

Peutestraße 22
20539 Hamburg

Neue Mitte Wilhelmsburg:

- **Bodenluftuntersuchungen im Bereich des
Bebauungsplans Wilhelmsburg 91**

Hamburg, 26.08.2008

Projekt-Nr. : 0805010/3

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Bodenschutz / Altlasten
Altlasten Boden / Gas (U 251)
vertreten durch:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Bearbeiter:

[REDACTED]

| | |
|--|----------|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| 1 Veranlassung | 3 |
| 2 Rahmenbedingungen | 3 |
| 3 Vorgehensweise und Untersuchungsprogramm | 4 |
| 4 Untersuchungsergebnisse | 5 |
| 4.1 Bohrsondierungen | 5 |
| 4.2 Bodenluftmessungen | 11 |
| 5 Bewertung | 15 |
| 5.1 Bohrsondierungen | 15 |
| 5.2 Bodenluftmessungen | 15 |
| 6 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen | 15 |
| 7 Zusammenfassung | 16 |

ANLAGEN

| | |
|-----------|--|
| Anlage 1: | Übersichtsplan, Lage der untersuchten Fläche; M 1:10.000 |
| Anlage 2: | Lage der Bohrsondierungen; M 1:3.000 |
| Anlage 3: | Maximale Methan-Konzentrationen; M 1:3.000 |
| Anlage 4: | Verteilung der Torfvorkommen; M 1:3.000 |
| Anlage 5: | Geologisches Profil E-E', LM 1:3.000, HM 1:100 |
| Anlage 6: | Geologisches Profil F-F', LM 1:3.000, HM 1:100 |
| Anlage 7: | Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse (BS 55-BS 59, BS 61-BS 88, BS 90) |
| Anlage 8: | Bodenluft-Messprotokolle (BS 55-BS 59, BS 61-BS 88, BS 90) |

QUELLEN

| | |
|-----|--|
| Q1: | Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH (10.03.2008): Untersuchungskonzept für Bodenluftmessungen im Bereich der Neuen Mitte Wilhelmsburg; B-Plan Wilhelmsburg 89, 90 und 91. |
|-----|--|

1 **Veranlassung**

Mit Ing.-Vertrag Nr. 06/08/U251 vom 28.05.2008 beauftragte die FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Bodenschutz / Altlasten, - Altlasten Boden / Gas (U 251), das Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH mit der Koordination und fachlichen Betreuung von Bodenluftuntersuchungen im Bereich der Neuen Mitte Wilhelmsburg im Bezirk Hamburg-Mitte. Die Untersuchungen sollten im Bereich der Bebauungspläne Wilhelmsburg 89, 90 und 91 stattfinden; der vorliegende Bericht betrifft den B-Plan Wilhelmsburg 91 (vgl. Anlage 1). Vorausgegangen war im Frühjahr dieses Jahres die Erstellung eines Untersuchungskonzeptes durch unser Büro (vgl. Q1).

Aufgrund der vorgesehenen Neubebauung im Norden und im Süden des Untersuchungsgebietes (vgl. Anlage 2) sollten an 34 Ansatzpunkten Bodenluftmessungen in Hinblick auf mögliche Methanbildungen durchgeführt werden und eine Bewertung der Ergebnisse erfolgen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Planung und Koordination der Geländearbeiten
 - Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH
- Ausführung der Geländearbeiten
 - in Bereichen ohne Kampfmittelverdacht: Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH (Sondierungen und Bodenluftmessungen)
 - in Bereichen mit Kampfmittelverdacht: Dipl.-Ing Ruider & Fütterer Bauerkundungsgesellschaft mbH (Sondierungen inkl. Freimessung der Ansatzpunkte durch die Kampfmittelerkundungsfirma HKB GmbH), Nordheide Geotechnik GmbH (Bodenluftmessungen)
- Berichtserstellung
 - Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH

Die Durchführung der Geländearbeiten erfolgte in der Zeit vom 19.06. bis 27.06.2008.

2 **Rahmenbedingungen**

Der Bereich des B-Plans Wilhelmsburg 91 umfasst eine ca. 23 ha große Fläche in der nördlichen Hälfte des betrachteten Gesamtgebietes. Im Süden und Norden der Fläche findet gewerbliche Nutzung statt; untergeordnet kommt im Süden auch Wohnbebauung vor. Ein Sportplatzgelände ist in der unteren Hälfte der Fläche lokalisiert. Der restliche Bereich - ca. ein Drittel der Fläche - liegt größtenteils brach. Das Höhengniveau der Fläche variiert meist zwischen ca. +1 und +2,5 m NN. Insbesondere die gewerblich genutzten Bereiche im Süden und Norden sind \pm großflächig versiegelt (vgl. Anlage 2).

Die im Rahmen der zukünftigen Umgestaltung geplanten Neubebauungen und Umnutzungen sollen alle erst nach 2013 realisiert werden. Im Süden ist eine gewerblich genutzte Neubebauung vorgesehen. Der nördlich anschließende heutige Sportplatz soll umgestaltet und bestehen bleiben. Auf den nördlich des Sportplatzes anschließenden heutigen Brachflächen ist eine gewerbliche Neubebauung vorgesehen. Die heutigen Gewerbeflächen im Norden haben weiterhin Bestand.

Wie die Rahmen dieser Untersuchung ausgeführten Sondierungen zeigen, erstreckt sich die Verbreitung von Torfen - abweichend von den Voruntersuchungen - weiter in Richtung Norden (vgl. Anlage 4, siehe auch Anlage 5 in Q1). In den südlichen beiden Dritteln des B-Plans kommt eine nahezu flächenhafte Verbreitung von Torfen vor. Die Mächtigkeit der Torfe variiert meist zwischen <1 bis 2 m. Als "Deckel" fungieren ca. 0,5 bis 3 m mächtige Kleisedimente, die die Torfe überlagern und lokal auch in größeren bzw. geringeren Mächtigkeiten vorkommen. Die Mächtigkeit der anschließenden Auffüllung variiert zwischen ca. 0,2 und max. ca. 3,3 m.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsprogramm

Folgendes **Untersuchungsprogramm** wurde durchgeführt:

- Abteufen von 34 zwischen 3 m und 6 m tiefen **Bohrsondierungen** (BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90; vgl. Lageplan Anlage 2). Aufgrund von Sondierhindernissen musste an 2 Ansatzpunkten insgesamt 3x versetzt werden. Mit Ausnahme der Sondierabbrüche endeten alle Sondierungen in gewachsenen Sedimenten.
 - 6 Sondierungen mit einem Durchmesser von 50 mm wurden von unserem Büro im Rammkernsondierv erfahren ausgeführt.
 - 28 Sondierungen lagen in Bereichen mit Kampfmittelverdacht und die Ausführung erfolgte durch die Dipl.-Ing Ruider & Fütterer Bauerkundungsgesellschaft mbH. Hierbei wurde in das vorgeschachtete Bohrloch zunächst ein 3"-PVC-Schutzrohr eingebaut und der Ansatzpunkt von der Kampfmittelerkundungsfirma HKB GmbH freigemessen. Im Anschluss erfolgte die Vertiefung des Bohrlochs im Rammkernsondierv erfahren mit einem Durchmesser von 60 mm.

Sofern in den Sondierungen Torfhorizonte angetroffen wurden, wurden Rückstellproben für eventuell später durchzuführende Untersuchungen entnommen.

