

Sachverständiger für Geotechnik (DIN 4020 - 1990)
Baugrund- und Gründungsgutachten, Erdbaulabor
Erd- und Spezialtiefbauplanung, Baukostenanalytik
Altlastenerkundung, Gefährdungsabschätzungen

Hamburg, 1. September 2014

- 14.10307 - / Fe /

Quartiersentwicklung – Alte Sülldorfer Landstraße –

**Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411,
22559 HAMBURG**

Orientierender

Schadstoffbericht

Auftraggeber:



1. Einleitung

Im Rahmen der städtebaulichen Entwicklungen soll für insgesamt drei Grundstücke in der *Alten Sülldorfer Landstraße* in Hamburg-Rissen ein Baukonzept entwickelt werden. Das Plangebiet befindet sich unmittelbar südlich der Hochbahntrasse S 1 und der Bundesstraße B 431 im Westen Hamburgs. Es besteht aus den nebeneinander liegenden Flurstücken 3942 (Nr. 402) und 5055 (Nr. 400), die gemäß aktuellem Bebauungsplan als Gewerbegebiet ausgewiesen sind, sowie dem Flurstück 566 (Nr. 411). Das Flurstück 566 ist südlich der *Alten Sülldorfer Landstraße* belegen und aktuell im westlichen Drittel als Gewerbegebiet, im übrigen Bereich als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die derzeitigen Planungen sehen vor, nach Rückbau des Bestandes künftig alle drei Flurstücke der Wohnnutzung zuzuführen.

Das Flurstück 5055 wird zurzeit gewerblich von der Behrendsohn AG genutzt und ist bei Abmessungen von 140 m * 65 m bzw. einer Größe von etwa 9.000 m² großflächig mit einem zweigeschossigen Büro- und Lagergebäude aus den 80-er Jahren überbaut. Zuvor war das Grundstück im nordöstlichen Bereich mit einer Turnhalle bebaut. Seitlich des Bestandsgebäudes befinden sich mit Betonsteinen versiegelte Stellplatz- und Zulieferflächen. Das unmittelbar westlich angrenzende, etwa 3 m tiefer liegende Pfeifenstielflurstück 3942 wird derzeit nicht genutzt, ist bereichsweise mit einer Tragschicht befestigt, ansonsten begrünt und hat eine Größe von knapp 1.000 m². Die nördlich verlaufende vierspürige Bundesstraße schneidet, an den Seiten abgeböschet etwa 5 m in das Gelände ein. Die auf dem Flurstück 566 seinerzeit vorhandene Tankstelle ist zumindest oberirdisch vollständig rückgebaut, das etwa quadratische, knapp 2.000 m² große Areal wird zurzeit bereichsweise von der Freiwilligen Feuerwehr als Stellplatzfläche genutzt.

Von der Grundstückseigentümerin, [REDACTED], wurde das Büro des Unterzeichners beauftragt, für die zukünftige Wohnbebauung die zur orientierenden Baugrundbewertung erforderlichen Baugrunduntersuchungen zu veranlassen und einen Orientierenden Schadstoffbericht zu erstellen.

2. Untergrundverhältnisse

2.1 Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse - Bohrsondierungen

Zur Erkundung des Untergrundaufbaus wurden bereits in den 50-er und 80-er Jahren umfangreiche Baugrunduntersuchungen auf den Flurstücken 5055 und 3942 durchgeführt. Diese seitens des Geologischen Landesamtes Hamburg, GLA, archivierten Ergebnisse werden nachfolgend in die Bauflächenbewertung mit einbezogen. Weitergehend sind im Rahmen der vom Büro des Unterzeichners ausgeführten Schadstoffuntersuchungen am 23. + 24.07.2014 insgesamt 18 Bohrsondierungen bis in Tiefen zwischen 2,0 m und 6,0 m im gesamten Plangebiet abgeteuft worden. Die zunächst im Innenraum der Lagerhallen geplanten Aufschlüsse konnten bedingt durch die Dicke

und Bewehrung der Betonsohle sowie der Zusammensetzung des Betons nicht ausgeführt werden, nach 25 cm war kein Fortschritt beim Durchkernen mehr erkennbar.

Die Lage der Ansatzpunkte der Altaufschlüsse sowie der neuen Bohrsondierungen, die von dem Bohrunternehmen K. Rösch GmbH, Norderstedt, ausgeführt wurden, kann dem in der Anlage 1 dargestellten Lageplan entnommen werden. Die Ansatzpunkte der Baugrunduntersuchungen sind durch Nivellement höhenmäßig eingemessen worden, wobei in Ermangelung eines amtlichen Höhenfestpunktes die Deckel der Schmutzentwässerung in der *Alten Sülldorfer Landstraße* als Bezugspunkte gewählt worden sind. Die Grundstücke liegen hiernach auf unterschiedlichen Höhen. Das ursprüngliche Gelände bzw. die *Alte Sülldorfer Landstraße* fällt entlang der Grundstücke von Ost ($\sim +23,6$ mNN) nach West ($\sim +21,6$ mNN) um etwa 2 m ab.

Das Flurstück 566 liegt wiederum gen Süden leicht abfallend auf Absoluthöhen zwischen $+20,6$ mNN und $+21,7$ mNN. Das Flurstück 3942 liegt relativ eben auf Höhen um $+21,5$ mNN, die nördlich angrenzende Bundesstraße liegt abgeböschet etwa 4 m tiefer. Östlich grenzt mit einer etwa 3 m hohen Böschung bzw. Winkelstützwand das zwecks ebener Bebauung keilförmig angefüllte Flurstück 5055, es liegt nunmehr auf Absoluthöhen zwischen $+23,9$ mNN und $+24,5$ mNN. Die Lkw-Zufahrt im Osten erfolgt ebenerdig, die Pkw-Zufahrt im Westen erfolgt über eine Rampe.

Die Ergebnisse sowohl der Altaufschlüsse als auch der im Juli 2014 ausgeführten Bohrsondierungen sind in den Anlagen 2.1 bis 2.6 als Schichtenprofile höhengerecht dargestellt. Den Schichtenprofilen liegen die Schichtenverzeichnisse des GLA's bzw. des Bohrunternehmens zugrunde, die vom Unterzeichner durch Ansprache der aus den einzelnen Bodenschichten entnommenen Bodenproben nach Erfordernis überarbeitet und ergänzt wurden. Danach ergibt sich flurstücksbezogen folgender Untergrundaufbau:

Flurstück 566 (Nr. 411):

Das Flurstück 566 ist mittig zwecks Befahrbarkeit und Nutzung als Stellplätze befestigt, in den Randbereichen begrünt. Die Bohrsondierungen BS 1 bis BS 5 zeigen zunächst aufgefüllte Böden. In der sandigen Geländebefestigung werden größere Mengen an anthropogenen Materialien in Form von Ziegel- und Betonresten aber auch Schlacke-, Asphalt- und Glasstücke erkundet, wobei die Beimengungen mit zunehmender Tiefe geringer werden. Die Mächtigkeit dieser in Hinblick auf Schadstoffe auffälligen Schicht wird zwischen 0,4 m (BS 4) und 1,3 m (BS 3) eingemessen. Im nördlichen Bereich werden tieferliegend weitere Auffüllungen erkundet, die im Bereich der BS 4 bis in Tiefen von 3,1 m unter Terrain reichen und vermutlich Verfüllungen ehemaliger Keller- oder Tankanlagen kennzeichnen. Die **Auffüllungen** werden analog zum südlichen Bereich von gebiets-typischen, gewachsenen Sanden unterlagert, die kornanalytisch als Fein- bis **Mittelsande** angesprochen werden. Die Bohrsondierung BS 1 zeigt in einer Tiefe von 5,7 m unter Terrain eine 15 cm dicke organische Weichschicht aus **Torf**. Im Zuge weiterer Planungen sind hier ergänzend Bohrsondierungen tiefer zu führen, um ein geeignetes Gründungskonzept für den Neubau zu erarbeiten.

Flurstück 3942 (Nr. 402):

Das Flurstück 3942 ist derzeit unbebaut und analog zum Flurstück 566 mit zwecks Befahrbarkeit befestigt. Die Bohrsondierungen BS 6 bis BS 8 zeigen übereinstimmend zunächst eine zwischen 0,4 m und 0,8 m mächtige aufgefüllte sandige Schicht mit anthropogenen Beimengungen in Form von Ziegel-, Schlacke- und Betonresten. Die **Auffüllungen** werden übereinstimmend mit den Altaufschlüssen von gewachsenen Sanden unterlagert, die überwiegend als fein- bis grobsandige, teils kiesige **Mittelsande** angesprochen werden und bis mindestens 10 m unter Terrain reichen.

