

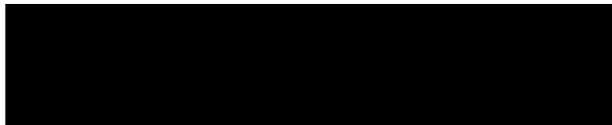
Holsten Quartiere in Hamburg-Altona

Bestandsaufnahme Altlastenerkundungen

Auftraggeber

SG Development GmbH
Burgunder Straße 35
40474 Düsseldorf

Bearbeiter



Projektnummer

16-1419

Datum

18.07.2017 / 20.11.2017

Anschrift

Steindamm 96 - 20099 Hamburg

Tel.: (0 40) 22 70 00 - 0

eMail: info@igb-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 VERANLASSUNG	2
2 UNTERLAGEN	3
3 OBJEKT UND ABRISS DER HISTORIE	7
3.1 Lage	7
3.2 Gründung der Brauerei und weitere Entwicklung	7
3.3 Erweiterungsfläche Gerichtstraße 60	9
3.4 Erweiterungsfläche ehemalige Viehhofstraße	11
3.5 Gebäudebestand	11
4 STANDORTMODELL	12
4.1 Vorliegende Unterlagen	12
4.2 Geologische und hydrogeologische Standortbeschreibung	13
5 ALTLASTENVERDACHTSFLÄCHEN	17
5.1 Altlastenrelevante Nutzungen auf dem Betriebsgelände der Holsten-Brauerei	17
5.2 Altlastenverdachtsflächen in der Umgebung	17
6 SCHADSTOFFBELASTUNG DES UNTERGRUNDES	21
6.1 Boden	21
6.2 Bodenluft	26
6.3 Stau- und Grundwasser	28
7 ERSTE RISIKOBEWERTUNG ZUR GRUNDSTÜCKSENTWICKLUNG	31
8 UNTERSUCHUNGSPROGRAMM ZUR BESEITIGUNG VON ERKENNTNISDEFIZITEN	33
9 ZUSAMMENFASSUNG	35
ANLAGENVERZEICHNIS	39

1 VERANLASSUNG

Die SG Development GmbH, Düsseldorf, ist Eigentümerin des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei in Hamburg-Altona. Auf dem etwa 8,6 ha großen Gelände soll zukünftig eine gemischte Nutzung aus Wohnen, Büros, Hotel, sozialer Infrastruktur, Einzelhandel und einem Handwerkerhof entstehen. Ein städtebaulich-freiraumplanerischer Realisierungswettbewerb wurde im Januar 2017 gestartet und wird bis Mitte Juli 2017 abgeschlossen sein. Das Betriebsgelände wird derzeit noch von der Holsten-Brauerei genutzt und soll im Frühjahr 2019 an die SG Development GmbH übergeben werden.

Auf dem Gelände befindet sich die im Jahre 1879 gegründete Holsten-Brauerei, die eine umfangreiche Bebauung mit oberirdischen und unterirdischen Gebäuden aufweist. Des Weiteren wurden im westlichen Bereich Teilflächen des Geländes in früheren Jahren langjährig durch andere Betriebe genutzt.

Auf dem Gelände der Holsten-Brauerei wurden in den vergangenen Jahren bereits mehrfach Altlastenerkundungen mit Untersuchung der Schadstoffbelastung im Boden, in der Bodenluft und im Grundwasser durchgeführt.

Die IGB Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg (**IGB**) wurde von der SG Development GmbH, Düsseldorf, diese vormals vertreten durch die GERCH Development GmbH, mit einer Voruntersuchung des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei hinsichtlich Altlasten, einer Gefährdungsabschätzung und zur Bebaubarkeit beauftragt. Als Teil dieses Auftrags wurde der vorliegende Bericht zur „Bestandsaufnahme Altlastenerkundungen“ erstellt, in dem ein Standortmodell entwickelt und eine erste Risikobewertung durchgeführt wird.

Als Grundlage hierfür wurden zunächst die beim Auftraggeber und bei der Behörde für Umwelt und Energie, (BUE) Hamburg, vorliegenden Unterlagen gesichtet und ausgewertet.

Der Bericht wurde in der ersten Fassung am 18.07.2017 vorgelegt. Anschließend erfolgte im September 2017 ein Abstimmungsgespräch bei der BUE, dessen Ergebnisse in der nun vorliegenden Fassung des Berichtes ebenfalls berücksichtigt sind.

3 OBJEKT UND ABRISS DER HISTORIE

3.1 Lage

Das Betriebsgelände der Holsten-Brauerei liegt in Hamburg-Altona. Es wird in südlicher Richtung von der Haubachstraße, in östlicher Richtung von der Holstenstraße, im Nordosten von Bahngleisen und im Westen von der Harkortstraße begrenzt, siehe **Anlage 1** und **Abbildung 1**.



Abbildung 1 Betriebsgelände der Holsten-Brauerei (Quelle: Google Earth)

Das Betriebsgelände weist eine Fläche von etwa 86.500 m² auf. Die mittlere Geländehöhe liegt auf etwa + 21,0 m NHN.

3.2 Gründung der Brauerei und weitere Entwicklung

Die Holsten-Brauerei wurde im Jahr 1879 gegründet. Zu diesem Zeitpunkt wurde von der Brauerei lediglich der östliche Teil des heutigen Betriebsgeländes genutzt; das Gelände wurde im Westen von der ehemaligen Viehhofstraße begrenzt, siehe **Anlage 2**, Karte 1.

Ab Ende der 1960er Jahren erweiterte die Holsten-Brauerei sukzessive das Betriebsgelände, vgl. die Karten der **Anlage 2**. Die Historie des Betriebsgeländes ist in der **Tabelle 1** zusammengefasst.

Jahr	Beschreibung	Verdachtsfläche (VF)	Unterlage
1879	Gründung der Holsten-Brauerei		[33]
ab 1885	industrielle Nutzung teils mit Gleisanlagen	6236-004/01	[24]
1890 - 1966	Hermann Consbruch, Dachpappen-, Asphalt- und Teerprodukte	6236-004/02	[21]
1920	Wiederaufbau der Asphaltkocherei	6236-004/02	[21]
um 1922	Niederlausitzer Brikettfabrik	6236-004/01	[24]
1920er/1930er Jahre	Tankgarten und Tankanlage sowie Wagenwäsche der Firma NITAG	6236-004/01	[24]
1931/1932	Brände auf dem Betriebsgelände und Auslaufen von 4.000 l und 7.000 l Teer	6236-004/02	[21]
1936	Ausbau der Erdtanks der Firma NITAG	6236-004/01	[22]
1937	Firma Consbruch, Neubau Lagerschuppen	6236-004/02	[21]
1937	Hamburger Fleisch-Großhandel	6236-004/02	[33]
1937	Firma Hirsch, Schulz & Co, Bau eines neuen Lager- und Fabrikgebäudes	6236-004/02	[21]
1938	Gasöl-Fasslager der Firma Paul Schobes (etwa 100 Fässer à 200 l)	6236-004/01	[32]
1950er Jahre	Tankstelle im Bereich der Einmündung der Marggrafenstraße	6236-004/01	[32]
1950er Jahre	Abstellgleise für Tankkesselwaggons des ehem. Altonaer Güterbahnhofs	6236-004/01	[32]
1957	Kohlenhandlung H. Lüssow/ Reunert & Co.	6236-004/01	[32]
1965-1976	Kfz-Werkstatt/Lackiererei Vidal & Söhne	6236-004/01	[32]
1966	Bau Stahlsilo und Glas-Lager Behrens	6236-004/02	[28]
1967	Reparaturwerkstatt für Kraftfahrzeuge der Holstenbrauerei sowie Betriebstankstelle	6236-004/02	[21]
ab Ende der 1960er Jahre	Erweiterung der Betriebsfläche der Holsten-Brauerei AG	6236-004/01 + 02	[33]

Tabelle 1 Zusammenfassung der Historie des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei

In der **Abbildung 2** ist das ursprüngliche Betriebsgelände der Holsten-Brauerei zum Zeitpunkt der Gründung im Jahr 1879 rot umrandet dargestellt. Das Betriebsgelände der Holsten-Brauerei wurde ab etwa 1967 kontinuierlich nach Westen erweitert. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Erweiterungsflächen nördlich sowie südlich der ehemaligen Viehhofstraße.

