

GEO CONSULT

Geologen für Umwelt und Baugrund

**Baugrunduntersuchung mit erd- und tiefbautechnischer
Bewertung für die Bauausführung der Kanalbauarbeiten
sowie Aussagen zur allgemeinen Bebaubarkeit
auf dem Gebiet des
Bebauungsplanes Nr. 209 „Pützchensweg“
in Sankt Augustin, Pützchensweg / Heckenweg**

Projekt-Nr. 14112000	Schreiben-Nr.: Gr/B7160815	Bearb.: Dipl.-Ing. M. Grimmer		
Datum: 17.08.2015	Seiten: 10	Tabellen: 3	Abbildungen: 1	Anlagen: 2
Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG, Dillenburger Straße 75, 51105 Köln				

H+B Stadtplanung PartG
Dillenburger Straße 75

51105 Köln

Overath, 17.08.2015
Gr/B7160815
Proj.-Nr. 14112000

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass	3
2. Bauvorhaben	3
3. Baugrund	4
3.1 Geologische Situation und Baugrunduntersuchungen	4
3.2 Baugrundbeschreibung	4
3.3 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte	5
4. Grundwasser	6
5. Erdbau	6
5.1 Erdarbeiten und Bodenaushub	6
5.2 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials	7
6. Hinweise zum Kanalbau	7
6.1 Herstellung und Trockenhaltung von Leitungsräben	7
6.2 Verbau, Böschungen	8
6.3 Aushub- und Gründungssohle	9
7. Beurteilung des Baugrunds und der Gründungsmöglichkeiten	9
8. Schlussbemerkungen	10

Anlagenverzeichnis

1. Lageplan (M 1:500)
2. Bohrprofile und Schlagzahldiagramme (M 1:50), Nivellement

1. Anlass

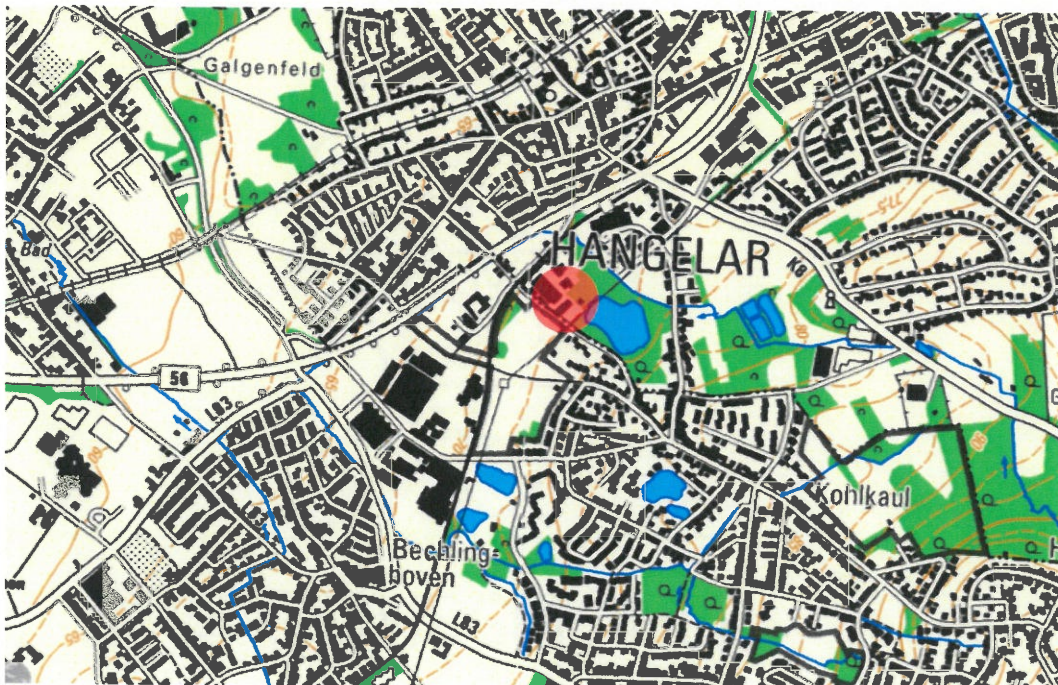
Das Büro H+B Stadtplanung PartG plant für die Stadt Sankt Augustin die Erschließung des B-Plan-Gebietes Nr. 209 „Pützchensweg“ in Sankt Augustin an der Ecke Pützchensweg / Heckenweg.

Zur Ermittlung geotechnischer Randbedingungen und zur Konkretisierung der weiteren Planung wurde unser Büro beauftragt, die Baugrundverhältnisse im Bereich der im B-Plan-Gebiet liegenden Altablagerung 5209-0132 zu erkunden, zu beurteilen und einen geotechnischen Bericht mit erd- und tiefbautechnischen Bewertung für die Kanalbauarbeiten sowie zur allgemeinen Bebaubarkeit auszuarbeiten.

Für die Bearbeitung standen uns ein Auszug aus der Stadtgrundkarte i.M. 1:2.500 und ein Bebauungsplan i.M. 1:1.000 zur Verfügung. Neben den Ergebnissen der Felderkundungen vom 06.08.2015 wurden geologische Karten und Archivunterlagen berücksichtigt.

2. Bauvorhaben

Das Grundstück befindet sich im Sankt Augustiner Stadtteil Hangelar und liegt rd. 100 m süd-östlich der Bundesstraße B56. Eine Übersicht über die Lage des B-Plan-Gebiets gibt der nachfolgende Kartenauszug.



Das Gelände steigt im betrachteten Bereich leicht nach Südosten an und weist Geländehöhen zwischen ca. 71,3 mNN und 71,5 mNN auf.

3. Baugrund

3.1 Geologische Situation und Baugrunduntersuchungen

Die geologische Karte weist für den untersuchten Bereich tertiäre Tone der Kölner Schichten unter pleistozänen Mittelterrassensedimenten in Form von Sand und Kies aus.

Gemäß DIN 4149 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ ist das in der Gemarkung Hangelar liegende B-Plan-Gebiet einem Gebiet der Erdbebenzone 1, der Untergrundklasse T und der Baugrundklasse C zuzuordnen.

