GEO CONSULT

Geologen für Umwelt und Baugrund

Baugrunduntersuchung mit erd- und tiefbautechnischer Bewertung sowie Aussagen zur allgemeinen Bebaubarkeit auf dem Gebiet des Bebauungsplans De 04 „Dürerstraße“ in Bornheim-Dersdorf

Projekt-Nr. 15101200	Schreiben-Nr.: Gr/B7521115		Bearb.: Dipl.-Ing. M. Grimmer	
Datum: 04.11.2015	Seiten: 11	Tabellen: 2	Abbildungen: 1	Anlagen: 2
Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH Neuenhöfer Allee 49-51, 50935 Köln				

GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH
Neuenhöfer Allee 49-51

50935 Köln

Overath, 04.11.2015
Gr/B7521115
Proj.-Nr. 15101200

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 Leitungsgräben 7
   6.2 Verbau, Böschungen 8
   6.3 Aushub- und Gründungssohle 9
7. Beurteilung des Baugrunds und der Gründungsmöglichkeiten 9
8. Angaben zur Herstellung der Verkehrsflächen 10
9. Schlussbemerkungen 11

Anlagenverzeichnis

1. Lageplan (M 1:1.250)
2. Bohrprofile und Schlagzahldiagramme (M 1:25), Nivellement

GEO CONSULT · Geologen für Umwelt und Baugrund GbR · Dipl.-Geologen Kai-Uwe Rietz und Norbert Bach

51491 Overath
Maarweg 8
Tel. 0 2206 / 90 27-30
Fax 0 2206 / 90 27-33

54295 Trier
Trevererstraße 40a
Tel. 06 51/9 70 67-184
Fax 06 51/9 70 67-11

64342 Seeheim-Jugenheim
Kastanienweg 10
Tel. 0 6257/99 06 33
Fax 0 6257/99 87 99

Bankverbindung:
Sparkasse KölnBonn
Bankleitzahl 37050198
Konto-Nummer 8252272

E-Mail: mail@geo-consult-overath.de · Internet: www.geo-consult-overath.de

1. Anlass

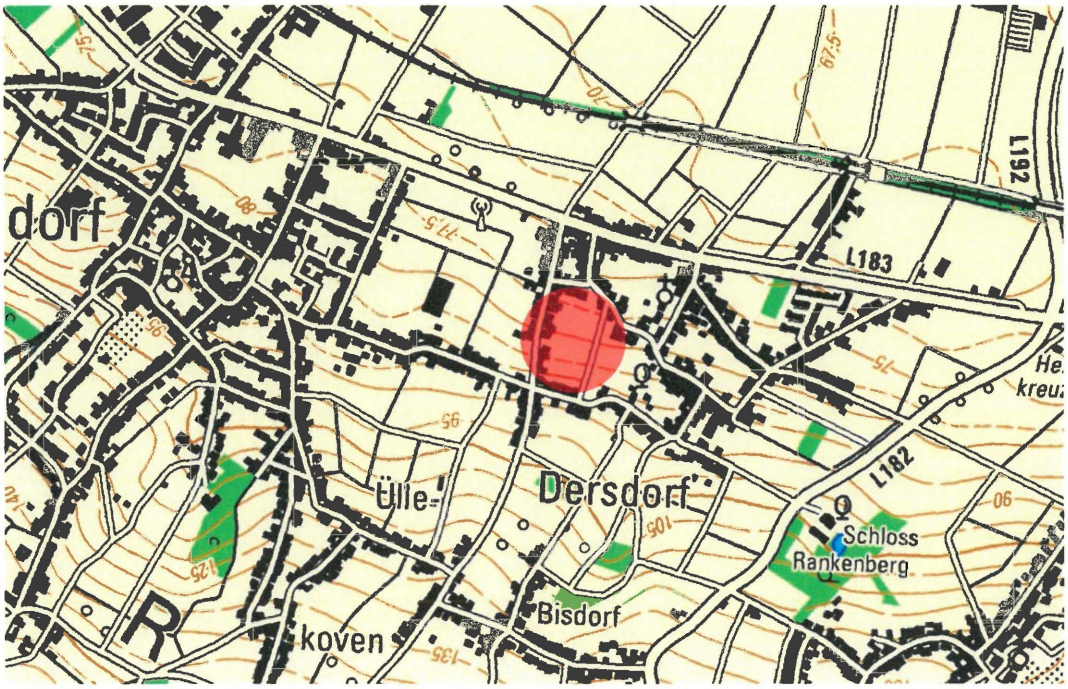
Die GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH plant für die Stadt Bornheim die Erschließung des B-Plan-Gebietes De 04 „Dürerstraße“ in Bornheim-Dersdorf.