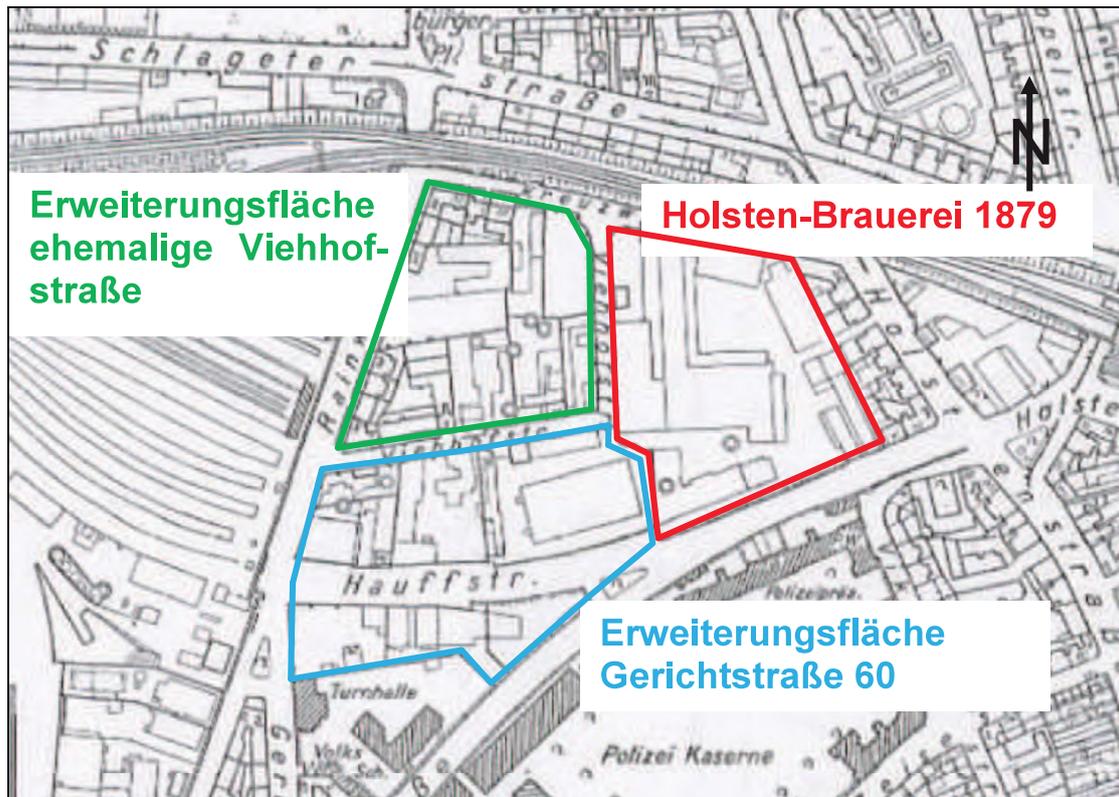


Abbildung 2 Historische Karte aus dem Zeitraum 1930 - 1940, (Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg - Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)

Im Folgenden wird die Historie der Erweiterungsflächen des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei erläutert. Dabei wird unterschieden zwischen den Erweiterungsflächen „Gerichtstraße 60“ und „ehemalige Viehhofstraße“.

Von dem ursprünglichen Betriebsgelände der Holsten-Brauerei im Jahr 1879 liegen keine Unterlagen über altlastenrelevante Nutzungen vor. Die Historie des ursprünglichen Betriebsgeländes wird daher nicht weiter erläutert.

3.3 Erweiterungsfläche Gerichtstraße 60

Die Erweiterungsfläche „Gerichtstraße 60“ liegt nördlich der Theodor-Haubach-Schule und reichte bis an die ehemalige Viehhofstraße. Durch die Erweiterungsfläche verlief die ehemalige Hauffstraße, die später in Marggrafstraße umbenannt wurde. Vor der Übernahme durch die Holsten-Brauerei wurde die Erweiterungsfläche seit mindestens dem Jahr 1880 von verschiedenen Betrieben industriell genutzt.

Von 1885 bis 1967 wurden in der Viehhofstraße 14 - 16 durch die Fa. Dachpappen und Asphalt-Fabrik Consbruch Teerprodukte hergestellt. Östlich der Fa. Dachpappen und Asphalt-Fabrik Consbruch befanden sich im Jahr 1905 der Städtische Bauhof sowie der Viehhof. Ab 1922 wurde ein Bereich der Erweiterungsfläche als Lagerplatz von der Niederlausitzer Brikettfabrik genutzt.

1927 siedelte sich die Naphta Industrie und Tankanlagen A. G. (NITAG) südlich der Hauffstraße an, die mit Benzin, Öl, Fetten und Benzol umging. Des Weiteren bestanden dort Garagen mit Wagenwaschanlagen sowie eine Zapfsäule. Die NITAG errichtete 1928 eine Benzintankanlage mit Erdtanks (110.000 l und 20.000 l) zur Befüllung von Tankwagen [11], die 1936 wieder zurückgebaut wurden.

Bezüglich einer möglichen Altlastenhaftung sollten Recherchen nach den Rechtsnachfolgern von NITAG durchgeführt werden, um anfallende Sanierungskosten ggf. weitergeben zu können.

Aus den Jahren 1931 und 1932 sind Brände auf dem Betriebsgelände der Fa. Dachpappen und Asphalt-Fabrik Consbruch dokumentiert. Dabei sollen etwa 4.000 l und 7.000 l Teer ausgelaufen sein.

Ab 1938 befand sich an der Gerichtstraße 62 das Gasöl-Fasslager der Firma Paul Schobes.

In den 1950er Jahren bestand an der Kreuzung Marggrafenstraße/Haubachstraße eine Tankstelle, **Anlage 2**, Karte 5. Außerdem verliefen Abstellgleise des Altonaer Güterbahnhofs über die Fläche. Um 1957 siedelte sich an der Gerichtstraße 60 die Kohlenhandlung H. Lüssow/Reunert & Co. an. Von 1965 bis 1976 hatte die Kfz-Werkstatt Vidal & Söhne ihren Betrieb in der Gerichtstraße 60. Gemäß vorliegenden Unterlagen war auch die Einrichtung einer Lackiererei geplant.

1968 pachtete die Holsten-Brauerei das ehemalige Betriebsgelände der Fa. Dachpappen und Asphalt-Fabrik Consbruch an der Viehhofstraße 14 - 16 und richtete dort eine Kfz-Werkstatt sowie eine Betriebstankstelle mit oberirdischer Kraftstofflagerung in dem Werkstattgebäude für die betriebseigenen Fahrzeuge ein. Im Jahr 1978 wurde die Marggrafstraße entwidmet, zurückgebaut und an die Holsten-Brauerei verkauft.