Zur genaueren Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im betrachteten Bereich des B-Plan-Gebiets fünf Rammkernsondierungen (RKS) gemäß EN ISO 22475-1 mit Bohrtiefen zwischen 2,2 m und 8,2 m unter GOK durchgeführt. Ergänzend wurden drei Rammsondierungen (DPH) gemäß EN ISO 22476 bis in Tiefen von 6,0 m bzw. 7,0 m unter GOK abgeteuft.

Die entnommenen Bodenproben wurden qualitativ im Hinblick auf ihren Kornaufbau untersucht und nach Bodenklasse (DIN 18300) sowie Bodengruppe (DIN 18196) klassifiziert. Die Ergebnisse der Felderkundungen sind in der Anlage 2 als Bohrprofile gemäß DIN 4023 und als Rammdiagramme gemäß EN ISO 22476-2 dargestellt. In die Bohrprofile sind die Bodengruppe nach DIN 18196 und die Bodenklasse nach DIN 18300 eingetragen. Die Ortslage der Sondierungen zeigt der Lageplan in Anlage 1.

3.2 Baugrundbeschreibung

Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse stehen im Bauflächenbereich die nachfolgend beschriebenen Baugrundsichten an.

Auffüllung

In allen Sondierungen stehen oberflächlich bis in Tiefen zwischen 0,5 m und der erreichten Endteufe von 8,2 m unter GOK Auffüllungen aus variierenden Anteilen von Kies, Sand, Schluff, Ton, Schotter, Schlacke, Asche sowie Ziegel-, Beton-, Asphaltbruch und untergeordnet organischen Bestandteilen an. Die Auffüllungen besitzen eine breiige bis steife Konsistenz bzw. sind locker bis mitteldicht gelagert und näherungsweise den Bodengruppen GW, SE, SU, UL, UM bzw. den Bodenklassen 2 bis 4 zugehörig.

Die punktuelle Aufschlussmethodik mittels Rammkernsondierungen im Zuge der Baugrunderkundung ermöglicht lediglich die Aufnahme / Probennahme von Korngrößen bis etwa 30 mm (Mittelkiesfraktion). Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Auskofferungsarbeiten die Auffüllungen in abweichender Zusammensetzung und Korngröße angetroffen werden (z.B. Bauschutt- und Betonanteile mit größeren Kantenlängen - Bodenklasse 5, alte Fundamente und unterirdische Einbauten). Dies ist bei der Ausschreibung und der Kalkulation der Tiefbauarbeiten zu berücksichtigen.

Terrassenablagerung

Unter den Auffüllungen schließen sich in allen Sondierungen außer RKS 8 bis in Tiefen zwischen 2,5 m und 3,0 m unter GOK Terrassenablagerungen in Form von Fein- bis Mittelsanden mit variieren kiesigen und schluffigen Anteilen an. Die Terrassenablagerungen sind mindestens mitteldicht gelagert und den Bodengruppen SE, SU bzw. der Bodenklasse 3 zuzuordnen.

Miozäner Ton

In den Sondierungen RKS 6, RKS 7 und RKS 10 wurden bis zur erreichten Endteufe zwischen 3,8 m und 5,4 m unter GOK miozäner Ton erbohrt. Der miozäne Ton besitzt eine mindestens halbfeste Konsistenz und ist der Bodengruppe TM bzw. der Bodenklasse 4 zugehörig.

Alle Sondierungen mussten in der erreichten Endteufe abgebrochen werden, da aufgrund zu hoher Bohrwiderstände kein weiterer Bohrfortschritt zu erzielen war. Auch unterhalb der erreichten Endteufe stehen nach örtlicher Erfahrung weiterhin Terrassenablagerungen bzw. miozäner Ton an.

3.3 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

Die Klassifizierung der angetroffenen Baugrundsichten mit Angabe der jeweiligen Schichtunterkanten kann wie folgt tabellarisch wieder gegeben werden:

Bodenart	Schichtunterkante unter GOK	Bodengruppe (DIN 18196)	Bodenklasse (DIN 18300)	Frostempfindlichkeit (ZTVE)
Auffüllung	0,5 m bis > 8,2 m	A(GW, SE, SU, UL, UM)	2 – 4	F 1 – F 3
Terrassenablagerung	2,5 m bis 3,0 m	SE, SU	3	F 1 – F 2
Miozäner Ton	> 5,4 m	TM	4	F 3

Die bodenmechanischen Eigenschaften der gewachsenen Baugrundsichten werden durch die nachfolgenden Kennwerte beschrieben:

Bodenart	Raumgewicht $\gamma / \gamma' \text{ [kN/m}^3\text{]}$	Reibungswinkel $\varphi' \text{ [}^\circ\text{]}$	Kohäsion $c' \text{ [kN/m]}$	Steifemodul $E_s \text{ [MN/m}^2\text{]}$
Auffüllung	17 – 19 / 8 - 11	25 – 35	0 – 5	2 – 40
Terrassenablagerung	19 – 19,5 / 11 – 11,5	30 – 32,5	0 – 2	15 – 70
Miozäner Ton	20 / 10	27,5	10 – 15	10 – 40

Die Angaben resultieren aus dem Vergleich mit ähnlichen Bodenarten und örtlichen Erfahrungswerten, unter Berücksichtigung der angetroffenen Lagerungsdichte bzw. Konsistenz.

4. Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Felderkundungen am 06.08.2015 wurde in den Sondierungen RKS 6, RKS 7 und RKS 8 durch Bohrlochmessungen mit dem Lichtlot in Tiefen zwischen 1,0 m und 1,4 m unter GOK ein freier Wasserspiegel festgestellt.

Nach Auswertung der hydrogeologischen Situation bewegt sich der oberste, durchgängige Grundwasserhorizont innerhalb der gut wasserleitfähigen Terrassenablagerungen bzw. staut sich über den miozänen Tonen an.

Die Karte der Grundwasserhöhengleichen (Blatt Bonn L5308) weist für den untersuchten Bereich im Zeitraum von April 1988 (Zeitraum mit relativ hohem Grundwasserstand) einen Grundwasserstand zwischen 50 mNN und 51 mNN aus.

Im Nahbereich des Grundstücks liegen diverse Grundwassermessstellen. Die Daten der maßgebenden Messstelle sind nachfolgend dargestellt.

Nr.	Lage	Beobachtungs- zeitraum	Höchster Grundwasserstand / Niedrigster Flurabstand mit Datum
070201912	300 m nordwestlich	seit 1995	58,47 mNHN / 7,70 m (28.05.1999)

Auf Grundlage der uns vorliegenden Unterlagen können geländegleiche Grundwasserstände nicht ausgeschlossen werden.

