

# GUTACHTEN

über

geotechnische Untersuchungen

Generationsgerechte Quartiersentwicklung  
Grupellopark  
Nievenheimer Straße  
41469 Neuss

PROJEKT  
68890-2015-2

28. September 2017



## PROJEKTDATEN

**Projekt:** 68890-2015-2  
Generationsgerechte Quartiersentwicklung  
Grupellopark  
Nievenheimer Straße

**Auftraggeber/Bauherr:** Neusser Bauverein AG  
Am Zollhafen 1  
41460 Neuss

**Auftrags-Nr.:** B201500756

**Auftragnehmer:** TERRA Umwelt Consulting GmbH  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

**Projektleitung:** Dipl.-Geol. Gerd Schmitz

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten, 6 Tabellen, 8 Abbildungen und 5 Anlagen.

Neuss, 28. September 2017



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT.....</b>	<b>5</b>
1. Veranlassung .....	5
2. Unterlagen / Angaben zum Bauwerk.....	5
3. Voruntersuchungen .....	8
<b>II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE .....</b>	<b>13</b>
1. Geologischer und hydrologischer Überblick.....	13
2. Vorgehen zur Erkundung der Schichtenfolge .....	13
3. Erbohrte Schichtenfolge .....	14
4. Angetroffene Grundwasserverhältnisse .....	16
<b>III. BAUGRUNDBEURTEILUNG.....</b>	<b>18</b>
1. Bodenklassen / Bodengruppen.....	18
2. Bodenmechanische Kennwerte.....	18
<b>IV. BAUAUSFÜHRUNG .....</b>	<b>19</b>
1. Gründung.....	19
2. Baugrubensicherung .....	21
3. Trockenhaltung des Bauwerks .....	22
4. Erdbeben .....	22
5. Verkehrsflächen .....	23
6. Ergänzende erdbautechnische Hinweise .....	23
7. Handhabung des Aushubs / Altlastensituation.....	24
8. Versickerung von Niederschlagswasser .....	29
<b>VERZEICHNIS DER TABELLEN, ABBILDUNGEN UND ANLAGEN</b>	
<b>Tabelle 1:</b> Kenndaten der Gebäude.....	14
<b>Tabelle 2:</b> Unterkante der einzelnen Schichten .....	15
<b>Tabelle 3:</b> Bodenklassen / Bodengruppen .....	18
<b>Tabelle 4:</b> Bodenkennwerte .....	18
<b>Abbildung 1:</b> Luftbild des Baugeländes .....	6
<b>Abbildung 2:</b> Blick von Süden nach Nordwesten .....	6
<b>Abbildung 3:</b> Blick von Süden nach Nordosten und Osten .....	7



**Abbildung 4:** Lage der Altlastenverdachtsflächen in der Umgebung  
des Grundstücks .....7

**Abbildung 5:** Geplante Bebauung sowie Verteilung von Grün-  
und Verkehrsflächen .....8

**Anlage 1:** Lageplan mit Untersuchungsstellen / Kellergeschoss

**Anlage 1a:** Lageplan mit Untersuchungsstellen / Erdgeschoss

**Anlage 2:** Profilschnitte A – A', B – B', C – C'

**Anlage 3:** Bohrprofile / Schichtenverzeichnisse / Rammdiagramme



## I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

### 1. Veranlassung

Die Neusser Bauverein AG (NBV) plant den sogenannten Generationsgerechte Quartiersentwicklung Gruppelopard an der Nievenheimer Straße in Neuss.

Auf einer bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzten Fläche von ca. 27.300 m<sup>2</sup> sollen Mehrfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser und ein Pflegezentrum errichtet werden.

Im Vorfeld der weiteren Planungen sollten die Bodenverhältnisse im Bereich des Baufeldes erkundet werden.

Basierend auf unserem Angebot vom 16. Juli 2015 wurden wir mit Schreiben vom 1. Dezember 2015 beauftragt, im Bereich der geplanten Neubaufächen orientierende Bodenuntersuchungen durchzuführen, um die Beschaffenheit des Untergrunds zu erkunden.

Der aktuelle Auftrag umfasste u. a. das Abteufen von 20 Rammkernsondierungen und 10 Rammsondierungen bis max. 7 m Tiefe mit den dazugehörigen Nebenarbeiten, Vermessungsarbeiten, Auswertung von Altgutachten sowie die Erstellung des Gutachtens.

Das nachfolgende Gutachten dokumentiert die Ergebnisse unserer Untersuchungen vom November / Dezember 2015.

Seit der Durchführung der Untersuchungen wurden Planungen zur Lage der Gebäude z. T. verändert. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen wurden zwischenzeitlich in kurzen Stellungnahmen dem Auftraggeber und anderen Fachplanern zur Verfügung gestellt.

### 2. Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Auftraggeber/Planer folgende Unterlagen:

- Amtlicher Lageplan mit Höhenangaben, Maßstab 1:500
- Diverse Lagepläne mit der geplanten Bebauung, Grundrisse und Schnitte der geplanten Bebauung (Stand Vorentwurf).
- Altlastenauskunft zum Altlastenverdachtsfläche Ne-0064.

Die Unterlagen wurden digital zur Verfügung gestellt und dienen als Grundlage für unsere Lagepläne der Anlage 1.



Das Baugrundstück liegt im Neusser Stadtteil Norf und umfasst die Flurstücke 27, 37 – 40 und Teile von Flurstück 35, Flur 18, Gemarkung Norf.

Es hat eine Größe von ca. 27.275 m<sup>2</sup>

Die Geländehöhe reichen von 39,20 – 40,40 m NN.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Geländesituation.



**Abb. 1:** Luftbild des Baugeländes (Ca. Umriss rot markiert). Luftbildquelle: TIM-Online.



**Abb. 2:** Blick von Süden nach Nordwesten (11/2015).



**Abb. 3:** Blick von Süden nach Nordosten und Osten (11/2015).

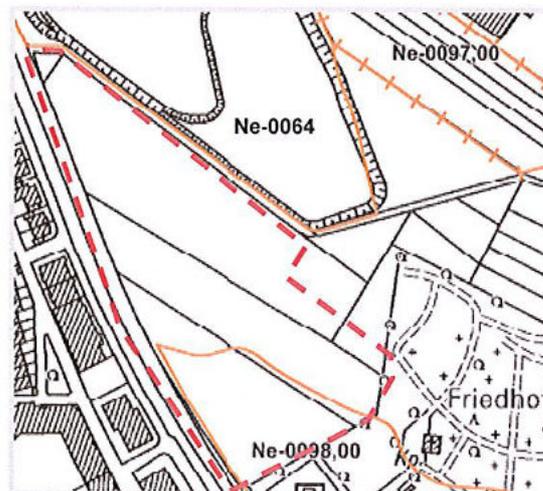
Das Grundstück wurde bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Es grenzt im Süden an den Norfer Friedhof. Die westliche Grundstücksgrenze wird von der Nievenheimer Straße gebildet.

Der südliche Teil liegt im Bereich der Altlastenverdachtsfläche Ne-0098, im Nordosten und Osten grenzt das Grundstück an die Altlastenverdachtsfläche Ne-0064.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der Verdachtsflächen.

**Abb. 4:** Lage der Altlastenverdachtsflächen in der Umgebung des Grundstücks (ca. Umriss rot markiert).

Bei den Verdachtsflächen (siehe Kap. 1.3) handelt es sich um ehemalige Auskiesungsflächen, die nach der Auskiesung z. T. wieder verfüllt worden sind (Ne-0098) oder mit Grundwasser erfüllt sind (Ne-0064, Baggersee).



Im Rahmen der Neubaubebauung werden unterschiedliche Gebäude errichtet, die mit Ausnahme des Pflegezentrums unterkellert werden.

Bei den Mehrfamilienhäusern werden die Kellergeschosse gleichzeitig als Tiefgarage genutzt. Die Kellergeschosse sind miteinander verbunden.



Die nachfolgende Abbildung zeigt die geplante Bebauung.



**Abb. 5:** Geplante Bebauung sowie Verteilung von Grün- und Verkehrsflächen (Planungsstand: Sommer 2017).

Folgende Gebäude bzw. Bauabschnitte sind vorgesehen.

Ziffer	Nutzung	Grundfläche m <sup>2</sup> *	OKFF EG m NHN	UK Bodenplatte** mNHN
A	Pflegezentrum		40,36	39,57
B	Mehrgenerationenhaus	609	40,50	36,85
C	Mehrfamilienhäuser mit Tiefgarage	2.888	40,20-40,30	36,70
D	Mehrfamilienhäuser mit Tiefgarage	1.589	40,24	36,55
E	"Stadtvillen"	1.263	40,04	36,55
F	Doppelhäuser	660	40,20	36,91-37,15
G	Reihenhäuser	398	40,00-40,15	36,89-37,04
	Grünflächen	5.632		
	Erschließungsflächen	6.592		

\*Werte gerundet, \*\* Werte gemittelt; Fettdruck = Gebäude liegen z. T. in der Altablagung Ne-0098.

**Tab. 1:** Kenndaten der Gebäude.

Genauere Angaben zu den Lasten und ein Gründungskonzept liegen uns noch nicht vor.

Das Niederschlagswasser im Bereich des Gruppeloparks soll versickert werden.



Die durchgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse haben orientierenden Charakteren und sollen dem Statiker als erste Grundlage für die weitere Planung dienen.

### 3. Voruntersuchungen

Im Jahr 2010 haben wir im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Neuss Boden- und Grundwasseruntersuchungen im dem Teilbereich der Altlastenverdachtsfläche Ne-0098 durchgeführt, die jetzt im dem geplanten Baugrundstück liegen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in unserem

- *Gutachten über Boden-, Bodenluft-und Grundwasseruntersuchungen zur Gefährdungsabschätzung, Altablagerung Ne 98, Bebauungsplangebiet: Friedhof Norf bis Grupellostraße, 21. Juli 2010*

dokumentiert und werden nachfolgend als bekannt vorausgesetzt.

Bereits in den 1980er Jahren hatte das Gutachterbüro Dr. Tillmanns ebenfalls im Auftrag der Stadt Neuss Untersuchungen durchgeführt, die in den nachfolgend genannten Gutachten dargestellt sind. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in unserem o. g. Gutachten ausgewertet und bei der Gefährdungsabschätzung berücksichtigt.

- *„Erläuterungsbericht zu Bodenuntersuchungen und Bewertung einer Bodenbelastung“ des Büros Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bergheim vom 24.09.1986.*
- *„Gutachten über die Eignung der Böden für Bestattungszwecke auf einer für eine Friedhofsneuanlage vorgesehenen Fläche in Neuss-Norf“ des Geologischen Landesamtes NRW vom 23.11.1987.*
- *„Gefährdungsabschätzung der Altablagerung Nievenheimerstraße im Bereich des geplanten Friedhofes Norf“ des Büros Dr. Tillmanns & Partner GmbH, Bergheim vom 24.10.1988.*

Im Rahmen unserer Untersuchungen von 2010 wurden in dem Teilbereich der Altlastenverdachtsfläche 10 Rammkernsondierungen bis max. 8 m Tiefe niedergebracht und Boden- sowie Bodenluftproben entnommen. Zudem erfolgten Grundwasseruntersuchungen.



Die relevanten Ergebnisse können wie nachfolgend dargestellt zusammengefasst werden.

Im damaligen Untersuchungsgebiet wurde, außerhalb der Altablagerung, als erstes Schichtglied eine 0,3-0,5 m mächtige, sandig humose Schluffschicht erbohrt. Im Bereich der Altablagerung bestehen diese oberflächennahen Böden aus Schluff mit Kiesanteilen und lokalen Schlackeneinlagerungen.

Darunter folgen im Bereich der Altablagerung künstliche Bodenauffüllungen bis in maximal 6,4 m Tiefe. Im zentralen Altablagerungsbereich enthalten die Auffüllungen Fremdstoffe (Schlacke, Bauschutt, Holz).

Lokal wurden hier Bodenbereiche festgestellt, die einen Geruch nach Mineralölkohlenwasserstoffen und Teer aufwiesen.

Im Liegenden der Auffüllungen folgen natürlich abgelagert Böden aus Schluff (Hochflutlehm) und Kies/Sand (Niederterrassensediment).

Das Grundwasser wurde bei den Untersuchungen im Jahr in ca. 5 m unter Gelände eingemessen.

Durch die chemischen Analysen wurden vereinzelt deutliche erhöhte Schadstoffkonzentrationen im dem Altlastenbereich nachgewiesen. Die relevanten Parameter waren Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) sowie Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

In der Bodenluft lagen die Konzentrationen für die Parameter  $\Sigma$ BTEX und  $\Sigma$ LHKW unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze.

Die Grundwasseruntersuchungen ergaben unauffällige Schadstoffkonzentrationen. Lediglich in einer Messstelle wurde für den Parameter AOX mit 56  $\mu\text{g/l}$  ein leicht erhöhter Gehalt nachgewiesen.

Basierend auf den 2010 festgestellten Untersuchungsergebnissen lagen keine Einschränkungen für eine Wohnnutzung vor.

Bei den Bodenluftuntersuchungen wurden lokal jedoch erhöhte Methangehalte nachgewiesen.

Daher hatten wir empfohlen, dass bei einer evtl. Überbauung der zentralen Altablagerung Maßnahmen zur schadlosen Ableitung von Methangas (Gasdrainage mit passiver Entlüftung) vorzusehen sind, sofern die Altauffüllungen nicht vollständig beseitigt werden.



Auch für die Wirkungspfade *Boden - Pflanze*, bzw. *Boden – Grundwasser* wurden keine signifikanten Gefährdungspotentiale festgestellt.

In Abhängigkeit vom Schadstoffpotential innerhalb der Altauffüllungen ergab sich für evtl. Aushubmaßnahmen eine Einstufung der Aushubmaterialien in die Klassen LAGA Boden (2004) Z 2 bzw. > Z 2.

Für die sauberen (ohne mineralischen Fremdstoffe) Auffüllungsböden sowie die natürlich abgelagerten Böden ergab sich eine Einstufung die Klasse LAGA Boden Z 0.

Die zuletzt genannten Böden können daher ohne Einschränkung umgelagert werden.

Die bei evtl. Aushubmaßnahmen anfallenden höher belasteten Böden können vor Ort nicht wieder eingebaut werden und sind zu entsorgen.

Evtl. Aushubmaßnahmen im Bereich der Altablagerungen sollten gutachterlich begleitet werden.

Die Lage unserer Bohrpunkte von 2010 sowie die Umriss der zentralen Altablagerungsfläche sind in den Lageplänen der Anlage 1 nochmals dargestellt.



## II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

### 1. Geologischer und hydrologischer Überblick

Das Untersuchungsgelände liegt in der Niederrheinischen Bucht im Bereich der Krefelder Scholle. Der tiefere Untergrund wird von paläozoischen Tonschiefern und Grauwacken aufgebaut, die von tertiären Sanden überlagert werden.

Im Bereich des Untersuchungsgeländes stehen gemäß Geologischer Karte 1:100.000, Blatt 4702 Köln, als oberstes, natürliches Schichtglied fluviale Sedimente aus Schluff (Hochflutlehm) sowie Sand und Kies (Rhein-Niederterrasse) des Quartärs an. Die schluffigen Sedimente weisen Mächtigkeiten zwischen ca. 1 und 3 m auf. Die Quartärbasis ist im Untersuchungsgebiet bei ca. 15 m unter GOK zu erwarten.

Das Grundwasser des obersten Grundwasserstockwerks wird in den oberflächennahen, sandigen und kiesigen Lockersedimenten geführt und ist auf den nahen Vorfluter Rhein eingestellt. Die quartären Sedimente stehen in hydraulischer Verbindung mit den unterlagernden tertiären Ablagerungen.

Die Sande und Kiese des Quartärs weisen gem. Ingenieurgeologischer Karte 1:25.000, Blatt 4706 Düsseldorf, eine gute Wasserwegsamkeit mit  $K_f$ -Werten von ca.  $3 \times 10^{-3}$  m/s auf.

Nach den vorliegenden Grundwasserdaten ist der höchste Grundwasserspiegel im Bereich von  $\pm 34,50$  bis  $\pm 35$  m NN zu erwarten.

Für den Ruhewasserstand kann aus der allgemeinen Entwässerungssituation (Vorfluter Rhein) für das Untersuchungsgelände eine Grundwasserfließrichtung nach Nordosten angenommen werden.

Gemäß Onlineauskunft des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW liegt das Gelände im Bereich des geplanten Trinkwasserschutzgebietes „Rheinbogen“ in der Schutzzone III B.

### 2. Vorgehen zur Erkundung der Schichtenfolge

Die Bodenuntersuchungen erfolgten in der 49. und 50. KW 2015.