- Am jeweiligen Ansatzpunkt erfolgte die **Messung der Bodenluft**. Bei der Bodenluftmessung erfolgte zunächst der Einbau einer mit einem Packersystem versehenen Bodenluftsonde auf die gewünschte Messtiefe. Diese orientierte sich an der Lithologie und dem gemessenen Wasserstand.
 - Bei den von unserem Büro an 6 Ansatzpunkten durchgeführten Bodenluftmessungen erfolgte aufgrund der Lithologie und des teilweise hohen Wasserstandes zunächst der Einbau einer 2"-Schutzverrohrung, in die die Bodenluftsonde eingebaut wurde. Insgesamt variierte die Schutzrohrunterkante zwischen 1,0 m und 1,7 m u. GOK. Die Absaugung der Bodenluft erfolgte mittels einer regelbaren Vakuumpumpe (Typ: DESAGA GS 312); die Absauggeschwindigkeit lag bei ca. 1 l/min. Die Messung der Bodenluft erfolgte mit einem Deponiegasanalysator (Typ: Gas Analyser GA 94, Geotechnical Instruments), der kontinuierlich die Gehalte an CH₄, CO₂ und O₂ registriert. Im Allgemeinen wurden die jeweiligen Messungen nach einem Durchflussvolumen von ca. 20 l beendet.
 - Bei den von der Nordheide Geotechnik GmbH an 28 Ansatzpunkten durchgeführten Bodenluftmessungen wurde an 3 Ansatzpunkten in das für die Kampfmittelfreimesung verwendete 3"-Schutzrohr die Bodenluftsonde eingebaut. Insgesamt variierte

die Packer-/Schutzrohrunterkante zwischen 0,40 m und 1,10 m u. GOK. Die Absaugung der Bodenluft erfolgte mittels einer regelbaren Vakuumpumpe (Typ: BRAVO M); die Absauggeschwindigkeit lag in der Regel bei ca. 2 l/min. Die Messung der Bodenluft erfolgte mit einem Deponiegasanalysator (Typ: ADC LFG 20). Meist wurden die jeweiligen Messungen nach einem Durchflussvolumen von ca. 20-30 l beendet. Der Beginn der Messwertprotokollierung erfolgte nach einem Durchflussvolumen von ca. 1 l (mündl. Mitteilung Nordheide Geotechnik GmbH, Hr. Strahlendorff).

Die **Auswertung der Ergebnisse** erscheint in dem vorliegenden Bericht.

Die Durchführung der Geländearbeiten erfolgte in der Zeit vom 19.06. bis 27.06.2008.

4 Untersuchungsergebnisse

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Ergebnisse der Bohrsondierungen und Bodenluftmessungen vorgestellt.

4.1 Bohrsondierungen

Zur Lage der 34 niedergebrachten Bohrsondierungen BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88 und BS 90 sei noch einmal auf Anlage 2 verwiesen; unter Anlage 7 erscheinen die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse. Die geologischen Lagerungsverhältnisse sollen die zwei unter Anlage 5 und Anlage 6 angeführten Profilschnitte E-E' und F-F' verdeutlichen. Über die Verteilung der Torfvorkommen informiert Anlage 4. Mit Ausnahme der Sondierabbrüche endeten die zwischen 3,0 und 6,0 m tiefen Sondierungen in gewachsenen Sedimenten.

Die in Tabelle 1 am Ende des Kapitels zusammengefassten Ergebnisse der durchgeführten Sondierungen präsentieren sich wie folgt:

Gewachsene Ablagerungen:

In den 34 Sondierungen wurden unterhalb der zwischen 0,2 m und 3,3 m mächtigen Auffüllung gewachsene Ablagerungen von **Klei**, **Torf** und **Sanden** erbohrt. Untergeordnet vertreten sind u. a. **Torfmudden** sowie **Übergangsformen** von **Torf zu Klei**.

Ablagerungen von **Kleisedimenten** mit zwischen 0,1 m und 3,5 m variierenden Mächtigkeiten wurden - mit Ausnahme von BS 70 - in allen Sondierungen unterhalb der Auffüllung angetroffen. Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht vermerkt.

Mit Ausnahme von BS 57 (im Süden) und der im Norden lokalisierten 9 Sondierungen BS 75, BS 80, BS 82, BS 84 bis BS 88 und BS 90 kamen **Torfe** - in BS 59 **Torfmudden** - in allen übrigen Sondierungen vor (vgl. Anlage 4). Die größte aufgeschlossene Mächtigkeit betrug 2,2 m. Meist folgen die Torfablagerungen direkt den sie überlagernden Kleisedimenten (vgl. Profil E-E', Anlage 5 und Profil F-F', Anlage 6). In BS 79, BS 81 und BS 83 sind zwischen 0,15 und 2,6 m mächtige Sandhorizonte zwischengeschaltet. Organoleptische Auffälligkeiten zeigten sich in 13 Sondierungen. Hier wurde nach Zugabe von 10 %-tiger Salzsäure ein wahrnehmbarer Schwefelwasserstoffgeruch vermerkt, der einen anaeroben Abbau organischer Substanz signalisiert.

Ablagerungen von **Sanden** kamen in etwa der Hälfte der Sondierungen vor. Zum einen handelt es sich um die vorausgehend beschriebenen max. 2,2 m mächtigen Sandeinschaltungen zwischen Klei und Torf. Zum anderen um die unterhalb der Torfe bzw. des Kleis vorkommenden Sande des Hauptgrundwasserleiters, die in einer max. Mächtigkeit von 5,15 m (BS 86) aufgeschlossen wurden. Mit Ausnahme von BS 90 (2,3-4,6 m: Schwefelwasserstoffgeruch nach HCl) waren in den Sanden keine organoleptischen Auffälligkeiten zu verzeichnen.

Auffüllungen:

Das Gros der zwischen 0,2 m und 3,3 mächtigen Auffüllungen wird hauptsächlich von **Sanden** und von bindigen **Klei-/Schluffauffüllungen** gebildet. Untergeordnet vertreten sind u.a. Auffüllungen von **Bauschutt** und **Schlacke**.

Die max. 2,7 m mächtigen **Sandauffüllungen** treten vor allem in den oberen Bereichen der Auffüllung auf und dominieren diese vor allem in der südlichen Hälfte des Gebietes (vgl. Profil E-E', Anlage 5 und Profil F-F', Anlage 6). Organoleptische Auffälligkeiten zeigten sich untergeordnet durch einen Schwefelwasserstoffgeruch nach Zugabe von Salzsäure. In BS 55 (0,8-1,6 m) wurde ein Heizölgeruch notiert.

Die bindigen, max. 1,1 m mächtigen **Klei-/Schluffauffüllungen** sind eher untergeordnet verbreitet und wurden in 11 Sondierungen angetroffen. Gelegentlich zeigten sich in tieferen Bodenschichten organoleptische Auffälligkeiten durch einen Schwefelwasserstoffgeruch nach Zugabe von Salzsäure.

Ablagerungen von **Bauschutt** kamen gelegentlich als Beimengung in anderen Auffüllungsarten oder nur in geringen Mächtigkeiten vor. In BS 88 wurde ein 1,35 m mächtiger, organoleptisch unauffälliger Bauschutthorizont angetroffen. In BS 61 zeigte ein 0,8 m mächtiger Horizont (0,2-1,0 m) einen Schwefelwasserstoffgeruch nach Zugabe von Salzsäure.

Wasserstände:

Die im Rahmen der Untersuchung gemessenen **Wasserstände** variierten in 32 der 34 Sondierungen zwischen 0,65 und 3,70 m u. GOK. In zwei Sondierungen wurde kein Wasserstand vermerkt.

Tab. 1: Sondierergebnisse

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|--|------------------------------|---------------------------------------|
| Sondierergebnisse BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90 | | | | | |
| BS | Tiefe [m] | Wst. [m] | Bodenart | | |
| | | | [Auff. = Auffüllung, gew. = gewachsen] | | Geruchssensorik |
| 55 | 4,0 | 1,00 | 0,0-0,3 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,3-0,8 | Auff.: Sand, bauschutthaltig | - |
| | | | 0,8-1,6 | Auff.: Sand, bauschutthaltig | Heizölgeruch |
| | | | 1,6-3,4 | gew.: Klei | - |
| | | | 3,4-4,0 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 55a | 0,6 | ohne | 0,0-0,3 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,3-0,6 | Auff.: Sand, bauschutthaltig | - |
| 56 | 4,0 | 1,11 | 0,0-0,5 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,5-2,4 | Auff.: Sand | - |
| | | | 2,4-2,7 | Auff.: Sand | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 2,7-2,8 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,8-4,0 | gew.: Torf | - |
| 57 | 6,0 | 2,10 | 0,0-1,3 | Auff.: humoser Sand, Sand | - |
| | | | 1,3-1,6 | Auff.: Klei | - |
| | | | 1,6-4,3 | gew.: Klei | - |
| | | | 4,3-4,6 | gew.: Sand | - |
| | | | 4,6-4,7 | gew.: Klei | - |
| | | | 4,7-6,0 | gew.: Sand | - |
| 58 | 3,0 | 1,84 | 0,0-0,1 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,1-0,4 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,4-0,85 | Auff.: Sand, Schlacke | stw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 0,85-2,2 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,2-3,0 | gew.: Torf | - |
| 59 | 5,0 | 1,76 | 0,0-0,1 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,1-0,2 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,2-0,9 | Auff.: Schlacke | - |
| | | | 0,9-1,1 | Auff.: Klei | - |
| | | | 1,1-2,4 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,4-2,6 | gew.: Torfmudde | - |
| 61 | 3,0 | 0,65 | 2,6-5,0 | gew.: Sand | - |
| | | | 0,0-0,1 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,1-0,2 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,2-1,0 | Auff.: Bauschutt | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 1,0-1,3 | Auff.: Sand | - |
| 62 | 3,5 | 3,10 | 1,3-2,0 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,0-3,0 | gew.: Torf | - |
| | | | 0,0-1,0 | Auff.: Sand | - |
| | | | 1,0-1,8 | Auff.: Sand, Bauschutt | - |
| | | | 1,8-2,7 | gew.: Klei | - |
| 63 | 3,5 | 2,20 | 2,7-3,1 | gew.: Torf | - |
| | | | 3,1-3,5 | gew.: Sand | - |
| | | | 0,0-0,08 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,08-0,13 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,13-0,4 | Auff.: Bauschutt | - |
| | | | 0,4-2,1 | Auff.: Sand | - |
| | | | 2,1-2,7 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,7-3,3 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 3,3-3,5 | gew.: Sand | - |