5. Erdbau

5.1 Erdarbeiten und Bodenaushub

Bei Ausführung der Erdbaumaßnahmen fallen überwiegend Auffüllungen sowie untergeordnet Terrassenablagerungen und miozäner Ton an. Der Aushub kann mit konventionellem Gerät vorgenommen werden, z.B. mittels Tieflöffelbagger. Um Baugrundstörungen im vorgesehenen Sohlniveau zu vermeiden, sollte der Aushub ohne Reißwerkzeug durchgeführt werden (Bagger-schaufel mit glatter Schneide). Sollte ein Aushub ohne Reißwerkzeug nicht mehr möglich sein, muss entsprechendes Gerät zum Lösen eingesetzt werden (Schaufel mit Reißzähnen).

Die teilweise anstehenden gemischtkörnigen Auffüllungen (Bodengruppe SU) sind stark witterungsempfindlich und können bei Wasserzutritt und/oder mechanischer Beanspruchung durch Befahren rasch in einen weichen bis breiigen bzw. aufgelockerten Zustand übergehen. Der Untergrund ist dann als Auflager des Straßenoberbaus oder als Erdplanum für Gründungen nicht mehr geeignet. Zur Vermeidung von Aufweichungen in Höhe des Planums empfehlen wir deshalb, das Befahren mit schwerem Gerät zu vermeiden und die Erdarbeiten „vor Kopf“ auszuführen. Bei ungünstiger Witterung muss das Erdplanum vor Wasser- und Frostzutritt geschützt werden und die Erdarbeiten ggf. vorübergehend eingestellt werden.

Die Flächen und Gräben sind mit einem geregelten Gefälle herzustellen, damit Oberflächenwasser kontrolliert abgeführt werden kann.

Bereits aufgeweichte Zonen sind bis zu den tragfähigen Böden auszukoffern und durch geeignetes Material aus Kiessand oder gleichwertigem Material (z. B. RCL-Material, Brechkorn 0/45 mm) zu ersetzen und fachgerecht zu verdichten. Sollten die Aufweichungen tiefgreifender sein, so ist dort ggf. eine Baugrundverbesserung durch statisches Eindrücken bzw. Einwalzen von grobkörnigem Material ($\varnothing \geq 60$ mm) oder eine Bodenverfestigung durch Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln auszuführen.

Die durchzuführenden Maßnahmen sind nach dem Freilegen der Gründungsebene durch einen Ortstermin mit unserem Büro abzuklären.

5.2 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Die beim Erdaushub überwiegend anfallenden rolligen bzw. gemischtkörnigen Auffüllungen (Bodengruppe GW, SU) sowie die Terrassenablagerungen sind für den Wiedereinbau geeignet und der Verdichtbarkeitsklasse V 1 nach ZTVE zuzuordnen. Da das Material aufgrund des hohen Grundwasserstandes durchnässt ist, muss zuvor ggf. eine Abtrocknung erfolgen.

Die bindigen Auffüllungen sowie der miozäne Ton (Bodengruppe UL, TM) sind für den Wiedereinbau nur bedingt geeignet und der Verdichtbarkeitsklasse V 2 bis V 3 nach ZTVE zuzuordnen.

Die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3 können nur unter Einhaltung besonderer Maßnahmen wieder im Straßenbereich eingebaut werden (z. B. Schutz vor Witterungseinflüssen während der Zwischenlagerung, Einbau mit optimalem Wassergehalt, ggf. Verbesserung der Verdichtungseigenschaften durch Zugabe von Bindemitteln oder grobkörnigem Bodenmaterial).

Beim Verfüllen der Leitungsgräben sind die Verdichtungsanforderungen nach ZTVE-StB, Abs. 8.5 (Leitungszone) und Abs. 3.3.2 (Verfüllzone), einzuhalten.

6. Hinweise zum Kanalbau

Nach den vorliegenden Informationen wird für die nachfolgende geotechnische Bewertung davon ausgegangen, dass die Kanalbaumaßnahmen in einer offenen Bauweise erfolgen.

6.1 Herstellung und Trockenhaltung von Leitungsgräben

Beim Aushub der Kanalgräben fallen alle erbohrten Bodenarten an. Der Grabenaushub kann generell mit konventionellem Gerät vorgenommen werden, z.B. mittels Tieflöffelbagger.

Da in allen Sondierungen das Bohrgut teilweise feucht bzw. nass angetroffen wurde, ist der Einsatz einer Wasserhaltung vorzusehen. Ob hier eine offene oder geschlossene Wasserhaltung hergestellt wird, ist abhängig von der gewählten Böschungs- und Verbausituation. Die Grundwassersituation ist frühzeitig vor Beginn der Baumaßnahme durch Baggerschürfe zu überprüfen und die zu ergreifenden Maßnahmen an die vorhandene Grundwassersituation in Abstimmung mit unserem Büro anzupassen.

Die Bauausführung sollte nach Möglichkeit während des Sommerhalbjahrs erfolgen, um Mehrkosten durch ungünstige Witterungseinflüsse zu vermeiden (z.B. Austausch aufgeweichter Baugrundbereiche, Schutzmaßnahmen gegen Niederschlags- / Bodenwasser bzw. Frostzutritt, Wasserhaltung).

6.2 Verbau, Böschungen

Da uns keine geplanten Kanaltiefen vorliegen, sind die nachfolgenden Angaben allgemein beschrieben.

Bei der Planung und Ausführung der Aushubarbeiten sind die technischen Richtlinien der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ zu beachten, dies gilt insbesondere hinsichtlich der Einhaltung von Aushubgrenzen und Sicherheitsabständen zu Nachbarbauwerken und Verkehrsflächen.

Aufgrund der erkundeten Baugrund- und Grundwassersituation sollten die Kanalgräben durch einen Verbau gesichert werden, der abhängig von der Grundwassersituation durch den Einsatz von Verbauplatten bzw. Spundbohlen erfolgen kann. Das Eindrücken der Verbauplatten kann sukzessiv zum Aushubfortschritt erfolgen. Sollten sich beim Aushub lokale Baugrundzonen mit weniger als steifer Konsistenz oder mitteldichter Lagerung oder lokale Stau- bzw. Schichtwasseraustritte zeigen, müssen die Verbauplatten ggf. voreilend in den Baugrund eingedrückt werden. Ist der Baugrund großflächig aufgeweicht bzw. aufgelockert ist der Einsatz von Verbauplatten nicht zielführend und eine Baugrubensicherung mit Spundbohlen notwendig.