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

Für die Bearbeitung standen uns Übersichtspläne i.M. 1:500 und 1:1.000 zur Verfügung. Neben den Ergebnissen der Felderkundungen vom 28.10.2015 wurden geologische Karten und Archivunterlagen berücksichtigt.

2. Bauvorhaben

Das Grundstück befindet sich im Bornheimer Stadtteil Dersdorf ca. 200 m südlich der Grünenwaldstraße (Landesstraße L183). Eine Übersicht über die Lage des B-Plan-Gebiets gibt der nachfolgende Kartenauszug.



Das Gelände besitzt im Bereich des B-Plan-Gebiets ein Gefälle nach Norden mit von uns eingemessenen Geländehöhen zwischen ca. 76,1 mNN und 81,2 mNN.

3. Baugrund

3.1 Geologische Situation und Baugrunduntersuchungen

Die geologische Karte weist für den untersuchten Bereich pleistozänen Löss in Form von Schluff aus.

Gemäß DIN 4149 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ ist das in der Gemarkung Bornheim-Brenig 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 drei Rammkernsondierungen (RKS) gemäß EN ISO 22475-1 mit einer Bohrtiefe von 4,0 m unter GOK durchgeführt.

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 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 und im Bereich der Freiflächen die nachfolgend beschriebenen Baugrundschichten an.

Oberboden

In allen Sondierungen findet sich oberflächlich eine 30 cm bzw. 40 cm mächtige Oberbodenschicht aus Schluff mit organischen Beimengungen. Der Oberboden besitzt eine steife Konsistenz und ist der Bodengruppe OU bzw. der Bodenklasse 1 zuzuordnen.

Lösslehm

Unter dem Oberboden findet sich in allen Sindierungen bis in Tiefen zwischen 1,4 m und 2,6 m unter GOK Lösslehm aus schwach feinsandigem Schluff. Der Lösslehm besitzt eine steife Konsistenz und ist der Bodengruppe UM bzw. der Bodenklasse 4 zugehörig. Bei Niederschlägen oder dynamischer Belastung neigt der Lösslehm zum Fließen und ist dann der Bodenklasse 2 zuzuweisen.

Löss

In allen Sondierungen findet sich bis zur Endteufe in 4,0 m unter GOK Löss aus stark feinsandigem Schluff. Der Löss besitzt eine weiche bis halbfeste Konsistenz und ist der Bodengruppe UL bzw. den Bodenklassen 2, 4 zugehörig.

Auch unterhalb der Endteufe stehen nach örtlicher Erfahrung weiterhin Löss bzw. in größerer Tiefe unter GOK rollige Terrassenablagerungen an.

3.3 Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

Die Klassifizierung der angetroffenen, aufgefüllten und natürlichen Baugrundschichten sowie der jeweiligen Schichtunterkanten kann wie folgt tabellarisch wiedergegeben werden:

Bodenart	Schichtunterkante unter GOK	Bodengruppe (DIN 18196)	Bodenklasse (DIN 18300)	Frostempfindlichkeit (ZTVE)
Oberboden	0,3 m bis 0,4 m	OU	1	F 3
Lösslehm	1,4 m bis 2,6 m	UM	4 (2)	F 3
Löss	> 4,0 m	UL	2, 4	F 3

Die bodenmechanischen Eigenschaften der angetroffenen Baugrundschichten werden durch die nachfolgenden Kennwerte beschrieben:

Bodenart	Raumgewicht γ / γ' [kN/m³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m]	Steifemodul E_S [MN/m²]
Lösslehm	19 / 10	27,5	2 – 5	10 – 15
Löss	19 – 20,5 / 10 – 10,5	27,5 – 30	2 – 10	2 – 20

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 28.10.2015 wurde durch Bohrlochmessungen mit dem Lichtlot bis in eine in Tiefe von 4,0 m unter GOK in keiner der Sondierungen ein freier Wasserspiegel festgestellt.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt dem Gefälle folgend in nördliche Richtung.

Nach Auswertung der hydrogeologischen Situation bewegt sich der oberste, durchgängige Grundwasserhorizont innerhalb der gut wasserleitfähigen Terrassenablagerungen des Rheins, in größerer Tiefe unter GOK und bleibt daher ohne negativen Einfluss.