Die Lage der Bohrpunkte orientierte sich an den damaligen Neubauplanungen. Sie wurden so gewählt, dass in jeden Gebäudeteil 1 Bohrpunkt lag.



Der Bohrpunkt RKS 16 lag im Bereich einer evtl. geplanten KITA. In den aktuellen Planungen ist in diesem Bereich keine Bebauung mehr vorgesehen.

Die Untersuchungspunkte sind in den Lageplänen der Anlage 1 dargestellt.

Zur Erkundung des Bodenaufbaus wurden 20 Rammkernsondierungen (RKS 1-20 Ø 60 / 36 mm) an den im Lageplan (Anlage 1) eingetragenen Stellen mit einem Motorhammer nach DIN EN ISO 22475-1 bis max. 5 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft.

Die Aufnahme der Schichten erfolgte am gewonnenen Bohrkern unter Beachtung organoleptischer Auffälligkeiten. Aus den erbohrten Schichten wurden repräsentativ Bodenproben entnommen.

An den Bohrstellen RKS 1, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17 und 19 wurde die Lagerungsdichte durch eine schwere Rammsondierung (DPH 1, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 19) nach DIN EN ISO 22476 (Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm<sup>2</sup>) bis max. 7 m Tiefe überprüft.

Alle Rammkern- und Rammsondierungen wurden bis in die Kiessandhorizonte abgeteuft.

Die Bohrprofile nach DIN 4023, die Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476 sowie die Schichtenverzeichnisse sind als Anlage 3 beigefügt. In Anlage 2 sind Profilschnitte dargestellt.

Für das Nivellement wurden die in dem zur Verfügung gestellten Lageplan dargestellten Höhenpunkte verwendet. Die Höhen der Bohrsatzpunkte sind in Tabelle 2 (Seite 14) dargestellt und vom Planer zu prüfen.

### **3. Erbohrte Schichtenfolge**

Die Oberfläche an den Bohrpunkten war flächendeckend nicht versiegelt.

Es wurde der nachfolgend dargestellte Schichtenaufbau festgestellt.

- /1/ Mutterboden / Auffüllungen (gemischtkörnige Böden)
- /2/ Hochflutlehme / Hochflutsande (bindige Böden)
- /3/ Kiessande (rollige Böden)



In den Bohrprofilen und Schnitten werden bindige Böden durch grüne Farben, Sande durch orange Farben und Kiese durch gelbe Farben dargestellt. Auffüllungsbereiche weisen keine Farbe auf.

In der nachfolgenden Tabelle 2 wird die vertikale Verteilung der einzelnen Bodenarten zusammengefasst.

RKS	Bohrtiefe (m)	Geländeoberkante(m NN)	Schichtunterkante (m NN)		
			Mutterboden / Auffüllung	Hochflutlehm - sand	Kiessand
1*	5	39,43	38,63	35,03	34,43
2*	5	39,46	36,26	<b>34,56</b>	34,46
3*	5	39,52	38,62	36,32	34,52
4	4	39,94	39,64	37,14	35,94
5	5	40,11	39,81	37,31	36,11
6	5	40,24	39,94	37,04	35,24
7	3	40,23	39,93	39,23	37,23
8	3	40,33	40,03	39,33	37,33
9	3	40,22	39,92	38,72	37,22
10	4	40,06	39,76	38,76	36,06
11	3	40,16	39,86	38,26	37,16
12	4	40,00	39,70	38,10	36,00
13	3	39,90	39,60	38,10	36,90
14	3	38,74	38,44	36,84	35,74
15	4	38,84	38,54	36,34	34,84
16	4	38,76	38,46	36,66	34,76
17	4	39,14	38,84	36,04	35,14
18*	4	39,95	36,65	36,05	35,35
19*	5	39,08	<b>36,18</b>	34,58	<b>34,08</b>
20	5	38,85	38,45	36,85	34,85

\* Bohrpunkte liegen im Bereich der Altablagerung Ne-0098; Fettdruck markiert die jeweils tiefste Lage.

**Tab. 2:** Unterkante der einzelnen Schichten.

/1/ Mutterboden / Auffüllungen bis max. 3,20 m Tiefe, bzw. 36,18 m NN

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± feinsandig, ± kiesig, ± humos / Sande, Kiessande, Schluff ± mineralische Beimengungen von Bauschutt, Schlacken, Ziegelbruch, Aschen (Anteil 10 - 70 %).
- **Farbe:** braun, graubraun, rot, schwarz.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,3 / 3,2\*.
- **Mächtigkeit:** 0,4 – 3,2 m\*.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich-steif / locker - mitteldicht.



- **Baugrundeigenschaften:** nicht oder nur eingeschränkt geeignet.

\* durch die Alllastenuntersuchungen ist bekannt, dass die Auffüllungen auch bis 6,4 m Tiefe reichen können. Ehemalige RKS 5, 6 von 2010 im Bereich des mittleren Gebäudes von Baufeld D.

/2/ Hochflutlehm/-sand bis max. 4,40 m Tiefe, bzw. 34,56 m NN

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± tonig, ± sandig / Sand, ± schluffig.
- **Farbe:** braun, braunbeige.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 1,00 / 4,40.
- **Mächtigkeit (min./max.):** 0,7 / 4,10 m.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** zur Lastabtragung nur eingeschränkt geeignet, Frostempfindlich.

/3/ Sande / Kiessande bis zur Bohrendtiefe

- **Gesteinsansprache:** Kiessande und Sande in wechselhafter Zusammensetzung, Feinkornanteil < 5 %.
- **Farbe:** braun, braungrau.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 6 / Angabe nicht möglich.
- **Mächtigkeit:** Sohlen nicht erbohrt.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** mitteldicht bis sehr dicht.
- **Baugrundeigenschaften:** sehr gut geeignet.

Innerhalb der Kiessande können lokal reine Kieslagen vorliegen, die sich durch eine erhöhte Lagerungsdichte auszeichnen.

Nach unseren Erfahrungen haben die Kiessande eine Mächtigkeit von mind. 13 m und werden dann von tertiären Feinsanden unterlagert.

#### 4. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Während der Bohrarbeiten wurde das Grundwasser bis 6 m Tiefe (ca. 34,00 m NN) nicht angetroffen.

Eine Grundwassermessstelle (GWMS, Untersuchungen 2010), die im südlichen teil von Baufeld E liegt, wies einen Wasserstand von ca. 6,7 m Tiefe (ca. 33,07 m NN) auf.

Die bindigen Schichten wirken stauend. Es können sich jahreszeitlich abhängig Stau- und Sickerwasservorkommen ausbilden.



Der höchste Grundwasserspiegel liegt unterhalb der geplanten Kellerbodenplatten und kann auch nicht kapillar in den Gründungsbe-  
reich aufsteigen.

Der Grundwasserspiegel hat damit für die Gebäudeherstellung keine  
Bedeutung.



### III. BAUGRUNDBEURTEILUNG

#### 1. Bodenklassen / Bodengruppen

Basierend auf den Bohrungen ergibt sich die nachfolgende Einstufung nach DIN 18.300 bzw. 18.196:

Hinweis: Im August 2015 wurden die DIN 18300, DIN 18301, DIN 18319 geändert. Die bisher verwendeten Einteilungen für Böden (z. B. Bodenklassen, Zusatzklassen) wurden ersatzlos gestrichen und durch "Homogenbereiche" ersetzt. Nachfolgend werden noch die alten Einteilungen mit angezeigt.

Bodenart (Beschreibung s. o.)	Bodenklasse DIN 18.300*	Homogenbereich DIN 18.300**	Bodengruppe DIN 18.196
/1/ Auffüllungen (ohne Bauwerksreste)	3, 4	1	GW, SW, SU*, SU, UL,
/2/ Hochflutlehm, -sand	4, bei Wasserzutritt Tendenz zu 2	2	UL, UM, SU*, SU
/3/ Sande und Kiese	3	3	SW, SE, GW, GE

DIN 18300\* bis 8/2015, DIN 18300\*\* ab 8/2015

**Tabelle 3:** Bodenklassen / Bodengruppen / Homogenbereiche

#### 2. Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die bodenmechanischen Kennwerte der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Bodenart	Zustandsform Lagerungsdichte	Wichte erdfeucht $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb $\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel $\phi_k$ [Grad °]	Kohäsion C' [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifeziffer E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen (ohne Bauwerksreste)	locker - mitteldicht,	19 - 21	10 - 11	30 - 32,5	0	15 - 40
	weich -steif	19 - 20	10	25	0 - 5	3 - 10
Hochflutlehm	weich	19 - 20	10	25	2-5	3-7
	steif			27,5	5-10	7-14
Sande / Kiessande	mitteldicht bis dicht	19 - 22	11	32,5 - 35	0	60-150

**Tabelle 4:** Bodenkennwerte in Anlehnung an DIN 1055 und Erfahrungswerte.



## IV. BAUAUSFÜHRUNG

### 1. Gründung

Auf einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Grundstück an der Nievenheimer Straße soll ein Neubaugebiet mit mehreren Mehrfamilienhäusern, Doppelhäusern, Reihenhäusern und einem Pflegezentrum errichtet werden.

Bis auf das Pflegezentrum werden die übrigen Gebäude unterkellert. Genaue Angaben zu den Bauwerkslasten und ein Gründungskonzept liegen uns noch nicht vor.

Die Unterkanten der Kellerbodenplatten liegen zwischen 36,55 m NN und 37,15 m NN.

Der im Baugebiet anfallende Niederschlag soll versickert werden.

Im südlichen Teil des Baugrundstücks befindet sich ein Teilbereich der Altablagerung, Ne-0098.

Nachfolgend werden nur erste allgemeine Hinweise zur Bauausführung dargestellt, die nach Vorlage der konkreten Statikdaten und Planungen von uns bei Bedarf ergänzt werden. Eine abschließende Stellungnahme behalten wir uns daher vor.

Durch unsere Bodenuntersuchungen wurden die Ergebnisse von früheren Untersuchungen bestätigt und festgestellt, dass im südlichen Teil des Grundstücks (Bereich RKS 1 - 3, 18, 19) zunächst Auffüllungen und umgelagerte Böden anstehen, die von bindigen Hochflutsedimenten unterlagert werden. Darunter folgen gut tragfähige Sande und Kiese.

Die Auffüllungen sind sehr wechselhaft zusammengesetzt und beinhalten mineralische Fremdbestandteile in unterschiedlicher Zusammensetzung.

Der überwiegende Teil des Grundstücks weist einen oberflächennah anthropogen umgelagerten Mutterboden auf, der von Hochflutsedimenten und nachfolgend Kiessanden unterlagert wird.

Das Grundwasser wurde nicht erbohrt und kann bei entsprechenden Hochwassersituationen bis 35,00 m NN ansteigen.

Für die geplante Bebauung des Grundstücks hat das Grundwasser keine Bedeutung.



Für die von uns angenommene Gründung ergeben sich folgende Empfehlungen.

#### *Allgemeines*

Der humose Oberboden ist unter allen Verkehrs- und Gebäudeflächen vollständig zu entfernen.

Im Zuge der Bauarbeiten werden große Mengen Aushubmaterial anfallen. Dies sind überwiegend bindige Böden aus dem Kelleraushub und der Herstellung von Versickerungsanlagen und Verkehrsflächen.

In Teilbereichen der Kellerbaugruben werden zudem auch rollige Böden als Aushubmaterial anfallen.

Sofern eine vollständige Beseitigung der Altablagerung Ne-0098 durchgeführt wird, können hier große Teile des sauberen Aushubs wiederverwendet werden.

Im Vorfeld der gesamten Aushubarbeiten sollte eine Massenbilanzierung erfolgen, wieviel Menge der vorgenannten Materialien (Hochflutlehm, Kiessand, Aushub Altablagerung) anfallen.

Überschlägig ist zu erwarten, dass die bindigen Böden einen höheren Massenanteil aufweisen werden. Eine Wiederverwendung dieser Materialien unter den Gebäude- und Verkehrsflächen setzt voraus, dass diese Böden gut zu verdichten sind.

Dies setzt zusätzlich eine Aufbereitung dieser Böden (Einfräsen von Bindemitteln) voraus.

Für eine Zwischenlagerung der Böden (sauberer, wiederverwertbarer Boden / Aushub aus der Altlast) werden größere Flächen benötigt.

Das Flächenmanagement ist daher frühzeitig zu planen. Sinnvollerweise sollte mit dem Aushub der Altablagerung begonnen werden, um die entstehende Baugrube mit dem Aushub aus den Kellerbaugruben der Gebäude B und C wieder zu verfüllen.

Grundsätzlich sind alle einzubauenden und / oder umzulagernden Böden lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten.

Bei einem Einbau von Bodenpolster unter Gebäuden und / oder Fundamenten gilt ein Lastausbreitungswinkel von 45°.



Aufgrund der bindigen Deckschichten sind für die Befahrung des Geländes in sinnvollen Abständen Baustraßen anzulegen.

#### *Gebäudekomplex A / Pflegezentrum*

Die Unterkante der Bodenplatte liegt bei  $\pm 39,57$  und damit im Bereich von bindigen Böden. Unterhalb der Bodenplatte verbleiben noch ca. 1,5 m bindige Böden, bevor die gut tragfähigen Kiessande erreicht werden.

Unabhängig von der Umsetzung der nachfolgend genannten Gründungsempfehlungen ist unterhalb der Bodenplatte ein Bodenpolster aus gemischtkörnigen, kapillarbrechenden und frostsicheren Böden (z. B. Grubenkies, RCL-Schotter mit Gütenachweis) in einer Stärke von mind. 0,3 m lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten (Hinweis: eine Verwendung von RCL-Materialien erfordert eine wasserrechtliche Genehmigung).

Für die Gründung bieten sich 2 Varianten an.

- Plattengründung auf Bodenpolster
- Gründung mit Streifenfundamenten

#### *Plattengründung*

Für die Plattengründung ist das vorgenannte Bodenpolster um 0,3 m auf eine Gesamtstärke von 0,6 m zu erhöhen. Evtl. aufgeweichte oder weiche bindige Böden sind zu entfernen.

Bei den zu erwartenden Lasten kann der Bettungsmodul  $k_s$  überschlägig mit  $15 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden. Die Kantenpressungen sollten auf Werte von  $\pm 250 \text{ kN/m}^2$  begrenzt werden.

#### *Gründung mit Streifenfundamenten*

Eine Gründung mit Streifenfundamenten ist ebenfalls denkbar. Für diesen Fall sollte die Lastabtragung in den natürlich anstehenden steifen Hochflutlehmen erfolgen. Zur Reduzierung der Setzungsbeträge ist unter den Fundamenten ebenfalls ein 0,3 m mächtiges Bodenpolster (s. o.) einzubauen. Die zulässigen Bodenpressungen ( $\sigma_{zul.}$ ) sollten auf  $200 \text{ kN/m}^2$  ( $\sigma_{Rd.} = 280 \text{ kN/m}^2$ ) begrenzt werden.

Für 0,5 m breite Streifenfundamente sind dann Setzungsbeträge von  $\leq 1,5 \text{ cm}$  nicht auszuschließen.



Sofern höhere Bodenpressungen über die Fundamente abzutragen sind, bietet es sich an, die Fundamente in den Kiessanden zu gründen.

Dazu ist der bindige Boden unterhalb der Fundamente bis zum Erreichen der Kiessande vollständig zu entfernen und durch Magerbeton zu ersetzen.

Da der bindige Boden kurzfristig standfest ist, können die Vertiefungsgruben senkrecht geschachtet werden. Im unmittelbaren Anschluss an den Aushub ist der Magerbeton einzufüllen. Die freistehenden Gruben sollten der Verfüllung max. 2 m vorauslaufen.

Für eine erste überschlägige Bemessung der zulässigen Bodenpressungen / des aufnehmbaren Sohldrucks  $\sigma_{zul}$  (im Sinne der alten DIN 1054, globales Sicherheitssystem) von Fundamenten, die im Kiessand gründen, können die in der DIN 1054:2003-01 genannten Werte der Tab. A.1 / A.2 Anhang A für rollige Böden angenommen werden.

Für die rolligen Böden sind die in der Tab. A 7, Anhang A der DIN 1054:2003-01 genannten Voraussetzungen erfüllt.

Analog gelten für die Bemessungswerte des Sohlwiderstands  $\sigma_{Rd}$  (im Sinne des EC 7, DIN 1054:2010-12, Teilsicherheitskonzept) die in der DIN 1054:2010-12 genannten Werte der Tabellen A 6.1.

#### *Gebäudekomplex B / C*

Die Kellerbodenplatten der beiden Bauteile liegen bei 36,70 – 36,85 m NN und damit in den rolligen Kiessandschichten.