Flurstück 5055 (Nr. 400):

Das Flurstück 5055 ist mittig mit einem zweigeschossigen, etwa 4.500 m² Büro- und Lagergebäude bebaut. Die seitlich angrenzenden Freiflächen sind teils großflächig mit Verbundpflastersteinen aus Beton versiegelt, die straßenseitige Böschung ist mit Rasen begrünt. Die Bohrsondierungen BS 9 bis BS 18 zeigen unterhalb der **Betonsteine** relativ einheitlich eine Sandschicht, die kornanalytisch als fein- bis grobsandiger Mittelsand angesprochen wird und mit Mächtigkeiten zwischen 5 cm und 15 cm vermutlich als Ausgleichsschicht eingebaut worden ist. Tieferliegend wird eine sandige **Tragschicht** erkundet die bedingt durch ihre großen Anteile an anthropogenen Beimengungen in Form von Ziegel-, Schlacke-, Glas-, Keramik- und Betonresten auffällig in Hinblick auf eine Schadstoffbelastung ist. Die Mächtigkeit der Tragschicht wird zwischen 15 cm und 35 cm bestimmt und von sandigen **Auffüllungen** unterlagert, die vereinzelt anthropogene Beimengungen in Form von Ziegelresten sowie humose Lagen aufweisen. Die Auffüllungen weisen übereinstimmend mit der oben beschriebenen Topografie unterschiedliche Mächtigkeiten zwischen 2,8 m (West), 1,8 m (Süd) und 0,6 m (Ost) auf. Mit den im südlichen Grünbereich ausgeführten Bohrsondierungen BS 16 und BS 17 wird keine Tragschicht erkundet. Übereinstimmend mit den Altaufschlüssen (vgl. Anlage 2.4 und 2.5) werden die Auffüllungen von gebietstypischen, gemischtkörnigen Sanden unterlagert, die überwiegend als grob- bis feinsandige, teils kiesige **Mittelsande** angesprochen werden und grundsätzlich zum Abtrag von Gebäudelasten geeignet sind. Die Sande reichen gemäß den Ergebnissen der Altaufschlüsse bis mindesten 10 m unter Terrain.

2.3 Grundwasser und Stauwasser

Während der Durchführung der Baugrunduntersuchungen wird kein Stau- oder Grundwasser in den ausgeführten Bohrsondierungen angetroffen, vgl. Anlage 2. Auch die archivierten, tiefer geführten Aufschlüsse weisen keine Wasserstände aus. Aus den vorliegenden hydrogeologischen Unterlagen (Grundwassergleichenplan für den 1. Hauptgrundwasserleiter und Geologische Übersichtskarte von Hamburg, Blatt 1, Hydrogeologische Profiltypen) kann für das Planungsgebiet ein zwischen + 7,0 mNN und + 9,0 mNN liegender **Grundwasserspiegel** bzw. eine dementsprechende Druckhöhe des Grundwasserhorizontes angenommen werden.

Das Grundstück befindet sich in der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Bausberg (Verordnung über das Wasserschutzgebiet Bausberg vom 13. Februar 1990, HmbGVBl. 1990, S. 17), der tatsächliche Grundwasserspiegel wird durch die Förderleistung der umliegenden Brunnen

von Hamburg Wasser beeinflusst. Grundwasserbedingte Einflüsse auf die fertigen Baukörper bzw. die Baugruben sind bei einem Flurabstand von mindestens 12 m jedoch nicht zu erwarten. In Hinblick auf eine analog zum Bestand ggf. geplante Versickerung von Niederschlagswasser weisen die anstehenden Böden hierfür eine gute Durchlässigkeit auf.

Es ist jedoch im großräumigen Planungsgebiet davon auszugehen, dass in Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen **Stau- und Sickerwässer** auf den geringdurchlässigeren Oberböden bzw. befestigten Flächen aufstauen können. Mit jahreszeitlich wechselnden Spiegelhöhen und entsprechend den jeweiligen Niederschlagsmengen wechselnden Intensitäten ist zu rechnen.

2.4 Altlasten

Im Rahmen der flurstückbezogenen, historischen Recherchen ist beim zuständigen Bezirksamt eine Auskunft aus dem Altlasthinweiskataster beantragt worden. Das Antwortschreiben ist im Anhang A dieses Berichts als Kopie vollständig übernommen worden. Hiernach besteht für das Flurstück 3942 kein Hinweis auf Altlasten. Der Verdacht auf schädliche Verunreinigungen der aufgehöhten und verfüllten Bereiche des Flurstücks 5055 sind bereits ausgeräumt worden. In der Begründung zum derzeit gültigen Bebauungsplan Rissen 40 ist für den westlichen Flurstücksteil im Absatz 4 eine Verdachtsfläche für Altablagerungen (Bauschutt) festgehalten, Auffälligkeiten im Untergrund sind hiernach jedoch nicht festgestellt worden. Das Flurstück 566 ist trotz ehemaliger Tankstellennutzung ebenfalls keine altlastverdächtige Fläche.

„Insoweit sind gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG.) nach derzeitigem Kenntnisstand auf diesen Grundstücken keine Altlasten, altlastverdächtigen Flächen, schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen und / oder Grundwasserschäden registriert.“

Der Guten Ordnung halber wird erwähnt, dass diese Aussage jedoch keineswegs Schadstoffkonzentrationen innerhalb der anstehenden Böden ausschließt, die im Rahmen einer Neubebauung zu erhöhten Verwertungs- bzw. Entsorgungskosten führen könnten.

3. Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung

Für eine Orientierende Untersuchung des Schadstoffpotentials der anstehenden Böden sind in Hinblick auf eine spätere Bebauung und den damit ggf. einhergehenden erhöhten Verwertungs- und Entsorgungskosten insgesamt 18 Bohrsondierungen auf den Grundstücken abgeteuft worden. Die einzelnen Horizonte der aufgefüllten und gewachsenen Böden wurden dokumentiert, beprobt und anschließend entsprechend ihrer Schichtung in Einzelflächen unterteilt.

Die während der Felduntersuchungen und der späteren Überprüfungen der genommenen Bodenproben im Erdbaulabor insbesondere in den oberen Schichten festgestellten anthropogenen

Beimengungen wie Schlacke-, Asphalt-, Glas-, Ziegel- und / oder Betonreste lassen auf Schadstoffbelastungen schließen, die einen Einfluss auf die Verwertung (einen möglichen Wiedereinbau der Böden) oder die Beseitigung/Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs (Deponierung) haben.

Aufgrund der relativ gut erkennbaren Bodenschichtungen wurden auf dem Gesamtbaufeld zwei bis drei Schichten definiert (vgl. Anlage 2.1 bis 2.3). Anschließend wurden aus den mit den Schürfen gewonnen Bodenproben insgesamt 8 Mischproben zusammengestellt. Die Proben, deren Entnahmebereiche und Zusammensetzung der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden können, wurden dem zertifizierten Prüfinstitut GBA – Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, Pinneberg zur Durchführung chemischer Analysen und Bestimmung der Schadstoffhaltigkeit übergeben.

	Entnahmebereich	Entnahmetiefe	Zusammensetzung der Probe
Flurstück 566 (Nr. 411)			
MP 1	- Schicht 1, - „Flächenbefestigung“	0,0 m – 0,4 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 3/1; BS 4/1; BS 5/1
MP 2	- Schicht 1 / 2, - „Sand, Schlacke“	0,3 m – 3,1 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 1/2; BS 2/1; BS 3/2; BS 4/2; BS 4/3; BS 5/2; BS 5/3
MP 3	- Schicht 2/3/4, - „Sande, gewachsen“	0,6 m – 6,0 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 1/3; BS 2/2; BS 4/4; BS 5/4
Flurstück 3942 (Nr. 402)			
MP 4	- Schicht 1, - „Auffüllung/ Befestigung“	0,0 m – 0,8 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 6/1; BS 7/1; BS 8/1
Flurstück 5055 (Nr. 400)			
MP 5	- Schicht 1/2/4, - „Sand/Schlacke/Glas“	0,08 m – 0,9 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 9/1; BS 10/1; BS 11/2; BS 11/4; BS 12/1; BS 13/1; BS 14/2; BS 15/2
MP 6	- Schicht 1 / 2, Süd - „sandige Auffüllungen“	0,0 m – 1,8 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 16/1; BS 17/1; BS 16/2; BS 17/2, BS 18/1
MP 7	- Schicht 2/3/4/5, - „sandige Auffüllungen“	0,0 m – 1,5 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 9/4; BS 10/4; BS 11/5; BS 12/2; BS 13/2; BS 14/3; BS 15/3
MP 8	- Schicht 3/4/5/6, - „Sande, gewachsen“	0,0 m – 1,6 m u. GOK (Maximalwerte)	BS 9/6; BS 10/5; BS 11/6; BS 12/3; BS 13/3; BS 14/4; BS 15/4; BS 16/3; BS 17/3;