Nach länger andauernden Niederschlagsperioden bzw. Starkregenereignissen können sich auch im Lösslehm und Löss bereichsweise Staunässe- bzw. Schichtwasserbereiche bilden.

5. Erdbau

5.1 Erdarbeiten und Bodenaushub

Bei Ausführung von Erdbaumaßnahmen fallen Oberboden, Lösslehm und untergeordnet Löss 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 (Baggerschaufel mit glatter Schneide).

Der Lösslehm und Löss ist stark witterungsempfindlich und kann bei Wasserzutritt und/oder mechanischer Beanspruchung durch Befahren rasch in einen weichen bis breiigen 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, Schotter / 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 (Ø ≥ 60 mm) oder eine Bodenverfestigung durch Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln auszuführen.

Die durchzuführenden Maßnahmen sind nach dem Freilegen der Gründungsebene im Zuge eines Ortstermins mit unserem Büro abzuklären.

5.2 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Der Lösslehm und Löss ist für den Wiedereinbau nur bedingt geeignet und der Verdichtbarkeitsklasse 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.

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). In den anstehenden bindigen Böden des Lösslehm und Löss können sich jahreszeitlich- oder niederschlagsbedingte Staunässezonen bilden, welche nach der Erfahrung nur einen geringen und kurzzeitigen Wasserzufluss bedingen. Dieser kann voraussichtlich durch die Anordnung einer offenen Wasserhaltung (randliche Gräben, Pumpensumpf) abgeführt werden. Es wird empfohlen, Wasserhaltungsmaßnahmen entsprechend der o.g. Eingrenzung in der Ausschreibung als Eventualposition vorzusehen..

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.

Aus unserer Sicht kann der überwiegende Teil der herzustellenden Kanalgräben im Bauzustand mit Böschungen ohne erdstatischen Nachweis der Standsicherheit im grundwasserfreien Untergrund mit einem Winkel von 60° (Lösslehm / Löss) 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.

In Bereichen mit Schicht- / Stauwasserhorizonten bzw. aufgeweichten Bereichen, wie im Zuge der Untersuchungen teilweise festgestellt (RKS 1) sollten die Kanalgräben durch einen Verbau gesichert werden. Dieser kann abhängig von der Grundwassersituation durch den Einsatz von Verbauplatten bzw. Spundbohlen erfolgen. 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, ist ein Verbau vorzusehen (Verbauplatten, Spundbohlen o.ä.). Sollten Verbauplatten zum Einsatz kommen müssen diese 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. Dies ist vor Beginn der Baumaßnahme anhand von Baggerschürfen zu bestimmen.

6.3 Aushub- und Gründungssohle

Der anstehende Lösslehm bzw. Löss ist für die unmittelbare Auflagerung von Abwasserrohren nicht bzw. bedingt geeignet. Generell sollte das Rohrauflager in diesen Böden aus Magerbeton hergestellt werden, um mögliche, nachträgliche Verformungen der Rohrleitung sicher auszuschließen. Außerdem sind in der Grabenverfüllung in regelmäßigen Abständen Tonsperren vorzusehen, um Wasserbewegungen entlang des Graben- bzw. Leitungsbereichs sicher auszuschließen.

7. Beurteilung des Baugrunds und der Gründungsmöglichkeiten

Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse ist der anstehende Oberboden für eine Bebauung nicht geeignet und daher im Bereich geplanter Baukörper vollflächig abzuschieben.

Der anstehende Lösslehm und Löss ist als sehr frostempfindlich, mäßig pressbar und ausreichend tragfähig zu beurteilen.

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 Einfamilienhäusern mit oder ohne Keller- bzw. Untergeschoss im anstehenden Untergrund (Lösslehm, Löss) sind **Flächengründungen auf tragenden Bodenplatten** sowie **Flachgründungen auf Einzel- und Streifenfundamenten** möglich. Bei einer nicht unterkellerten Bauweise empfehlen wir Flächengründungen auf tragenden Bodenplatten. Ferner sind bei einer nicht unterkellerten Bebauung geringmächtige Tragschichten unterhalb der Gebäude nicht vollständig auszuschließen.

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.

Sollten in der Gründungsebene Bereichsweise Böden mit geringerer als steifer Konsistenz anstehen, so sind geeignete Maßnahmen zu treffen (Bodenaustausch, Tiefgründung, etc.).

Auf eine erdbebensichere Planung der Gründungs- und Hochbaukonstruktionen nach den technischen Richtlinien der DIN 4149 wird hingewiesen. Gemäß DIN 4149 wird der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung für die Erdbebenzone 1 mit $a_g = 0{,}6$ m/s² angegeben.

