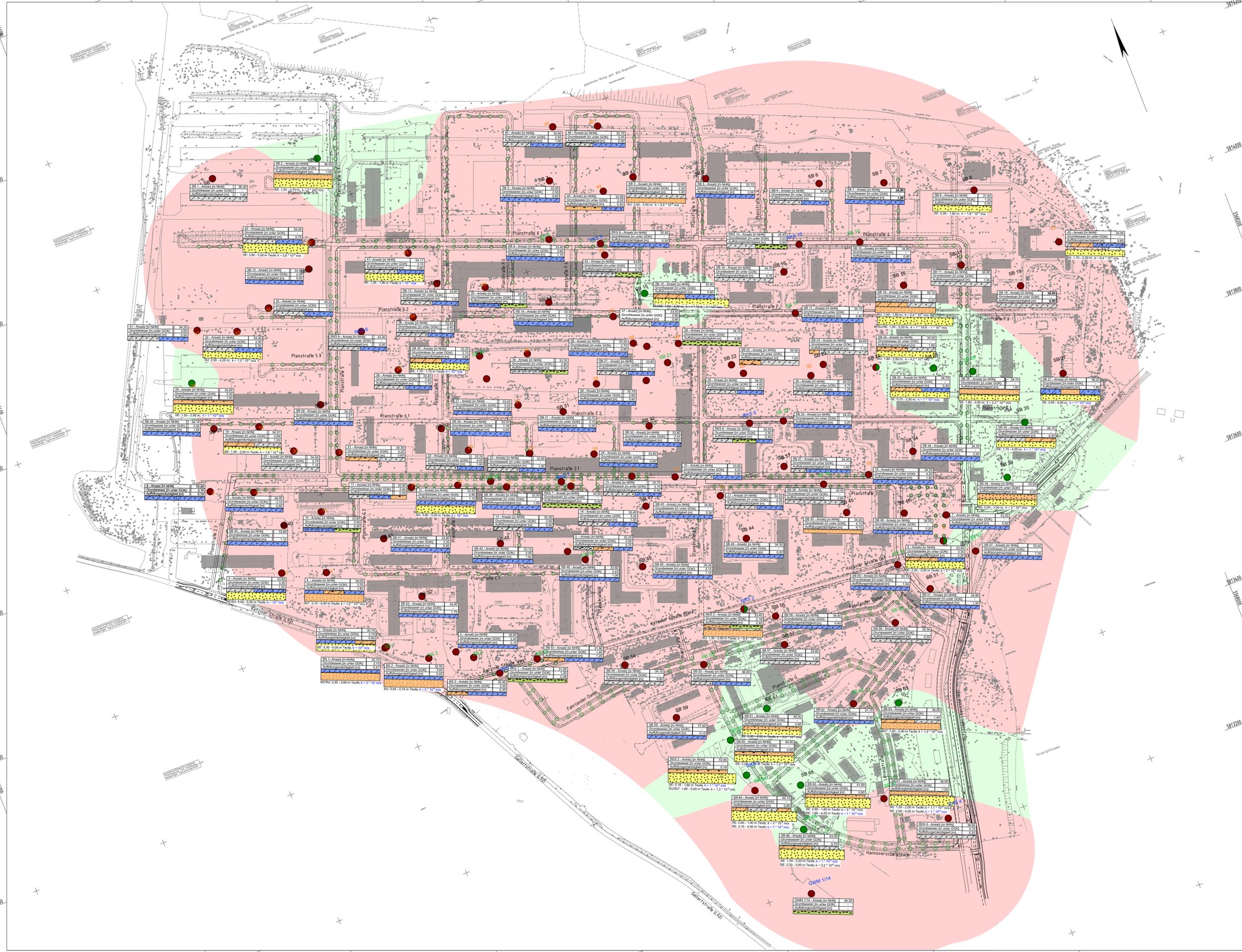
BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Spitze	g/fecht/Spitze
Spitze	Spitze

BBiG
 Brandenburger
 Baugrunder Ingenieure und
 Geotechniker GmbH
 14469 Potsdam - Am Neuen Palais 2A
 0331/ 972460 | Fax: 0331 / 972343

Bauvorhaben:
 Entwicklungsbereich Krampnitz
Planbezeichnung:
 Bodenprofile RKS 29 und 30 mit
 Rammsondierdiagrammen DPH 29 und 30

Anlage-Nr: **2.4.4**
 Projekt-Nr: G14041-2017
 Datum: 04.05.2017
 Maßstab: H 1:50
 Bearbeiter: EE



Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Plangrundlage	aufgestellt von	Stand
Vermessung / Kataster	Malon & Cuda	01/2018

	bearbeitet	Colmert
	gezeichnet	Fläcker
	geprüft	Cöhler
	herausgegeben	08. November 2018
18 044 000/P1000354		

Träger der Baumaßnahme	geprüft/ gesehen

Vorplanung

Landeshauptstadt Potsdam	Unterlage 20.3 Blatt-Nr. 1/1	Index
Übersichtsplan		
Versickerungsfähigkeit		
Lage-system ETRS 89	Höhen-system DHNN 92	Maßstab 1:2.000

Erschließung des Entwicklungsbereiches Krampnitz	
geprüft/ gesehen	geprüft/ gesehen