Sofern keine Verbaumaßnahmen durchgeführt werden sollen, dürfen die Böschungen im Bauzustand ohne erdstatischen Nachweis der Standsicherheit im grundwasserfreien Untergrund bis in Tiefen $\leq 5,0$ m unter GOK mit einem Winkel von 45° ausgeführt werden. Die Böschungsoberflächen sind bei ungünstiger Witterung vor Wasser- und Frostzutritt zu schützen, z.B. durch Abdecken mit Planen / Frostschutzmatten sowie ggf. Anordnung hangseitiger Gerinne. An der Böschungsoberkante ist ein mindestens 60 cm breiter Schutzstreifen anzuordnen, der von Aushubmaterial und Hindernissen etc. freizuhalten ist. Unter Wassereinfluss sind die Böschungswinkel örtlich festzulegen.

6.3 Aushub- und Gründungssohle

Die Tiefe der Kanalsohlen sind uns nicht bekannt. Die anstehenden gemischtkörnigen und bindigen Auffüllungen sowie die Terrassenablagerungen sind für die unmittelbare Auflagerung von Abwasserrohren nicht bzw. bedingt geeignet. Generell sollte das Rohraufleger in diesen Böden aus Magerbeton hergestellt werden, um eine mögliche, nachträgliche Vernässung und damit verbundene Verformungen der Rohrleitung sicher auszuschließen.

7. Beurteilung des Baugrunds und der Gründungsmöglichkeiten

Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse sind die oberflächlich anstehenden Auffüllungen als nicht bis sehr frostempfindlich, mäßig bis sehr stark pressbar und ausreichend bis nicht tragfähig zu bewerten. Hier schätzen wir vor allem den Bereich der Sondierungen RKS 6 und RKS 7 als kritisch ein. Hier ist der anstehende Untergrund bis in Tiefen zwischen 1,5 m und 2,5 m unter GOK als nicht tragfähig zu bewerten und daher auszuheben und durch tragfähiges Material zu ersetzen. In den übrigen Bereichen sind die anstehenden Auffüllungen nach der Durchführung einer Nachverdichtung als ausreichend tragfähig einzuschätzen. Dies ist allerdings nach dem Abtrag und Offenlegung der Planums der Nachverdichtung in der Örtlichkeit nochmals zu prüfen. Ggf. falls sind noch Probefelder anzulegen und Lastplattendruckversuche durchzuführen.

Als Austauschmaterial sollte Schotter/Breckkorn (Bodengruppe GW) oder ähnliches Material (Kiessand, RCL-Material etc.) in geeigneter Körnung (z. B. 0/45 mm) verwendet werden. Einbau und Verdichtung sind lagenweise in einer Dicke $d \approx 20$ cm vorzunehmen, es ist ein Verdichtungsgrad von mindestens $D_{Pr} = 98$ % der einfachen Proctordichte zu erzielen. Die Verdichtung des Austauschmaterials sollte durch Lastplattendruckversuche bestätigt werden, hierbei sind Verformungswerte von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² und Verhältniswerte $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$ oder $E_{v1} \geq 0,6 \times E_{v2}$ zu erzielen.

Die bis zur Endteufe erbohrten Terrassenablagerungen sind als nicht frostempfindlich, gering pressbar und gut tragfähig einzustufen.

Aufgrund der regionalgeologischen Situation ist damit zu rechnen, dass die Setzungsempfindlichkeit i.d.R. mit zunehmender Tiefe weiter abnimmt. Umgekehrt dazu erhöht sich die Tragfähigkeit mit der Tiefe. Negative Einflüsse aus dem tieferen Untergrund auf die beabsichtigte Bebauung sind daher nicht zu erwarten.

Bei der Ausführung einer Bebauung mit oder ohne Keller- bzw. Untergeschoss sind nach Durchführung der vorgenannten Maßnahmen im anstehenden Untergrund (Auffüllungen, Terrassenablagerungen, Miozäner Ton) **Flächengründungen auf tragenden Bodenplatten** möglich. Allerdings sollten aus unserer Sicht nicht mehr als zwei Geschosse mit/ohne Keller hergestellt werden, um den Lasteintrag in den Untergrund und somit die Setzungen zu reduzieren.

Aufgrund der nicht auszuschließenden Setzungsdifferenzen können wir **Flachgründungen auf Einzel- und Streifenfundamenten** nicht empfehlen.

8. Schlussbemerkungen

Dieses Gutachten zur allgemeinen Bebaubarkeit ersetzt keine geotechnische Beratung mit detaillierten Angaben zu Gründungen bzw. ein Baugrundgutachten. Dieses Gutachten kann nach Vorlage detaillierter Unterlagen zur geplanten Bebauung ergänzt werden.

Wir weisen darauf hin, dass die nach den geltenden technischen Richtlinien der DIN EN 1997-2 und DIN 4020 geforderten Erkundungstiefen mit dem angewandten Aufschlussverfahren teilweise nicht erreicht werden konnten.

Da in fast allen Sondierungen der miozäne Ton erbohrt wurde, ist eine weitergehende Untersuchung aus geotechnischer Sicht nicht erforderlich. Die im tieferen Untergrund zu erwartenden Baugrundsichten sind aufgrund örtlicher Erfahrungswerte und geologischer Karten hinreichend bekannt und üben keine negativen Einflüsse auf die geplante Baukonstruktion aus.

Unser Büro ist bei der Bauausführung, zur Überprüfung der Baugrundverhältnisse und zur Abnahme der Gründungsebene hinzuzuziehen.