3.4 Erweiterungsfäche ehemalige Viehhofstraße

In den 1950er bzw. 1960er Jahren befanden sich auf den westlichen bzw. nördlich der Viehhofstraße angrenzenden Flächen eine Druckerei, eine Fischverarbeitung sowie ein Wohnhaus. In den 1960er Jahren wurde der in Nord-Süd-Richtung verlaufende Teil der Viehhofstraße zurückgebaut und Teil des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei. In den 1980er und 1990er Jahren wurde das Betriebsgelände weiter nach Westen bis an die Harkortstraße ausgedehnt, **Anlage 2**.

Die Erweiterungsfäche ehemalige Viehhofstraße ist gegenüber der Erweiterungsfäche Gerichtsstraße 60 im Hinblick auf potentielle Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes als nachrangig zu betrachten.

3.5 Gebäudebestand

Die **Anlage 3** zeigt einen aktuellen Lageplan des Geländes mit Darstellung der Grundrisse der vorhandenen Gebäude und der Bestandskeller. Im Hinblick auf eine Bewertung der Altlasten im Untergrund sind an dieser Stelle zwei Aspekte hervorzuheben:

- a) Das Gelände ist praktisch vollständig versiegelt, so dass Niederschlagswasser nicht in den Untergrund eindringen kann und nicht zu einer Mobilisierung von Schadstoffen führt.
- b) Insbesondere im nördlichen Bereich des Geländes verfügen die Gebäude über Kellerräume, die zwischen ca. 3 m und 8,5 m tief in den Untergrund eingebaut wurden. Die Keller nehmen eine Grundfläche von etwa 24.300 m² und damit rd. 28 % der Gesamtfläche ein. Es wird davon ausgegangen, dass unterhalb der Sohle der Keller nur im geringen Umfang schadstoffbelasteter Boden ansteht, da ein solcher Boden beim Bau der Keller schon ausgekoffert wurde und die Keller überwiegend zur kühlen Lagerung von Bier (in Fässern oder Tanks) genutzt wurden.

5 ALTLASTENVERDACHTSFLÄCHEN

5.1 Altlastenrelevante Nutzungen auf dem Betriebsgelände der Holsten-Brauerei

Von dem Kerngelände des Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei liegen keine Informationen über altlastenrelevante Nutzungen vor.

Im westlichen Bereich des Betriebsgeländes sind auf Grund eines langjährigen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen altlastenrelevante Nutzungen bekannt, die zu einer Verunreinigung des Untergrundes geführt haben. Diese Bereiche, die auf der Erweiterungsfläche Gerichtstraße 60 liegen, sind daher in das Altlastenhinweiskataster der Stadt Hamburg als Altlastenverdachtsflächen (ALVF) ALVF 6236-004/01 (etwa 23.300 m²) sowie ALVF 6236-004/02 (etwa 2.800 m²) aufgenommen worden, **Anlage 7**.

Die folgenden Nutzungen sind bzgl. der Altlastenrelevanz von Bedeutung:

- Hermann Consbruch Dachpappen-, Asphalt- und Teerprodukte
- Niederlausitzer Brikettfabrik
- Tankgarten der Fa. NITAG mit Wagenwäsche
- Gasöl-Fasslager
- Kfz-Werkstatt und Lackiererei
- Abstellgleise für Tankkesselwaggons
- Tankstelle

5.2 Altlastenverdachtsflächen in der Umgebung

In der Umgebung des Betriebsgeländes befinden sich die ALVF 6236-019/01 und die ALVF 6236-002/00, vgl. **Abbildung 4** und **Anlage 7**.

7 ERSTE RISIKOBEWERTUNG ZUR GRUNDSTÜCKSENTWICKLUNG

Bezogen auf die Verhältnisse im Untergrund ergeben sich bei der zukünftigen Grundstücksentwicklung folgende geringe bis mäßig hohe Risiken (erste, qualitative Betrachtung):

Schadstoffbelastung

Die im Boden festgestellten Schadstoffbelastungen liegen in einem Bereich, der für städtische, gewerblich-industriell genutzte Grundstücke in Hamburg nicht unüblich ist. Da das Grundstück derzeit versiegelt ist und damit eine Exposition über den Wirkungspfad Boden → Mensch nicht gegeben ist, besteht kein Handlungsbedarf für eine Sanierung des Bodens.

Bei der geplanten Umnutzung des Betriebsgeländes mit sensibler, hochwertiger Wohnnutzung und gleichzeitiger örtlicher Entsiegelung kann sich ein Handlungsbedarf für die lokale Sanierung höher mit Schadstoffen belasteter Bereiche des Bodens ergeben. Zur weiteren Erkundung und Abgrenzung solcher Bereiche sind zu gegebenem Zeitpunkt nach Vorliegen der Ergebnisse des städtebaulichen Wettbewerbs ergänzende Untersuchungen erforderlich, siehe Stufe 2 des weiter unten aufgeführten Untersuchungsprogramms.

Für das Grundwasser im Bereich des Betriebsgeländes liegt keine Information über die Schadstoffbelastungen vor. Eine Risikoabschätzung für das Grundwasser ist daher nicht möglich. Es ergibt sich ein Handlungsbedarf zur Erkundung, zumal außerhalb des Betriebsgeländes örtlich erhöhte Schadstoffbelastungen des Grundwassers in den Borgfelder Sanden nachgewiesen worden sind.

Die gemessenen Bodenluftbelastungen sind zukünftig erneut zu prüfen, da im Boden kein Benzol und keine LHKW festgestellt wurden.

Außerdem sind im Bereich der ehemaligen Dachpappenfabrik bisher vergleichsweise geringe Schadstoffbelastungen des Bodens nachgewiesen worden, die durch ergänzende Erkundungen zu verifizieren sind.

Entsorgung

Gemäß den vorliegenden Ergebnissen der chemischen Analysen an Bodenproben muss der bei Baumaßnahmen ausgekofferte Boden auf Grund der lokal erhöhten Schadstoff-

gehalte zumindest anteilig ordnungsgemäß entsorgt (verwertet oder beseitigt) werden. Hieraus resultieren höhere Entsorgungskosten als bei weniger belastetem oder unbelastetem Boden.

Gründung

Das Betriebsgelände befindet sich im Bereich der Geest. Es stehen oberflächennah unterhalb der anthropogenen Auffüllung Geschiebeböden an, die im Wesentlichen gut tragfähig sind, so dass eine Neubebauung unterkellerten Gebäude ohne besonders aufwändige Gründungsmaßnahmen hergestellt werden kann.

Baugruben

Beim Rückbau der tiefen Keller und dem Anlegen von Baugruben für eine Neubebauung ist eine Stauwasserhaltung notwendig. Auf Grund der örtlich festgestellten Schadstoffbelastung des Stauwassers ist mit höheren Kosten für die Einleitung von Baugrubenwasser in ein Schmutzwassersiel und / oder Kosten für eine vorherige Wasseraufbereitung zu rechnen.

Im Bereich des Gebäudes N reichen die Bestandskeller ggf. in die Borgfelder Sande, **Anlage 4**. Es ist mit einer höheren Ergiebigkeit der Borgfelder Sande zu rechnen, so dass ein erhöhter Wasseranfall entstehen wird. Des Weiteren ist die Schadstoffbelastung des Grundwassers der Borgfelder Sande in diesem Bereich nicht bekannt, so dass ggf. erhöhte Kosten für die Einleitung von Baugrubenwasser in ein Schmutzwassersiel und / oder Kosten für eine vorherige Wasseraufbereitung anfallen können.

Kampfmittel

Für etwa 60 % des Betriebsgeländes besteht ein allgemeiner Verdacht auf Bombenblindgänger. Vor einer Neubebauung ist die Kampfmittelfreiheit nachzuweisen.