Tab. 1: Sondierergebnisse

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|---|--------------|-------------|--|--------------------------------------|--|
| Sondierergebnisse BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90 | | | | | |
| BS | Tiefe [m] | Wst. [m] | Bodenart | | |
| | | | [Auff. = Auffüllung, gew. = gewachsen] | | Geruchssensorik |
| 64 | 3,0 | 2,98 | 0,0-0,08 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,08-0,15 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,15-0,4 | Auff.: Sand, Bauschutt | - |
| | | | 0,4-1,7 | Auff.: Sand, Schlacke | - |
| | | | 1,7-1,9 | Auff.: Klei | - |
| | | | 1,9-2,5 | gew.: Klei | - |
| 65 | 3,0 | 1,40 | 2,5-3,0 | gew.: Torf | - |
| | | | 0,0-0,6 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,6-0,8 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,8-1,6 | Auff.: Sand, bauschutthaltig | - |
| 66 | 3,0 | 2,20 | 1,6-2,6 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,6-3,0 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 0,0-1,5 | Auff.: Sand, | - |
| | | | 1,5-1,9 | Auff.: Sand | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 67 | 5,5 | 3,70 | 1,9-2,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,5-3,0 | gew.: Torf | - |
| | | | 0,0-0,08 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,08-0,6 | Auff.: Sand | - |
| 67a | 1,0 | ohne | 0,6-1,0 | Auff.: humoser Sand, bauschutthaltig | - |
| | | | 1,0-2,0 | Auff.: Schluff | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 2,0-4,3 | gew.: Klei | - |
| | | | 4,3-5,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 67b | 1,1 | ohne | 5,0-5,5 | gew.: Sand | - |
| | | | 0,0-0,08 | Auff.: Betonsteinpflaster | - |
| | | | 0,08-0,6 | Auff.: Sand | - |
| 68 | 5,0 | 1,40 | 0,6-1,1 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,0-1,4 | Auff.: Sand | - |
| | | | 1,4-2,0 | Auff.: Sand | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 69 | 5,0 | 1,75 | 2,0-2,7 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,7-3,5 | gew.: Torf-Klei | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 3,5-5,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 0,0-1,2 | Auff.: Sand | - |
| 70 | 5,0 | 2,20 | 1,2-2,1 | Auff.: Sand | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 2,1-2,8 | gew.: Klei | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 2,8-5,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 0,0-0,3 | Auff.: humoser Sand | - |
| 71 | 5,50 | ohne | 0,3-2,2 | Auff.: Sand | - |
| | | | 2,2-3,3 | Auff.: Klei | - |
| | | | 3,3-5,0 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 0,0-0,1 | Auff.: humoser Sand | - |
| 72 | 5,50 | ohne | 0,1-1,8 | Auff.: Sand | - |
| | | | 1,8-4,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 4,5-5,5 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |

Tab. 1: Sondierergebnisse

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|---|--------------|-------------|--|--------------------------------------|--|
| Sondierergebnisse BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90 | | | | | |
| BS | Tiefe [m] | Wst. [m] | Bodenart | | |
| | | | [Auff. = Auffüllung, gew. = gewachsen] | | Geruchssensorik |
| 72 | 3,0 | 1,50 | 0,0-0,6 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,6-0,8 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,8-2,0 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,0-3,0 | gew.: Torf | - |
| 73 | 4,0 | 1,50 | 0,0-0,2 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,2-1,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,5-2,0 | gew.: Torf-Klei | - |
| | | | 2,0-4,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 74 | 3,0 | ohne | 0,0-0,2 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,2-1,6 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,6-2,0 | gew.: Torf-Klei | - |
| | | | 2,0-3,0 | gew.: Torf | - |
| 75 | 6,0 | 1,90 | 0,0-0,5 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,5-3,2 | gew.: Klei | - |
| | | | 3,2-3,7 | gew.: Sand | - |
| | | | 3,7-4,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 4,5-6,0 | gew.: Klei, Torf, Sand | - |
| 76 | 4,0 | 1,20 | 0,0-0,5 | Auff.: humoser Sand bis Klei | - |
| | | | 0,5-2,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,5-3,4 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 3,4-4,0 | gew.: Sand | - |
| 77 | 4,0 | ohne | 0,0-0,7 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,7-1,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,5-1,8 | gew.: Sand | - |
| | | | 1,8-2,7 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,7-3,7 | gew.: Torf | - |
| | | | 3,7-4,0 | gew.: Torfmudde | - |
| 78 | 4,0 | 2,40 | 0,0-0,3 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,3-1,6 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,6-3,0 | gew.: Torf-Klei | - |
| | | | 3,0-4,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 79 | 4,0 | 1,40 | 0,0-0,3 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,3-1,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,5-3,0 | gew.: Sand | - |
| | | | 3,0-4,0 | gew.: Torf | schw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 80 | 6,0 | 1,28 | 0,0-0,4 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,4-2,1 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,1-4,5 | gew.: Sand | - |
| | | | 4,5-5,0 | gew.: Torf bis Klei | - |
| | | | 5,5-6,0 | gew.: Sand | - |
| 81 | 6,0 | 1,30 | 0,0-0,4 | Auff.: Klei | - |
| | | | 0,4-2,0 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,0-4,6 | gew.: Sand | - |
| | | | 4,6-5,0 | gew.: Torf | - |
| | | | 5,0-5,1 | gew.: Mudde | - |
| | | | 5,1-6,0 | gew.: Sand | - |
| 82 | 6,0 | 1,80 | 0,0-0,4 | Auff.: humoser Sand, bauschutthaltig | - |
| | | | 0,4-0,8 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,8-3,0 | gew.: Klei | - |
| | | | 3,0-6,0 | gew.: Sand | - |

Tab. 1: Sondierergebnisse

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|--|------------------------------|---------------------------------------|
| Sondierergebnisse BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90 | | | | | |
| BS | Tiefe [m] | Wst. [m] | Bodenart | | |
| | | | [Auff. = Auffüllung, gew. = gewachsen] | | Geruchssensorik |
| 83 | 4,0 | 1,60 | 0,0-0,6 | Auff.: humoser Sand bis Klei | - |
| | | | 0,6-2,9 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,9-3,05 | gew.: Sand | - |
| | | | 3,05-4,0 | gew.: Torf | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| 84 | 6,0 | 1,39 | 0,0-0,4 | Auff.: Klei | - |
| | | | 0,4-2,0 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,0-6,0 | gew.: Sand | - |
| 85 | 6,0 | 1,30 | 0,0-0,5 | Auff.: humoser Sand | - |
| | | | 0,5-1,7 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,7-6,0 | gew.: Sand | - |
| 86 | 6,0 | 1,20 | 0,0-0,4 | Auff.: Klei | - |
| | | | 0,4-0,8 | gew.: Klei | - |
| | | | 0,8-2,6 | gew.: Sand | - |
| | | | 2,6-2,65 | gew.: Schluff | - |
| | | | 2,65-6,0 | gew.: Sand | - |
| 87 | 6,0 | 1,25 | 0,0-0,5 | Auff.: Klei | - |
| | | | 0,5-1,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 1,5-4,0 | gew.: Sand | - |
| | | | 4,0-6,0 | gew.: Kernverlust | - |
| 88 | 6,0 | 2,69 | 0,0-0,15 | Auff.: Schlacke | - |
| | | | 0,15-1,5 | Auff.: Bauschutt | - |
| | | | 1,5-2,0 | Auff.: Klei, bauschutthaltig | stw. H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 2,0-2,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,5-2,7 | gew.: Sand | - |
| | | | 2,7-3,5 | gew.: Klei | - |
| | | | 3,5-6,0 | gew.: Sand | - |
| 90 | 6,0 | 2,10 | 0,0-0,22 | Auff.: Schwarzdecke | - |
| | | | 0,22-0,5 | Auff.: Sand | - |
| | | | 0,5-2,3 | gew.: Klei | - |
| | | | 2,3-4,6 | gew.: Sand | H ₂ S-Geruch nach HCl |
| | | | 4,6-6,0 | gew.: Sand | - |