Die Herstellung einer kapillarbrechenden Schicht ist hier nicht notwendig.

Die Gründung kann herkömmlich mit Streifen- und / oder Einzelfundamenten erfolgen.

Für die Bemessung der Fundamente können die o. g. Tabellenwerte der DIN 1054 verwendet werden.

#### *Gebäudekomplex D*

Dieser Gebäudekomplex befindet sich im Bereich der Altablagerung Ne-0098. Im Bereich des mittleren und südlichen Hauses liegen Auffüllungsmächtigkeiten bis 4,4 m Tiefe vor. In unseren früheren Untersuchungen wurden lokal auch Auffüllungen bis 6,4 m Tiefe nachgewie-



sen. Zu den Randflächen der Ablagerung nimmt die Mächtigkeit dann stark ab.

Zudem wurden hier auch erhöhte Methanbelastungen durch die Auffüllungsmaterialien nachgewiesen.

Basierend auf unseren letzten Informationen plant der Bauherr einen vollständigen Aushub zur Beseitigung der Altauffüllungen.

Die Sohle der Kellerbodenplatte (36,55 mNN) liegt dann z. T. noch in bindigen Böden und den neuen Auffüllungsmaterialien, die bei der Verfüllung der Baugrube nach der Entfernung der Altlast eingebaut werden.

Für die Verfüllung können die aufbereiteten bindigen Böden oder rolligen Böden verwendet werden, die lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten sind.

Nach den vorliegenden Daten wird das Planum außerhalb der Altlastenfläche auf bindigen Böden bestehen. In diesem Fall ist hier der Einbau eines Bodenpolsters analog zur Beschreibung für den Gebäudekomplex A einzubauen.

Die zulässigen Bodenpressungen hängen hier vom zukünftigen Bodenaufbau im Bereich der Altablagerung sowie der Mächtigkeit (0,3 – 1,7 m) der verbleibenden bindigen Schichten unterhalb der Bodenplatte ab.

Die Gründungsempfehlungen für diesen Gebäudekomplex können erst vorgelegt werden, wenn das Bodenmanagement zur Beseitigung der Altlastenfläche geklärt ist.

#### *Gebäudekomplex E*

Die Unterkante der Bodenplatte liegt bei 36,55 m NN. Im Bereich von RKS 20 wurde in dieser Tiefenlage der Übergang von den bindigen Böden zu den Kiessanden festgestellt. Der südliche Teil des Gebäudes liegt noch in der Altablagerung.

Dementsprechend gelten hier die gleichen Empfehlungen / Anmerkungen wie für Gebäudekomplex D.

Aufgrund der Verhältnisse im Bereich der RKS 20 wird empfohlen, unter dem gesamten Gebäude eine Gründung in den Kiessanden sicherzustellen.



Dementsprechend sollte unter der Bodenplatte (einschließlich eines Lastausbreitungswinkels von 45°) die neue Auffüllung im Bereich der Altablagerung nur mit rolligen Böden erfolgen.

Bei einer Gründung in den rolligen Böden können dann die auf Seite 21 dargestellten Bodenpressungen analog zur DIN 1054 verwendet werden.

#### *Gebäudekomplex F*

Die Gründungssohlen der geplanten Doppelhäuser sollen bei 36,91 – 37,15 m NN liegen.

Im Bereich der 3 östlichen Häuser liegen in dieser Tiefe bindige Böden vor.

Dementsprechend ist ein kapillarbrechendes Bodenpolster (analog zu Gebäudekomplex A) einzubauen.

Es empfiehlt sich eine Gründung über tragende Bodenplatten. Aufgrund der zu erwartenden relativ geringen Lasten kann für die Bodenplatte überschlägig ein Bettungsmodul  $k_s$  von 20 MN/m<sup>3</sup> angenommen werden, wenn das Bodenpolster eine Mächtigkeit von 0,5 m aufweist.

Die beiden westlich liegenden Gebäude befinden sich im Bereich der Altablagerung. Hier gelten die Empfehlungen zu Gebäudekomplex D.

Die Gründung sollte ebenfalls über tragende Bodenplatte erfolgen, damit die statischen Planungen für alle Gebäude dieses Komplexes gleich bleiben können.

#### *Gebäudekomplex G*

Die Kellerbodenplatten gründen bei 36,89 - 37,04 m NN. Unterhalb dieser Tiefe stehen noch ca. 0,1 – 0,7 m bindige Böden an.

Es wird empfohlen, diese vollständig zu beseitigen und gegen rollige Böden auszutauschen.

Die Gründung kann dann herkömmlich mit Streifenfundamenten erfolgen.

Es gelten die bereits genannten Bodenpressungen analog zur DIN 1054.



Sobald konkrete Lastpläne bzw. Gründungskonzepte vorliegen, bitten wir um Nachricht, damit die Gründung mit dem Statiker abgestimmt werden kann.

Die Gründungssohlen sind vom Gutachter freizugeben. Weiterhin ist zu erwarten, dass das Umweltamt des Rhein-Kreis Neuss eine gutachterliche Überwachung der Erdarbeiten im Bereich der Altablagerung fordern wird.

Die nachfolgenden Angaben haben allgemeinen Charakter und dienen zur Vervollständigung des Gutachtens, sofern entsprechende Fragestellungen auftauchen.

## **2. Baugrubensicherung**

Dort, wo nach Feststellung des Planers unter Einhaltung der erforderlichen Schutzstreifen und Arbeitsraumbreiten Platz für eine geböschte Baugrube zur Verfügung steht, kann in den Auffüllungen, den gewachsenen weichen, bindigen Schichten und den rolligen Terrassenablagerungen unter 45° geböscht werden.

Mindestens steife bindige Böden können unter 60° geböscht werden.

Für einen Verbau bietet sich ein Bohlträgerverbau (Berliner Verbau) an.

Darüber hinaus sind die Vorgaben der DIN 4124 (Baugruben), der DIN 4123 (Gebäudesicherung) und die Unfallverhütungsvorschriften maßgeblich und unbedingt zu beachten.

Bei der Planung eines Verbaus sind die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB)“ zu beachten.

## **3. Trockenhaltung des Bauwerks**

Für die Abdichtung der Bodenplatte gelten die Vorgaben der DIN 18195.

Alle Keller liegen oberhalb des Grundwassers. Die evtl. lokal verbleibenden bindigen Böden wirken stauend.

Durch geeignete Maßnahmen (z. B. "Sickerfenster") ist sicherzustellen, dass evtl. auf den bindigen Schichten einstauendes Sickerwasser schadlos in die rolligen Böden eingeleitet werden kann.



Sofern dies sichergestellt ist, gilt dann der Lastfall 4 nach DIN 18195.

Die Arbeitsraumverfüllungen sind gemäß DIN 4095 zu erstellen.

#### 4. Erdbeben

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse T.

Für eine Einstufung der Baugrundklasse sind die Tiefen zwischen 3 und 20 m Tiefe maßgeblich. Hier stehen  $\pm$  kiesige Sande der Terrasse an. Diese Sande und Kiese sind in tieferen Lagen meist dicht gelagert. Danach ergeben sich als Kombination von geologischem Untergrund und Baugrund die Untergrundverhältnisse B-T.

#### 5. Verkehrsflächen

Das Erdplanum besteht flächendeckend aus bindigen Böden.

Sofern sich durch die geplante Höhensituation kein ausreichend frostsicherer Tragschichtaufbau ergibt, ist in den Bereichen mit einem bindigen Planum gemäß RStO zukünftig ein Tragschichtaufbau von 0,6 m vorzusehen.

Das bindige Planum bzw. die lokal vorhandenen bindigen Auffüllungen im Bereich des Erdplanums weisen den nach RStO geforderten Verformungsmodul  $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$  nicht auf.

Daher werden für die Tragfähigkeit des bindigen Erdplanums Maßnahmen zur Baugrundverbesserung notwendig. Dazu sind entweder ein zusätzlicher Bodenaustausch in einer Stärke von  $\pm 0,2 - 0,3 \text{ m}$  oder das Einfräsen von hydraulisch wirkenden Bindemitteln (Kalk, Mischbinder) notwendig.

Humose Böden sind unter Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

#### 6. Ergänzende erdbautechnische Hinweise

Bei den erbohrten bindigen Schichten sowie den lokal vorhandenen bindigen Auffüllungen handelt es sich um feinkörnige und daher wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTVE-StB 09).



Freigelegte Gründungsflächen sollten daher möglichst umgehend nach dem Freilegen vor Aufweichung geschützt werden.

Sollte diese bereits eingetreten sein, so ist die aufgeweichte Schicht vor Fortführung der Arbeiten ggf. von Hand abzuschälen. Das Befahren bindiger Gründungsflächen mit schweren Fahrzeugen und Geräten oder deren Rüttelverdichtung sind schädlich.

Bei Verdichtungsarbeiten ist daher ein Verdichtungsgerät einzusetzen, dessen Tiefenwirkung nach Herstellerangaben die Schüttstärke der zu verdichtenden Lage nicht überschreitet. Beim Aushub ist ein Baggerlöffel ohne Zähne einzusetzen, welcher einen präzisen Aushub gestattet und das Durchpflügen der Gründungsflächen vermeidet.

Bei Bauarbeiten in den frost- bzw. niederschlagsreichen Jahreszeiten ist bei entsprechenden Witterungsbedingungen mit einer deutlichen Verschlechterung des Baugrundes und dem daraus resultierenden Mehraufwand für das Lösen, Laden und Verdichten zu rechnen.

## **7. Handhabung des Aushubs / Alllastensituation**

Die oberflächennah vorhandenen humosen Oberböden können ggf. in Grünflächen wieder verwendet werden. Ob die Böden dafür geeignet sind, sollte vom Landschaftsplaner beurteilt werden.

Die bindigen Böden können evtl. für die Auffüllung im Bereich der Altablagerung wiederverwendet werden.

Um die bindigen Böden entsprechend verdichten zu können, wird jedoch das Einfräsen von hydraulisch wirkenden Bindemitteln notwendig.

In Abhängigkeit vom Wassergehalt der bindigen Böden liegt die Menge des einzubauenden Bindemittels in einer Größenordnung von 3,5 – 5 %.

Da die rolligen Böden als Austauschmaterial besser geeignet sind und sich besser verdichten lassen, sollten sie bevorzugt für die Auffüllung verwendet werden.

Im Rahmen der weiteren Planungen sollte auch ein Bodenmanagementkonzept erstellt werden, um die Massen der wiederzuverwendenden bzw. abzufahrenden Böden zu ermitteln.



Im Bereich der Altablagerung Ne-0098 werden schadstoffbelastete Böden anfallen, die nach unseren Voruntersuchungen aus dem Jahr 2010 in die Kategorie LAGA Boden Z 2 und > Z 2 eingestuft worden sind.

Für die höher belasteten Böden ergab sich eine Einstufung in die Depo-  
nieklasse 1 (DK 1) bzw. DK 2.

Basierend auf den vorliegenden Analysenergebnissen ist für die Entsor-  
gung der Auffüllungen mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

Erfahrungsgemäß akzeptieren die Entsorgungsstellen nur Analysener-  
gebnisse, die nicht älter als 6 Monate sind. Es ist daher sinnvoll, die not-  
wendigen Analysen zeitnah vor Baubeginn bzw. der Ausschreibung zu  
veranlassen.

Sofern es die Bauabläufe und das Flächenmanagement zulassen, soll-  
ten die Auffüllungsmaterialien vor Ort aufgehaldet und ggf. nach Frak-  
tionen getrennt werden.

Die einzelnen Halden sind dann zu beproben und zu analysieren. Die  
dann vorliegenden Daten bilden die Grundlage für die Ausschreibung  
der Entsorgungsarbeiten.

Alternativ sind rechtzeitig vor Baubeginn Baggerschürfe zu erstellen und  
repräsentative Mischproben zu entnehmen, um die chemischen Analy-  
sen durchführen zu können.

Die natürlich anstehenden Lehmböden sowie die rolligen Böden sind  
nach sensorischen Befunden vorbehaltlich einer chemischen Untersu-  
chung als LAGA Z 0 Böden einzustufen.

Sollten während der Erdarbeiten bisher nicht bekannte Auffüllungen  
oder Bodenverunreinigungen vorgefunden werden, bitten wir um  
Nachricht, um das weitere Vorgehen abzustimmen.

Die festgestellten Schadstoffgehalte in den Auffüllungen beinhalten  
überwiegend kein Gefährdungspotential für Schutzgüter im Sinne des  
BodSchG bzw. der BBodSchV.

Durch die aktuell geplante Entfernung der Altauffüllungen im Bereich  
der Altablagerung NE-0098 wird hier das Schadstoffpotential vollständig  
beseitigt.

Es ist zu erwarten, dass das Umweltamt eine gutachterliche Begleitung  
der Erdarbeiten im Bereich der Altablagerung fordern wird.



Art und Umfang der weiteren Maßnahmen sollten daher rechtzeitig mit dem Umweltamt abgestimmt werden.

#### *Fläche Ne-0064*

Im Hinblick auf die geplante Bebauung für den "Gruppeloppark" sehen wir keine Gefährdungspotentiale, die sich aus der Nachbarschaft des Baugebietes zur Verdachtsfläche Ne-0064 ergeben könnte.

Nach den uns vorliegenden Unterlagen gibt es bisher keine Hinweise auf eine signifikante Auffüllung der alten Abgrabung im Bereich der Fläche Ne-0064.

Der überwiegende Teil der Altgrabung ist wassererfüllt. Im Bereich der Verdachtsfläche wird eine partielle Auffüllung mit Bauschutt vermutet, die sich aber anhand einer Luftbildauswertung nicht bestätigen lässt.

Eine bei einer Auffüllung grundsätzlich denkbare Entstehung von Methan aus evtl. verrottbaren Abfällen ist daher sehr unwahrscheinlich.

Basierend auf dem Bodenaufbau im Bereich des Baugrundstückes und den Daten der geologischen Karten ist der Untergrund sehr gut durchlässig, so dass sich – wenn überhaupt vorhanden – eine einheitlich, gleiche Methangaskonzentration einstellen würde, die auch ungehindert in die Atmosphäre austreten könnte.

Sofern also Methan vorhanden gewesen wäre, hätte sich dieses vermutlich längst verflüchtigt.

Der Abstand zur geplanten Baufläche "Gruppeloppark" ist u. E. zu groß, als dass hier eine evtl. Gefährdung eintreten könnte. Evtl. vorhandenes Methan würde auf dem Migrationsweg in Richtung zum Baugrundstück bereits entweichen können.

Bei unseren Untersuchungen im östlichen Bereich des Baugrundstückes, in der Nachbarschaft zur o. g. Fläche, haben wir keine Hinweise auf signifikante Auffüllungen festgestellt.

Aus gutachterlicher Sicht ist daher kein Gefährdungspotential aus der Fläche Ne-0064 abzuleiten.

Dementsprechend ergibt sich aufgrund der Untergrundsituation auch keine Notwendigkeit für weitere Untersuchungen im Grenzbereich zwischen Baugrundstück und der Fläche Ne-0064.



## 8. Versickerung von Niederschlagswasser

Eine Versickerung von Niederschlag ist nach den vorliegenden Daten nur in den rolligen Böden sehr gut durchführbar.

Unterhalb von Versickerungsanlagen sind daher die bindigen Böden gegen "saubere" rollige Böden auszutauschen. Dies können geeignete Aushubmaterialien vom Baugrundstück oder Grubenkiese aus Kiesgruben des Rhein-Kreis-Neuss sein.

Für die Durchlässigkeit der anstehenden rolligen Böden kann flächendeckend mit einem  $k_f$ -Wert von  $1 \times 10^{-4}$  (m/s) gerechnet werden.

Sofern im Rahmen des Bodenaustauschs Füllböden unter den Rigolen eingebaut werden, sind die  $k_f$ -Werte der Füllböden für die Bemessung der Rigolen anzusetzen.