Auf Grund der ausgeprägten industriellen Nutzung des Betriebsgeländes sowie der Umnutzungen in der Vergangenheit und der damit verbundenen inhomogenen Auffüllung können Anomalien im Zuge der Kampfmittelfreimessung verstärkt angetroffen werden. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand bei der Kampfmittelfreimessung.

8 UNTERSUCHUNGSPROGRAMM ZUR BESEITIGUNG VON ERKENNTNISDEFIZITEN

Im Ergebnis der Bestandsaufnahme Altlastenerkundung und einer ersten Risikobewertung für die Grundstücksentwicklung wurden Erkenntnisdefizite hinsichtlich der Schadstoffbelastung im Boden, in der Bodenluft sowie im Grundwasser festgestellt. Dabei sind die Erkenntnisdefizite bezüglich des Grundwassers im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser sowie auf den weiteren geplanten Ablauf der Projektentwicklung als vorrangig zu betrachten. Daher wird ein Untersuchungsprogramm in zwei Stufen vorgeschlagen.

Stufe 1 Grundwasser

Die Stufe 1 dient im Wesentlichen der Überprüfung der Schadstoffbelastung des Grundwassers im An- und Abstrom des Betriebsgeländes und umfasst die folgenden Untersuchungsschritte:

- ✓ Überprüfung der Schadstoffbelastung des Grundwassers in GWM 8755 auf die Parameter Schwermetalle, MKW, BTEX, PAK, Phenol und LCKW.
- ✓ Abteufen von sechs Kleinrammbohrungen zum Auffinden der Borgfelder Sande, siehe KRB 1 bis KRB 6 in der **Anlage 12**. Die Festlegung der Lage erfolgte u. a. unter Berücksichtigung der derzeitigen Bebauung.
 - KRB 1 Bereich des „alten Lagerkellers“ (Gebäude G + H) sowie im Umfeld der SB31 in der in einer Tiefe von etwa 6,8 m bis 7,0 m u. GOK in den Sanden ein MKW-Gehalt von 1.200 mg/kg TM nachgewiesen wurde.
 - KRB 2 Ausschluss einer Schadstoffbelastung in den Borgfelder Sanden nördlich der ehemaligen Tankstelle.
 - KRB 3 Ausschluss einer Schadstoffbelastung in den Borgfelder Sanden nördlich der ehemaligen Tankstelle.
 - KRB 4 Durchführung der Kleinrammbohrung im Bereich der ehemaligen Tankstelle.
 - KRB 5 Durchführung der Kleinrammbohrungen im Bereich der BS 6 und BS 3/14, die sensorische Auffälligkeiten bis in eine Tiefe von 6,0 m u. GOK zeigen.

- KRB 6 Untersuchung des Anstroms zum Grundstück.
- ✓ Herstellung von bis zu vier Grundwassermessstellen sofern mit den Kleinrammbohrungen die Borgfelder Sande angetroffen werden.
- ✓ Entnahme von Bodenproben und Untersuchung auf die Parameter Schwermetalle, MKW, BTEX, PAK, Phenol und LCKW.
- ✓ Zusätzlich Entnahme von Head-Space-Proben für die Untersuchung auf leichtflüchtige Stoffe.
- ✓ Untersuchung des Grundwassers auf die Parameter Schwermetalle, MKW, BTEX, PAK, Phenol, LCKW, Chlorid und Sulfat.

Für die Umsetzung der Stufe 1, inkl. Auswertung der Ergebnisse wird ein Zeitraum von 2 Monaten bei Kosten von netto 10 T€ bis 25 T€ (bei Erfordernis der Einrichtung von Grundwassermessstellen) gesehen.

Stufe 2 Boden und Bodenluft

Im Anschluss an den städtebaulichen Wettbewerb sollten mit Konkretisierung der Neubebauung die Gehalte an PAK im Boden im Bereich der ehemaligen Dachpappenfabrik in Abhängigkeit von der zukünftigen Nutzung überprüft werden.

Ferner sind die gemessenen Bodenluftbelastungen erneut zu prüfen, da im Boden kein Benzol und keine LHKW festgestellt wurden.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Anlass

Die SG Development GmbH, Düsseldorf ist Eigentümerin des etwa 8,6 ha großen Betriebsgeländes der Holsten-Brauerei in Hamburg-Altona erworben. Auf dem Betriebsgelände soll eine gemischte Nutzung aus Wohnen, Büros, Hotel, sozialer Infrastruktur, Einzelhandel und Handwerkerhöfen entstehen. Das Betriebsgelände wird bis zum Frühjahr 2019 von der Holsten-Brauerei genutzt und anschließend an die SG Development GmbH übergeben.

IGB wurde mit einer Bestandsaufnahme zur Altlastenerkundung beauftragt, um ein Standortmodell zu entwickeln und eine erste Risikobewertung durchzuführen.

Historie

Die Historie des Betriebsgeländes ist gekennzeichnet durch eine industrielle Nutzung seit der Gründung der Holsten-Brauerei im Jahr 1879. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Holsten-Brauerei lediglich auf dem östlichen Teil des heutigen Betriebsgeländes. Die westlich gelegenen Erweiterungsflächen bis zur Harkortstraße wurden seit mindestens 1885 intensiv industriell genutzt. Bezüglich einer möglichen Altlastenhaftung sollten Recherchen nach den Rechtsnachfolgern von NITAG durchgeführt werden, um anfallende Sanierungskosten ggf. weitergeben zu können.

Geologie & Hydrogeologie

Auf dem Betriebsgelände steht bis in eine Tiefe von maximal 4,4 m eine Auffüllung und darunter Geschiebeböden an. In der Auffüllung und in sandigeren Partien innerhalb der Geschiebeböden kann sich Stauwasser bilden.

Der Geschiebelehm ist nicht flächendeckend vorhanden und weist eine mittlere Mächtigkeit von 2 m bis 3 m auf. Der darunter lagernde Geschiebemergel wurde bis in Tiefen von etwa 15 m bis 20 m u. GOK angetroffen. In dem Geschiebemergel ist in einem Teilbereich des Betriebsgeländes sowie südlich davon in einer Tiefe von etwa 8 m bis 12 m u. GOK eine grundwasserführende Sandschicht eingelagert, die als „Borgfelder Sande“ bezeichnet werden.

Die Borgfelder Sande sind durch den Geschiebemergel von den saalezeitlichen Sanden getrennt, die den 1. Hauptgrundwasserleiter bilden. Östlich des Betriebsgeländes sollen

gemäß Angaben des Geologischen Landesamtes Hamburg die Borgfelder Sande an den 1. Hauptgrundwasserleiter anbinden.

ALVF

Auf Grund der Historie wurde der südwestliche Teil des Betriebsgeländes in das Altlastenhinweiskataster der Stadt Hamburg als Altlastenverdachtsflächen ALVF 6236-004/01 und ALVF 6236-004/02 aufgenommen.

In der Umgebung des Betriebsgeländes befinden sich zwei weitere Altlastenverdachtsflächen auf dem Standort einer ehemaligen Polizeikaserne im Süden sowie in westlicher Richtung Flächen des ehemaligen Güterbahnhofs Altona.

Schadstoffbelastung

Die in der Vergangenheit durchgeführten Untersuchungen zeigen im südwestlichen Teil des Betriebsgeländes eine diffuse Belastung des Bodens mit MKW. Örtlich wurden MKW-Gehalte festgestellt, die den Sanierungsleitwert der Umweltbehörde der Stadt Hamburg überschreiten. Da die belasteten Flächen versiegelt sind und derzeit industriell genutzt werden, ist kein Handlungsbedarf für eine Sanierung anzuzeigen.