4.2 Bodenluftmessungen

Die Vor-Ort-Messprotokolle der Bodenluftmessungen sind unter Anlage 8 aufgeführt. Die maximal ermittelten Methankonzentrationen (zzgl. der korrespondierenden Kohlendioxid- und Sauerstoffkonzentrationen) sowie die Methankonzentrationen am Ende der Messung sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Weiterhin sind unter Anlage 3 die maximal ermittelten Methankonzentrationen in einem Lageplan dargestellt.

An den Ansatzpunkten BS 58 und BS 59 mussten die Messungen aufgrund von Wassereintritt in das Probenahmesystem vorzeitig beendet werden.

Wie die nachfolgende Auflistung verdeutlicht, wurden in den 34 Sondierungen zwischen 0,0 und 75,8 Vol.-% variierende maximale **Methankonzentrationen** gemessen (vgl. auch Anlage 3). Im Allgemeinen kommen die max. Konzentrationen zu Beginn der Messung vor (vgl. Tabelle 2). Am Ende der Messung treten i. Allg. reduzierte bzw. nicht mehr messbare Methangehalte auf. Am auffälligsten präsentierten sich die Sondierung BS 58, BS 59 und BS 88, die Anfangskonzentrationen zwischen 32,3 und 75,8 Vol.-% aufwiesen (Endkonzentrationen: 10,7 bis 75,2 Vol.-%). BS 58 und BS 59 sind in versiegelten Bereichen mit im Untergrund vorhandenen Torfvorkommen im Süden des Gebietes lokalisiert. BS 88 ist im Nordwesten des Gebietes in einem unversiegelten Bereich gelegen; Torfe sind hier im Untergrund nicht vorhanden. Auf der nördlich des Sportplatzes gelegenen Brachfläche - im Bereich des Neuenfelder Wettern - wurden mit Ausnahme von BS 78 (6,14 Vol.-%) und BS 75 (7,03 Vol.-%) meist geringe bzw. keine Methangehalte registriert. Hier kamen in den Sondierungen BS 75, BS 80, BS 82 und BS 84 bis BS 87 keine Torfe vor.

| CH₄ max. [Vol.-%] | CH₄ am Ende der Messung [Vol.-%] | Sondierung |
|--|---|---|
| 0,0 | 0,0 | BS 57, 76, 77, 80, 82, 84, 86, 87 |
| 0,05 - 0,9 | 0,0 - 0,2 | BS 63, 68, 72, 73, 74, 81, 85 |
| 1,63 - 4,8 | 0,0 - 4,8 | BS 55, 56, 61, 62, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 79, 83 |
| 6,14 - 15, 9 | 0,0 - 13,2 | BS 67, 75, 78, 90 |
| 32,3 - 75,8 | 10,7 - 75,2 | BS 58, 59, 88 |

Tab. 2: Ergebnisse der Bodenluftmessungen

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|--|--|---------|-----------------|-----------------|----------------|
| Sondierung | Messtiefe | Volumen | CH ₄ | CO ₂ | O ₂ |
| | [m u. GOK] | [l] | [Vol.-%] | [Vol.-%] | [Vol.-%] |
| BS 55 | 0,60-1,00 | 1,0 | 1,63 | 1,57 | 20,0 |
| | | 21,0 | 0,00 | 0,53 | 20,8 |
| BS 56 | 1,00-1,11 | 2,6 | 3,9 | 1,0 | 18,9 |
| | | 19,9 | 0,1 | 1,6 | 18,8 |
| BS 57 | 1,50-2,10 | 2,1 | 0,0 | 0,2 | 20,8 |
| | | 19,9 | 0,0 | 5,7 | 16,2 |
| BS 58 | 1,00-1,84 | 7,3 | 75,8 | 12,0 | 1,5 |
| | | 8,7* | 75,2 | 13,2 | 1,4 |
| BS 59 | 1,00-1,76 | 6,4 | 32,3 | 7,8 | 4,0 |
| | | 13,5* | 10,7 | 9,8 | 5,8 |
| BS 61 | 0,50-0,65 | 23,0 | 4,80 | 0,10 | 15,5 |
| | | 23,0 | 4,80 | 0,10 | 15,5 |
| BS 62 | 1,00-1,90 | 1,0 | 1,98 | 3,36 | 18,2 |
| | | 21,0 | 0,00 | 1,96 | 19,3 |
| BS 63 | 0,70-2,20 | 8,0 | 0,16 | 1,19 | 12,7 |
| | | 21,0 | 0,00 | 2,08 | 8,2 |
| BS 64 | 1,70-2,98 | 1,9 | 3,0 | 1,3 | 16,6 |
| | | 19,7 | 0,0 | 1,8 | 13,9 |
| BS 65 | 0,70-1,40 | 4,0 | 2,25 | 0,41 | 19,6 |
| | | 21,0 | 0,43 | 0,53 | 19,9 |
| BS 66 | 0,70-2,10 | 5,0 | 2,90 | 2,81 | 18,5 |
| | | 26,0 | 0,20 | 1,54 | 20,3 |
| BS 67 | 0,80-3,70 | 10,0 | 15,9 | 9,60 | 14,2 |
| | | 21,0 | 13,2 | 9,90 | 15,0 |
| BS 68 | 0,50-1,40 | 2,0 | 0,90 | 0,72 | 20,1 |
| | | 21,0 | 0,20 | 1,58 | 18,2 |
| BS 69 | 0,50-1,75 | 8,0 | 2,59 | 2,28 | 15,7 |
| | | 23,0 | 0,35 | 6,06 | 11,6 |
| BS 70 | 0,70-2,20 | 19,0 | 3,25 | 2,86 | 18,9 |
| | | 22,0 | 3,25 | 2,86 | 18,9 |
| Darstellung: | max. Methankonzentrationen und Methankonzentrationen am Ende der Messung zzgl. der jeweiligen korrespondierenden Kohlendioxid- und Sauerstoffkonzentrationen | | | | |
| | = max. Methankonzentration, * = Abbruch wegen Wasser | | | | |
| Methan: untere Explosionsgrenze 5 Vol.-%, obere Explosionsgrenze 15 Vol.-% | | | | | |