Tabelle 1: Zusammenstellung der Bodenmischproben

Der Untersuchungsumfang für die an den Proben durchgeführten chemischen Untersuchungen ist nach dem von der Hamburger Umweltbehörde akzeptierten Analyseumfang der Technischen Richt-

linie Boden (TR Boden) der LAGA 20 [¹] festgelegt worden. Für die angetroffenen Böden, für die aufgrund der im Vorwege sowohl bei den Felduntersuchungen wie auch anschließend nochmal bei den im Erdbaulabor durchgeführten organoleptischen Ansprache kein spezifischer Verdacht auf bestimmte Schadstoffbelastungen besteht, ist der Untersuchungsumfang gemäß den Tabellen II. 1.2-2 bis II. 1.2-5 (Zuordnungswerte Feststoff und Eluat) der Richtlinie LAGA 20 für Boden gewählt worden. Die Bewertung der Schadstoffgehalte wird ebenfalls über das bereits genannte Regelwerk der LAGA vorgenommen. Die LAGA führt in Abhängigkeit des Schadstoffgehaltes Zuordnungswerte ein. Der Zuordnungswert Z 2 stellt hierbei einen Grenzwert dar. Material mit eher geringen Belastungen (bis Z 2) kann in der Regel vergleichsweise unproblematisch verwertet werden (ein eingeschränkter offener Einbau ist zulässig, wenn die Belange des vorsorgenden Grundwasserschutzes berücksichtigt werden). Material mit Belastungen, die den Zuordnungswert Z 2 übersteigen, wäre hingegen nach Gesichtspunkten des Abfallrechts zu entsorgen. Material, das dem Zuordnungswert Z 0 entspricht, kann ohne weitere Einschränkungen verwertet, d. h. entsprechend seiner bodenmechanischen Eignung eingebaut werden. Böden des Zuordnungswertes Z 0 sind als schadstofffrei zu betrachten.

Im Anhang B sind die Prüfberichte der GBA – Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH vollständig übernommen worden (Nr. 2014/P513196/1). Die Prüfberichte enthalten neben den im chemischen Labor für die Einzelparameter ermittelten Schadstoffgehalten auch eine Bewertung, mit der die untersuchten Bodenproben gemäß LAGA klassifiziert und zugeordnet werden. Aufgrund der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen ergibt sich flurstücksbezogen die folgende Einstufung der beprobten Böden:

Flurstück 566 (Nr. 411):

- Die **Mischprobe MP 1** (Schicht 1, „Flächenbefestigung“) weist auffällige Chrom_{gesamt}-, Kupfer-, Nickel-, Zink- und TOC-Gehalte im Feststoff, hingegen keinerlei Auffälligkeiten im Eluat auf. Aufgrund des TOC-Gehaltes von 4,7 Masse-% TM ist der Boden als Material des Zuordnungswertes **Z 2** einzustufen.
- Die **Mischprobe MP 2** (Schicht 1 / 2, „Sande, Schlacke“) weist auffällige Blei-, Zink- und TOC – Gehalte im Feststoff, keinerlei Auffälligkeiten im Eluat auf. Aufgrund des Blei-Gehaltes von 83 mg/kg TM, des Zink-Gehaltes von 310 mg/kg TM und des TOC-Gehaltes von 0,69 Gew.-% TM ist der Boden als Material des Zuordnungswertes **Z 1** einzustufen.
- Die **Mischprobe MP 3** (Schicht 2/3/4, „Sand, gewachsen“) weist keinerlei Auffälligkeiten im Feststoff oder im Eluat auf. Der Boden ist als Material des Zuordnungswertes **Z 0** bzw. als schadstofffrei einzustufen.

¹ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, 06.11.1997, 4. Erweiterte Auflage

Flurstück 3942 (Nr. 402):

- Die **Mischprobe MP 4** (Schicht 1, „Auffüllung/Befestigung“) weist auffällige EOX-, PAK-, Benzo(a)pyren-, Blei-, Cadmium-, Kupfer-, Quecksilber-, Zink- und TOC-Gehalte im Feststoff, keinerlei Auffälligkeiten im Eluat auf. Aufgrund des PAK-Gehaltes von 6,93 mg/kg TM und des TOC-Gehalten von 2,8 Masse-% TM ist der Boden als Material des Zuordnungswertes **Z 2** einzustufen.

Flurstück 5055 Nr. (400):

- Die **Mischprobe MP 5** (Schicht 1/2/4, „Sand/Schlacke/Glas“) weist auffällige EOX-, PAK-, Benzo(a)pyren-, Blei-, Cadmium-, Chrom_{gesamt}-, Kupfer-, Nickel-, Zink-, Quecksilber- und TOC-Gehalte im Feststoff, keinerlei Auffälligkeiten im Eluat auf. Aufgrund des Kupfer-Gehaltes von 702 mg/kg TM ist der Boden als Material des Zuordnungswertes **>Z 2** einzustufen.
- Die **Mischprobe MP 6** (Schicht 1/2 Süd, „sandige Auffüllungen“) weist einen auffälligen TOC – Gehalte im Feststoff, keinerlei Auffälligen im Eluat auf. Aufgrund des TOC-Gehaltes von 0,58 Masse-% TM ist der Boden als Material des Zuordnungswertes **Z 1** einzustufen.
- Die **Mischprobe MP 7** (Schicht 2/3/4/5, „sandige Auffüllungen“) weist keinerlei Auffälligkeiten im Feststoff oder im Eluat auf. Der Boden ist als Material des Zuordnungswertes **Z 0** bzw. als schadstofffrei einzustufen.
- Die **Mischprobe MP 8** (Schicht 3/4/5/6, „Sande, gewachsen“) weist weder Auffälligkeiten im Feststoff, noch im Eluat auf. Der Boden ist als Material des Zuordnungswertes **Z 0** einzustufen.

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse der durchgeführten Laboruntersuchungen dahingehend beschreiben, dass die oberflächennahen Auffüllungen zum Teil erhebliche Verunreinigung mit Schwermetallen wie beispielsweise Blei, Kupfer oder Quecksilber, aber auch mit PAK, EOX o. Ä. aufweisen, deren Konzentrationen jedoch mit zunehmender Tiefe abnehmen. Maßgebend für die Zuordnung ist analog zu umliegenden Baufeldern in der Regel der PAK- oder TOC-Gehalt im Feststoff. Für die unterlagernden Sande wird die Schadstofffreiheit nachgewiesen. Flurstücksbezogen lassen sich die Ergebnisse wie folgt zusammenfassen:

Flurstück 566 (Nr. 411):

Die Flächenbefestigung weist im Mittel eine Schichtstärke von etwa **0,4 m** auf sollte im Rahmen einer Bebauung vollständig abgefahren und gemäß der Analyse **MP 1** als Z 2-Material einer Verwertung zuzuführen. Die im nördlichen Flurstücksbereich unterlagernden Auffüllungen sind im Einflussbereich künftiger Gründungen ebenfalls vollständig auszukoffern und mit der Analyse **MP 2** als Z 1-Material einer Verwertung zuzuführen. Sie weisen eine mittlere Mächtigkeit von **2 m** auf. Die unterlagernden Sande können als schadstofffreies Wirtschaftsgut abgefahren bzw. zur Geländemodellierung oder Verfüllung wiederverwendet werden.

Flurstück 3942 (Nr. 402):

Die Flächenbefestigung weist im Mittel eine Schichtstärke von etwa **0,6 m** auf sollte im Rahmen einer Bebauung vollständig abgefahren und gemäß der Analyse **MP 4** als Z 2-Material einer Verwertung zuzuführen. Für die unterlagernden gewachsenen Sande kann analog zu den angrenzenden Flurstücken zunächst eine Schadstofffreiheit bzw. Wiederverwertbarkeit angenommen werden, sie könnten allenfalls geringfügig durch aus den Auffüllungen eluierte Schadstoffe über versickernde Niederschlagswässer beeinträchtigt worden sein.

Flurstück 5055 (Nr. 400):

Die unterhalb der Betonsteinbefestigung eingebaute Tragschicht weist eine mittlere Schichtdicke von **0,25 m** auf und ist im Rahmen einer Neubebauung vollständig abzufahren und gemäß der Analyse **MP 5** als >Z 2-Material zu entsorgen. Die unterlagernden Auffüllungen zeigen zunächst keinerlei Auffälligkeiten, aufgrund der seinerzeit jedoch auf dem Gesamtgrundstück eingebauten Auffüllungsschicht mit Mächtigkeiten zwischen 0,5 m und 2,5 m bzw. einer mittleren Mächtigkeit von etwa **1,1 m** ist der Bodenmischprobe **MP 7** eine verhältnismäßig große Masse zugewiesen. Es sollte daher erfahrungsgemäß zunächst nicht davon ausgegangen werden, dass tatsächlich sämtliche die Tragschicht unterlagernden Auffüllungen schadstofffrei sind. Hier wären im Rahmen einer Aushubplanung kleinteiligere Probenahmen und Analysen erforderlich. Die Auffüllungen im Bereich der straßenparallelen, begrünten Böschung weisen mittlere Mächtigkeiten von **1,6 m** auf und können gemäß der Analyse **MP 6** als Z 1-Material verwertet werden. Die vollflächig unterlagernden Sande können als schadstofffreies Wirtschaftsgut abgefahren bzw. zur Geländemodellierung oder Verfüllung wiederverwendet werden.