Für den Summenparameter BTEX liegen auf dem Betriebsgelände nur einzelne Ergebnisse von chemischen Analysen vor. BTEX konnte nur örtlich nachgewiesen werden. Es wurde keine Überschreitungen des Sanierungsleitwertes festgestellt.

Es liegt für den Parameter PAK nur eine geringe Anzahl an Ergebnissen von chemischen Analysen vor. Überschreitungen des Sanierungsleitwertes wurden nicht festgestellt. Die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegebiete werden für den Parameter BaP eingehalten. Örtlich wurden Prüfwertüberschreitungen für Kinderspielplätze und/oder Wohnbebauung festgestellt. Insgesamt sind die ermittelten Gehalte an PAK sowie BaP insbesondere im Bereich der ALVF 6236-004/02 gering. Auf Grund der historischen Nutzung wäre im Bereich der ehemaligen Dachpappenfabrik ein anderer Befund zu erwarten.

Die Orientierungswerte der LABO werden in der Bodenluft nicht überschritten; insgesamt ergibt sich ein niedriges Niveau der Schadstoffbelastung der Bodenluft. Die gemessenen Bodenluftbelastungen sind aber zukünftig erneut zu prüfen, da im Boden kein Benzol und keine LHKW festgestellt wurden.

Es liegen vereinzelt Ergebnisse von chemischen Analysen des Stauwassers vor. Örtlich wurden Überschreitungen des GFS für die Parameter MKW und PAK festgestellt. Ein Sanierungsbedarf kann bei der derzeitigen Nutzung nicht festgestellt werden. Aus dem Grundwasser liegen für den Bereich des Betriebsgeländes keine Ergebnisse von chemischen Analysen vor. Die südlich des Betriebsgeländes in der GWM 8755 festgestellten erhöhten Gehalte an Benzol im Grundwasser der Borgfelder Sande konnten mit den bisherigen Bodenuntersuchungen sowohl auf dem Betriebsgelände als auch südlich des Betriebsgeländes nicht bestätigt werden.

Erste Risikobewertung

Die im Boden festgestellten Schadstoffbelastungen liegen in einem Bereich, der für städtische, gewerblich-industriell genutzte Grundstücke in Hamburg nicht unüblich ist. Bei der geplanten Umnutzung des Betriebsgeländes mit sensibler, hochwertiger Wohnnutzung und gleichzeitiger örtlicher Entsiegelung kann sich ein Handlungsbedarf für die lokale Sanierung höher mit Schadstoffen belasteter Bereiche des Bodens ergeben.

Für das Grundwasser im Bereich des Betriebsgeländes liegt keine Information über die Schadstoffbelastungen vor. Es ergibt sich ein Handlungsbedarf zur Erkundung, zumal außerhalb des Betriebsgeländes örtlich erhöhte Schadstoffbelastungen des Grundwassers in den Borgfelder Sanden nachgewiesen worden sind.

Die gemessenen Bodenluftbelastungen sind zukünftig erneut zu prüfen, da im Boden kein Benzol und keine LHKW festgestellt wurden.

Gemäß den vorliegenden Ergebnissen der chemischen Analysen an Bodenproben muss der bei Baumaßnahmen ausgekofferte Boden auf Grund der lokal erhöhten Schadstoffgehalte zumindest anteilig ordnungsgemäß entsorgt (verwertet oder beseitigt) werden.

Es stehen oberflächennah unterhalb der anthropogenen Auffüllung Geschiebeböden an, die im Wesentlichen gut tragfähig sind, so dass eine Neubebauung unterkellertes Gebäude ohne besonders aufwändige Gründungsmaßnahmen hergestellt werden kann.

Auf Grund der örtlich festgestellten Schadstoffbelastung des Stauwassers ist mit höheren Kosten für die Einleitung von Baugrubenwasser in ein Schmutzwassersiel und / oder Kosten für eine vorherige Wasseraufbereitung zu rechnen.

Für etwa 60 % des Betriebsgeländes besteht ein allgemeiner Verdacht auf Bombenblindgänger. Vor einer Neubebauung ist die Kampfmittelfreiheit nachzuweisen.

Untersuchungsprogramm zur Beseitigung von Erkenntnisdefiziten

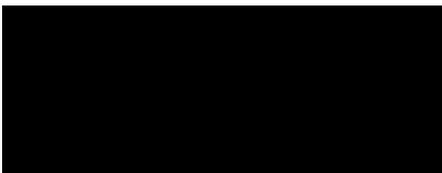
Es wurden Erkenntnisdefizite hinsichtlich der Schadstoffbelastung im Boden, in der Bodenluft sowie im Grundwasser festgestellt und ein Untersuchungsprogramm zur Beseitigung der Erkenntnisdefizite in zwei Stufen erarbeitet.

In Stufe 1 erfolgt im Wesentlichen eine Überprüfung der Schadstoffbelastung des Grundwassers im An- und Abstrom des Betriebsgeländes. Für die Umsetzung der Stufe 1, inkl. Auswertung der Ergebnisse wird ein Zeitraum von 2 Monaten bei Kosten von netto 10 T€ bis 25 T€ (bei Erfordernis der Einrichtung von Grundwassermessstellen) gesehen.

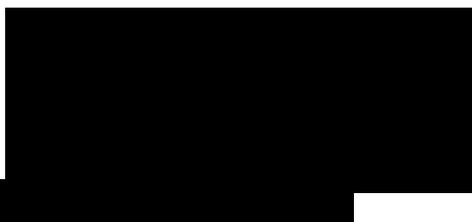
Im Anschluss an den städtebaulichen Wettbewerb sollten mit Konkretisierung der Neubebauung in einer 2. Stufe die Gehalte an PAK im Boden im Bereich der ehemaligen Dachpappenfabrik in Abhängigkeit von der zukünftigen Nutzung überprüft werden. Ferner sind die gemessenen Bodenluftbelastungen erneut zu prüfen, da im Boden kein Benzol und keine LHKW festgestellt wurden.

IGB Ingenieurgesellschaft mbH

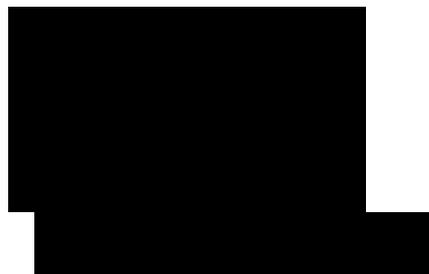
i. A.



i. V.



Sachverständiger nach §18 Bundes-Bodenschutz-gesetz für Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiet Sanierung (HK HH)



Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger gemäß §36 GewO sowie Sachverständiger nach §18 Bundes-Bodenschutzgesetz für Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiet Sanierung (HK HH)

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtsplan
- Anlage 2 Historische Karten
- Anlage 3 Bestandskeller
- Anlage 4 Lageplan der Aufschlusspunkte im Untersuchungsgebiet
- Anlage 5.1 Geologischer Profilschnitt A - A'
- Anlage 5.2 Geologischer Profilschnitt B - B'

- Anlage 6 Grundwassergleichen des 1. Hauptgrundwasserleiters sowie Grundwasserstände in den Borgfelder Sanden

- Anlage 7 Altlastenverdachtsflächen

- Anlage 8.1 Bodenbelastung (MKW)
- Anlage 8.2 Bodenbelastung (BTEX)
- Anlage 8.3 Bodenbelastung (LCKW)
- Anlage 8.4 Bodenbelastung (PAK)