GEO CONSULT

Geologen für Umwelt und Baugrund



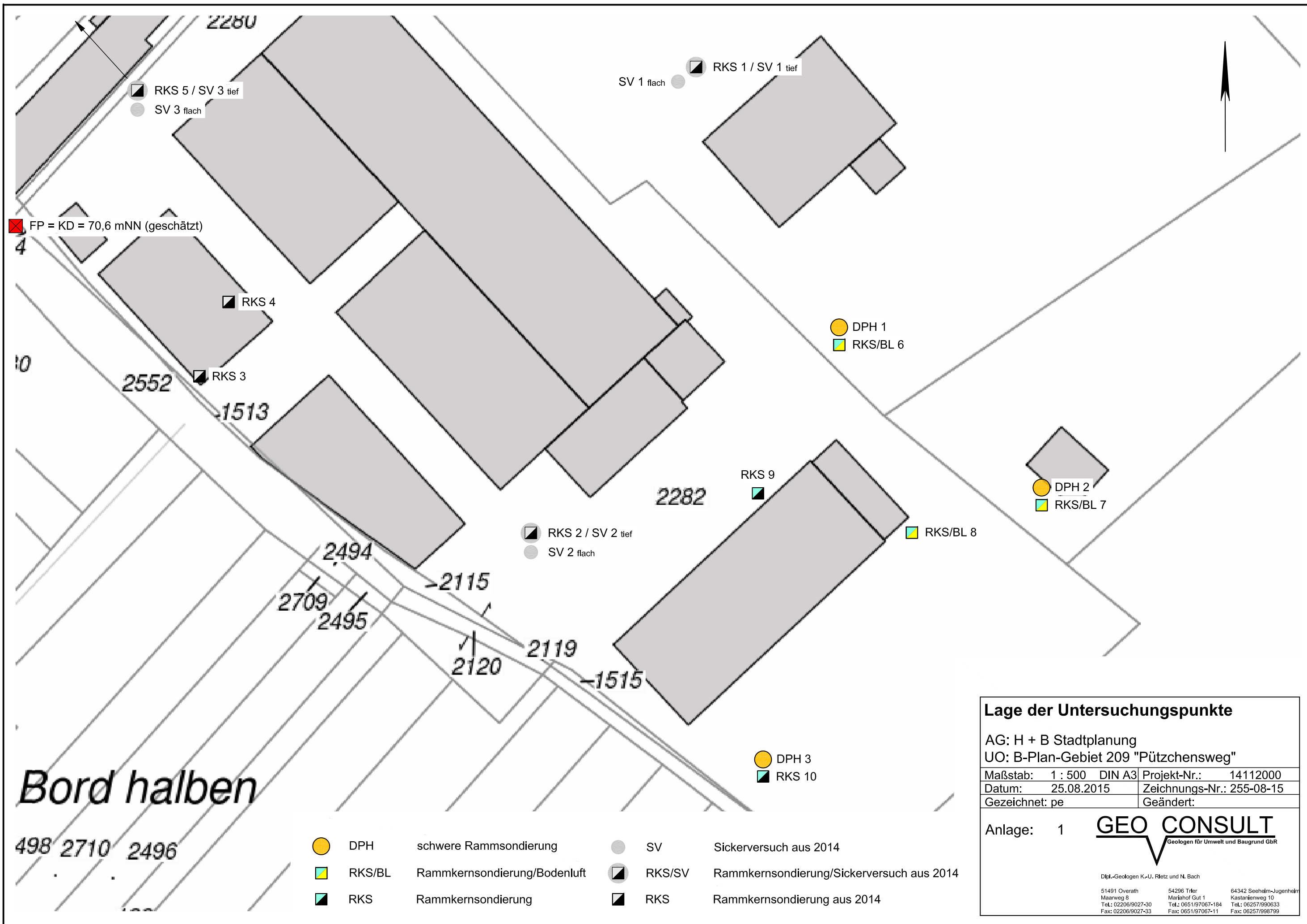
Kai-Uwe Rietz
(Dipl.-Geologe)



Michael Grimmer
(Dipl.-Ingenieur)

Anlage 1

Lageplan (M 1:500)



Lage der Untersuchungspunkte

AG: H + B Stadtplanung
UO: B-Plan-Gebiet 209 "Pützchensweg"

Maßstab: 1 : 500 DIN A3	Projekt-Nr.: 14112000
Datum: 25.08.2015	Zeichnungs-Nr.: 255-08-15
Gezeichnet: pe	Geändert:

Anlage: 1

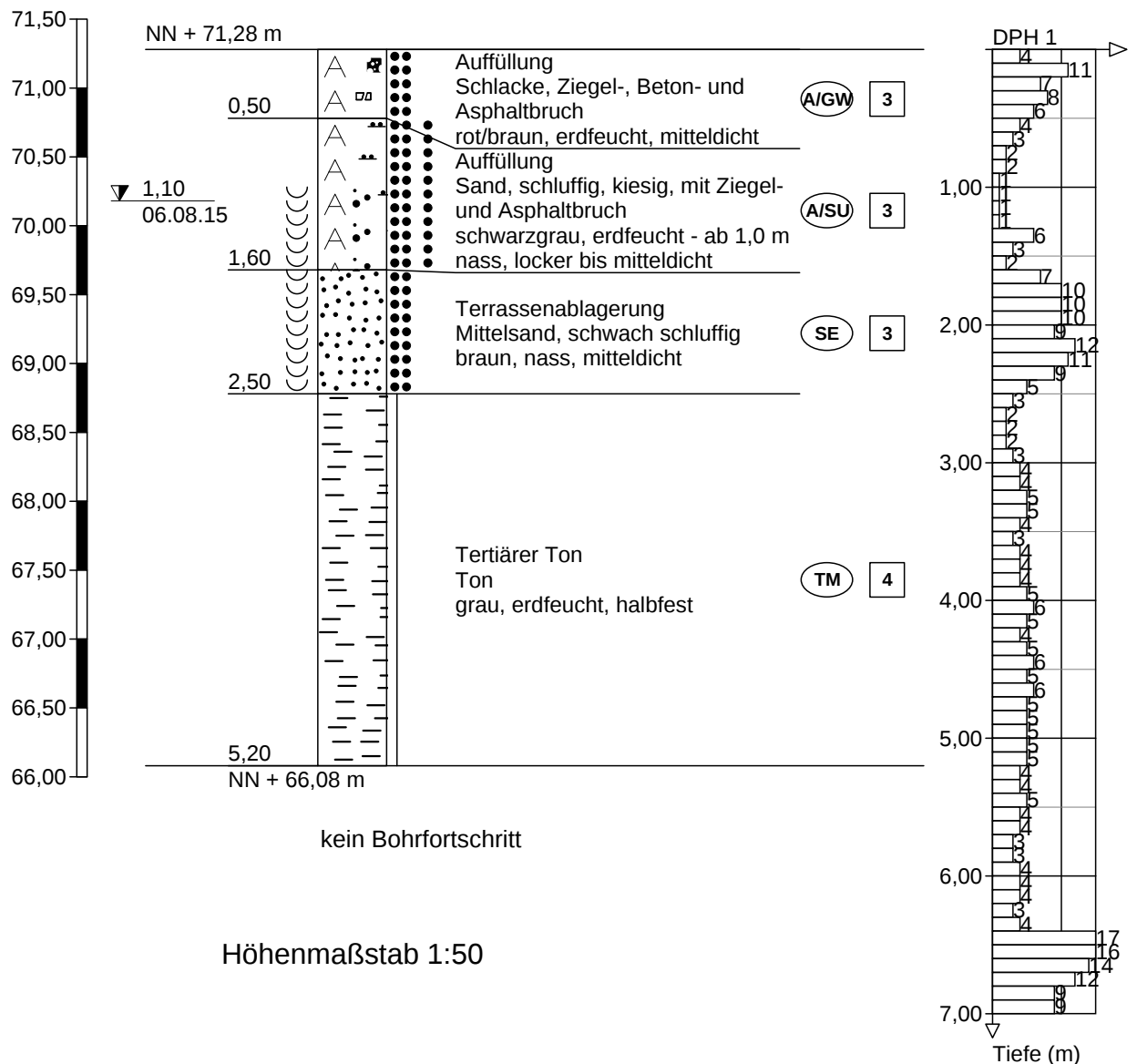
GEO CONSULT
Geologen für Umwelt und Baugrund GbR