8. Angaben zur Herstellung der Verkehrsflächen

Die Befestigung der Straßenflächen sollten generell nach den technischen Richtlinien der RStO 12 und der ZTV E-StB 09 konstruiert werden. Gemäß RStO 12 ordnen wir die hier geplanten Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk0,3 zu. Wir gehen davon aus, dass die Flächen mit einer Oberflächenbefestigung aus Asphalt versehen werden.

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse (vgl. Kap. 3.2) steht im Erdplanum der Straße überwiegend Lösslehm in steifer Konsistenz an. Der Lösslehm in mindestens steifer Konsistenz ist als sehr frostempfindlich, mäßig setzungsempfindlich sowie ausreichend tragfähig zu betrachten und eignet sich daher grundsätzlich als Unterbau für den Standardoberbau der geplanten Straßenbaumaßnahme. Der Oberboden ist abzutragen und durch tragfähiges Material zu ersetzen (z.B. durch das Material der geplanten Froschschutzschicht).

Die im Erdplanum anstehenden Böden sind den Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTV E-StB 09 zuzuordnen. Da im Erdplanum der Frostschutzschicht sehr frostempfindliche Böden anstehen, resultiert daraus eine Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus von 55 cm (Dicke F 3 / Belastungsklasse Bk0,3 bei Frosteinwirkungszone I + ungünstige Wasserverhältnisse im Untergrund).

Auf der Frostschutzschicht sind ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 100$ Mn/m² und Verhältniswerte $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ oder $E_{v1} \geq 0,6 \times E_{v2}$ einzuhalten.

Als Voraussetzung für die standardisierte Bauweise wird auf dem Erdplanum für die Frostschutzschicht ein Verformungswert $E_{v2} \geq 45$ MN/m² zugrunde gelegt. Der überwiegend im Erdplanum anstehende Lösslehm erreicht aus der Erfahrung nur Verformungsmoduli von $E_{v2} \geq 15$ MN/m². Daher sollte zur Gewährleistung ausreichender Verformungseigenschaften eine sog. „untere Tragschicht“ aus frostfreien Kiessanden, Schotter oder auch zertifiziertem RCL-Material vorgesehen werden. Aufgrund einer konservativen Abschätzung kann eine untere Tragschicht mit einer Mächtigkeit von 30 cm angenommen werden. Die genaue Dicke der „unteren Tragschicht“ ist ggf. anhand von Lastplattendruckversuchen auf dem Erdplanum festzulegen. I.A. ist es vorteilhaft, hierzu ein Probefeld anzulegen.

9. 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 allen Sondierungen der Löss erbohrt wurde, ist eine weitergehende Untersuchung aus geotechnischer Sicht nicht erforderlich. Die im tieferen Untergrund zu erwartenden Baugrundschichten 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