- Anlage 9 Bodenluftbelastung

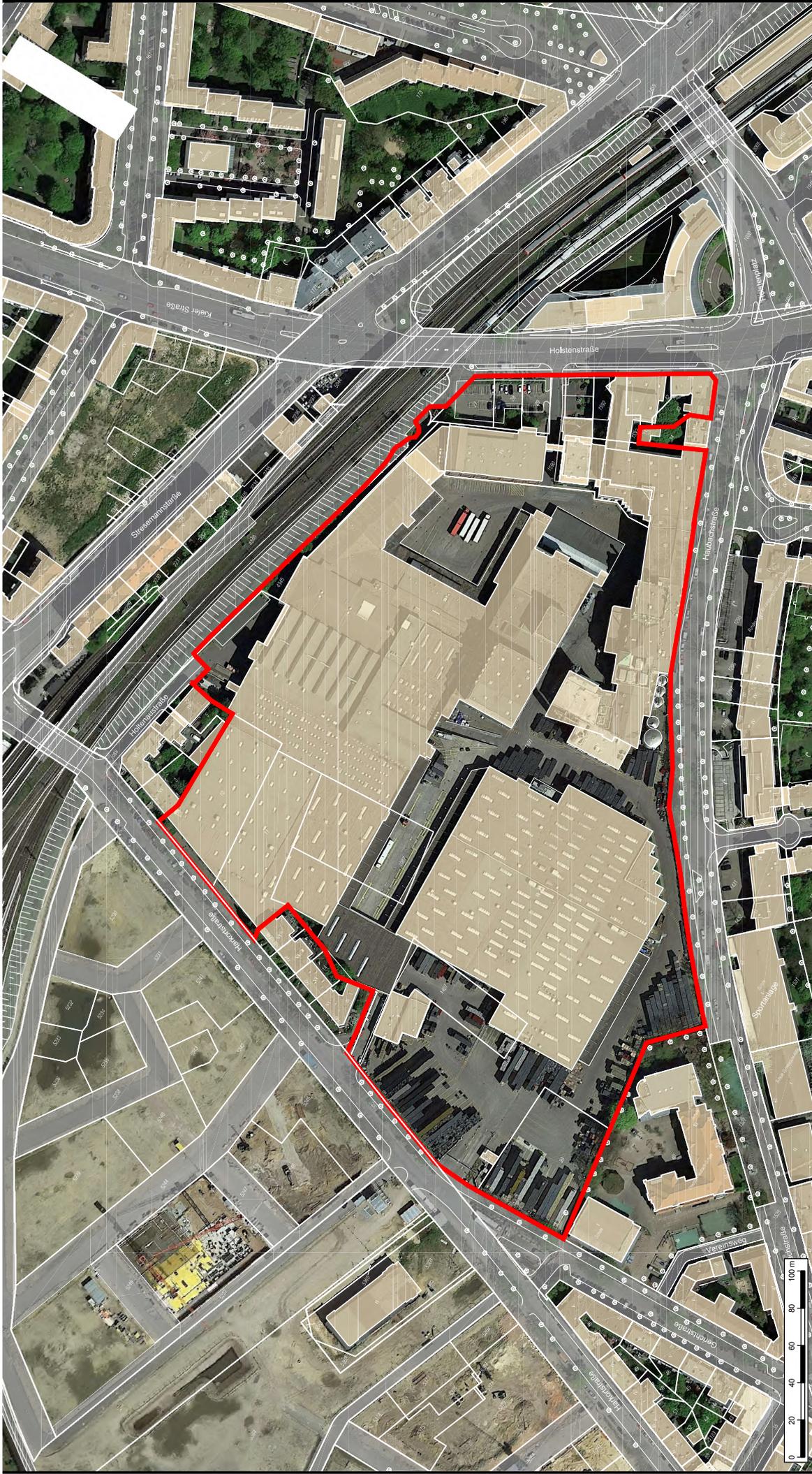
- Anlage 10 Grundwasserbelastung

- Anlage 11.1 Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analysen - Grundwasser (GWM 8755)

- Anlage 11.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analysen - Grundwasser (GWM 9727 und GWM 9728)

- Anlage 11.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analysen - Grundwasser (GWM 1438, GWM 1439, SHW 3015, SHW 3016, SHW 3017 und SHW 3018)

- Anlage 12 Vorschlag Untersuchungsprogramm Grundwasser



Datum 11.07.2017
 gez. [Signature]
 gepr. [Signature]
 Maßstab 1 : 2.000
 Anlage 1
 Zeichnungs-Nr. 16-1419 10 LP 101

IGB INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Beweissicherung • Arbeitsschutz
 Hamburg • Berlin • Kiel • Ludwigshafen • Oldenburg
 www.igb-ingenieur.de

Slemdamm 96
 20099 Hamburg
 Tel.: 040/22 70 00 - 0
 Fax: 040/22 70 00 - 28

Groß-Berliner Damm 73 e
 12487 Berlin
 030/763 222 64 - 10
 030/763 222 64 - 28

Neufeldstraße 10
 24119 Kiel
 0441/93 64 23 - 0
 0441/93 64 23 - 328

Näbster Straße 229 a
 26123 Oldenburg
 0441/93 64 23 - 0
 0441/93 64 23 - 328

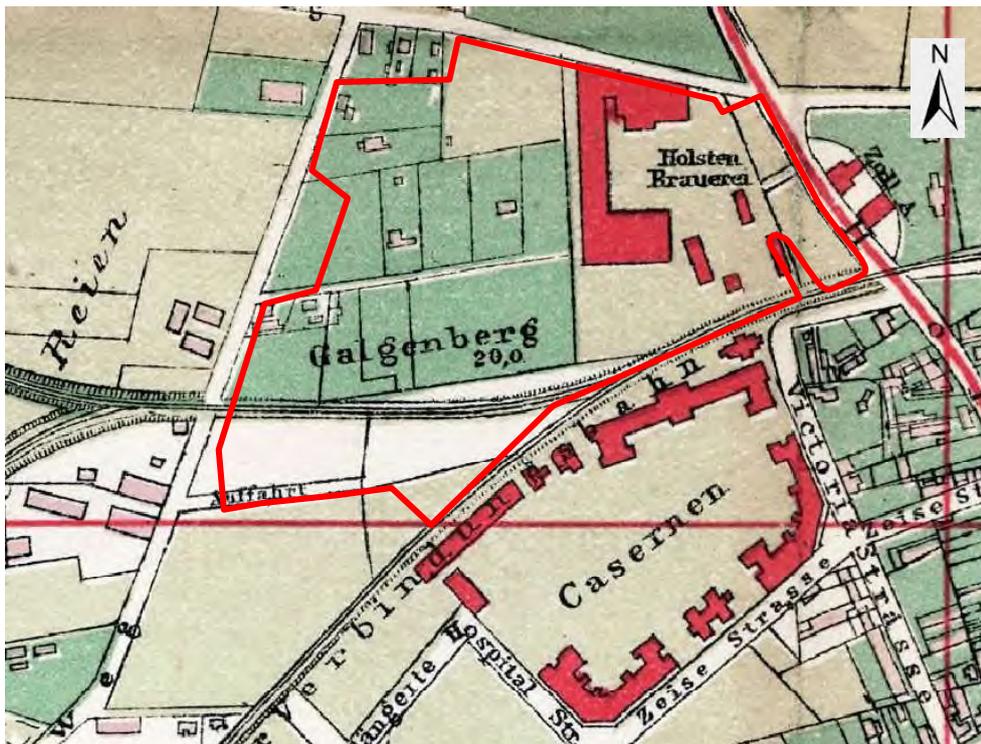
Holsten Quartiere in Hamburg-Altona
 Bestandsaufnahme Altflächenerkundungen
 Übersichtsplan