Das Ergebnis des vorliegenden, orientierenden Schadstoffberichts zeigt vereinfacht ausgedrückt, dass für einen Großteil der Auffüllungsböden eine Weiternutzung des Materials, z. B. ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, zulässig wäre. Lediglich die erkundete Tragschicht ist unter Beachtung des Abfallrechts zu entsorgen. Im Vergleich zu schadstofffreien Böden ist jedoch bei Böden mit LAGA-Zuordnungen >Z 0 mit Zulagen bei der Verwertung bzw. Entsorgung zu rechnen. Die durchgeführten chemischen Erstuntersuchungen der anstehenden Böden sind systematisch aufgebaut, sie haben aufgrund des groben Rasters der Mischproben aber lediglich einen orientierenden Charakter. Einzelne Bauschutt- bzw. Schadstoffnester können daher bedingt durch die Historie der Flurstücke grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere im Bereich des Büro- bzw. Lagerhallengebäudes sollte nach Beendigung der Nutzung mit einem Großgerät die Sohle geöffnet werden, um auch hier die unterlagernden Böden begutachten zu können. Auch ist nicht bekannt, ob im Zuge der Schließung der Tankstelle sämtliche Tanks bzw. unterirdische Bauteile rückgebaut worden sind.

Die Gültigkeitsdauer der chemischen Testate beträgt etwa ein halbes Jahr. Es wird empfohlen, als bauvorbereitende Maßnahme auf Grundlage einer noch kleinteileren Clusterung des Baufeldes engere Teilflächenprüfungen durchzuführen und darauf aufbauend ein Konzept zur Optimierung der Verwertung bzw. Entsorgung des auszukoffernden Bodens zu erstellen. Diese Vorbereitung der

Bodenverwertung sollte gemeinsam mit dem späteren Entsorgungsbetrieb erfolgen, um die anfallenden Kosten so gering wie möglich zu halten. Bei sorgfältiger Vorbereitung und Durchführung der Erdarbeiten und rechtzeitiger Prüfung geeigneter Entsorgungs- und Verwertungswege kann der Erdbau erfahrungsgemäß optimiert werden.

4. Zusammenfassung

Der vorliegende Orientierende Schadstoffbericht beschreibt die Untergrundsituation im Bereich der Grundstücke der Nr. 400, 402 und 411 an der *Alten Sülldorfer Landstraße* in Hamburg-Rissen. Den Ergebnissen der ausgeführten Baugrunduntersuchungen zufolge besteht der Untergrund im Bereich der Grundstücke zunächst überwiegend aus sandigen, teils bauschutt- und schadstoffhaltigen Auffüllungen die seinerzeit zur Geländeprofilierung und Befestigung eingebaut worden sind und Mächtigkeiten von bis zu 3,1 m aufweisen. Tieferliegend werden gebietstypische, gemischtkörnige Sande erkundet. Mit der südöstlichsten Bohrsondierung ist eine zwischengelagerte Torfschicht erkundet worden. Grundwasser wird im Rahmen der Feldversuche nicht eingemessen, es kann ein bei etwa + 8,0 mNN liegender Grundwasserspiegel bzw. eine dementsprechende Druckhöhe des Grundwasserhorizontes angenommen werden.

Im Rahmen der Orientierenden Schadstoffuntersuchungen wurden die aufgefüllten und gewachsenen Böden organoleptisch angesprochen und zu Mischproben zusammengestellt. Die Auffüllungen aus Bauschutt und oder Sanden mit Schlacke, Ziegel- und Betonbeimengungen zeigen insbesondere im Bereich der Flächenbefestigung bzw. der unterhalb der Betonsteinen eingebauten Tragschicht zum Teil erhebliche Verunreinigungen. Die erkundeten (mittleren) Schichtdicken sind im Abschnitt 3 zusammengestellt. Insgesamt sind die Ergebnisse jedoch auch unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung der Flurstücke als eher unauffällig zu bewerten, zumal den unterlagernden Sanden sowie bereichsweisen den Auffüllungen mit insgesamt drei Mischproben die Schadstofffreiheit attestiert wird. Vor Beginn der Baumaßnahme sollten im Zuge einer kleinteiligeren Clusterung rechtzeitig in Zusammenarbeit mit dem Erdbauer weitere Analysen vorgenommen werden, um die Verwertungs- und Entsorgungskosten möglichst optimieren zu können.

Die Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse lassen für die nördlich der *Alten Sülldorfer Landstraße* liegenden Flurstücke konventionelle Flachgründungen für neue Gebäude zu. Diese können aus Einzel- und Streifenfundamenten oder einer Sohlplatte (Flächengründung) bestehen. Aufgrund des Höhenunterschiedes zur weiter nördlich liegenden Bundesstraße B 431 sind hier in Abhängigkeit zusätzlicher Lasten ggf. Böschungs- bzw. Geländebruchbruchnachweise erforderlich. Zur genaueren Erkundung der auf dem südlich der *Alten Sülldorfer Landstraße* erkundeten Torfschicht müssen planungsvorbereitend ergänzende Bohrsondierungen ausgeführt werden, um die genaue Ausdehnung der zur Bauwerksgründung eher ungeeigneten organischen Weichschicht zu erkunden und die für die spätere Tragwerksplanung notwendigen charakteristischen Werte des Sohldrucks festlegen und optimieren zu können. Je nach Ausdehnung ist hier ggf. ein Bodenaustausch oder eine

Tiefgründung neuer Gebäudeteile sowie umfangreiche Verbauungen erforderlich. Des Weiteren sollten Rammsondierungen zur Bestimmung der Lagerungsdichten der anstehenden Sande ausgeführt werden. Die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen sind mit den Vorgaben zu Neugründungen in einem Geotechnischen Bericht zusammen zu fassen.



ANLAGENVERZEICHNIS

Anhang A : Auszug aus dem Altlasthinweiskataster, 24. Juli 2014,
Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Altona,

Anhang B : Ergebnisse der chemischen Analysen – Boden –

Anlage 1 : Lageplan, Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse

Anlage 2.1 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Flurstück 566 (Nr. 411) –

Anlage 2.2 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Flurstück 3942 (Nr. 402) –

Anlage 2.3 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Flurstück 5055 (Nr. 400) –

Anlage 2.4 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Geologische Landesamt –

Anlage 2.5 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Geologisches Landesamt –

Anlage 2.6 : Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse – Geologisches Landesamt –

- 14.10307.A -
Anhang A

Auszug aus dem Altlasthinweiskataster,

24. Juli 2014,

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Altona,

Ergebnisse der chemischen Analytiken – Boden –

GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, Pinneberg

Prüfbericht: Nr. 2014/P513196 / 1


Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Altona

Bezirksamt Altona, Platz der Republik 1, D - 22758 Hamburg

Ingenieurbüro für Geotechnik
Wiesenhöfen 2

22359 Hamburg

Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe
und Umwelt

Technischer Umweltschutz
Bodenschutz und Flächenanierung

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Aktenzeichen (bei Antworten bitte angeben)
AVS310/572.02-01

Hamburg, den 24. Juli 2014

Betreff : Grundstück: Alte Sülldorfer Landstraße, Flurstücke 3942, 5055 und 566 in Hamburg

Bezug: Ihre Anfrage vom 24.07.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Fachinformationssystem Bodenschutz / Altlasten, dem Altlasthinweiskataster der Freien und Hansestadt Hamburg, sind für die o. g. Grundstücke folgende Einträge verzeichnet:

Flurstück 3942, Alte Sülldorfer Landstr. 402, keine Hinweis auf Altlasten.

Flurstück 5055, Alte Sülldorfer Landstr. 404, geführt unter der Flächennummer 5038-006/00: Verfüllung oder Aufhöhung ohne Hinweis auf schädliche Verunreinigungen, Verdacht ausgeräumt.

Flurstück 566, Alte Sülldorfer Landstr. 411, geführt unter der Flächennummer 5038-101/00: Tankstelle, Einstufung erledigt, keine Altlastverdächtige Fläche.

Insoweit sind gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) nach derzeitigem Kenntnisstand auf diesen Grundstücken keine Altlasten, altlastverdächtige Flächen, schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen und / oder Grundwasserschäden registriert.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Sachlage durch laufende Recherchen und Auswertungen von neuen Informationen jederzeit ändern kann.

Anmerkung:

Informationen zum Kampfmittelverdacht erhalten Sie bei der Behörde für Inneres und Sport.