Tab. 2: Ergebnisse der Bodenluftmessungen

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|--|--|---------|-----------------|-----------------|----------------|
| Sondierung | Messtiefe | Volumen | CH ₄ | CO ₂ | O ₂ |
| | [m u. GOK] | [l] | [Vol.-%] | [Vol.-%] | [Vol.-%] |
| BS 71 | 1,00-2,70 | 6,0 | 3,60 | 3,20 | 18,6 |
| | | 51,0 | 0,70 | 0,20 | 20,8 |
| BS 72 | 0,50-1,50 | 1,0 | 0,16 | 5,71 | 13,1 |
| | | 27,0 | 0,00 | 2,32 | 19,5 |
| BS 73 | 0,50-1,50 | 2,0 | 0,20 | 1,42 | 19,9 |
| | | 21,0 | 0,00 | 1,00 | 20,5 |
| BS 74 | 0,50-1,50 | 1,0 | 0,05 | 0,87 | 20,3 |
| | | 21,0 | 0,00 | 1,03 | 19,9 |
| BS 75 | 1,00-1,90 | 7,0 | 7,03 | 2,32 | 17,9 |
| | | 76,0 | 0,00 | 1,81 | 19,8 |
| BS 76 | 0,50-1,20 | 3,0 | 0,00 | 1,95 | 18,4 |
| | | 43,0 | 0,00 | 6,07 | 16,5 |
| BS 77 | 1,00-4,00 | 7,0 | 0,00 | 0,80 | 20,5 |
| | | 50,0 | 0,00 | 0,40 | 20,7 |
| BS 78 | 0,50-2,40 | 8,0 | 6,14 | 3,10 | 17,4 |
| | | 44,0 | 0,11 | 2,14 | 19,8 |
| BS 79 | 0,70-1,40 | 5,0 | 3,17 | 2,56 | 17,7 |
| | | 58,0 | 0,00 | 2,13 | 19,3 |
| BS 80 | 0,90-1,28 | 15,0 | 0,00 | 0,20 | 20,6 |
| | | 56,0 | 0,00 | 0,20 | 20,8 |
| BS 81 | 1,00-1,30 | 6,0 | 0,40 | 0,20 | 20,7 |
| | | 51,0 | 0,00 | 0,10 | 20,8 |
| BS 82 | 1,10-1,80 | 7,0 | 0,00 | 0,50 | 20,3 |
| | | 146,0 | 0,00 | 0,14 | 20,7 |
| BS 83 | 0,50-1,60 | 8,0 | 1,70 | 1,27 | 19,2 |
| | | 56,0 | 0,00 | 2,55 | 19,5 |
| BS 84 | 0,40-1,39 | 7,0 | 0,00 | 0,60 | 20,5 |
| | | 51,0 | 0,00 | 0,50 | 20,1 |
| BS 85 | 0,50-1,30 | 1,0 | 0,79 | 0,18 | 20,7 |
| | | 70,0 | 0,00 | 0,81 | 20,4 |
| Darstellung: | max. Methankonzentrationen und Methankonzentrationen am Ende der Messung zzgl. der jeweiligen korrespondierenden Kohlendioxid- und Sauerstoffkonzentrationen | | | | |
| | = max. Methankonzentration, * = Abbruch wegen Wasser | | | | |
| Methan: untere Explosionsgrenze 5 Vol.-%, obere Explosionsgrenze 15 Vol.-% | | | | | |

Tab. 2: Ergebnisse der Bodenluftmessungen

| B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | | |
|--|--|---------|-----------------|-----------------|----------------|
| Sondierung | Messtiefe | Volumen | CH ₄ | CO ₂ | O ₂ |
| | [m u. GOK] | [l] | [Vol.-%] | [Vol.-%] | [Vol.-%] |
| BS 86 | 0,50-1,20 | 4,0 | 0,00 | 1,30 | 19,6 |
| | | 37,0 | 0,00 | 0,50 | 20,1 |
| BS 87 | 1,00-1,25 | 3,0 | 0,00 | 0,60 | 20,7 |
| | | 39,0 | 0,00 | 0,70 | 20,6 |
| BS 88 | 1,70-2,69 | 10,5 | 42,2 | 8,8 | 2,5 |
| | | 19,6 | 34,6 | 9,8 | 1,8 |
| BS 90 | 0,50-2,10 | 21,0 | 6,42 | 5,61 | 13,7 |
| | | 21,0 | 6,42 | 5,61 | 13,7 |
| Darstellung: | max. Methankonzentrationen und Methankonzentrationen am Ende der Messung zzgl. der jeweiligen korrespondierenden Kohlendioxid- und Sauerstoffkonzentrationen | | | | |
| | = max. Methankonzentration, * = Abbruch wegen Wasser | | | | |
| Methan: untere Explosionsgrenze 5 Vol.-%, obere Explosionsgrenze 15 Vol.-% | | | | | |

5 Bewertung

5.1 Bohrsondierungen

Mit Ausnahme der Torfverteilung bestätigen die Ergebnisse der 34 niedergebrachten **Bohrsondierungen** ± die im Untersuchungskonzept (vgl. Q1) angeführten Untergrundverhältnisse.

Im Allgemeinen kommen als **gewachsene Sedimente** unterhalb der Auffüllung zunächst Kleiablagerungen vor. Entgegen den Ergebnissen der Voruntersuchung (vgl. Anlage 5 in Q1) erstrecken sich die vorgefundenen Torfablagerungen weiter in Richtung Norden (vgl. Anlage 4). In den südlichen beiden Dritteln des Gebietes kommt eine nahezu flächenhafte Verbreitung von Torfen vor; im nördlichen Bereich hingegen sind die Torfe offensichtlich kaum verbreitet. Meist folgen die Torfablagerungen direkt den sie überlagernden Kleisedimenten. Sande des Hauptgrundwasserleiters wurden in etwa der Hälfte der Sondierungen erbohrt. Die oftmals vermerkte Freisetzung von Schwefelwasserstoff nach Zugabe von 10 %-tiger Salzsäure in den Torfen und in einem Fall auch in den Sanden signalisiert einen Abbau organischer Substanz unter anaeroben Bedingungen und somit die Bildung von Bodengasen.

Die zwischen 0,2 m und 3,3 m mächtige **Auffüllung** wird vor allem von Sanden und von bindigen Klei-/Schluffauffüllungen gebildet. Auch hier zeigte sich gelegentlich die Freisetzung von Schwefelwasserstoff nach Zugabe von 10 %-tiger Salzsäure. Mächtigere Sandauffüllungen dominieren vor allem in der unteren Hälfte des Gebietes; Klei-/Schluffauffüllungen sind eher untergeordnet verbreitet.

5.2 Bodenluftmessungen

Die Ergebnisse der **Bodenluftmessungen** weisen max. Methankonzentrationen zwischen 0,0 und max. 75,8 Vol.-% am Anfang der Messungen auf. Am Ende der Messungen sind die Methangehalte im Allgemeinen reduziert.

Die Messergebnisse zeigen, dass in den tieferen Bodenschichten (i. w. Torfe, bindige Auffüllung) durch den mikrobakteriellen anaeroben Zersatz der organischen Substanz Methanbildung stattfinden kann. Die detektierten max. Methankonzentrationen liegen bei 7 der 34 Sondierungen im Bereich der Unteren und Oberen Explosionsgrenze (UEG = 5 Vol.-% CH₄, OEG 15 Vol.-% CH₄) bzw. deutlich darüber (max. 75,8 Vol.-%). Im Rahmen der mit Versiegelungs- und Gründungsmaßnahmen verbundenen Umnutzung von Teilbereichen der Fläche ist von einer potenziellen Gefährdung auszugehen. Dieses gilt insbesondere für den südlichen Bereich des Gebietes; ist aber auch - zumindest bereichsweise - im nördlich an das Sportplatzgelände grenzenden Areal (Bereich Neuenfelder Wettern) gegeben.

6 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Im Rahmen der mit Versiegelungs-, Gründungs- und anderer Baumaßnahmen verbundenen Umnutzung von Teilbereichen der Fläche im Süden und im nördlich an das Sportplatzgelände grenzenden Areal (Bereich Neuenfelder Wettern) sind u. E. geeignete Schutzmaßnahmen in Hinblick auf die Methangasbildung zu treffen.

7 Zusammenfassung

Das Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH wurde von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Bodenschutz / Altlasten, - Altlasten Boden / Gas (U 251), mit Bodenluftuntersuchungen im Bereich des Bebauungsplans Wilhelmsburg 91 im Bezirk Hamburg-Mitte beauftragt.

An 34 mittels 3 bis 6 m tiefen Bohrsondierungen aufgeschlossenen Ansatzpunkten (BS 55 bis BS 59, BS 61 bis BS 88, BS 90) wurden Bodenluftmessungen auf Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff vorgenommen.

Die Ergebnisse der Bodenluftmessungen wiesen max. Methankonzentrationen zwischen 0,0 und 75,8 Vol.-% auf. Bei 7 der 34 Ansatzpunkte lagen die Methangehalte innerhalb der Unteren und Oberen Explosionsgrenze (UEG = 5 Vol.-% CH₄, OEG 15 Vol.-% CH₄) bzw. deutlich darüber. Die Messergebnisse zeigten, dass in tieferen Bereichen der Bodenschichten (i. w. Torfe, bindige Auffüllung) durch den anaeroben mikrobakteriellen Zersatz der organischen Substanz Methanbildung stattfinden kann. Im Rahmen der mit Versiegelungs- und Gründungsmaßnahmen verbundenen Umnutzung von Teilbereichen der Fläche wird eine potenzielle Gefährdung angenommen. Dieses wird insbesondere für den südlichen Bereich des Gebietes gesehen, wird aber auch - zumindest bereichsweise - für das nördlich an des Sportplatzgelände grenzende Areal (Bereich Neuenfelder Wettern) nicht ausgeschlossen.