Plangrundlage:
 Plan HSE Holstenstraße 224 "Leitungsbestandsplan
 Holstenstraße 224(Holsten Areal)" - Hamburger
 Stadtwasserversorgungs AGR, 20539 Hamburg,
 Maßstab: 1 : 1.000, Stand: 18.10.2016

Luftbilddaten:
 Quelle: Google Earth
 Koordinatensystem:
 Unbestimmt

Legende:

- Betriebsgelände Holsten-Brauerei
- 78 / 71 Bestandsbebauung
- 1379 Flurstücke mit Bezeichnung



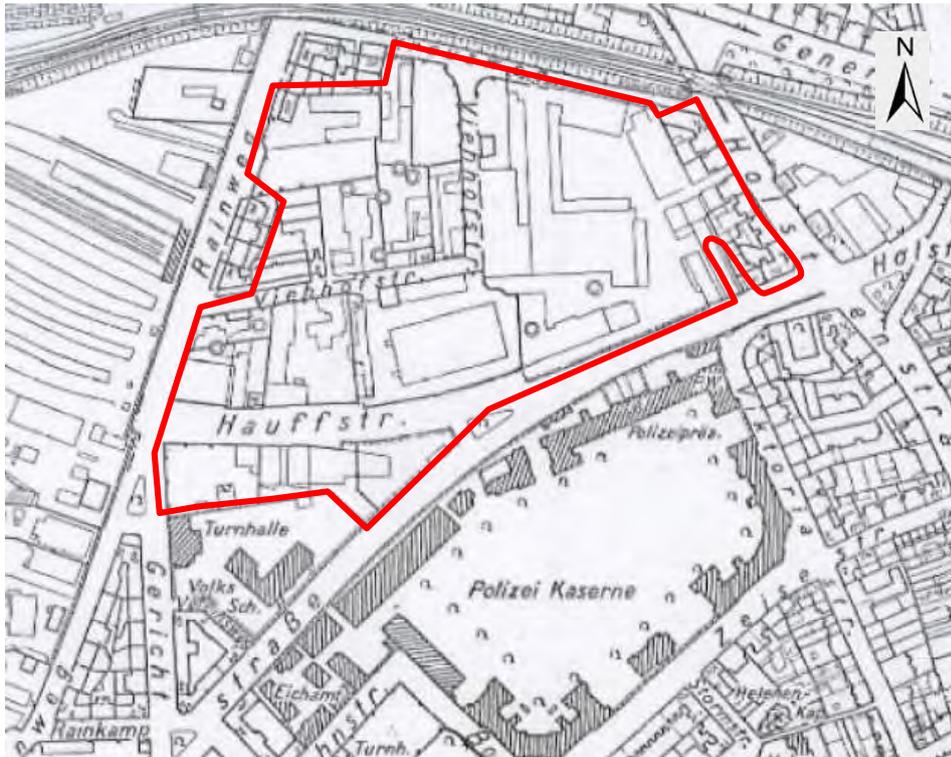
Karte 1 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg & Altona von 1884

(Quelle: http://www.christian-terstegge.de/hamburg/karten_hamburg)

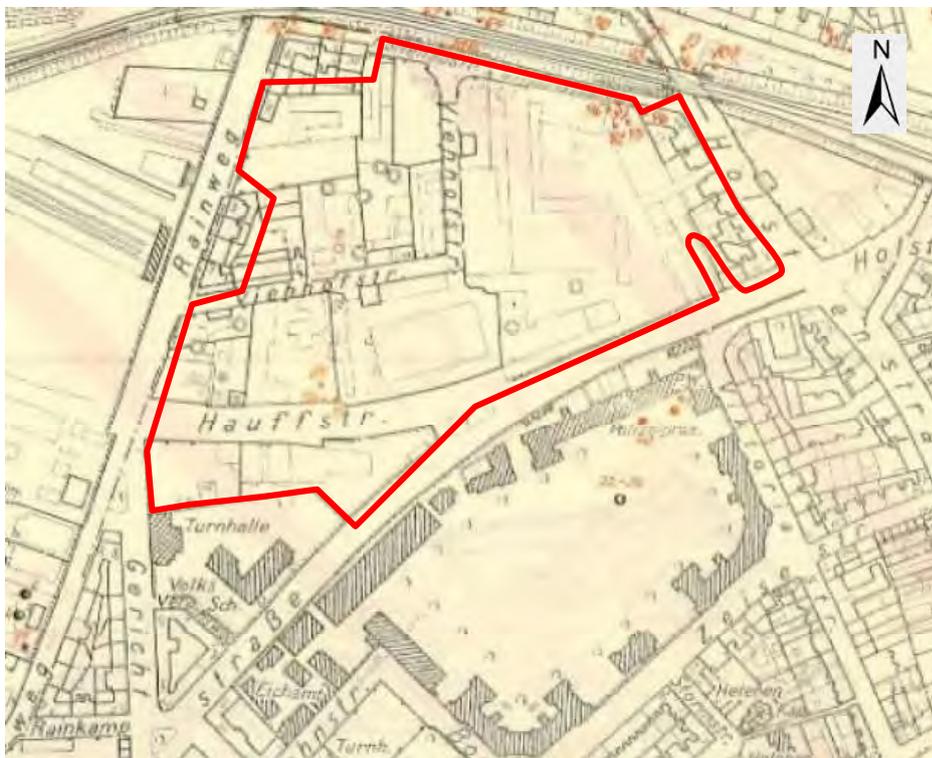


Karte 2 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg von 1911

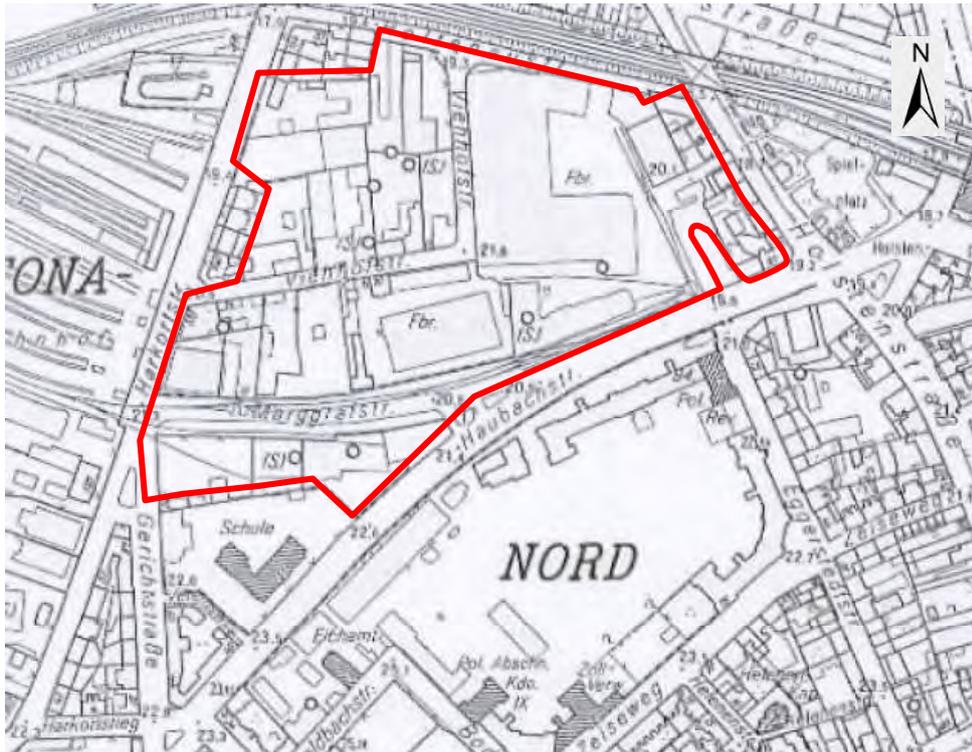
(Quelle: <http://www.christian-terstegge.de/hamburg/karten-hamburg>)