i.A. M. Grimmer

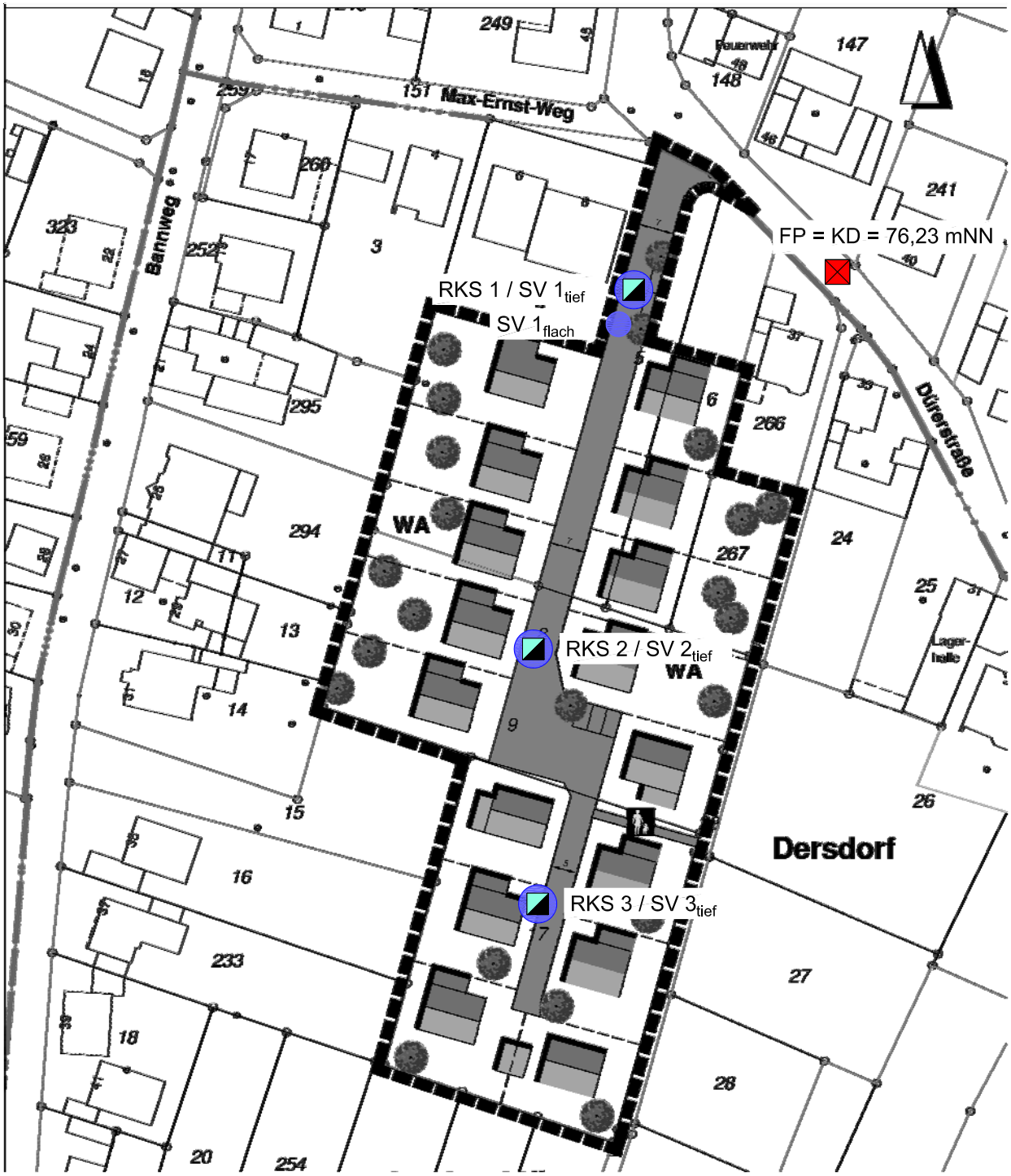
Michael Grimmer
(Dipl.-Ingenieur)

i. A. Neunkirchen

Ralf Neunkirchen
(B.Sc. Geologe)

Anlage 1

Lageplan (M 1:1250)



Lage der Untersuchungspunkte

AG: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH
UO: B-Plan De 04 "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf

Maßstab:	1 : 1250 DIN A4	Projekt-Nr.:	15101200
Datum:	13.11.2015	Zeichnungs-Nr.:	337-11-15
Gezeichnet:	Ne	Geändert:	