Dipl.-Geologen K.-J. Rietz und N. Bach

51491 Overath Maarweg 8 Tel.: 02206/9027-30 Fax: 02206/9027-33	54296 Trier Mariahof Gut 1 Tel.: 0651/97067-184 Fax: 0651/97067-11	64342 Seeheim-Jugenheim Kastanienweg 10 Tel.: 06257/990633 Fax: 06257/998799
---	---	---

Anlage 2

Bohrprofile und Schlagzahldiagramme (M = 1:50)
Nivellement



GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

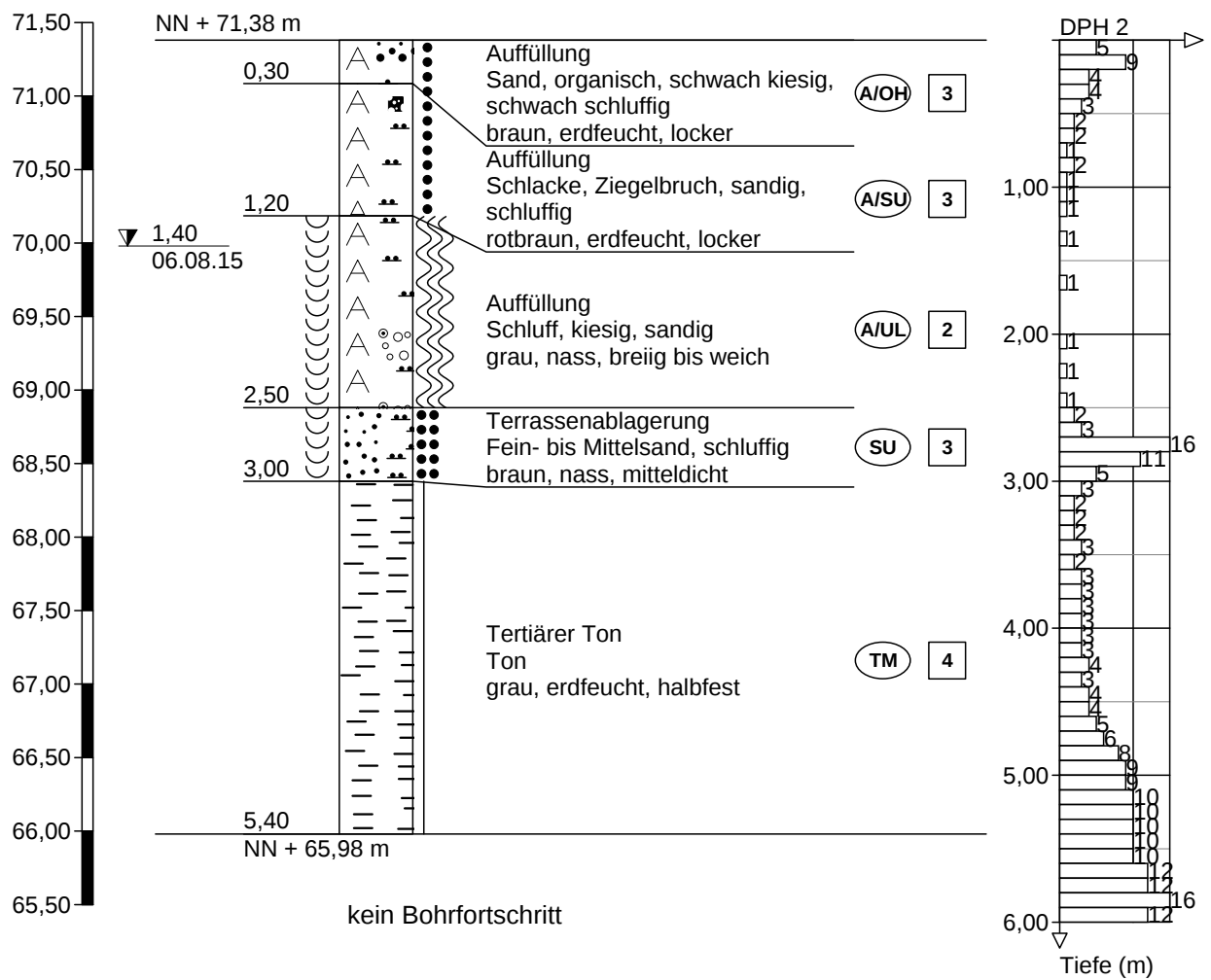
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 06.08.2015