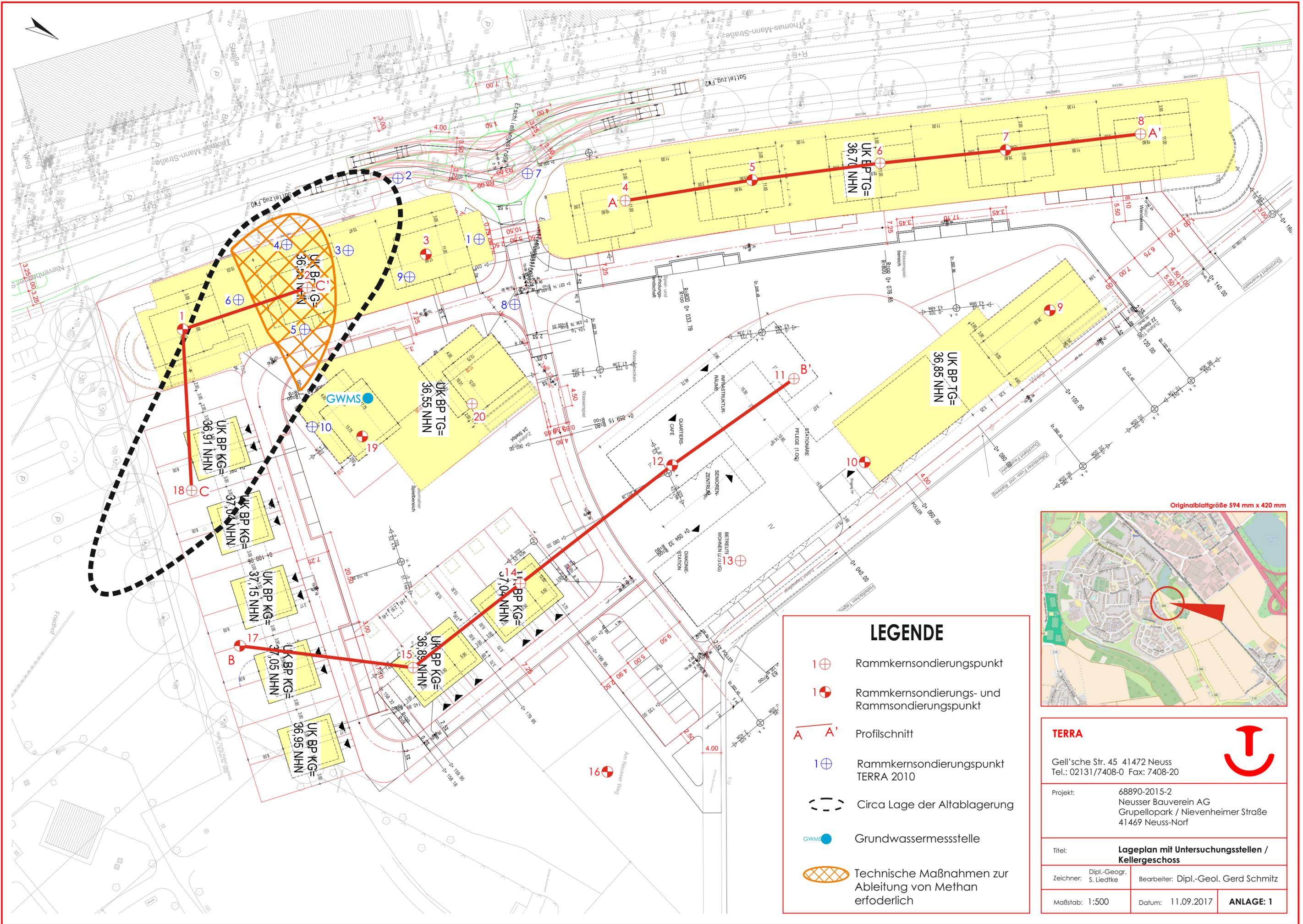
Die Sohlen der Versickerungsanlagen müssen ein Meter über dem höchsten Grundwasserspiegel ( $\pm 35,00$  m NN) liegen.

Für eine Versickerung ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

**TERRA** Umwelt Consulting GmbH

  
Geschäftsleitung





Originalblattgröße 594 mm x 420 mm

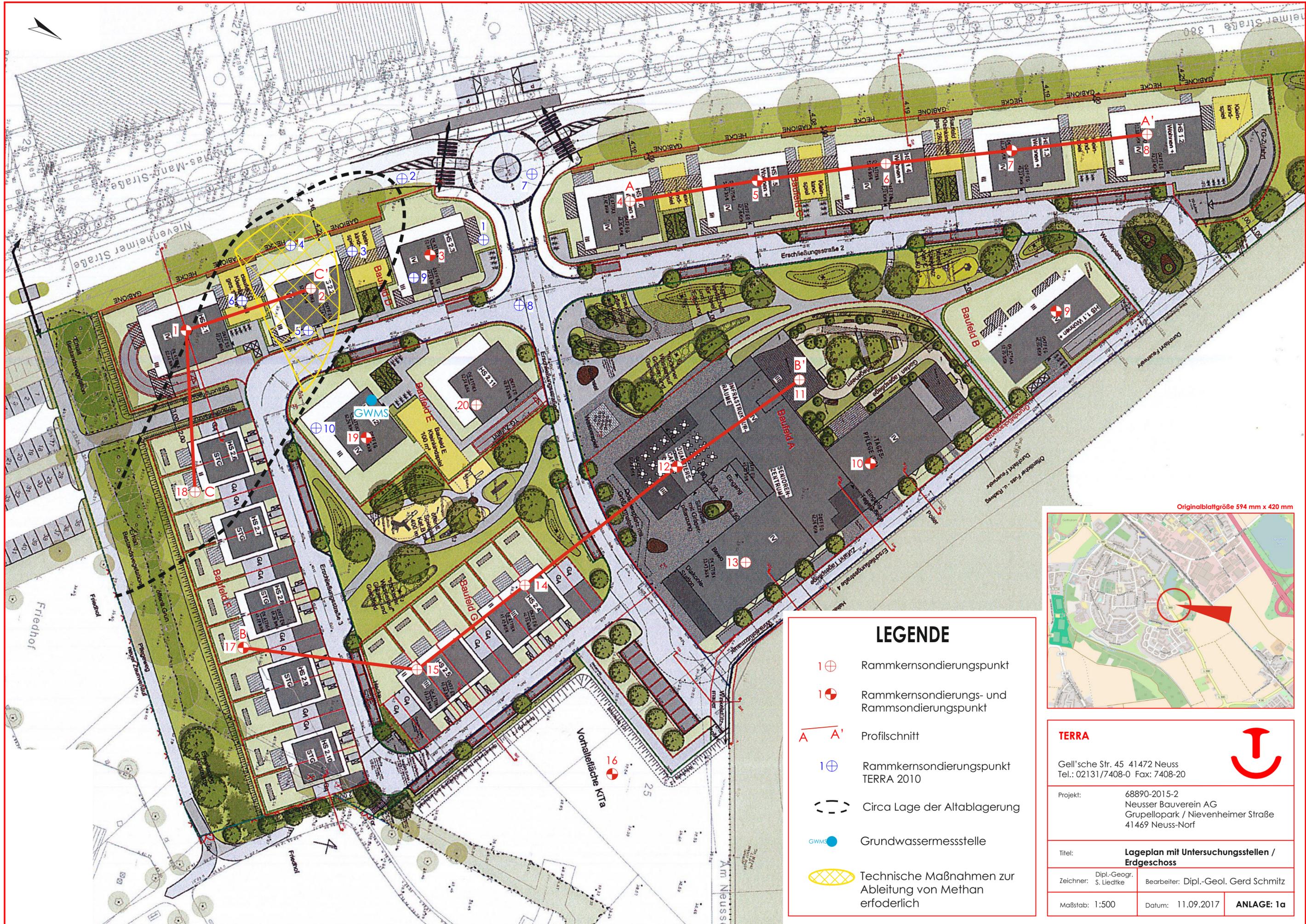


### LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt
- A A' Profilschnitt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt TERRA 2010
- - - Circa Lage der Altablagerung
- GWMS Grundwassermessstelle
- ⊗ Technische Maßnahmen zur Ableitung von Methan erforderlich

<b>TERRA</b>		
Gell'sche Str. 45 41472 Neuss Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20		
Projekt:	68890-2015-2 Neusser Bauverein AG Gruppelpark / Nievenheimer Straße 41469 Neuss-Norf	
Titel: <b>Lageplan mit Untersuchungsstellen / Kellergeschoss</b>		
Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke	Bearbeiter: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz	
Maßstab: 1:500	Datum: 11.09.2017	<b>ANLAGE: 1</b>





### LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt
- A A' Profilschnitt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt TERRA 2010
- - - Circa Lage der Altablagerung
- GWMS Grundwassermessstelle
- ⊗ Technische Maßnahmen zur Ableitung von Methan erforderlich

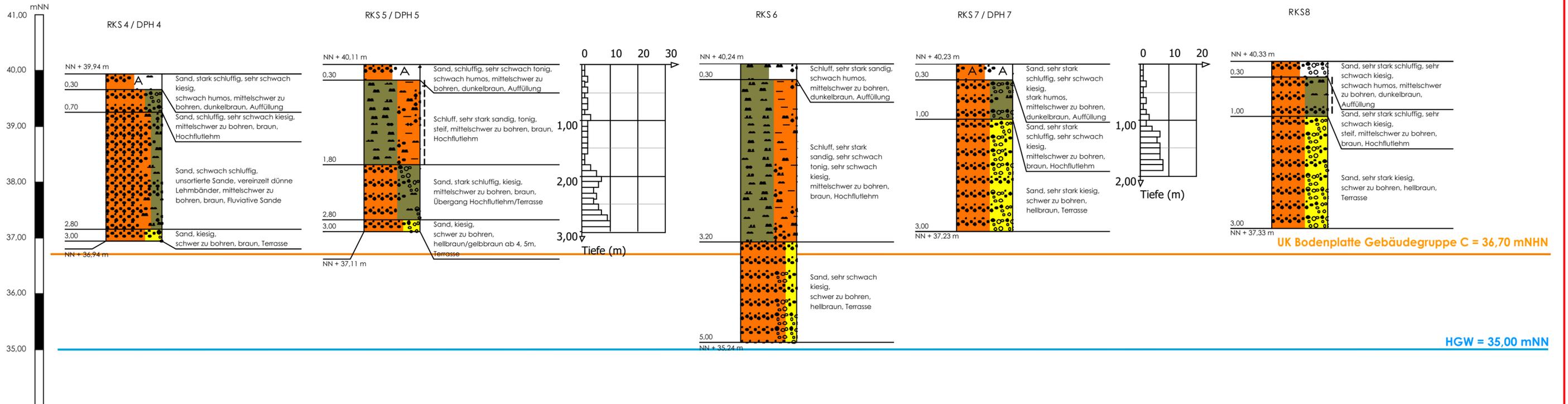


Originalblattgröße 594 mm x 420 mm

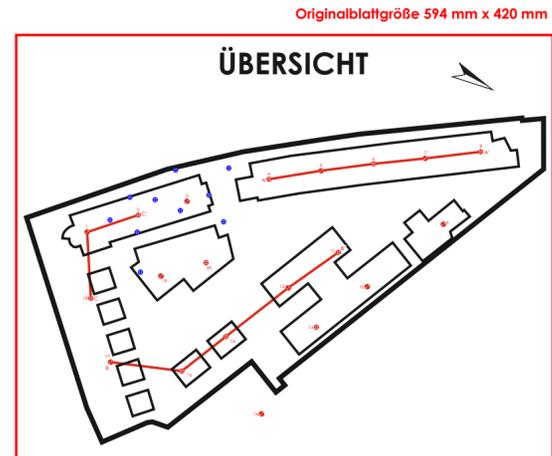
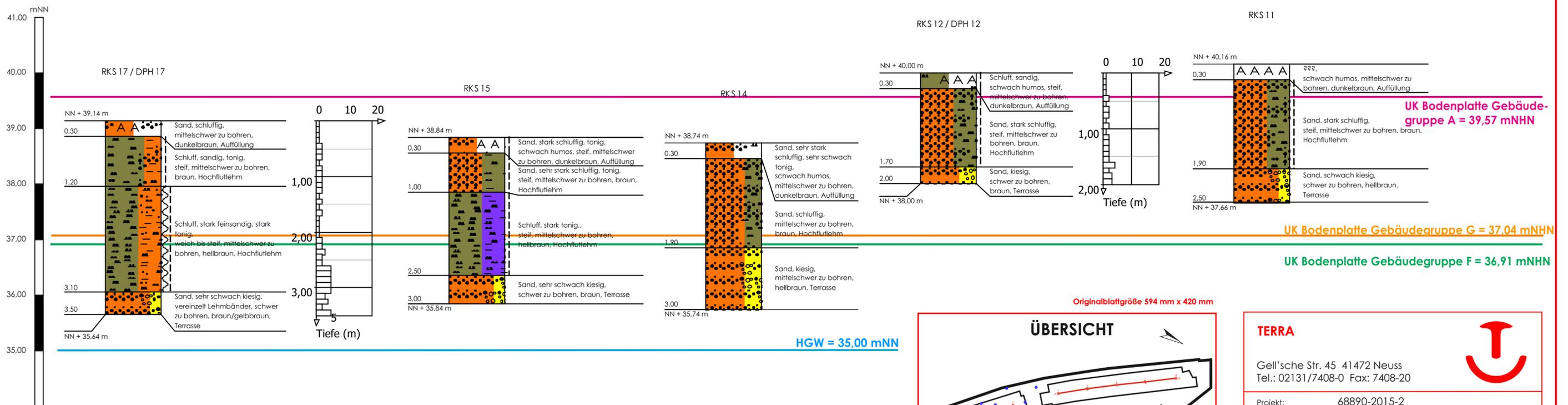
<b>TERRA</b>		
Gell'sche Str. 45 41472 Neuss Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20		
Projekt:	68890-2015-2 Neusser Bauverein AG Gruppelpark / Nievenheimer Straße 41469 Neuss-Norf	
Titel: <b>Lageplan mit Untersuchungsstellen / Erdgeschoss</b>		
Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke	Bearbeiter: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz	
Maßstab: 1:500	Datum: 11.09.2017	<b>ANLAGE: 1a</b>



# PROFILSCHNITT A - A'



# PROFILSCHNITT B - B'



**TERRA**

Gell'sche Str. 45 41472 Neuss  
 Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20

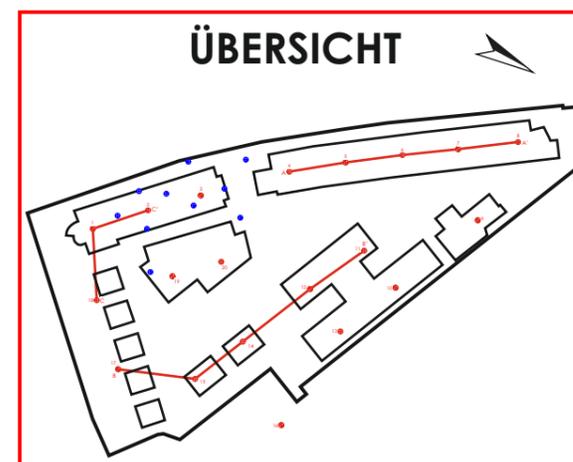
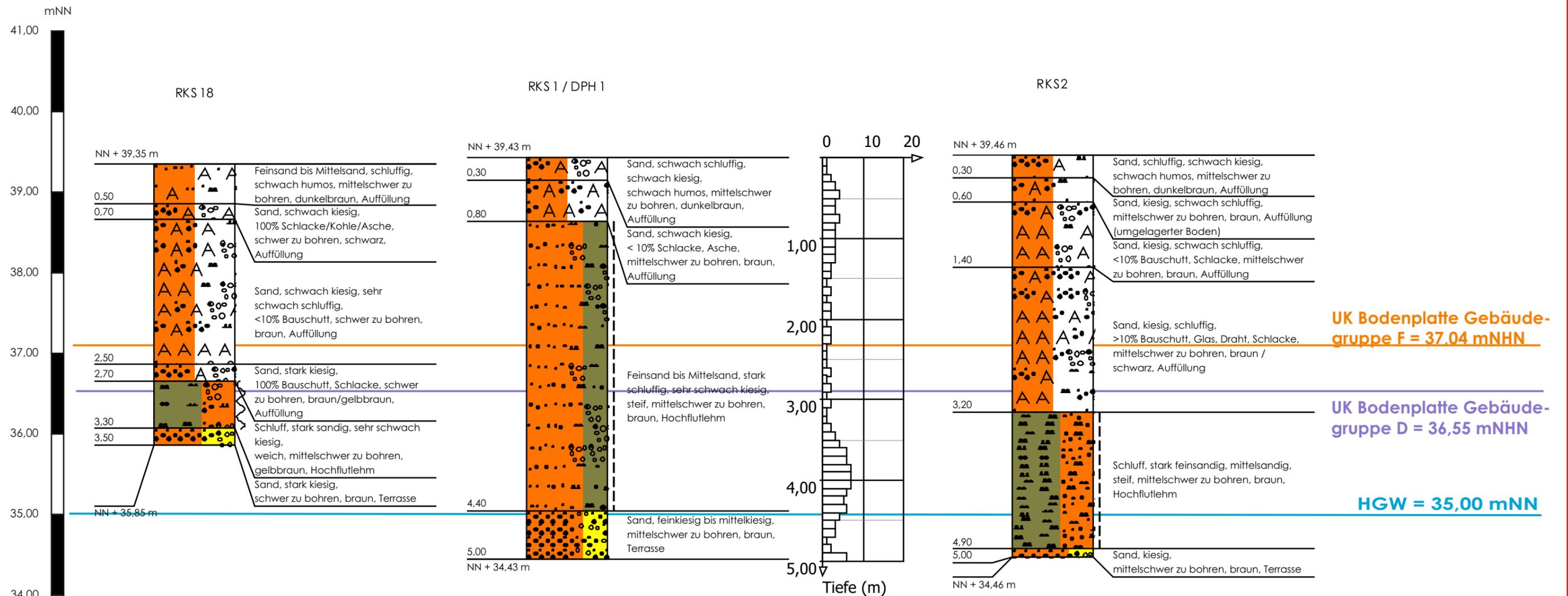
Projekt: 68890-2015-2  
 Neusser Bauverein AG  
 Gruppelpark / Nievenheimer Straße  
 41469 Neuss-Norf