Anlage: 1

SV Sickerversuch

RKS/SV Rammkernsondierung/ Sickerversuch

GEO CONSULT
Geologen für Umwelt und Baugrund GbR

Dipl.-Geologen K.-U. 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

W:\CAD_Graphik\ZeichnungenProjekte\2015\15101200\15101200.dwg

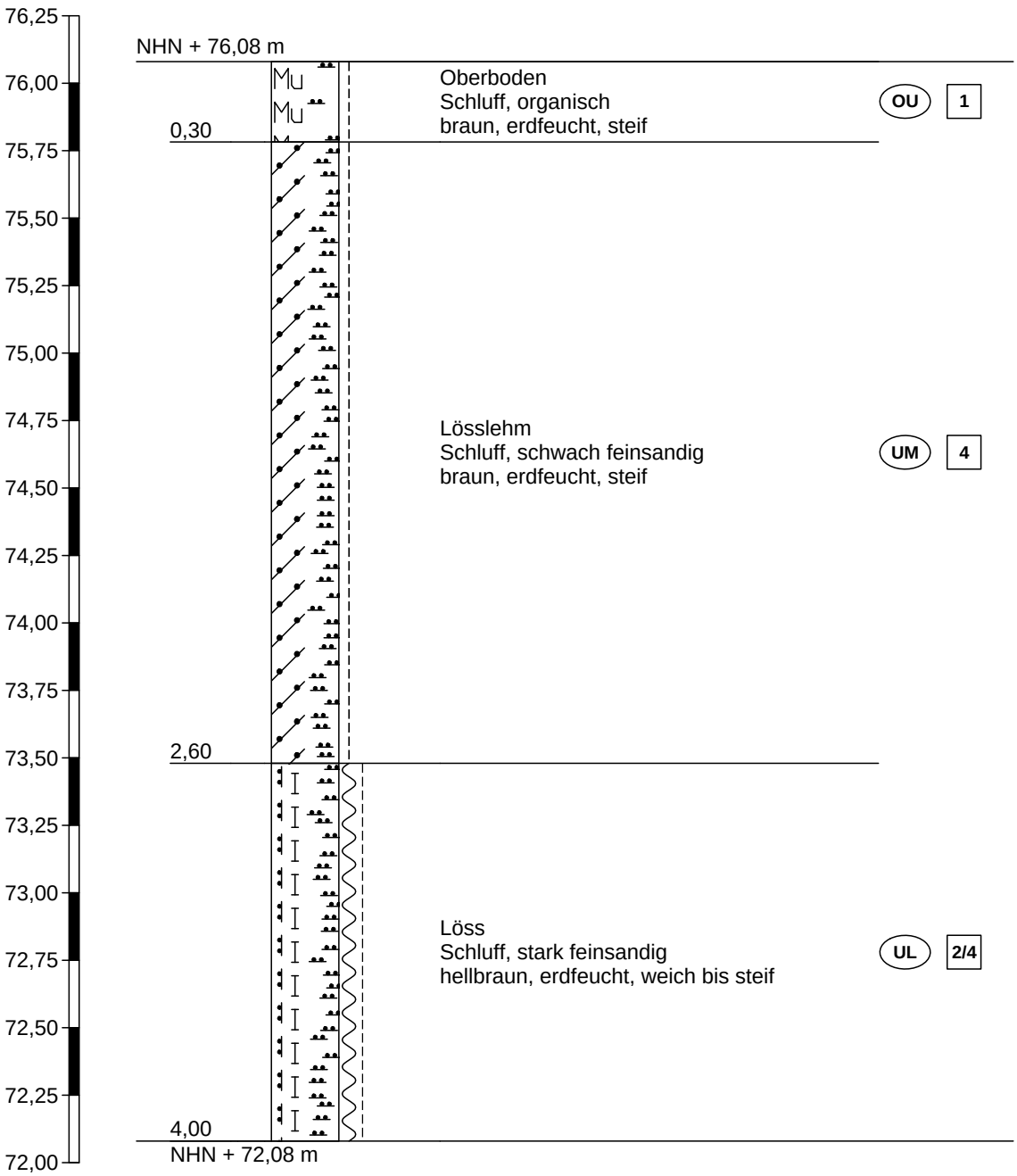
Anlage 2

Bohrprofile und Schlagzahldiagramme (M = 1:25)
Nivellement

GEO CONSULT Geologen f. Umwelt u. Baugrund Maarweg 8, 51491 Overath Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33	Projekt: B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf (15101200)	Anlage 2
		Datum: 28.10.2015
	Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH	Bearb.: Ne