Bearb.: Gr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**RKS 7 / DPH 2**

Höhenmaßstab 1:50

GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

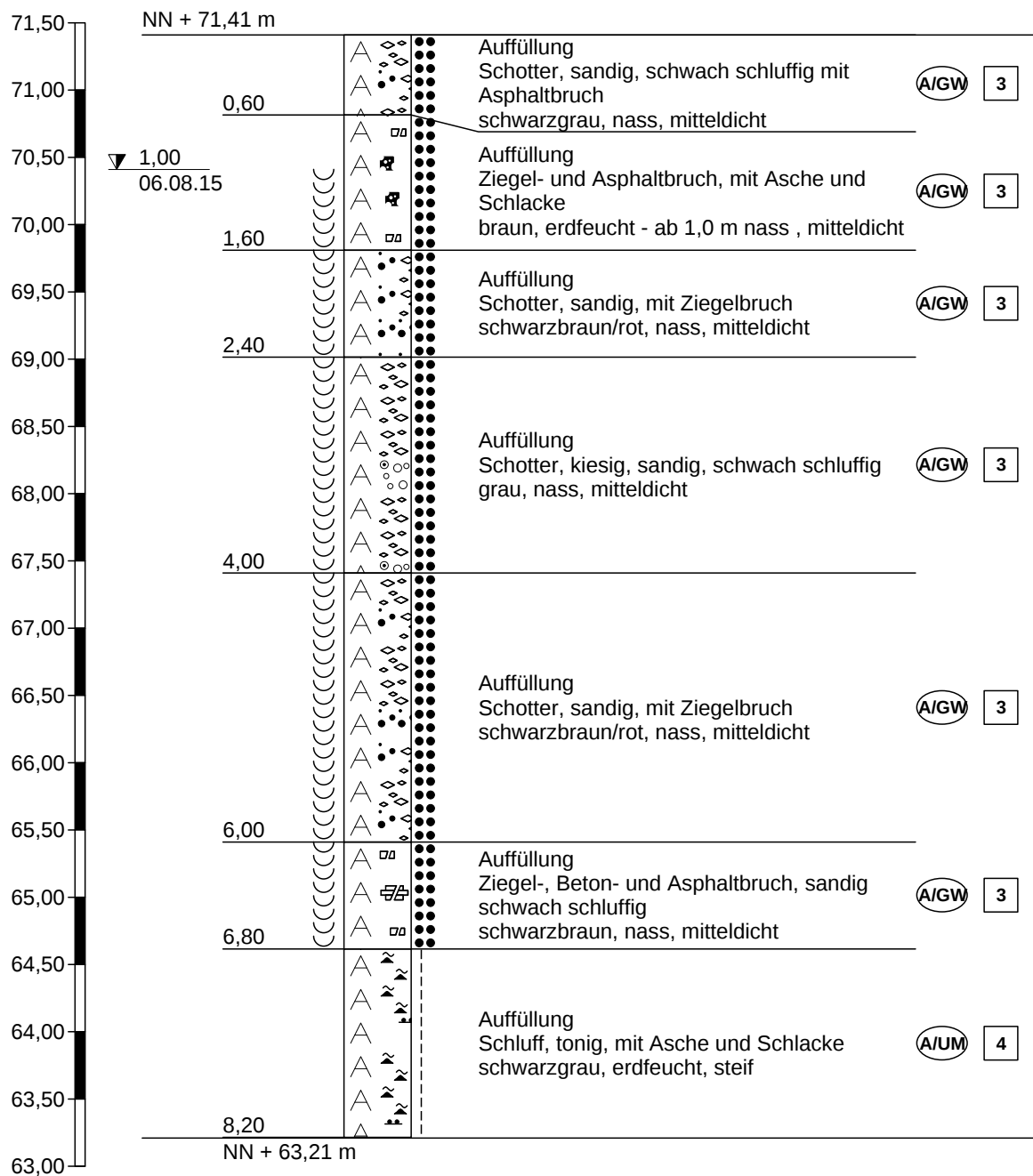
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 06.08.2015

Bearb.: Gr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**RKS 8**

Höhenmaßstab 1:50

GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

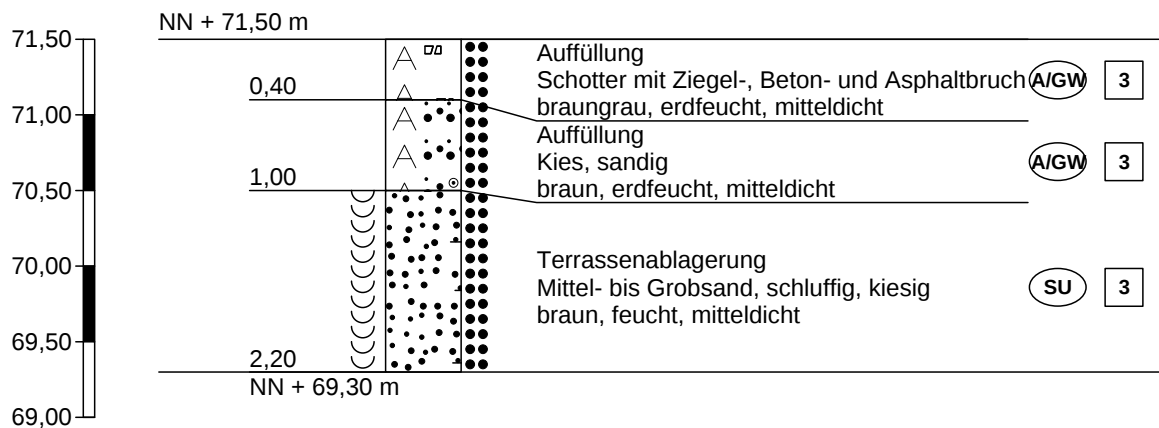
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 06.08.2015

Bearb.: Gr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**RKS 9**

kein Bohrfortschritt

Bis 3,0 m abgeteuft (Bohrwiderstand sehr hoch).
Beim Rausziehen ist die Sonde bei 0,8 m unter
GOK abgerissen, daher nochmal angesetzt.

2 x 0,3 m locker aufgestemmt.