Behörde für Inneres und Sport

Feuerwehr Hamburg

Kampfmittelräumdienst

F046 – Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV)

Billstraße 87

20539 Hamburg

Tel.: 040 – 428 51 - 4621

Fax: 040 – 428 51 - 4629

Email: SEITV@stb-wirtschaftsbank.de

Weiter Informationen: <http://www.stb-wirtschaftsbank.de/infocenter/2209.html>

Gebühren:

Über die für dieses Informationsschreiben zu entrichtende Gebühr ergeht ein gesonderter Bescheid.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ingenieurin

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Dipl.-Ing. Rainer J. Pingel
Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Feldt

Wiesenhöfen 2

22359 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2014P513196 / 1

Auftraggeber	Dipl.-Ing. Rainer J. Pingel Ingenieurgesellschaft mbH
Eingangsdatum	29.07.2014
Projekt	Alte Sülldorfer Landstraße 400 / 402 / 411
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas / PE-Becher
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	14507489
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	29.07.2014 - 06.08.2014
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 06.08.2014

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2014P513196

Prüfbericht-Nr.: 2014P513196 / 1

Alte Sülldorfer Landstraße 400 / 402 / 411

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		14507489	14507489	14507489	14507489
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Probemenge		3 x ca. 500 g	7 x ca. 500 g	4 x ca. 400 g	3 x ca. 500 g
Probeneingang		29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	95,1 ---	93,6 ---	96,9 ---	95,4 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,6 Z1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,623 Z0	2,88 Z0	n.n. Z0	6,93 Z2(Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,054 Z0	0,24 Z0	<0,050 Z0	0,55 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0	0,0149 Z0
Arsen	mg/kg TM	3,3 Z0	3,6 Z0	<1,0 Z0	4,3 Z0
Blei	mg/kg TM	33 Z0	83 Z1	1,9 Z0	135 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,31 Z0	0,20 Z0	<0,10 Z0	0,45 Z1
Chrom ges.	mg/kg TM	41 Z1	9,3 Z0	3,0 Z0	24 Z0
Kupfer	mg/kg TM	97 Z1	17 Z0	1,7 Z0	62 Z1
Nickel	mg/kg TM	24 Z1	6,1 Z0	1,7 Z0	13 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,11 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	137 Z1	310 Z1	9,2 Z0	211 Z1
TOC	Masse-% TM	4,7 Z2	0,69 Z1(Z0)	0,057 Z0	2,8 Z2
Eluat					
pH-Wert		9,5 Z0	8,1 Z0	6,5 Z0	8,0 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	123 Z0	100 Z0	25 Z0	68 Z0
Chlorid	mg/L	1,5 Z0	4,5 Z0	2,0 Z0	1,2 Z0
Sulfat	mg/L	19 Z0	12 Z0	4,5 Z0	4,7 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	2,8 Z0	4,6 Z0	<0,50 Z0	3,4 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	1,6 Z0	<1,0 Z0	2,4 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,5 Z0	1,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	8,2 Z0	9,4 Z0	2,2 Z0	7,8 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	1,4 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2014P513196 / 1

Alte Sülldorfer Landstraße 400 / 402 / 411

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		14507489	14507489	14507489	14507489
Probe-Nr.		005	006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Probemenge		8 x ca. 500 g	4 x ca. 500 g	7 x ca. 500 g	9 x ca. 400 g
Probeneingang		29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	87,5 ---	93,9 ---	94,3 ---	96,7 ---
EOX	mg/kg TM	3,1 Z2	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	9,52 Z2	0,469 Z0	0,672 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,71 Z1	0,058 Z0	0,080 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	8,2 Z0	2,3 Z0	1,4 Z0	1,4 Z0
Blei	mg/kg TM	677 Z2	15 Z0	15 Z0	2,9 Z0
Cadmium	mg/kg TM	5,2 Z2	0,14 Z0	0,13 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	95 Z1	7,0 Z0	4,2 Z0	3,6 Z0
Kupfer	mg/kg TM	702 >Z2	8,6 Z0	10 Z0	3,0 Z0
Nickel	mg/kg TM	70 Z1	4,2 Z0	2,6 Z0	2,5 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,49 Z1	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	1470 Z2	37 Z0	41 Z0	15 Z0
TOC	Masse-% TM	1,5 Z1	0,58 Z1(Z0)	0,32 Z0	<0,050 Z0
Eluat					
pH-Wert		8,1 Z0	6,8 Z0	8,1 Z0	7,4 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	137 Z0	17 Z0	64 Z0	23 Z0
Chlorid	mg/L	3,8 Z0	<0,60 Z0	0,73 Z0	1,4 Z0
Sulfat	mg/L	14 Z0	<1,0 Z0	1,6 Z0	<1,0 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	0,91 Z0	<0,50 Z0	1,2 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	2,8 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	3,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	11 Z0	3,2 Z0	2,9 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	1,0 Z0	1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

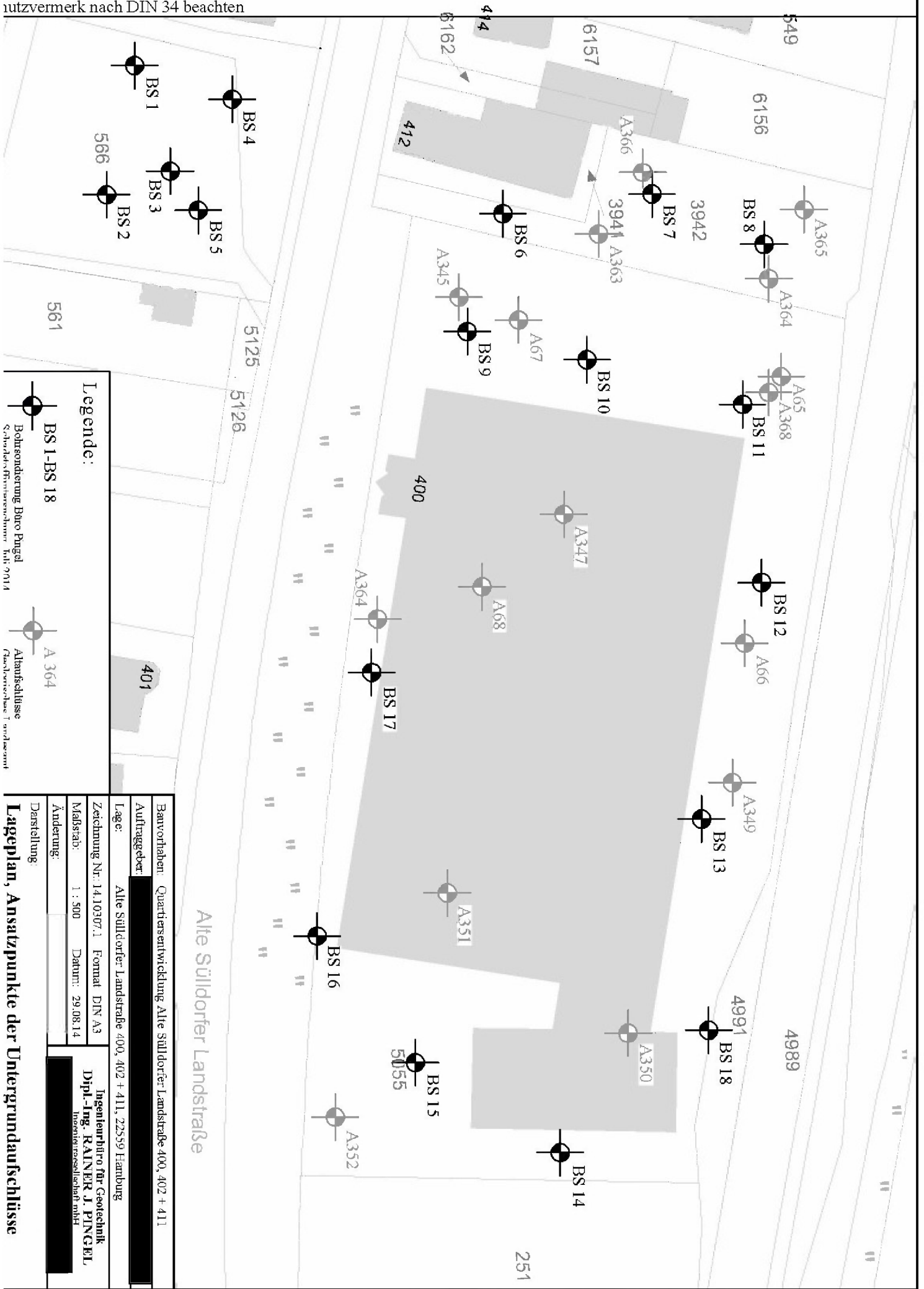
Prüfbericht-Nr.: 2014P513196 / 1

Alte Sülldorfer Landstraße 400 / 402 / 411

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

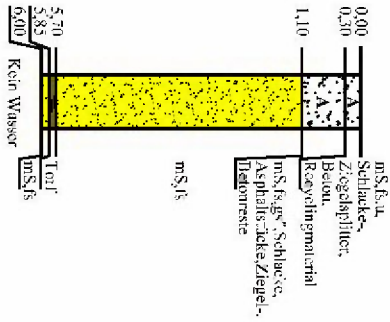


Legende:

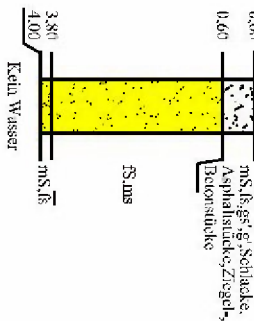
-  BS 1-BS 18
Bohrsondierung Büro Pingel
Schrotdurchmesser: 75mm, Bohrtiefe: 10m
-  A 364
Atemschlüsse
Durchmesser: 100mm, Bohrtiefe: 1m

Bauvorhaben: Quartiersentwicklung Alte Süldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Auftraggeber: [Redacted]	
Lage: Alte Süldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Zeichnung Nr.: 14.1.0307.1 Format DIN A3	
Maßstab: 1 : 500	Datum: 29.08.14
Änderung: [Redacted]	
Darstellung: [Redacted]	
<p>Lageplan, Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse</p> <p style="text-align: right;">Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL Ingenieurgesellschaft mbH</p>	

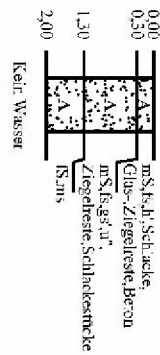
BS 1
- 21,60 mNN



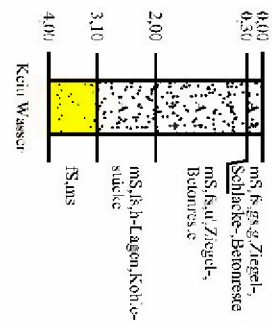
BS 2
+ 21,11 mNN



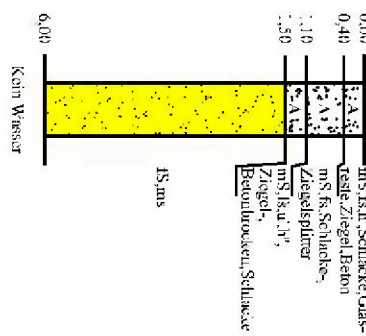
BS 3
- 21,57 mNN



BS 4
- 21,52 mNN



BS 5
+ 21,65 mNN



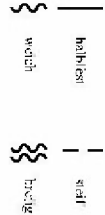
LEGENDE:

Auszeichnungen der Bodenarten nach DIN 4023

- X - Steine
- G - Kies
- gs - Grobsand
- ms - Mittelsand
- fs - Feinsand
- U - Schluff
- T - Ton
- Mn - Mutterboden
- A - Aufrüttlung
- P - Melde (Fein Schlamm)
- H - Schluff
- Mg - Geröllschotter
- Lg - Geröllschotter
- HU - Hebelerschluff

Bezeichnungen werden mit Klammern Bandstellen angegeben
 Anteil der Dehnungseigenart: - schwach, - stark
 Beispiel: U, 5 = schwach von ger. stärke sandiger Schluff

Konsistenz:



- 2.30 (220K/03) - Grundwasser mit 220K in 25 m Tiefe gemessen
- 2.30 (220K/03) - Grundwasser nach Beendigung der Bauarbeiten in m unter Ausdehnung
- 2.30 (220K/03) - Grundwasser und in m unter Ausdehnung
- 2.30 (220K/03) - Grundwasser und in m unter Ausdehnung
- 2.30 (220K/03) - Grundwasser und in m unter Ausdehnung

Lageplan siehe Anlage 1

Bauort haben: Quartiersentwicklung Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Auftraggeber: [Redacted]	
Lage:	Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg
Zeichnung Nr.:	14.10307.2.1-Formal DIN A3
Maßstab:	1 : 100 Datum: 29.08.14
Änderung:	[Redacted]
Darstellung:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL Ingenieurgesellschaft mbH
Ergebnisse der Untergroundaufschlüsse	

BS 6

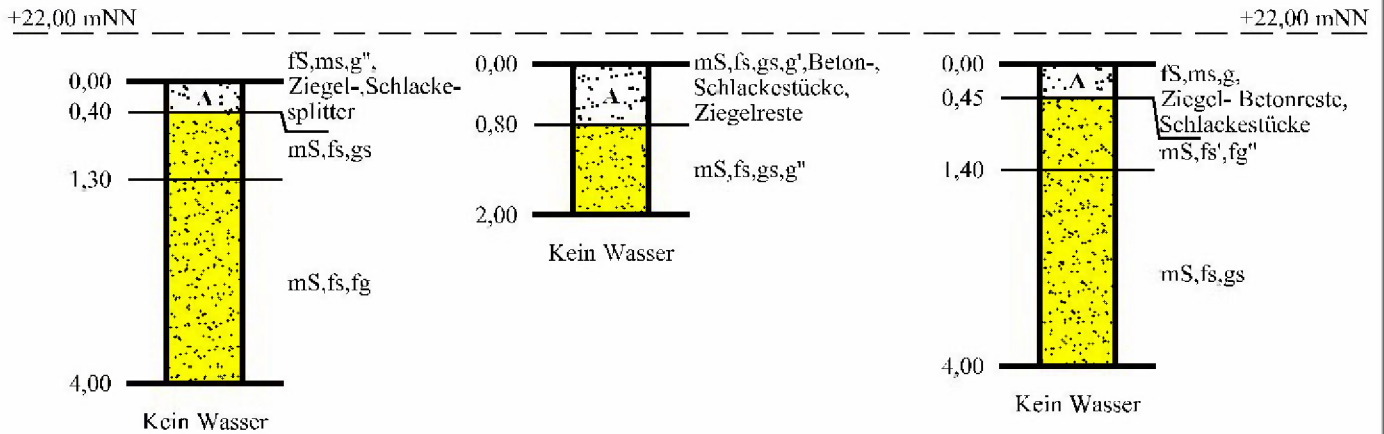
+ 21,36 mNN

BS 7

+ 21,59 mNN

BS 8

+ 21,59 mNN



LEGENDE :

Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023

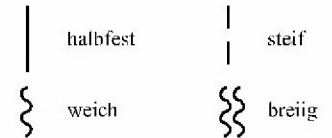
X - Steine	Mu - Mutterboden
G - Kies	A - Auffüllung
gS - Grobsand	F - Muddie (Faulschlamm)
mS - Mittelsand	H - Torf
fs - Feinsand	Mg - Geschiebemergel
U - Schluff	Lg - Geschiebelehm
T - Ton	BU - Beckenschluff

Beimengungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben

Anteil der Beimengungen: ' = schwach, '' = stark

Beispiel: U, t', s'' = schwach toniger, stark sandiger Schluff

Konsistenzen:



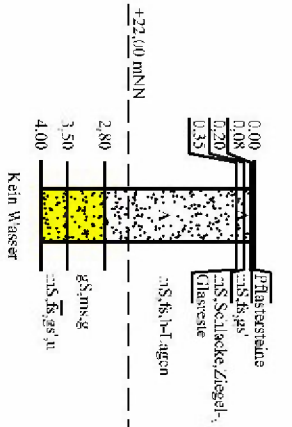
▽ 2,50 (22.06.03)	Grundwasser am 22/6/03 in 2.5 m Tiefe angebohrt
▽ 2,50 (22.06.03)	Ruhewasserstand nach Beendigung der Bohrarbeiten in m unter Ansatzzpunkt
▽ 2,50 (22.06.03)	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Brunnen in m unter Sebakappe
■ 2,50	Sonderprobe aus 2.5 m Tiefe

Lageplan siehe Anlage 1

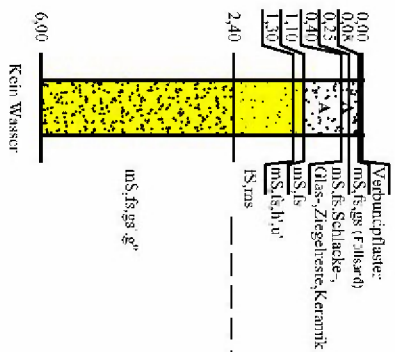
Bauvorhaben: Quartiersentwicklung Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411	
Auftraggeber: [REDACTED]	
Lage: Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Zeichnung Nr.: 14.10307.2.2 Format DIN A4	Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL Ingenieurgesellschaft mbH [REDACTED]
Maßstab: 1 : 100 Datum: 29.08.14	
Änderung:	[REDACTED]
Darstellung:	
Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse - Flurstück 3942 (Nr. 402) -	
Anlage 2.2	