Zum weiteren Vorgehen werden im Rahmen der mit Versiegelungs-, Gründungs- und anderer Baumaßnahmen verbundenen Umnutzung und Neubebauung der Fläche im Süden und im nördlich an das Sportplatzgelände grenzende Areal (Bereich Neuenfelder Wettern) geeignete Schutzmaßnahmen in Hinblick auf die Methangasbildung nahegelegt.

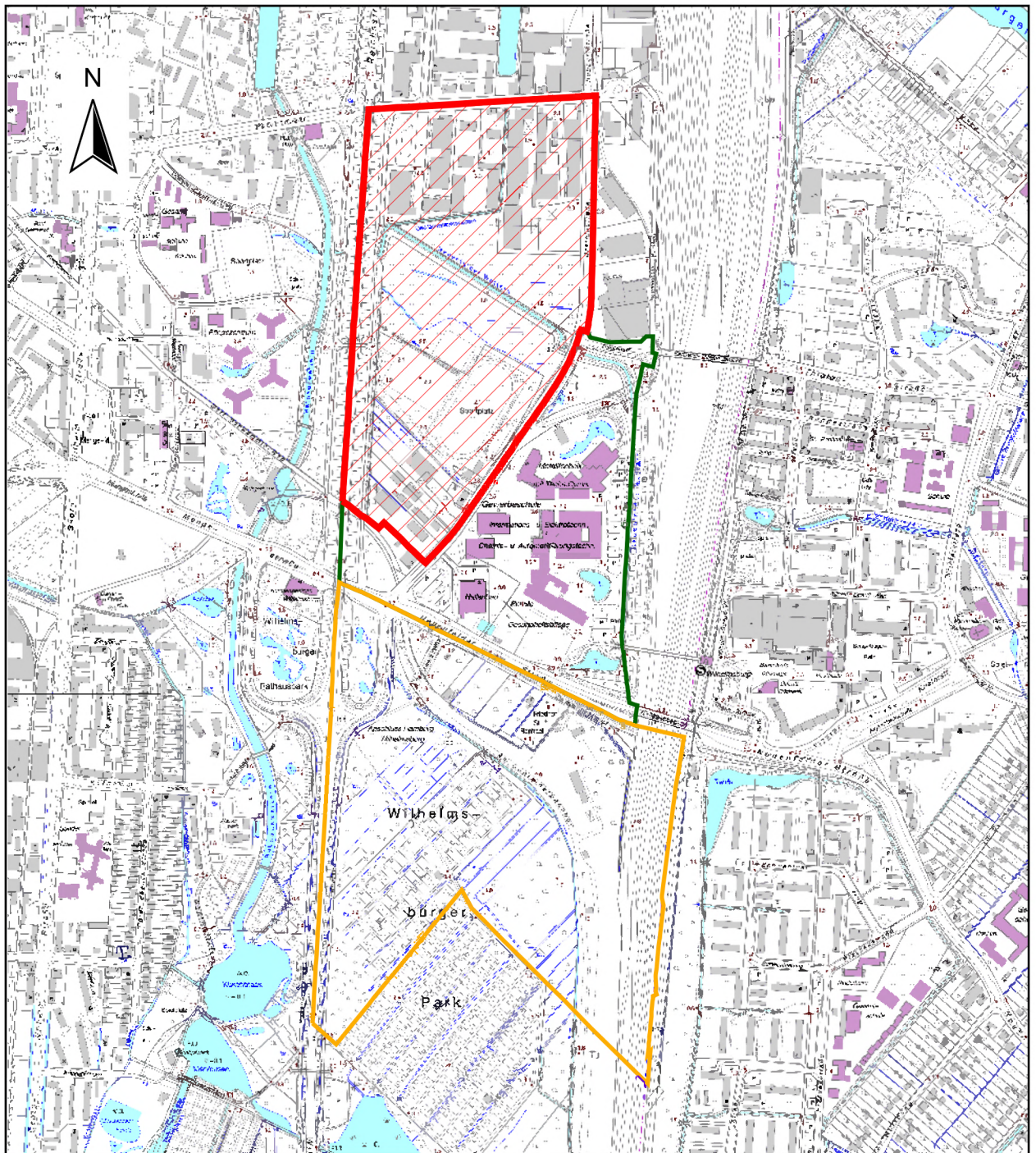
Hamburg, 26.08.2008

Büro für Umweltgeologie

[Redacted signature]

[Redacted address]




[Redacted contact information]





100 0 100 200 300 400 500 Meter

Neue Mitte Wilhelmsburg B-Plan Wilhelmsburg 91

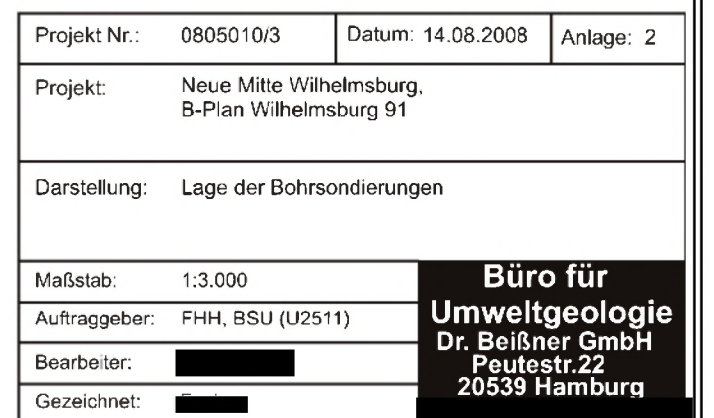
Legende

-  B-Plan Wilhelmsburg 91
(Untersuchungsgebiet)
-  B-Plan Wilhelmsburg 89
-  B-Plan Wilhelmsburg 90

| | | | | | |
|---------------|--|--------|------------|---------|---|
| Projekt Nr.: | 0805010/3 | Datum: | 12.08.2008 | Anlage: | 1 |
| Projekt: | Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | |
| Darstellung: | Übersichtsplan, Lage der untersuchten Fläche | | | | |
| Maßstab: | 1:10.000 | | | | |
| Auftraggeber: | FHH, BSU (U2511) | | | | |
| Bearbeiter: |  | | | | |
| Gezeichnet: |  | | | | |