Titel: **Profilschnitte**

Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke  
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz

Maßstab: 1:1  
 Höhe: 1:50  
 Datum: 18.01.2016 **ANLAGE: 2**

# PROFILSCHNITT C-C'



**TERRA**

Gell'sche Str. 45 41472 Neuss  
Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20

Projekt: 68890-2015-2  
Neusser Bauverein AG  
Grupellopark/Nievenheimer Str.  
41469 Neuss-Norf

Titel: **Profilschnitt**

Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke	Bearbeiter: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz
Maßstab: 1:1 Höhe: 1:50 Länge: 1:500	Datum: 18.01.2016 <b>ANLAGE: 2</b>





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

**Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023**

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u

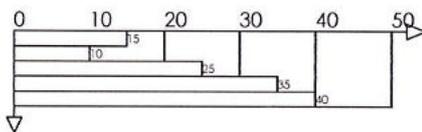


Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich f - fein  
m - mittel  
g - grob

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

Rammdiagramm



Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelpark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

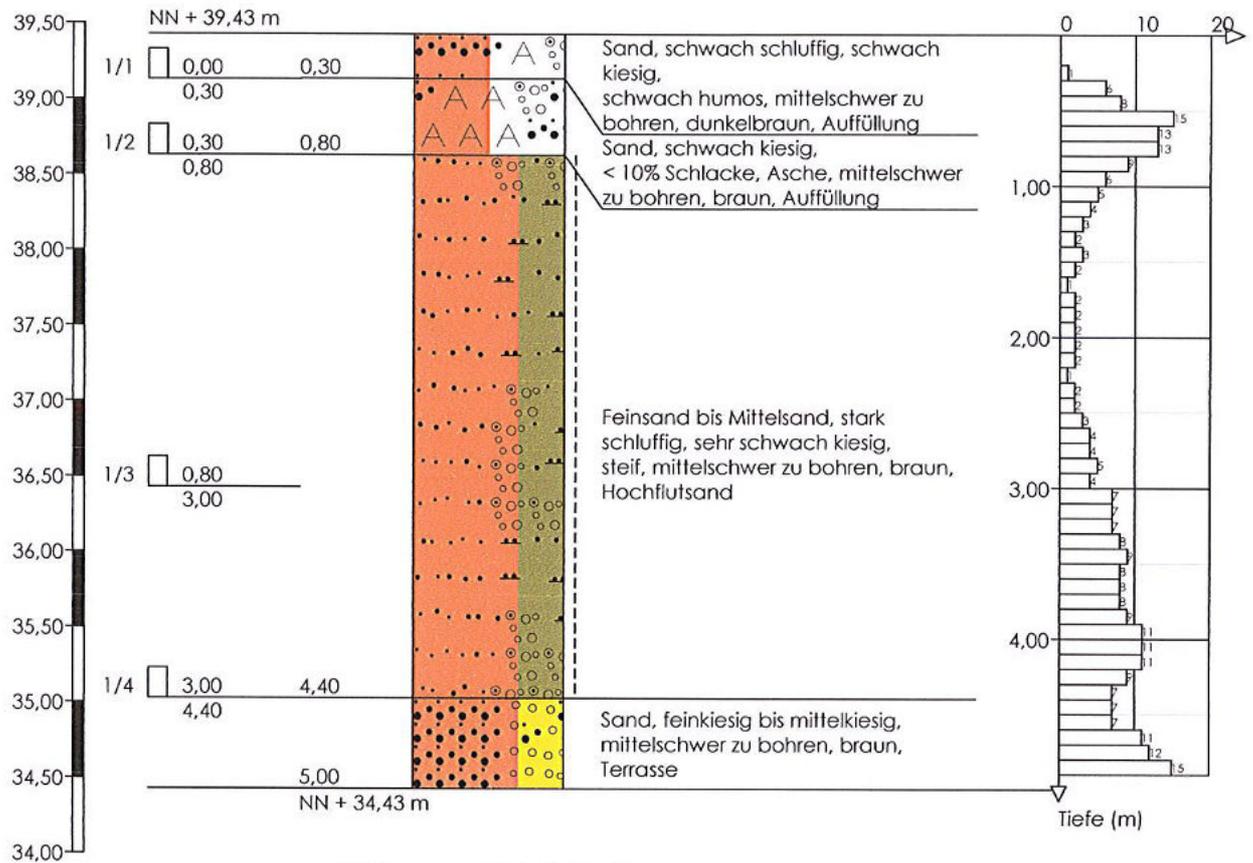
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 1 / DPH 1





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelopark, Neuss

Anlage:

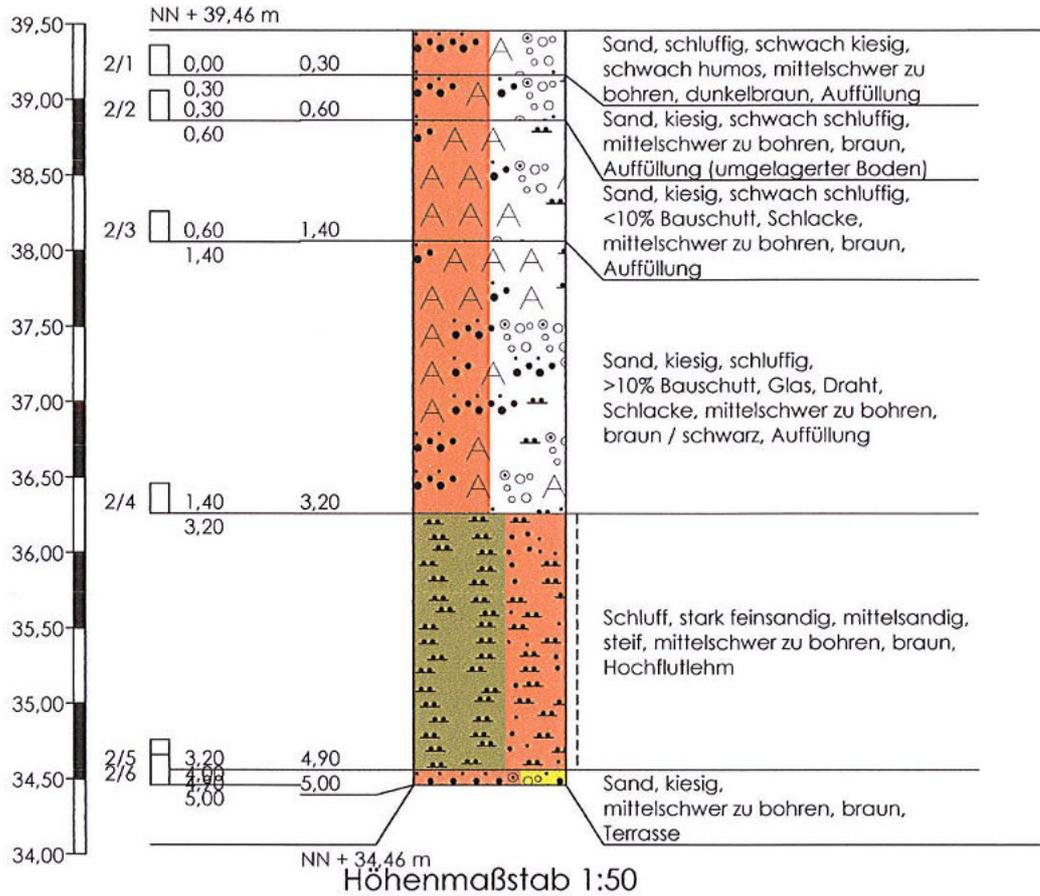
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 2





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelopark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

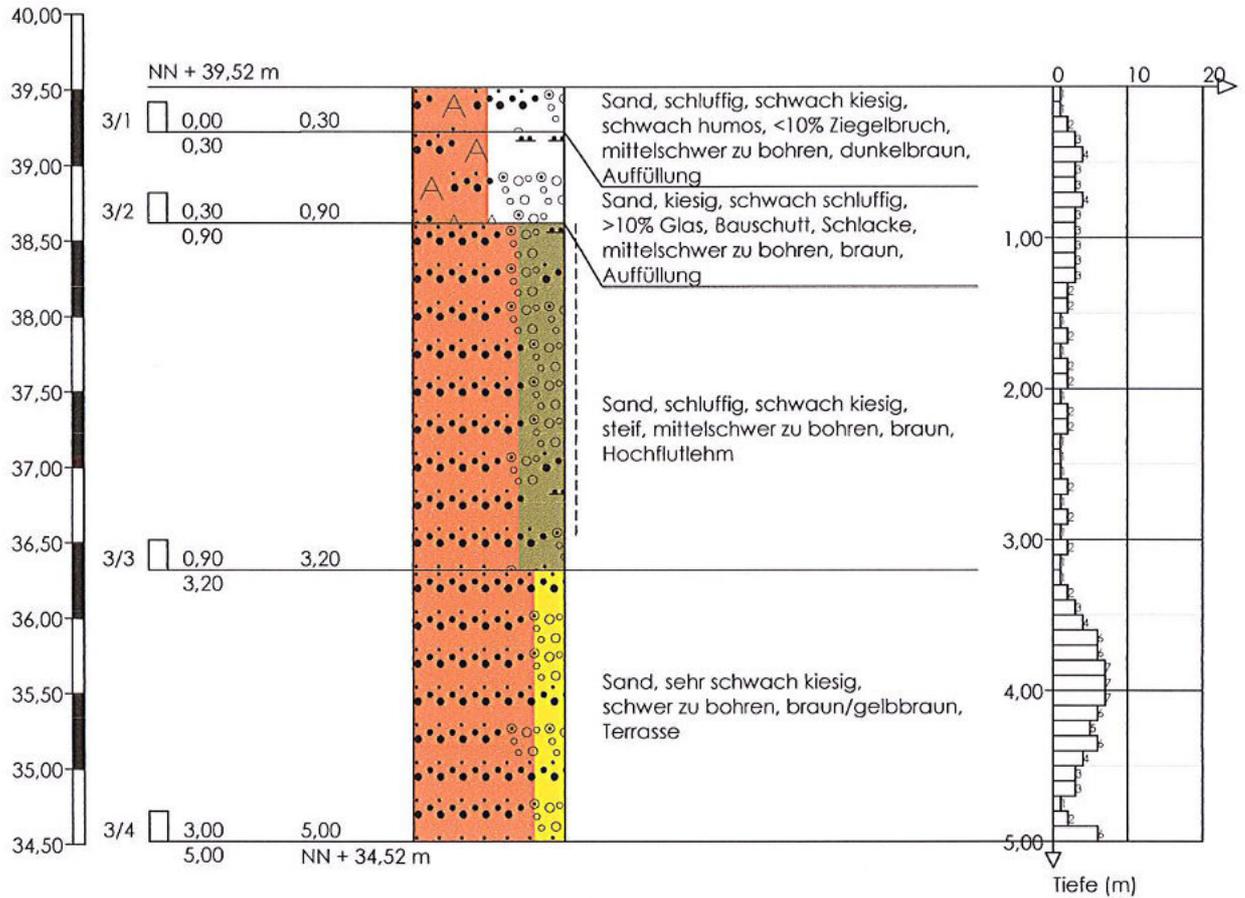
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 3 / DPH 3



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

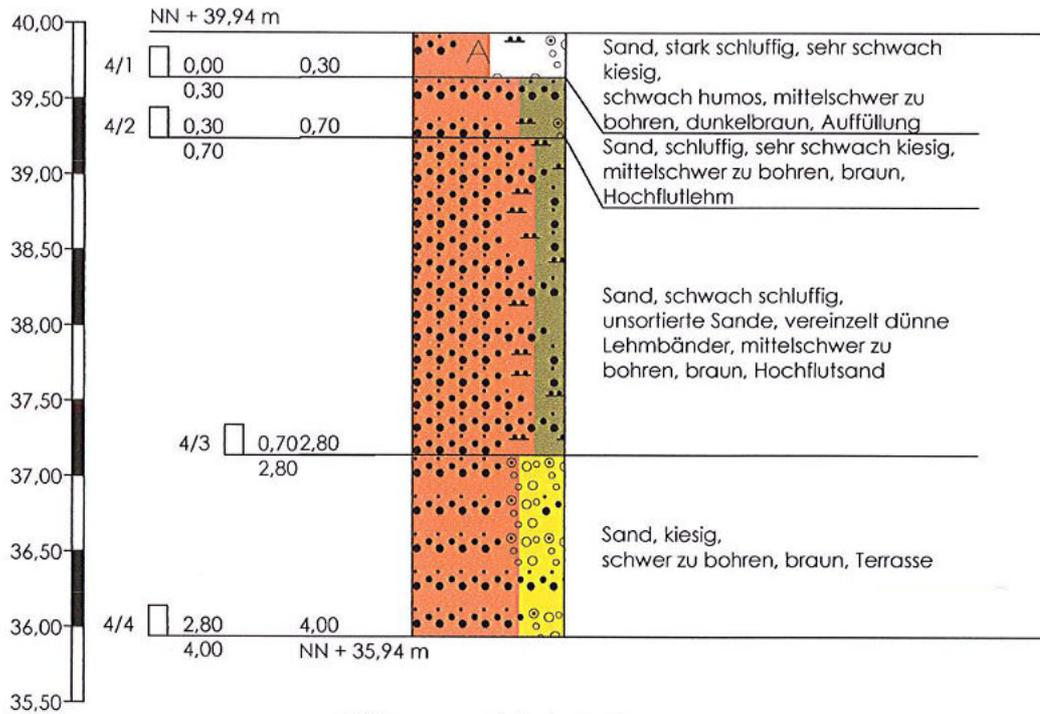
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A, Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 4



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelopark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

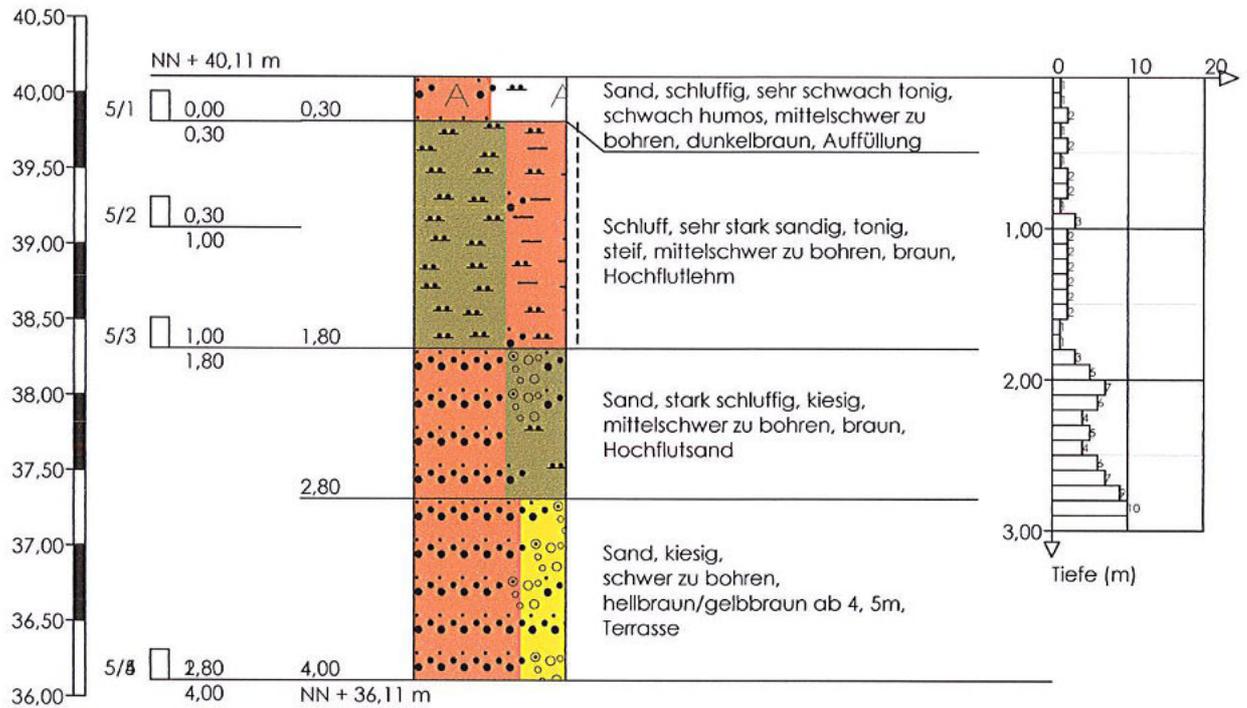
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 5 / DPH 5**