Schutzvermerk nach DIN 34 beachten

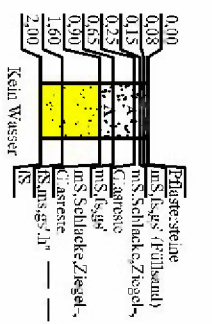
BS 9
+ 24,36 mNN



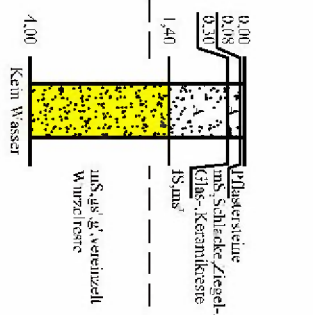
BS 10
- 24,45 mNN



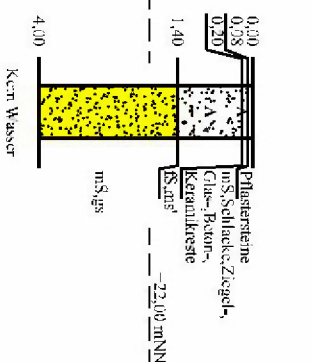
BS 11
- 23,86 mNN



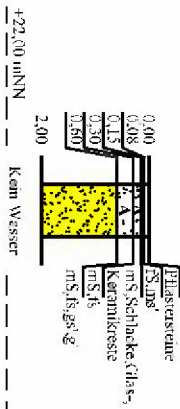
BS 12
- 23,88 mNN



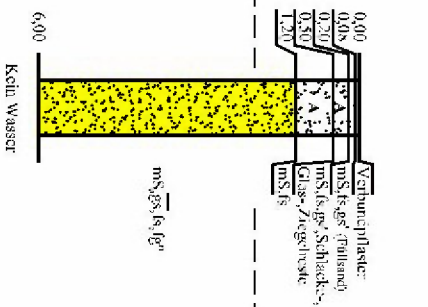
BS 13
+ 23,93 mNN



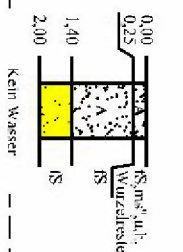
BS 14
- 24,65 mNN



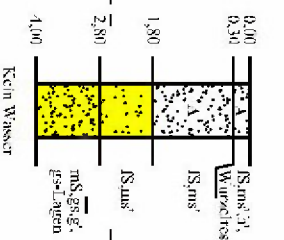
BS 15
+ 23,96 m NN



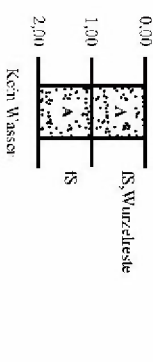
BS 16
- 24,56 mNN



BS 17
- 24,59 mNN



BS 18
+ 25,10 mNN



LEGENDE:

Achtungen der Bodenarbeiten nach DIN 4023

- X - Stärke
- G - Kies
- gs - Grobsand
- mS - Mittelsand
- fS - Feinsand
- U - Schluff
- T - Ton
- Min - Mineralboden
- A - Auflattung
- H - Melde (Feinbläuen)
- h - 1.ort
- hig - Geschobenergel
- Lg - Geschlechtsim
- hU - Heberschluff

Bearbeitung: werden mit Klauen Handhaben ausgeführt
 Anteil der Baumengung: - schwach, - stark
 Beispiel: U, f, S = schwach von ger stark sandiger Schluff

- Konkretionen:
- halbhart
 - weich
 - hart
 - biebig

- ▼ 2,30 (220K03) Grenzwaer nur 2,60% in 25 m Tiefe gemessen
- ▼ 2,30 (220K03) Pflanzwasser nach Benennung der Formnamen in m unter Abstand zu
- ▼ 2,30 (220K03) Pflanzwasser und in einem abgebauten Bereich in m unter Staetkappe
- 2,50

Lageplan siehe Anlage 1

Bauort haben: Quartiersentwicklung Alle Silldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22539 Hamburg

Auftraggeber:

Lage: Alte Silldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22539 Hamburg

Zeichnung Nr.: 14.10307.2.3 Format: DIN A3

Maßstab: 1 : 100 Datum: 29.08.14

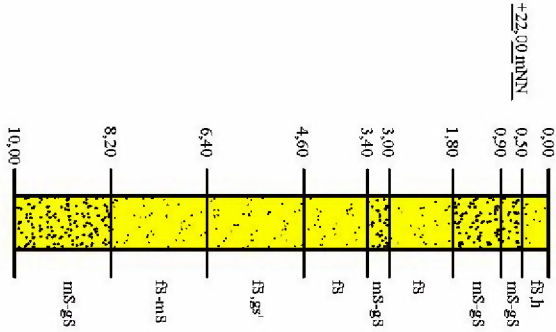
Änderung:

Darstellung:

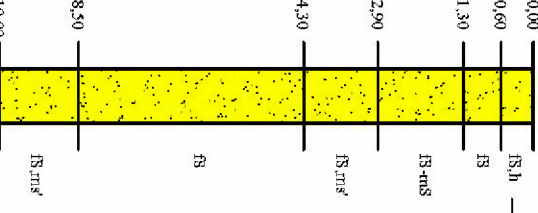
Ingenieurbüro für Geotechnik
 Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL
 Ingenieurbüro für Geotechnik

Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse

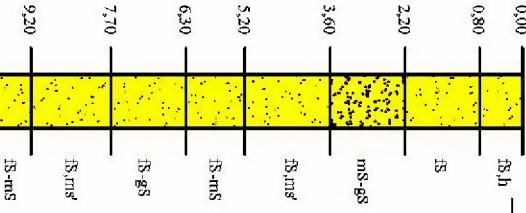
A 366
 + 22,70 mNN
 (05.06.1986)



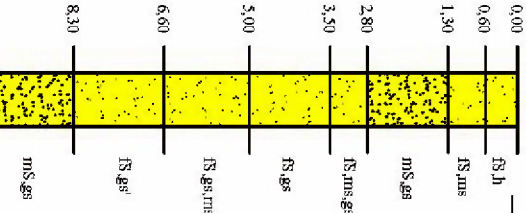
A 365
 + 22,40 mNN
 (05.06.1986)



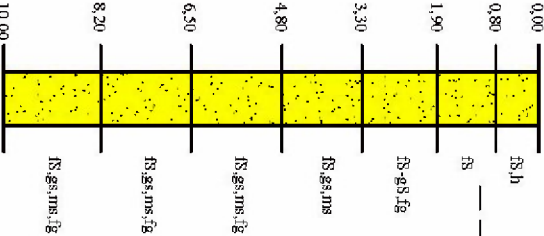
A 364
 + 22,20 mNN
 (05.06.1986)



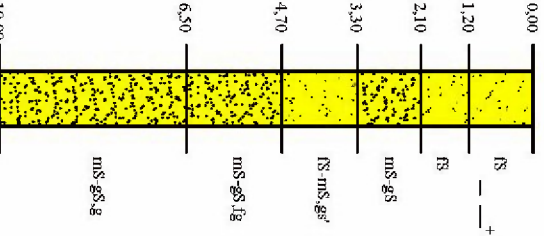
A 363
 + 22,10 mNN
 (05.06.1986)



A 352
 + 23,10 mNN
 (13.11.1985)



A 351
 + 23,00 mNN
 (13.11.1985)



LEGENDE:

- Abkürzungen der Bodenkarten nach DIN 4023
- X - Steine
 - G - Kies
 - GS - Grobsand
 - ms - Mittelsand
 - FS - Feinsand
 - TU - Schluff
 - T - Ton
 - Mu - Mutterboden
 - A - Anreicherung
 - H - Humus (braun-schwarz)
 - Mg - Geschichteter
 - Lg - Geschichteter
 - BIT - Beckenschluff

- Kornstärken:
- halbfest
 - wetig
 - stift
 - breitig

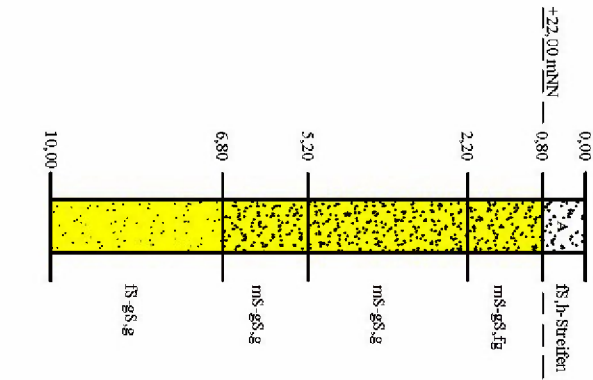
- 2,30 Grundwasser an 22/003 in 1,5 m Tiefe gesondert
- 2,30 Grundwasser nach Berechnung der Bohrdaten in 1 m unter Antriebspunkt
- 2,50 Grundwasser in einem angrenzenden Brunnen in 1 m unter Antriebspunkt
- 2,50 Grundwasser in einem angrenzenden Brunnen in 1 m unter Antriebspunkt

Befestigungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben
 Anteil der Befestigungen = schwach, = stark
 Beispiel: U, T, s = schwach toniger, stark sandiger Schluff

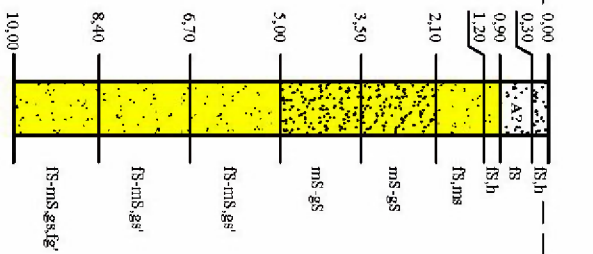
Lageplan siehe Anlage 1

Bauvorhaben: Quartiersentwicklung Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Auftraggeber: [Redacted]	
Lage: Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Zeichnung Nr.: 14.10307.2.4 Format DIN A3	
Maßstab: 1 : 100	Datum: 01.09.14
Änderung: [Redacted]	
Darstellung: [Redacted]	
Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse	
Ingenieurbüro für Geotechnik Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL Ingenieurbüro für Geotechnik	