**Büro für
Umweltgeologie**
Dr. Beißner GmbH
Peutestr.22
20539 Hamburg

Legende



Neue Mitte Wilhelmsburg B-Plan Wilhelmsburg 91

Legende

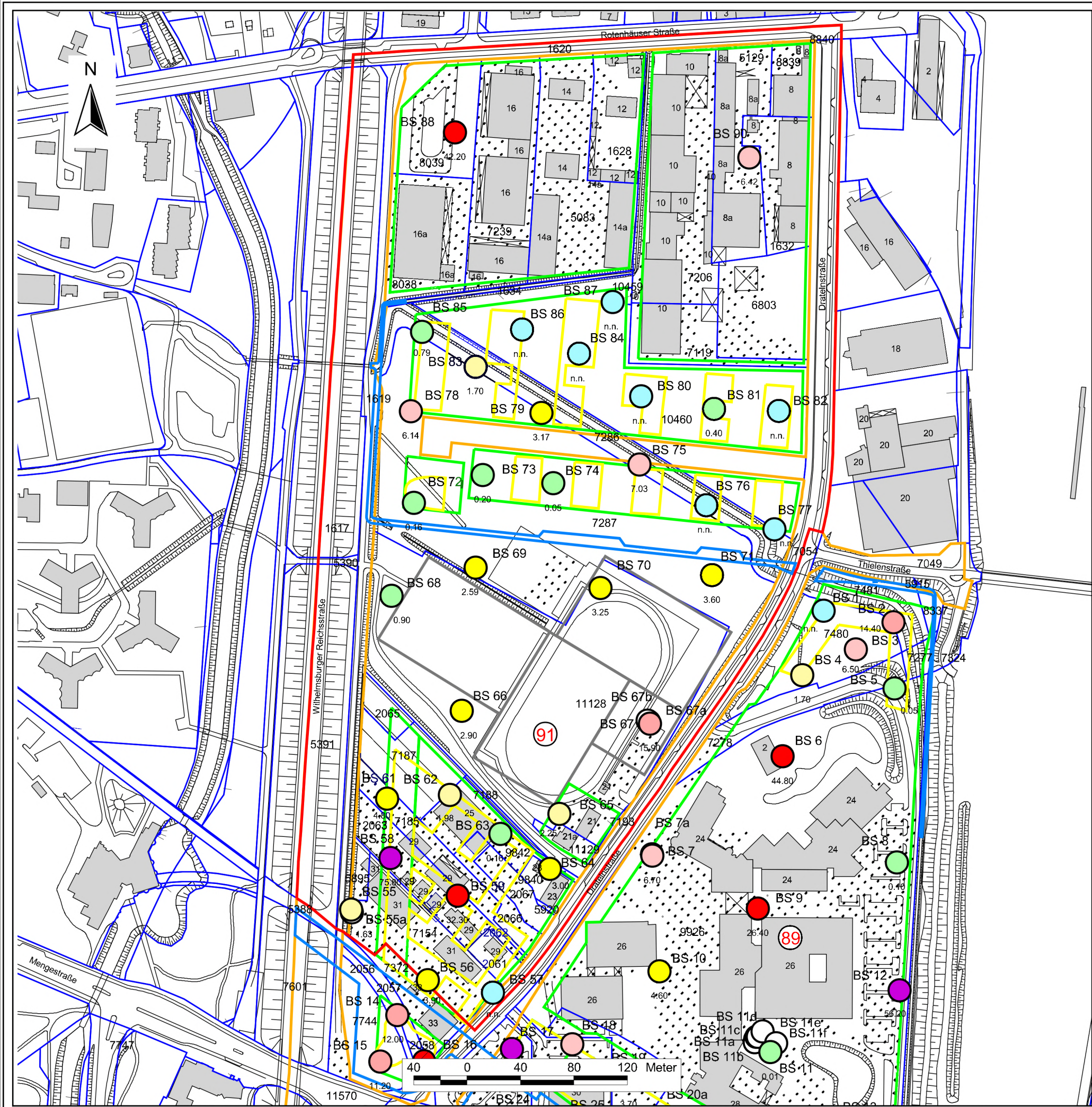
Maximale Methankonzentrationen [Vol.-%]

- keine Messung (Sondierabbruch)
- n.n.
- >n.n. - <1
- 1 - <2.5
- 2.5 - <5
- 5 - <10
- 10 - <20
- 20 - <50
- 50 - <80

- Versiegelte Fläche
- Geplantes Gebäude, Tiefgarage
- Geplante Wasserfläche
- Neuer Sportplatz
- Straßenverkehrsfläche
- Baugrenze
- Gebäude
- Flurstück
- B-Plan Wilhelmsburg 91

| | | | | | |
|---------------|--|--------|------------|---------|---|
| Projekt Nr.: | 0805010/3 | Datum: | 19.08.2008 | Anlage: | 3 |
| Projekt: | Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | |
| Darstellung: | Maximale Methan-Konzentrationen | | | | |
| Maßstab: | 1:3.000 | | | | |
| Auftraggeber: | FHH, BSU (U2511) | | | | |
| Bearbeiter: | | | | | |
| Gezeichnet: | | | | | |

**Büro für
Umweltgeologie**
Dr. Reißner GmbH
Peutestr.22
20539 Hamburg



Neue Mitte Wilhelmsburg B-Plan Wilhelmsburg 91

Legende

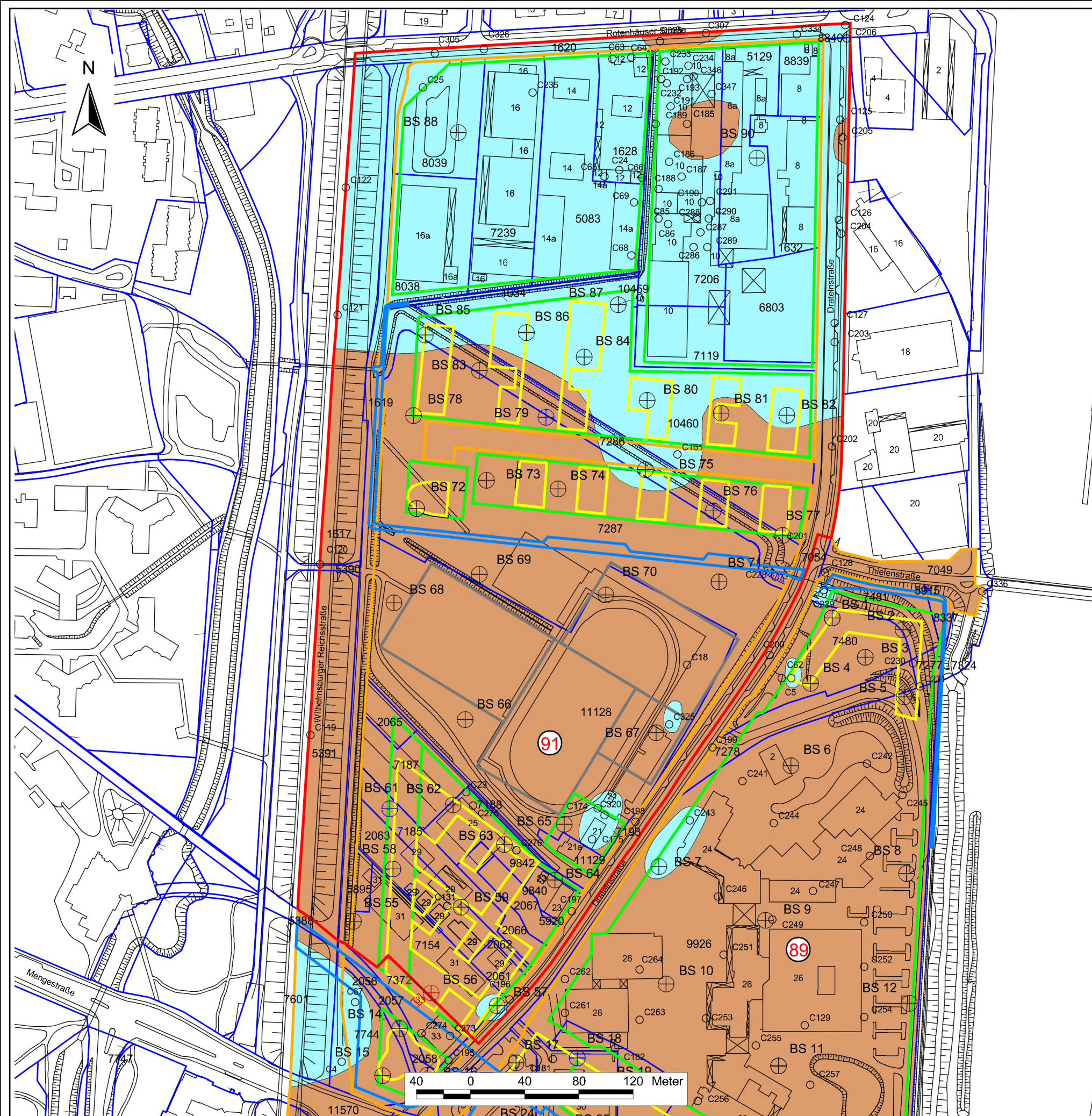
- BS 55 Bohrsondierung [2008]
- C268 Altbohrung