Höhenmaßstab 1:50

GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

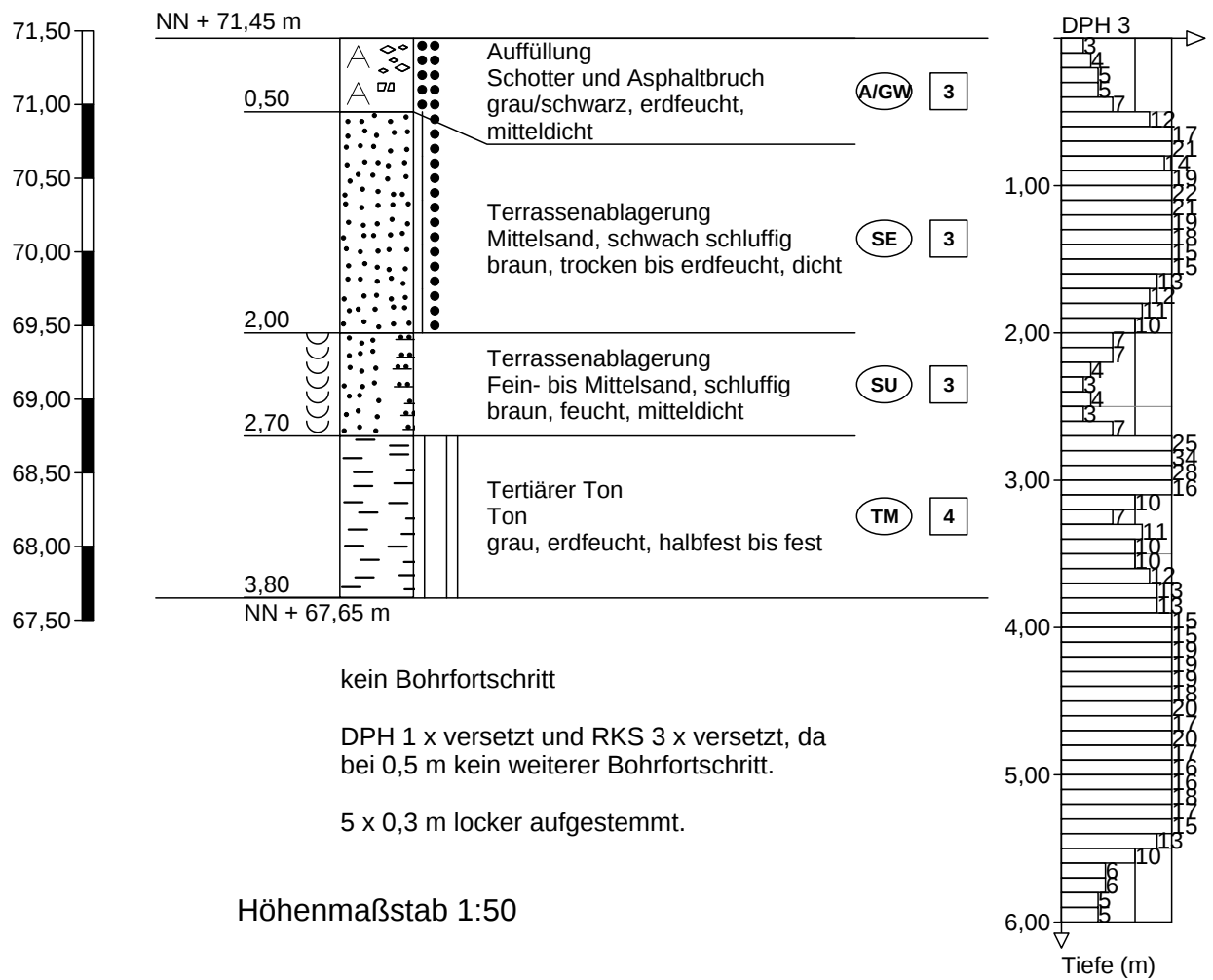
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 06.08.2015

Bearb.: Gr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**RKS 10 / DPH 3**

GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
 "Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 07.08.2014

Bearb.: Ko

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b



Schotter, So, mit Schotter, so



Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt



Asche, Ash, mit Asche, ash

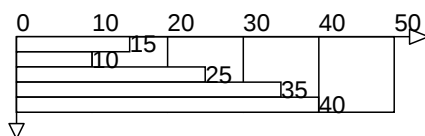


Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl

Korngrößenbereich
 f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile
 ' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Rammdiagramm



Bodenklasse nach DIN 18300



Oberboden (Mutterboden)



Leicht lösable Bodenarten



Schwer lösable Bodenarten



Schwer lösbarer Fels



Fließende Bodenarten



Mittelschwer lösable Bodenarten



Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

GEO CONSULT

Geologen f. Umwelt u. Baugrund
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209
 "Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 07.08.2014

Bearb.: Ko

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodengruppe nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese	GW weitgestufte Kiese
GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SE enggestufte Sande
SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
UL leicht plastische Schluffe	UM mittelplastische Schluffe
UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	TL leicht plastische Tone
TM mittelplastische Tone	TA ausgeprägt plastische Tone
OU Schluffe mit organischen Beimengungen	OT Tone mit organischen Beimengungen
OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HZ zersetzte Torfe
F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	[] Auffüllung aus natürlichen Böden
A Auffüllung aus Fremdstoffen	

Sonstige Zeichen

 naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Lagerungsdichte

 locker
  mitteldicht
  dicht
  sehr dicht

Konsistenz

 breiig
  weich
  steif
  halbfest
  fest

GEO CONSULT Geologen f. Umwelt u. Baugrund Maarweg 8, 51491 Overath Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33	Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209 "Pützchensweg" (14112000)	Anlage 2
	Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG	Datum: 07.08.2014
		Bearb.: Ko

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Grundwasser


 $\frac{1,00}{24.08.2015}$
 Grundwasser am 24.08.2015 in 1,00 m unter Gelände angebohrt


 $\frac{1,00}{24.08.2015}$
 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 24.08.2015

 $\frac{1,80}{24.08.2015}$


 $\frac{1,00}{24.08.2015}$
 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 24.08.2015


 $\frac{1,00}{24.08.2015}$
 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch


 $\frac{1,00}{24.08.2015}$
 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände


Nivellement

Untersuchungsort: B-Plan-Gebiet "Pützchensweg", Sankt Augustin

Projektnummer: 14112000

Datum: 06.08.2015

Höhe FP in mNN: 70,60 (geschätzt)

Bezeichnung des Meßpunktes	Rückblende [m]	Vorblende [m]	Hauptnivellement [m]	Bemerkungen
FP / KD	2,60			Kanaldeckel
RKS 6		1,92	71,28	Sondierung
RKS 7		1,82	71,38	Sondierung
RKS 8		1,79	71,41	Sondierung
RKS 9		1,70	71,50	Sondierung
RKS 10		1,75	71,45	Sondierung