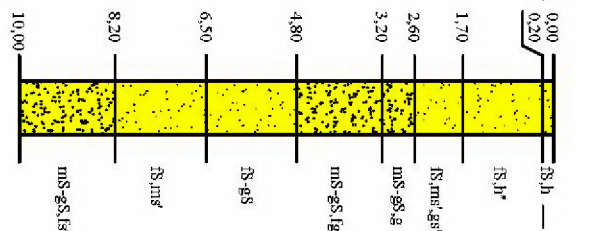
A 350
+ 22,80 mNN
(13.11.1985)



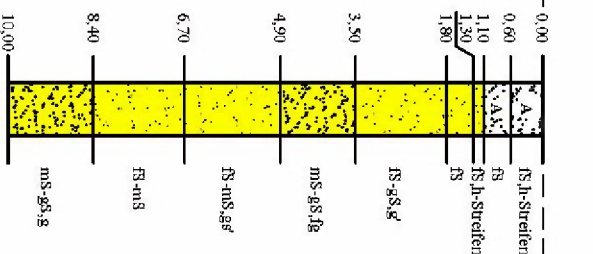
A 349
+ 22,10 mNN
(08.11.1985)



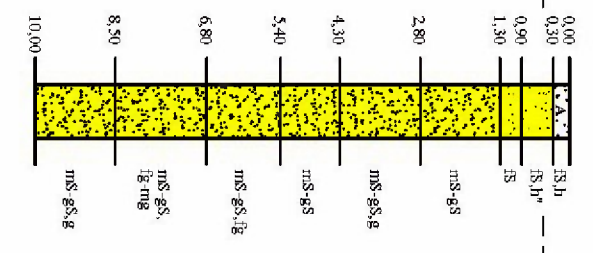
A 348
+ 22,20 mNN
(08.11.1985)



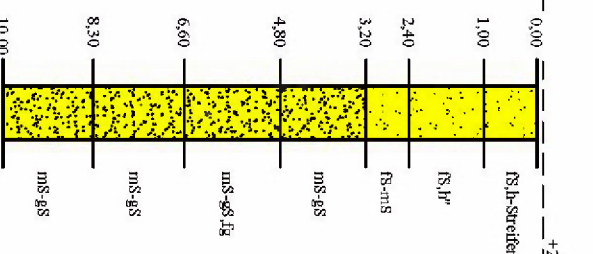
A 347
+ 21,00 mNN
(08.11.1985)



A 346
+ 22,50 mNN
(11.11.1985)



A 345
+ 21,90 mNN
(08.11.1985)



LEGENDE:

Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023

- | | | | |
|----|--------------|----|------------------------|
| X | - Sande | Mu | - Mutterboden |
| G | - Kies | A | - Anreicherung |
| gs | - Grobsand | F | - Brände (Faulschlamm) |
| ms | - Mittelsand | H | - Torf |
| fs | - Feinsand | Mg | - Geschiebeuntergr |
| U | - Schluff | Lg | - Geschiebelehen |
| T | - Ton | BU | - Beckenschluff |

Befestigungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben
Art der Befestigung: = schwach, = stark
Beispiel: U, T, s = schwach toniger, stark sandiger Schluff

Konsistenz:

- | | | | |
|---|----------|----|---------|
| — | halbfest | — | stift |
| § | wetig | §§ | breitig |

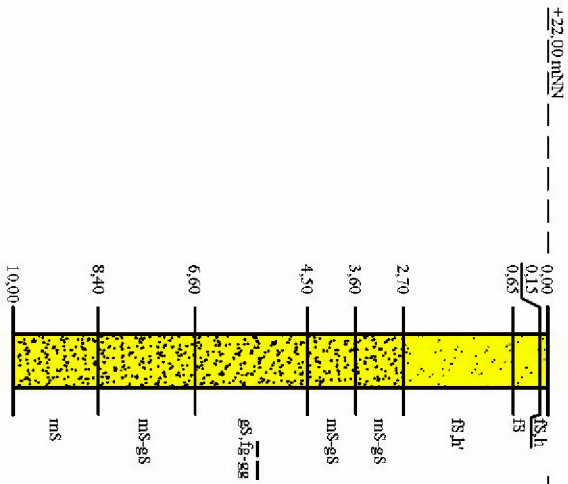
- | | |
|--------|--|
| ▼ 2,30 | Grundwasser an 22/603 in 2,3 m Tiefe angelehrt |
| ▼ 2,30 | Grundwasser nach Berechnung der Bohrdaten |
| ▼ 2,50 | in m unter Grundspalt |
| ▼ 2,50 | Kubwasserstand in einem angelehnten Brunnen |
| ▼ 2,50 | in m unter Grundspalt |
| ▼ 2,50 | in m unter Grundspalt |

Lageplan siehe Anlage 1

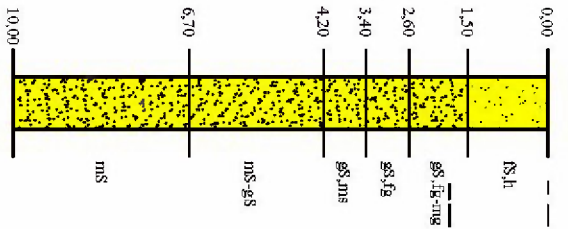
Bauvorhaben: Quartiersentwicklung, Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411	
Auftraggeber: [Redacted]	
Lage: Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Zeichnung Nr.: 14.10307.25 Format DIN A3	
Maßstab: 1 : 100	Datum: 01.09.14
Änderung: [Redacted]	
Darstellung: [Redacted]	
Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse	

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dipl.-Ing. RAINER J. PINGEL

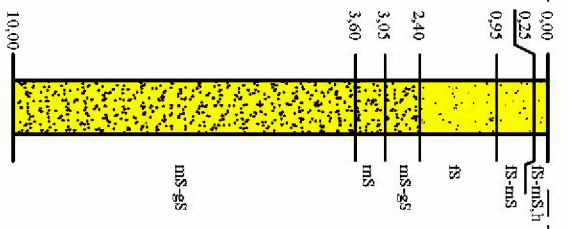
A65
+ 22,00 mNN
(01.03.1958)



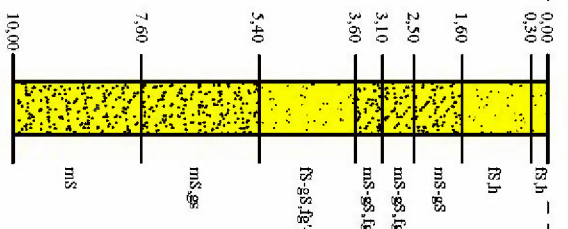
A66
+ 22,00 mNN
(01.03.1958)



A67
+ 22,00 mNN
(01.03.1958)



A68
+ 22,00 mNN
(01.03.1958)



LEGENDE:

Abkürzungen der Bodenarten nach DIN 4023

- | | | | | | |
|----|---|------------|----|---|---------------------|
| X | - | Stane | Mu | - | Mutterboden |
| G | - | Kies | A | - | Anreihung |
| gs | - | Ordnisand | F | - | Burde (Fraubollman) |
| ms | - | Mittelsand | H | - | Torf |
| IS | - | Felnsand | Mg | - | Geschiebenigel |
| U | - | Schluff | Lg | - | Geschieben |
| T | - | Ton | BT | - | Beckenstuf |

Befinnungen werden mit kleinen Buchstaben angegeben
 Anteil der Befinnungen = schwach, = stark
 Beispiel: U, T, s = schwach toniger, stark toniger Schluff

Konsistenz:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| — | — | — | — |
| — | — | — | — |
| — | — | — | — |
| — | — | — | — |

- 2,30** Grundwasser an 22,00 m in 3 m Tiefe angegeben (22.06.03)
- 2,30** Grundwasserstand nach Berechnung der Bohrdaten in m unter Antriefspunkt (22.06.03)
- 2,50** Grundwasserstand in einem angrenzenden Brunnen in m unter Erdoberfläche (22.06.03)
- 2,50**

Lageplan siehe Anlage 1

Bauvorhaben: Quartiersentwicklung Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411	
Auftraggeber: [Redacted]	
Lage: Alte Sülldorfer Landstraße 400, 402 + 411, 22559 Hamburg	
Zeichnung Nr.: 14.10307.2.6 Format DIN A3	
Maßstab: 1 : 100	Datum: 01.09.14
Änderung: [Redacted]	
Darstellung: [Redacted]	
Ergebnisse der Untergrundaufschlüsse	

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dipl.-Ing. RAINER J. PINGGEL
 Ingenieurgesellschaft mbH