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1

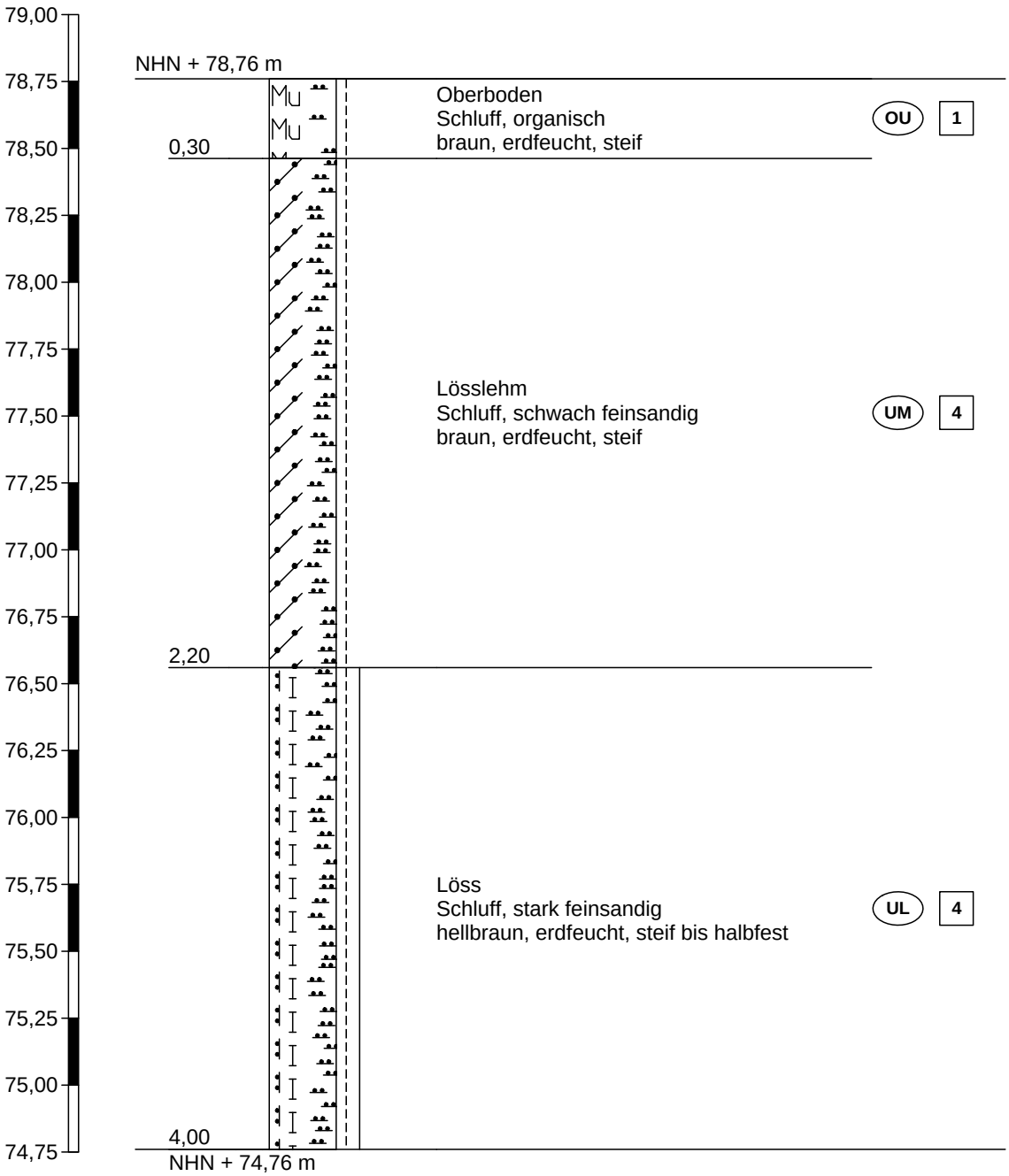


Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT Geologen f. Umwelt u. Baugrund Maarweg 8, 51491 Overath Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33	Projekt: B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf (15101200)	Anlage 2
		Datum: 28.10.2015
	Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH	Bearb.: Ne