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelpark, Neuss

Anlage:

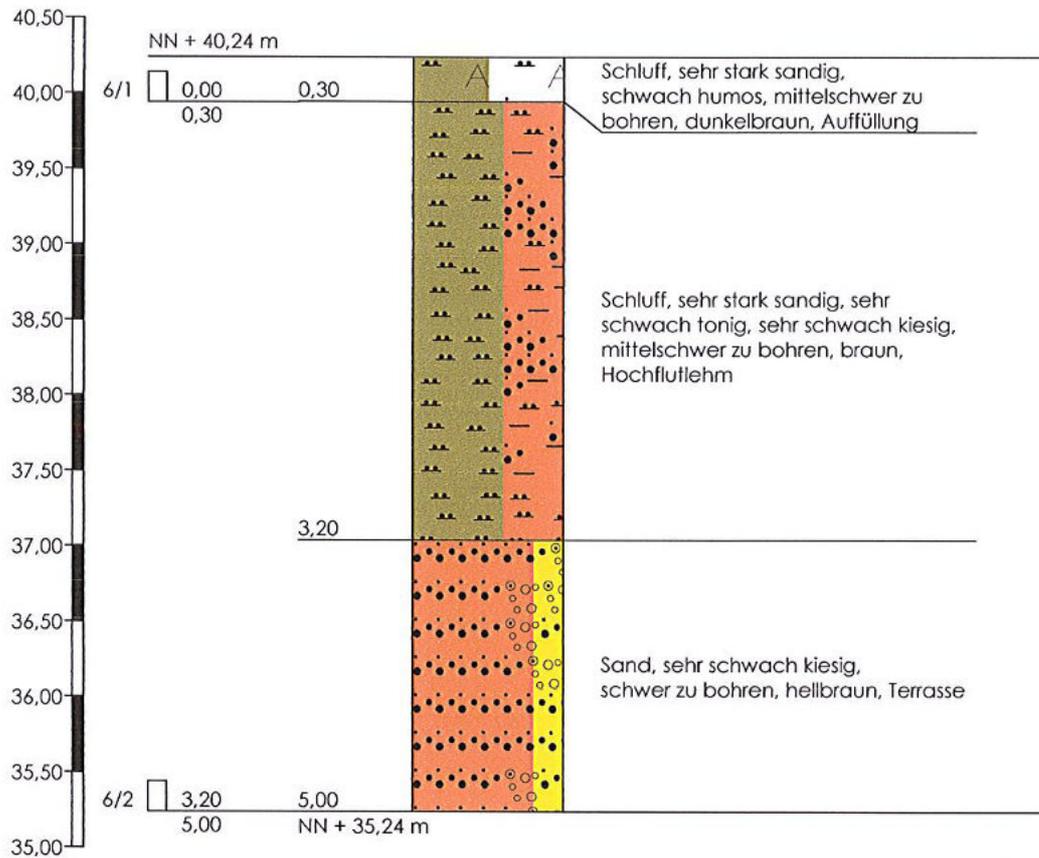
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 6



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

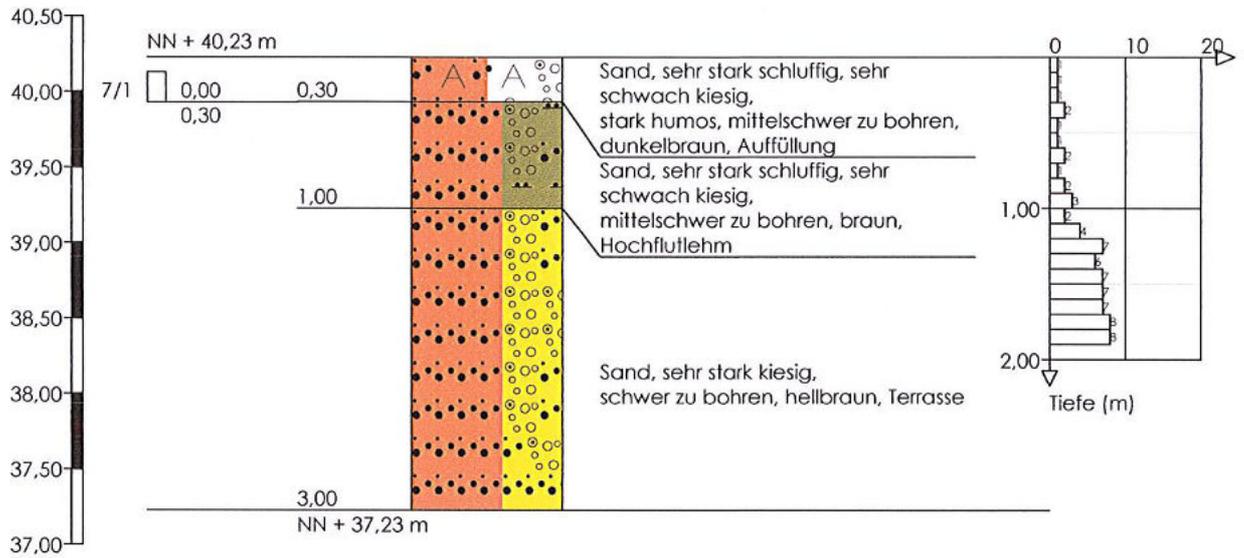
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 7 / DPH 7**



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

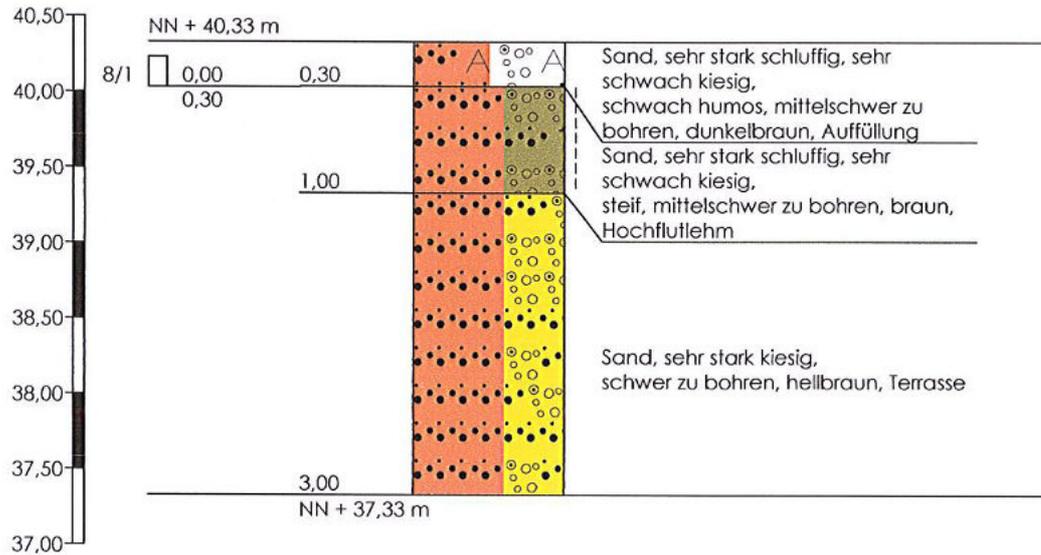
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 8



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

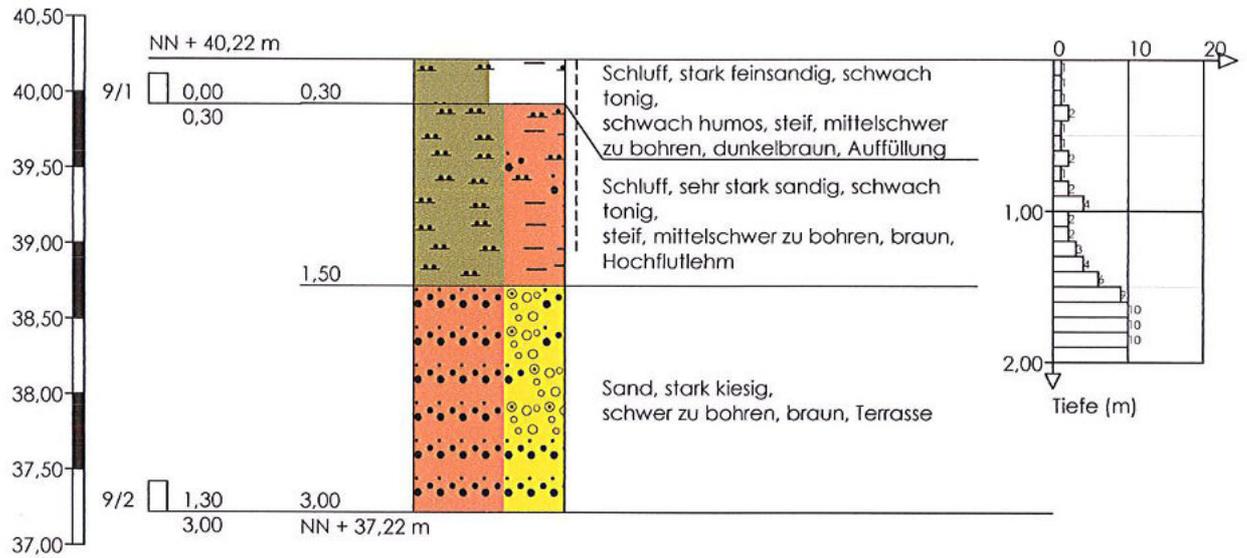
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 9 / DPH 9**



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelpark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

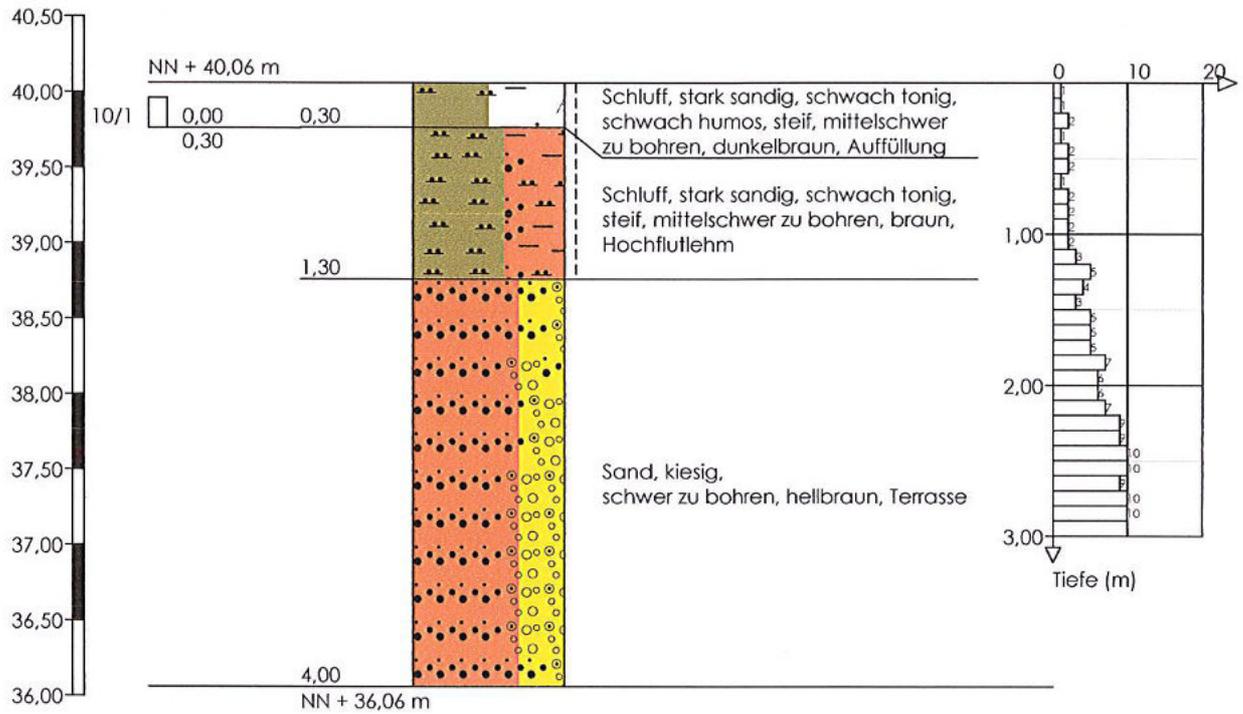
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 10 / DPH 10



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

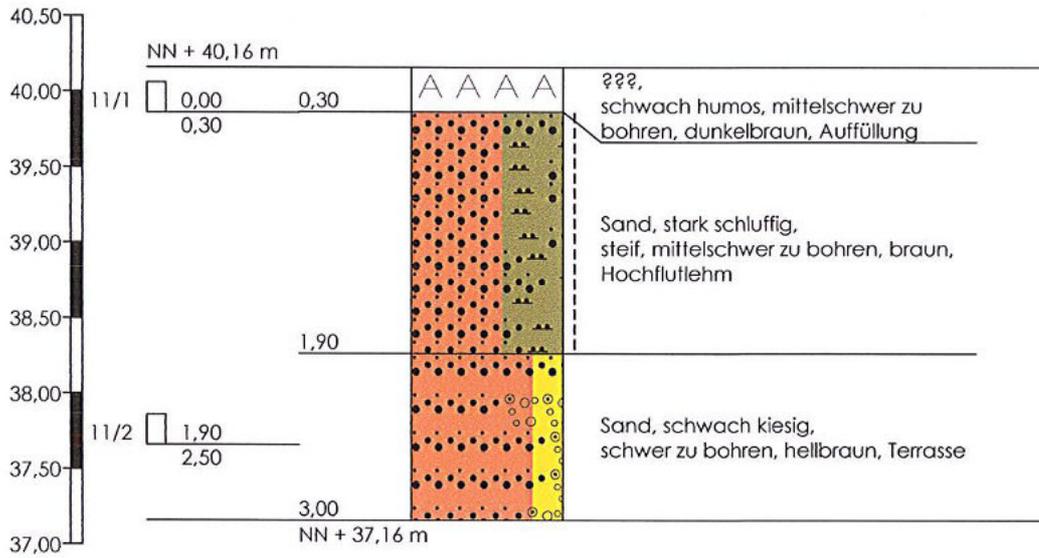
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 11



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

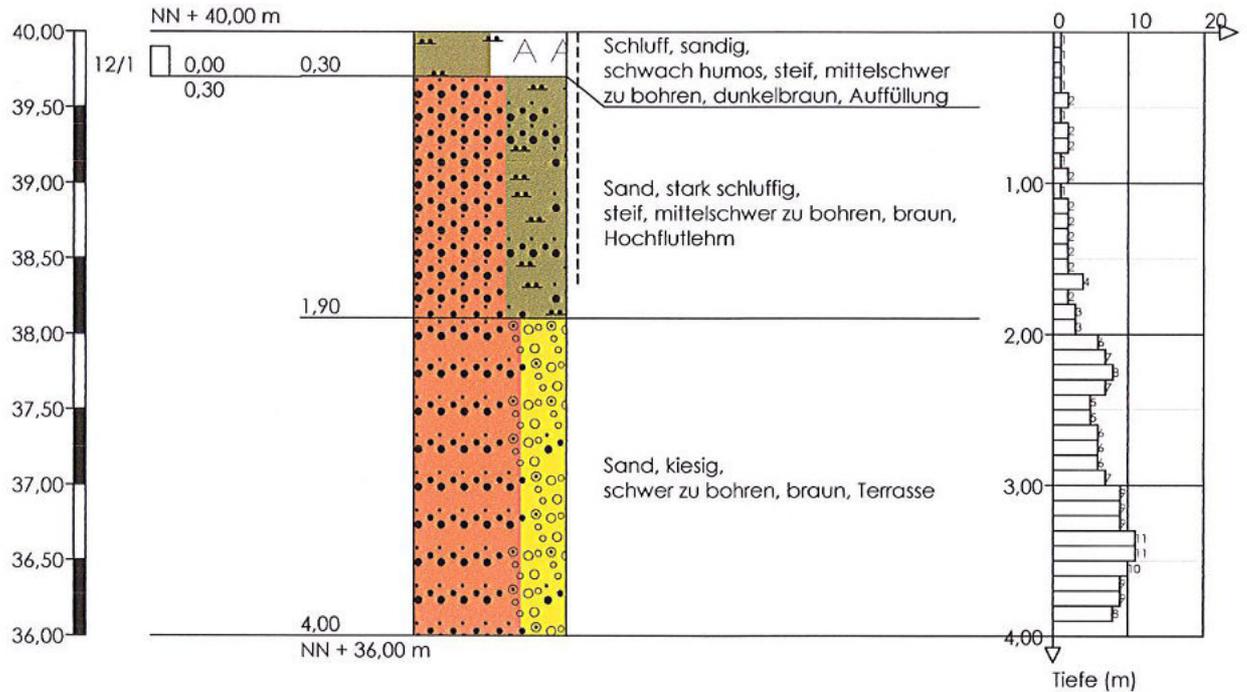
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 12 / DPH 12**