Verteilung der Torfvorkommen

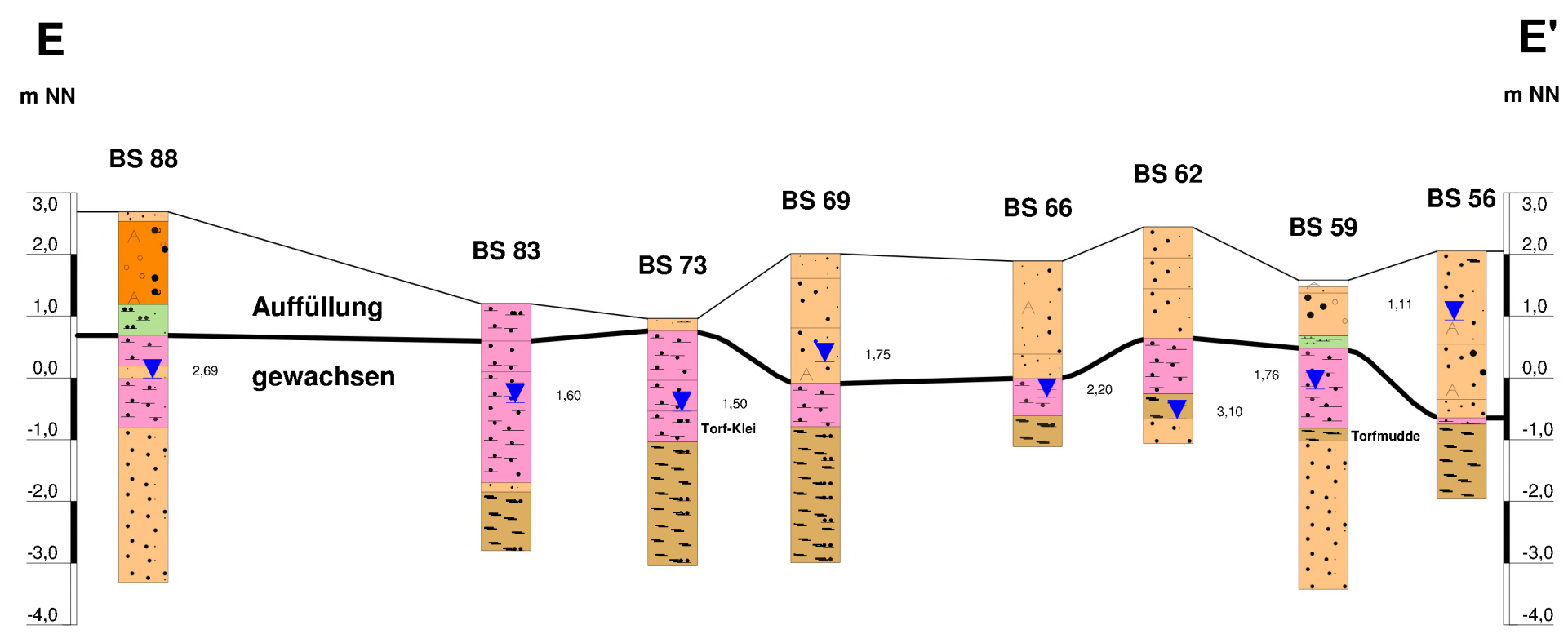
- Torf vorhanden
- kein Torf vorhanden
- Geplantes Gebäude, Tiefgarage
- Geplante Wasserfläche
- Neuer Sportplatz
- Straßenverkehrsfläche
- Baugrenze
- Gebäude
- Flurstück
- B-Plan Wilhelmsburg 91

| | | | | | |
|---------------|--|--------|------------|---------|---|
| Projekt Nr.: | 0805010/3 | Datum: | 20.08.2008 | Anlage: | 4 |
| Projekt: | Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | |
| Darstellung: | Verteilung der Torfvorkommen | | | | |
| Maßstab: | 1:3.000 | | | | |
| Auftraggeber: | FHH, BSU (U2511) | | | | |
| Bearbeiter: | | | | | |
| Gezeichnet: | | | | | |

**Büro für
 Umweltgeologie**
 Dr. Reißner GmbH
 Peutestr.22
 20539 Hamburg





Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 - Geologisches Profil E - E'

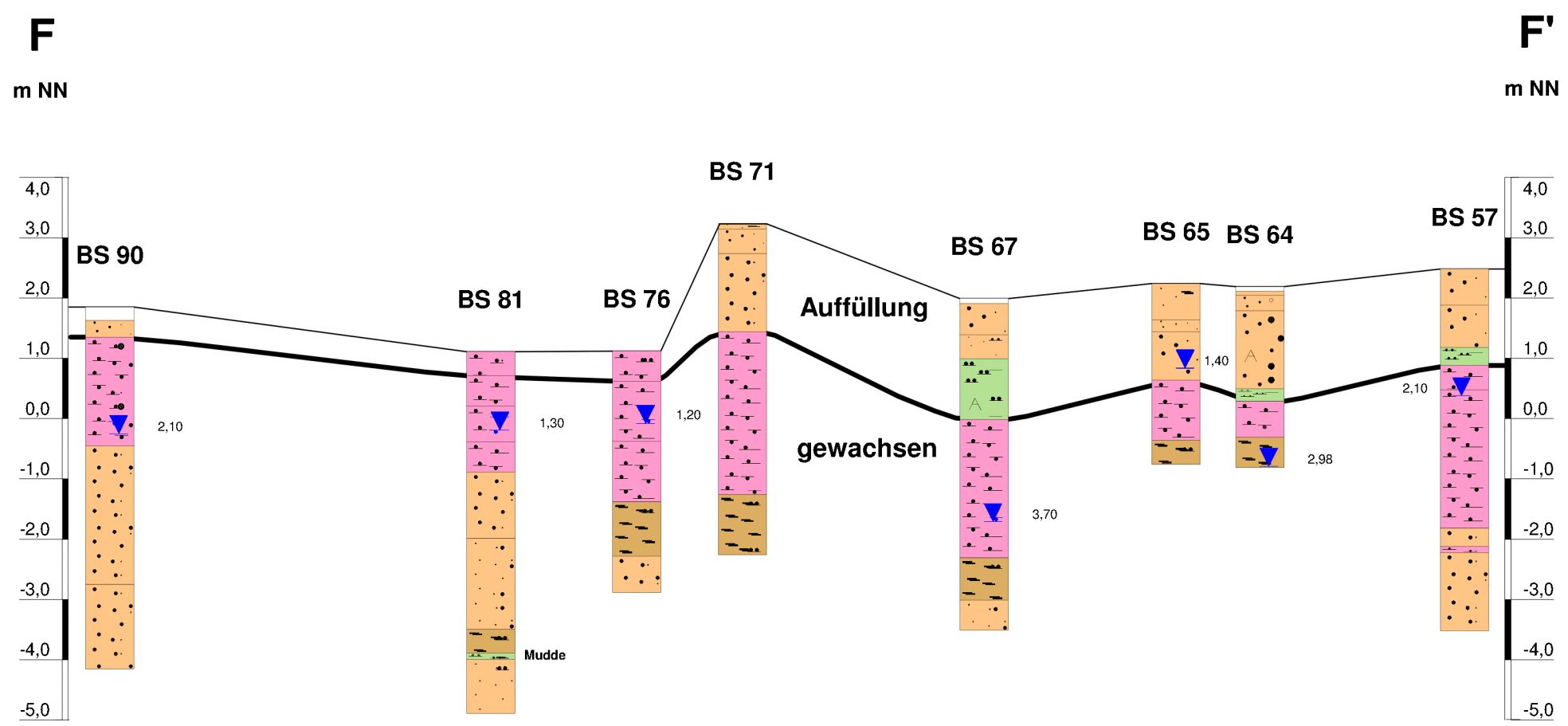


Legende








- | | | |
|-----------|---------|---------------------------|
| Bauschutt | Schluff | Wasserstand (m u. GOK) |
| Sand | Klei | |
| Kies | Torf | |



| | | | | | |
|---------------|---|--------|--|---------|---|
| Projekt Nr.: | 0805010/3 | Datum: | 14.08.2008 | Anlage: | 5 |
| Projekt: | Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | |
| Darstellung: | Geologisches Profil E-E' | | | | |
| Maßstab: | LM 1:3.000, HM 1:100 | | Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH Peutestr.22 20539 Hamburg | | |
| Auftraggeber: | FHH, BSU (U2511) | | | | |
| Bearbeiter: |  | | | | |
| Gezeichnet: |  | | | | |

Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 - Geologisches Profil F - F'



Legende

- | | | | | | |
|---|-----------|---|---------|--|---------------------------|
|  | Bauschutt |  | Schluff |  | Wasserstand (m u. GOK) |
|  | Sand |  | Klei | | |
|  | Kies |  | Torf | | |

| | | | | | |
|---------------|---|--------|---|---------|---|
| Projekt Nr.: | 0805010/3 | Datum: | 14.08.2008 | Anlage: | 6 |
| Projekt: | Neue Mitte Wilhelmsburg, B-Plan Wilhelmsburg 91 | | | | |
| Darstellung: | Geologisches Profil F-F' | | | | |
| Maßstab: | LM 1:3.000, HM 1:100 | | Büro für Umweltgeologie Dr. Beißner GmbH Peutestr. 22 20539 Hamburg | | |
| Auftraggeber: | FHH, BSU (U2511) | | | | |
| Bearbeiter: |  | | | | |
| Gezeichnet: |  | | | | |