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2

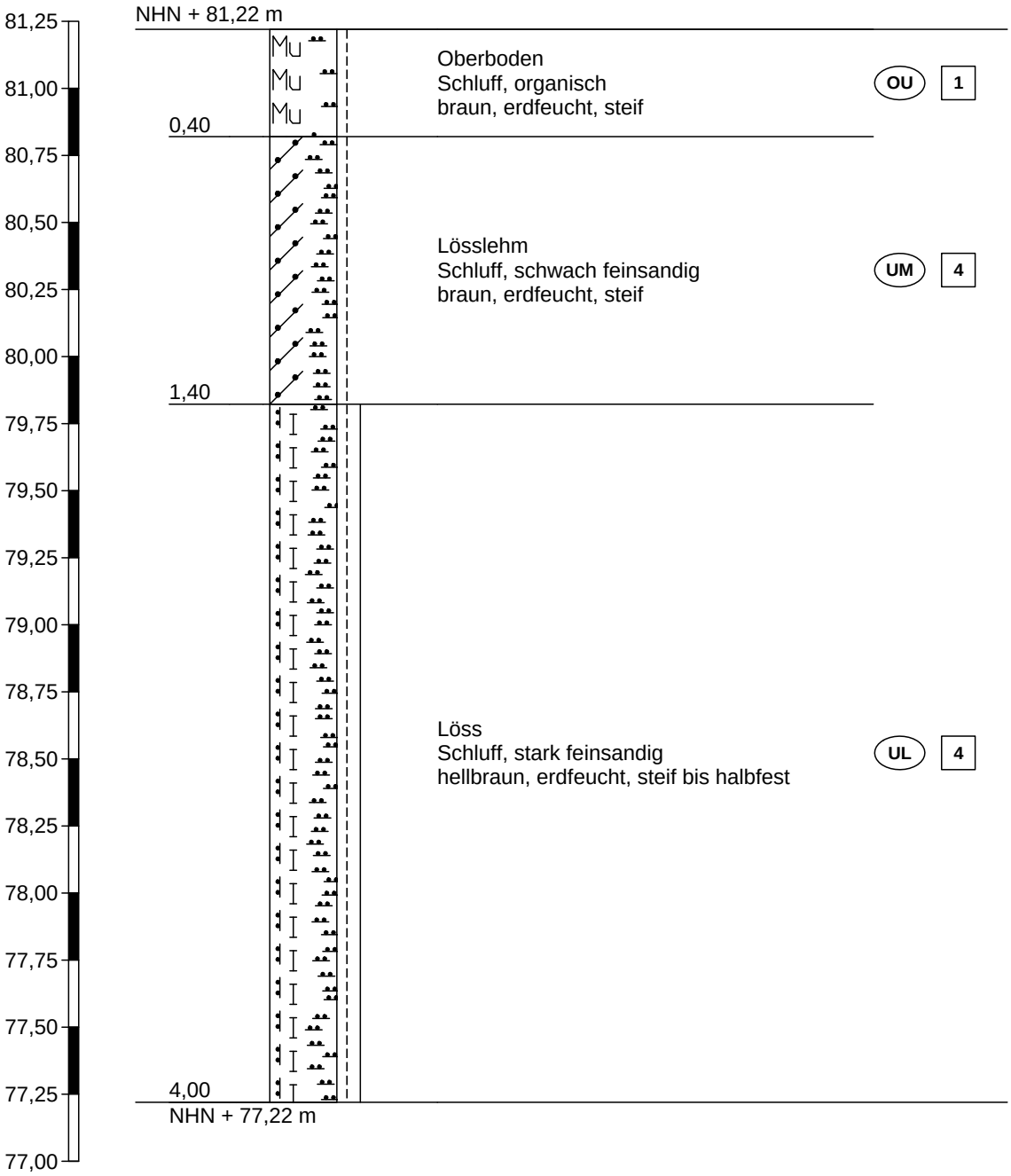


Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT Geologen f. Umwelt u. Baugrund Maarweg 8, 51491 Overath Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33	Projekt: B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf (15101200)	Anlage 2
		Datum: 28.10.2015
	Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH	Bearb.: Ne

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT Geologen f. Umwelt u. Baugrund Maarweg 8, 51491 Overath Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33	Projekt: B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf (15101200)	Anlage 2
		Datum: 28.10.2015
	Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH	Bearb.: Ne

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten

Schluff, U, schluffig, u

Mudde, F, organische Beimengungen, o

Löß, Lö

Lößlehm, Löl

Mutterboden, Mu

Korngrößenbereich
- f - fein
- m - mittel
- g - grob

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

Bodenklasse nach DIN 18300

- 1 Oberboden (Mutterboden)
- 2 Fließende Bodenarten
- 3 Leicht lösbare Bodenarten
- 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten
- 5 Schwer lösbare Bodenarten
- 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
- 7 Schwer lösbarer Fels

Bodengruppe nach DIN 18196

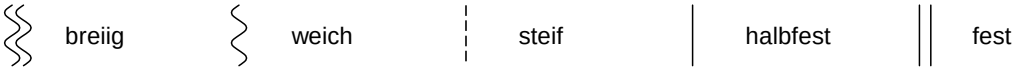
- GE enggestufte Kiese
- GW weitgestufte Kiese
- GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
- SE enggestufte Sande
- SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische
- SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
- GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
- ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm
- ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=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 (Faulschalmm, Mudde, Gyttja, Dy, Sapropel)
- [ ] Auffüllung aus natürlichen Böden
- A Auffüllung aus Fremdstoffen

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

Projekt: B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf (15101200)	Anlage 2
	Datum: 28.10.2015
Auftraggeber: GEBIG Immobilien- und Projektentwicklung GmbH	Bearb.: Ne

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Konsistenz



GEO CONSULT
Geologen für Umwelt und Baugrund

Nivellement

Untersuchungsort: **B-Plan "Dürerstraße", Bornheim-Dersdorf**

Projektnummer: **15101200**

Datum: **28.10.2015**

Höhe FP in mNN : **76,23**

Bezeichnung des Meßpunktes	Rückblende [m]	Vorblende [m]	Hauptnivellement [m]	Bemerkungen
FP / KD	1,36			Festpunkt
RKS 1		1,51	76,08	Sondierung
WP I		0,99	76,60	Wendepunkt
WP I	3,50		80,10	Wendepunkt
RKS 2		1,34	78,76	Sondierung
WP II		1,51	78,59	Wendepunkt
WP II	4,21		82,80	Wendepunkt
RKS 3		1,58	81,22	Sondierung