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

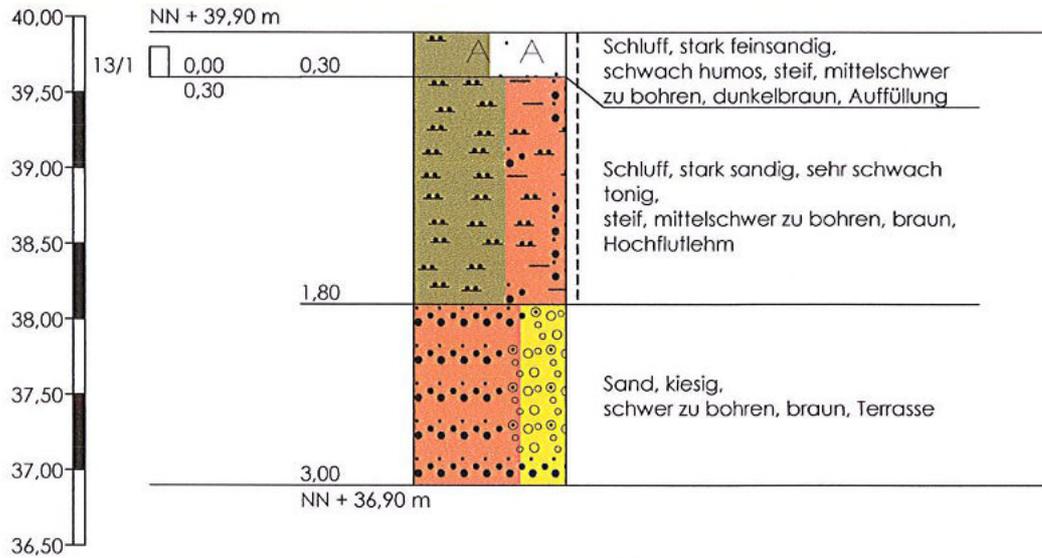
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 13





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

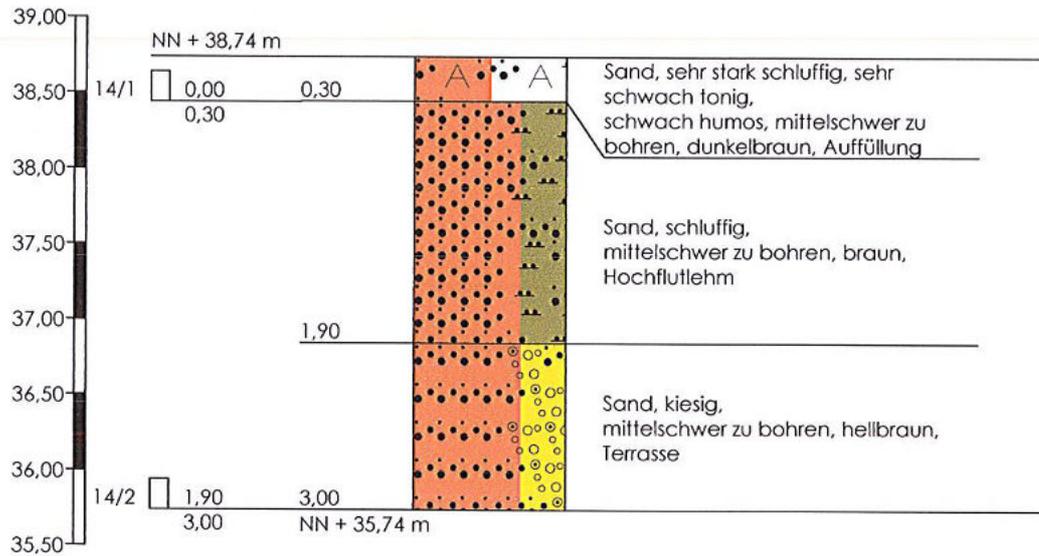
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 14



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

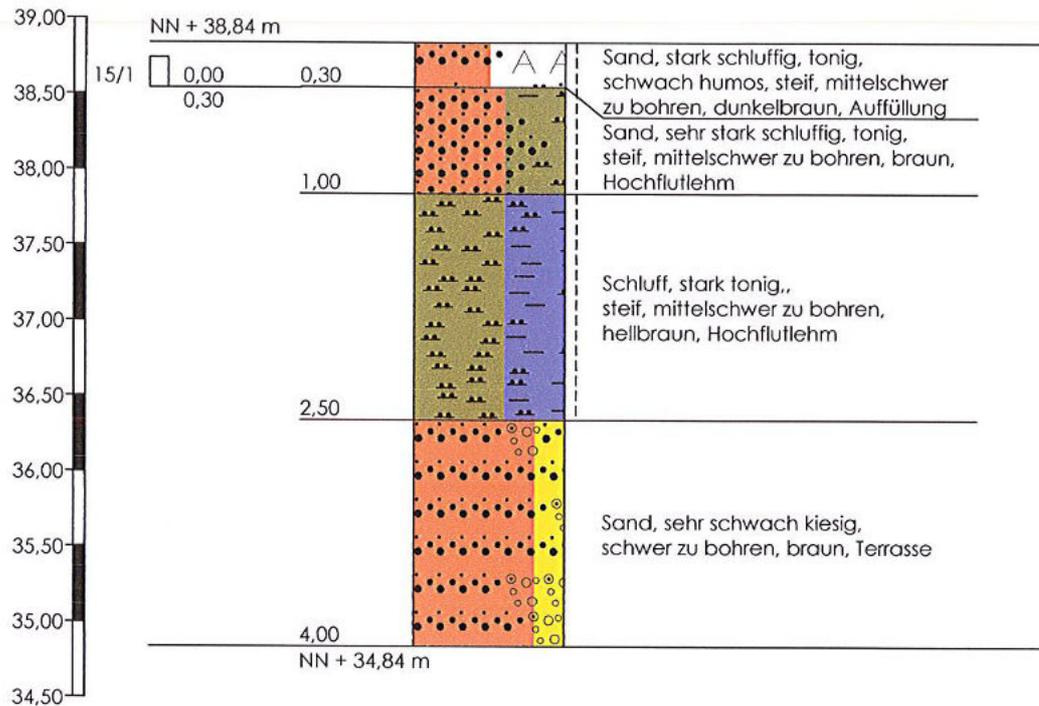
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 15



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

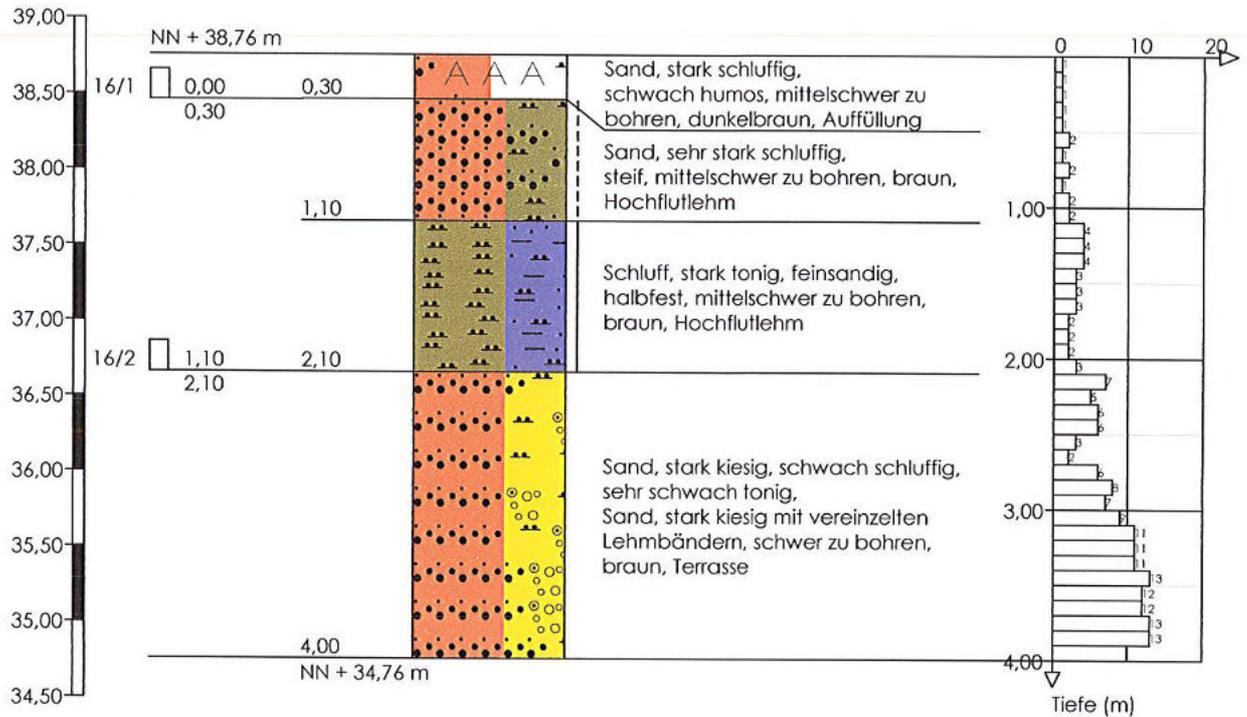
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 16 / DPH 16**



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

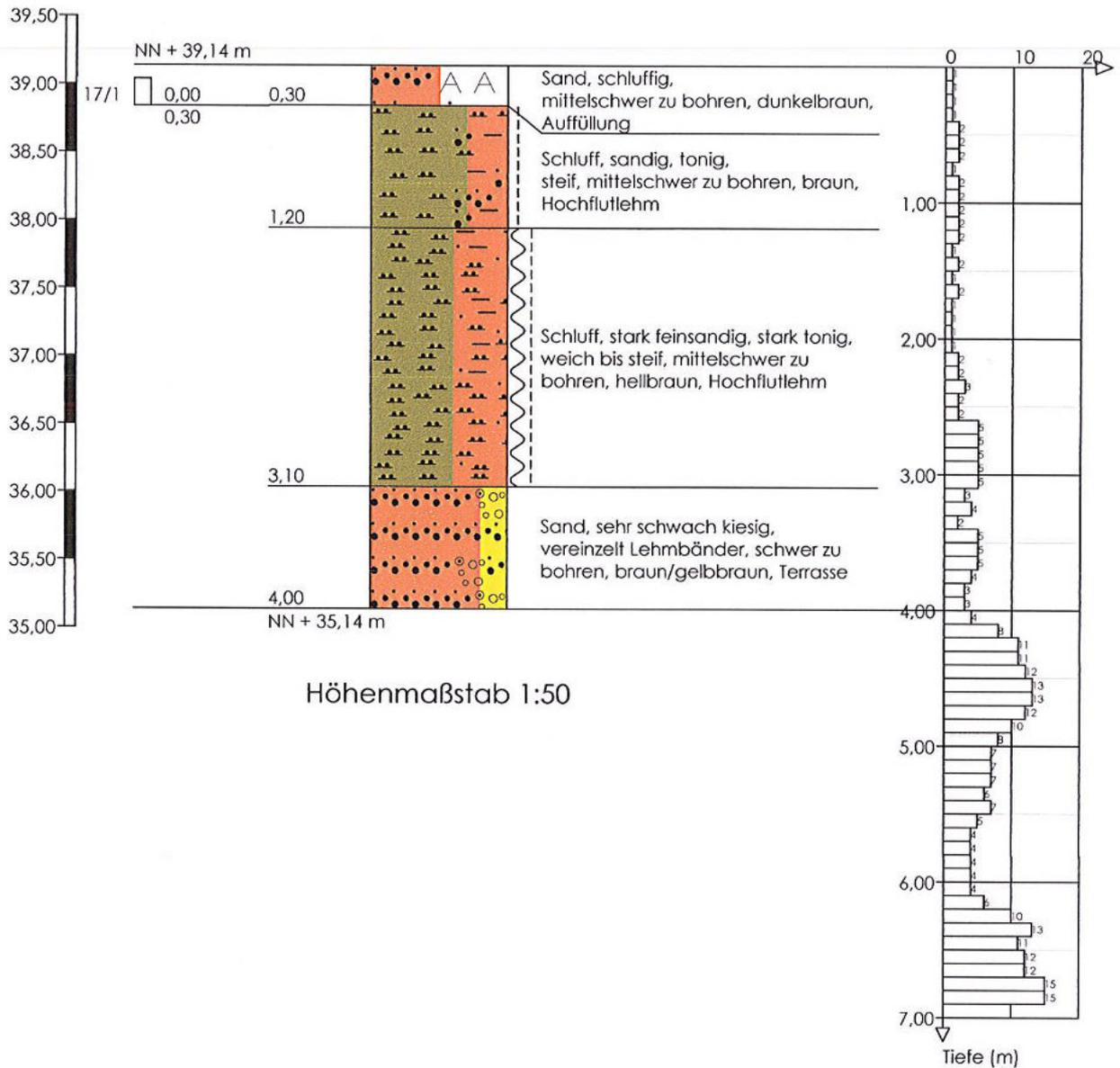
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 17 / DPH 17





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppellopark, Neuss

Anlage:

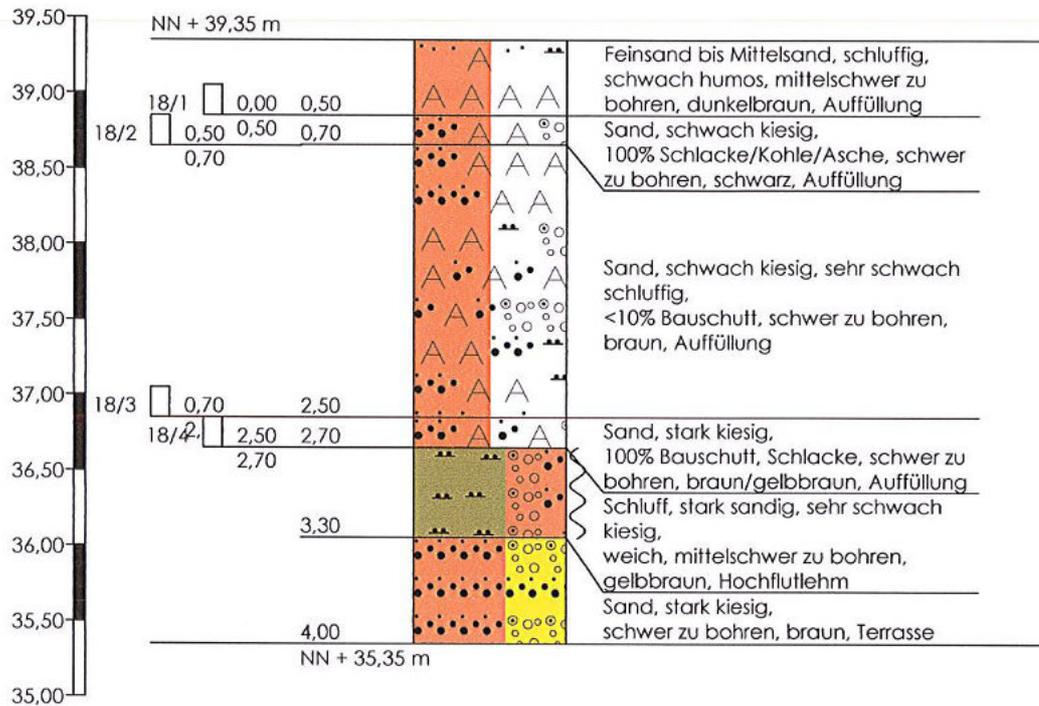
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 18



Höhenmaßstab 1:50



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelopark, Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein

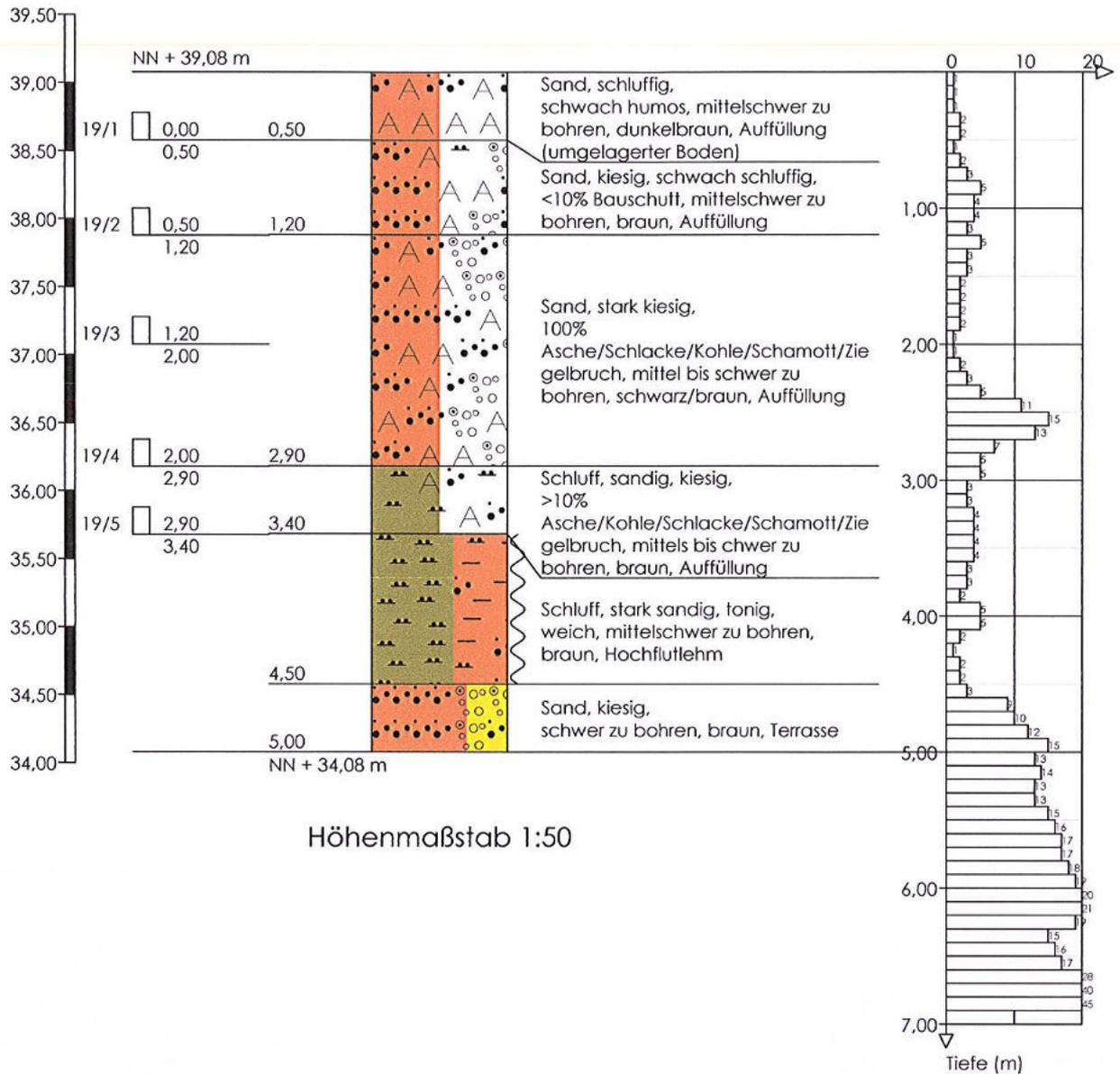
Anlage:

Datum: 03.11.2015

Bearb.: A. Kähler

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 19 / DPH 19**





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Gruppelpark, Neuss

Anlage:

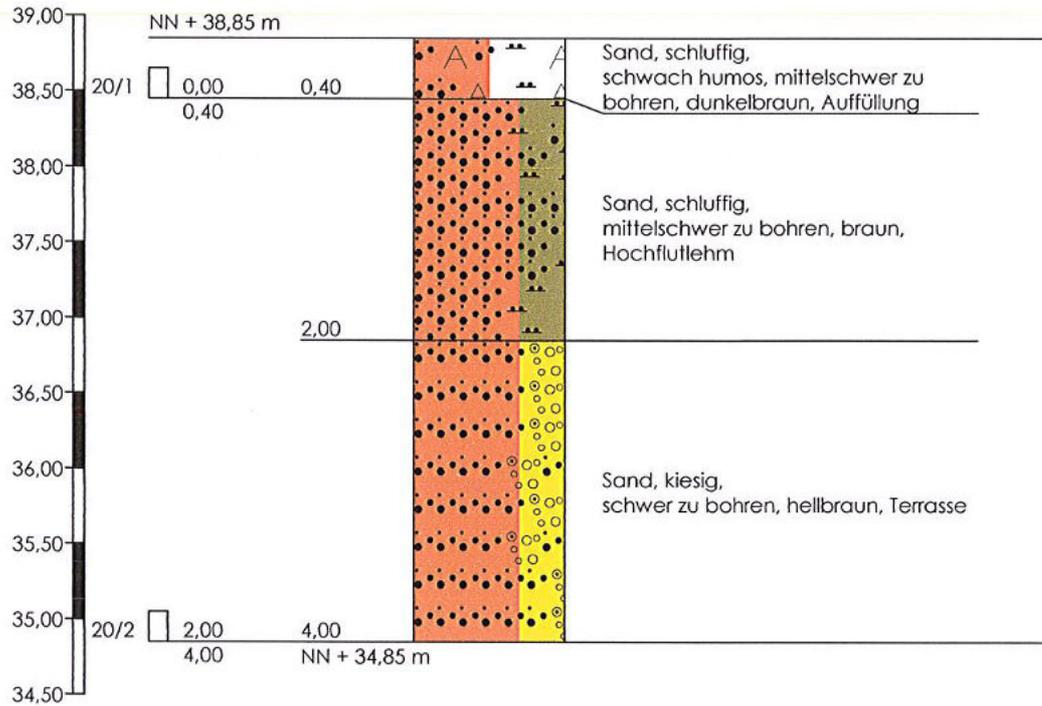
Datum: 03.11.2015

Auftraggeber: Neusser Bauverein

Bearb.: A. Kähler

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 20



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 1 /DPH 1 /Blatt 1					Datum: 03.11.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/1	0,30
	b) schwach humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Sand, schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/2	0,80
	b) < 10% Schlacke, Asche							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4,40	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C C	1/3 1/4	3,00 4,40
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutsand	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, feinkiesig bis mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Bericht:		
					Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1					Datum: 03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe   i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	2/1	0,30
	b) schwach humos						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
0,60	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	2/2	0,60
	b)						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung (umgelagerter	g)	h)   i)				
1,40	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	2/3	1,40
	b) <10% Bauschutt, Schlacke						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
3,20	a) Sand, kiesig, schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	2/4	3,20
	b) >10% Bauschutt, Glas, Draht, Schlacke						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
4,90	a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig			erdfeucht, kein Geruch	C	2/5	4,90
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)   i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 2					Datum: 03.11.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,00	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/6	5,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 3 / DPH 3 /Blatt 1						Datum: 03.11.2015		
1	2			3		4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch		C	3/1	0,30
	b) schwach humos, <10% Ziegelbruch							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)      i)					
0,90	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, kein Geruch		C	3/2	0,90
	b) >10% Glas, Bauschutt, Schlacke							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)      i)					
3,20	a) Sand, schluffig, schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch		C	3/3	3,20
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)      i)					
5,00	a) Sand, sehr schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch		C	3/4	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun/gelbbraun					
	f) Terrasse	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 03.11.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, stark schluffig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/1	0,30
	b) schwach humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) Sand, schluffig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/2	0,70
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)	i)				
2,80	a) Sand, schwach schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/3	2,80
	b) unsortierte Sande, vereinzelt dünne Lehmbänder							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutsand	g)	h)	i)				
4,00	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/4	4,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Bericht:		
					Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 5 / DPH 5 / Blatt 1					Datum: 03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,30	a) Sand, schluffig, sehr schwach tonig			erdfeucht, kein Geruch	C	5/1	0,30
	b) schwach humos						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1,80	a) Schluff, sehr stark sandig, tonig			erdfeucht, kein Geruch	C C	5/2 5/3	1,00 1,80
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h) i)				
2,80	a) Sand, stark schluffig, kiesig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutsand	g)	h) i)				
4,00	a) Sand, kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C C	5/5 5/4	4,00 4,00
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) helibraun/gelb braun ab 4,				
	f) Terrasse	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Schichtenverzeichnis</b>		Anlage
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben		Bericht:
		Az.: 68890-2015-2

Bauvorhaben: Gruppeltopark, Neuss

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1	Datum: 03.11.2015
---------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,30	a) Schluff, sehr stark sandig			erdfeucht, kein Geruch	C	6/1	0,30
	b) schwach humos						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
3,20	a) Schluff, sehr stark sandig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)   i)				
5,00	a) Sand, sehr schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	6/2	5,00
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrasse	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



	<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.: 68890-2015-2
--	---	---

Bauvorhaben: Gruppeltopark, Neuss

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1	Datum: 03.11.2015
---------------------------	----------------------

1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	2				3 Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	4 Art	5 Nr.	6 Tiefe in m (Unter- kante)	
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang
0,30	a) Sand, sehr stark schluffig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	8/1	0,30	
	b) schwach humos								
	c)		d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung		g)	h)					i)
1,00	a) Sand, sehr stark schluffig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch				
	b)								
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm		g)	h)					i)
3,00	a) Sand, sehr stark kiesig				erdfeucht, kein Geruch				
	b)								
	c)		d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:						
						Az.: 68890-2015-2						
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss												
Bohrung Nr RKS 9 / DPH 9 /Blatt 1					Datum: 03.11.2015							
1	2				3	4	5	6				
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)				
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe								
f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0,30	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	9/1	0,30				
	b) schwach humos											
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren						e) dunkelbraun			
	f) Auffüllung		g)						h)	i)		
1,50	a) Schluff, sehr stark sandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch							
	b)											
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren						e) braun			
	f) Hochfutilehm		g)						h)	i)		
3,00	a) Sand, stark kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	9/2	3,00				
	b)											
	c)		d) schwer zu bohren						e) braun			
	f) Terrasse		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:	
						Az.: 68890-2015-2	
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 10 / DPH 10 / Blatt 1					Datum:		
					03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,30	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig			erdfeucht, kein Geruch	C	10/ 1	0,30
	b) schwach humos						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,30	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)   i)				
4,00	a) Sand, kiesig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrasse	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.: 68890-2015-2	
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1						Datum: 03.11.2015	
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,30	a) ???			erdfeucht, kein Geruch	C	11/ 1	0,30
	b) schwach humos						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,90	a) Sand, stark schluffig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)   i)				
3,00	a) Sand, schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	11/ 2	2,50
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrasse	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.: 68890-2015-2	
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 12 / DPH 12 / Blatt 1					Datum: 03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sondeprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Schluff, sandig			erdfeucht, kein Geruch	C	12/ 1	0,30
	b) schwach humos						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
1,90	a) Sand, stark schluffig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochfultlehm	g)	h)   i)				
4,00	a) Sand, kiesig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Terrasse	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 1					Datum: 03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Schluff, stark feinsandig			erdfeucht, kein Geruch	C	13/ 1	0,30
	b) schwach humos						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)      i)				
1,80	a) Schluff, stark sandig, sehr schwach tonig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)      i)				
3,00	a) Sand, kiesig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Terrasse	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 14 /Blatt 1					Datum:			
					03.11.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, sehr stark schluffig, sehr schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	14/ 1	0,30
	b) schwach humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,90	a) Sand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	14/ 2	3,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 1						Datum: 03.11.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Sand, stark schluffig, tonig			erdfeucht, kein Geruch	C	15/ 1	0,30	
	b) schwach humos							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) i)					
1,00	a) Sand, sehr stark schluffig, tonig			erdfeucht, kein Geruch				
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h) i)					
2,50	a) Schluff, stark tonig,			erdfeucht, kein Geruch				
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Hochflutlehm	g)	h) i)					
4,00	a) Sand, sehr schwach kiesig			erdfeucht, kein Geruch				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h) i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 16 / DPH 16 / Blatt 1					Datum: 03.11.2015			
1	2	3			4	5	6	
		Bemerkungen			Entnommene Proben			
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)	
..... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen 1)							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Sand, stark schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	16/1	0,30
	b) schwach humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,10	a) Sand, sehr stark schluffig				erdfeucht, kein Geruch			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, stark tonig, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	16/2	2,10
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)	i)				
4,00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig, sehr schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch			
	b) Sand, stark kiesig mit vereinzelt Lehmstäben							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.: 68890-2015-2
--	---	---

Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss

Bohrung Nr RKS 17 / DPH 17 / Blatt 1	Datum: 03.11.2015
--------------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,30	a) Sand, schluffig b) c) d) mittelschwer zu bohren e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) i)	erdfeucht, kein Geruch	C	17/ 1	0,30				
1,20	a) Schluff, sandig, tonig b) c) steif d) mittelschwer zu bohren e) braun f) Hochflutlehm g) h) i)	erdfeucht, gering bis mäßiger Geruch							
3,10	a) Schluff, stark feinsandig, stark tonig b) c) weich bis steif d) mittelschwer zu bohren e) hellbraun f) Hochflutlehm g) h) i)	erdfeucht, kein Geruch							
4,00	a) Sand, sehr schwach kiesig b) vereinzelt Lehmänder c) d) schwer zu bohren e) braun/geibbraun f) Terrasse g) h) i)	erdfeucht, kein Geruch							
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 68890-2015-2		
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss								
Bohrung Nr RKS 18 /Blatt 1					Datum: 03.11.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	18/ 1	0,50
	b) schwach humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) Sand, schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	18/ 2	0,70
	b) 100% Schlacke/Kohle/Asche							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,50	a) Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	18/ 3	2,50
	b) <10% Bauschutt							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,70	a) Sand, stark kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	18/ 4	2,70
	b) 100% Bauschutt, Schlacke							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun/gelbbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,30	a) Schluff, stark sandig, sehr schwach kiesig				erdfeucht, mäßiger Geruch			
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Hochflutlehm	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.: 68890-2015-2
--	---	---

Bauvorhaben: Gruppelopark, Neuss

Bohrung Nr RKS 18 /Blatt 2

Datum:  
03.11.2015

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung			h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Sand, stark kiesig						erdfeucht, mäßiger Geruch			
	b)									
	c)	d) schwer zu bohren			e) braun					
	f) Terrasse			g)	h)	i)				
	a)									
	b)									
	c)	d)			e)					
	f)	g)			h)	i)				
	a)									
	b)									
	c)	d)			e)					
	f)	g)			h)	i)				
	a)									
	b)									
	c)	d)			e)					
	f)	g)			h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:	
						Az.: 68890-2015-2	
Bauvorhaben: Gruppeloppark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 19 / DPH 19 / Blatt 1					Datum: 03.11.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,50	a) Sand, schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	19/ 1	0,50
	b) schwach humos						
		d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung (umgelagerter	g)	h)   i)				
1,20	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	19/ 2	1,20
	b) <10% Bauschutt						
		d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
2,90	a) Sand, stark kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	19/ 3	2,00
	b) 100% Asche/Schlacke/Kohle/Schamott/Ziegelbruch						
		d) mittel bis schwer zu bohren	e) schwarz/brau n				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
3,40	a) Schluff, sandig, kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	19/ 5	3,40
	b) >10% Asche/Kohle/Schlacke/Schamott/Ziegelbruch						
		d) mittels bis chwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)   i)				
4,50	a) Schluff, stark sandig, tonig			erdfeucht, geringer bis mäßiger Geruch			
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Anlage Bericht: Az.: 68890-2015-2
--	--	---

Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss

Bohrung Nr RKS 19 / DPH 19 / Blatt 2	Datum: 03.11.2015
--------------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis  ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch			
	b)							
		d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
		g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
		g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
		g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.: 68890-2015-2	
Bauvorhaben: Gruppellopark, Neuss							
Bohrung Nr RKS 20 /Blatt 1						Datum: 03.11.2015	
1	2			3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,40	a) Sand, schluffig			erdfeucht, kein Geruch	C	20/ 1	0,40
	b) schwach humos						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2,00	a) Sand, schluffig			erdfeucht, kein Geruch			
	b)						
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hochflutlehm	g)	h) i)				
4,00	a) Sand, kiesig			erdfeucht, kein Geruch	C	20/ 2	4,00
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Terrasse	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.