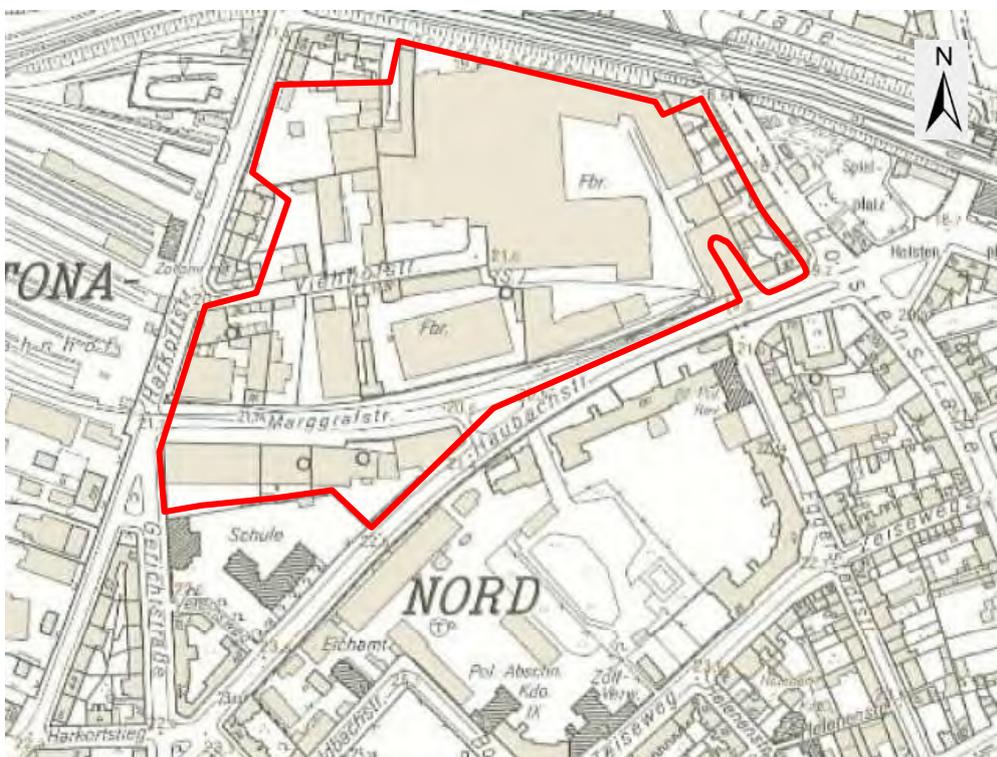
Karte 3 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1930 - 1940
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



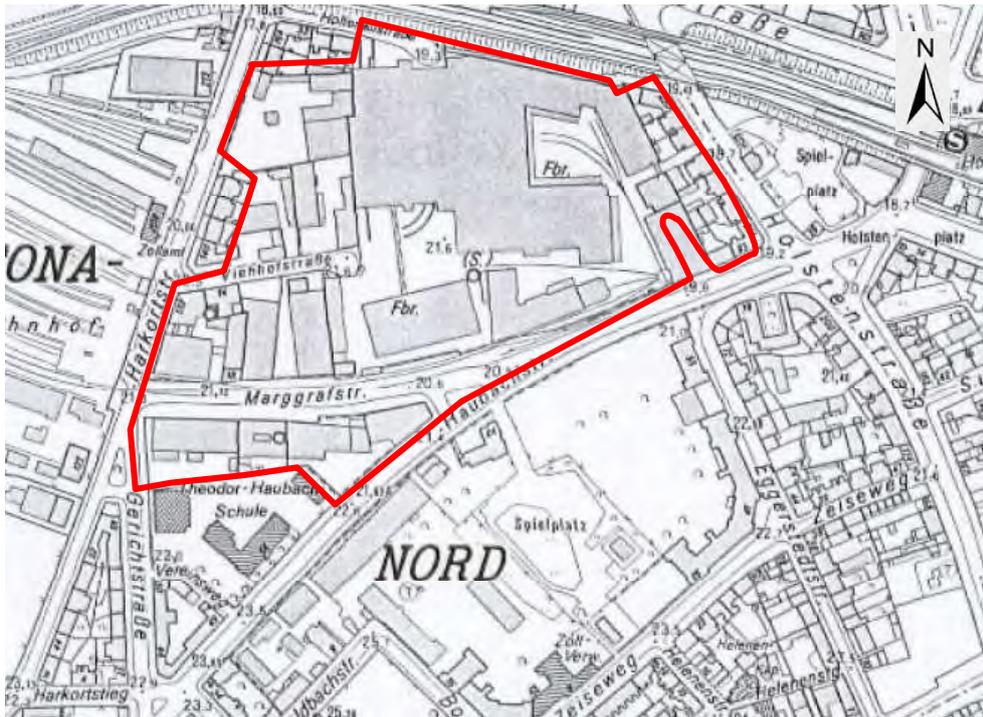
Karte 4 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1940 - 1950
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



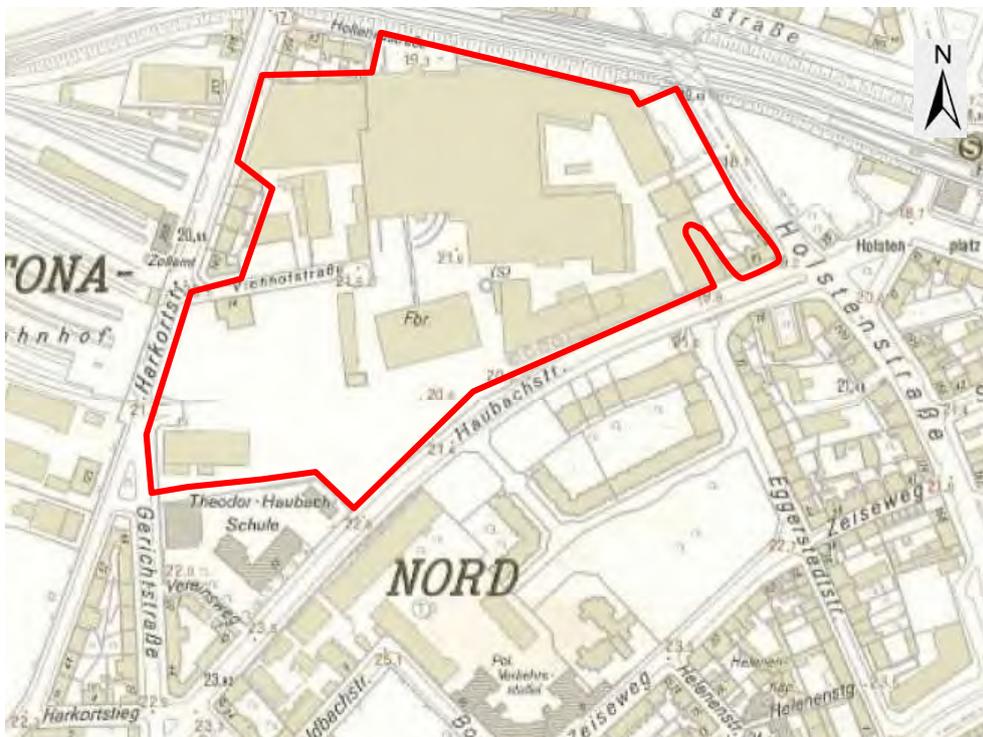
Karte 5 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1950 - 1960
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



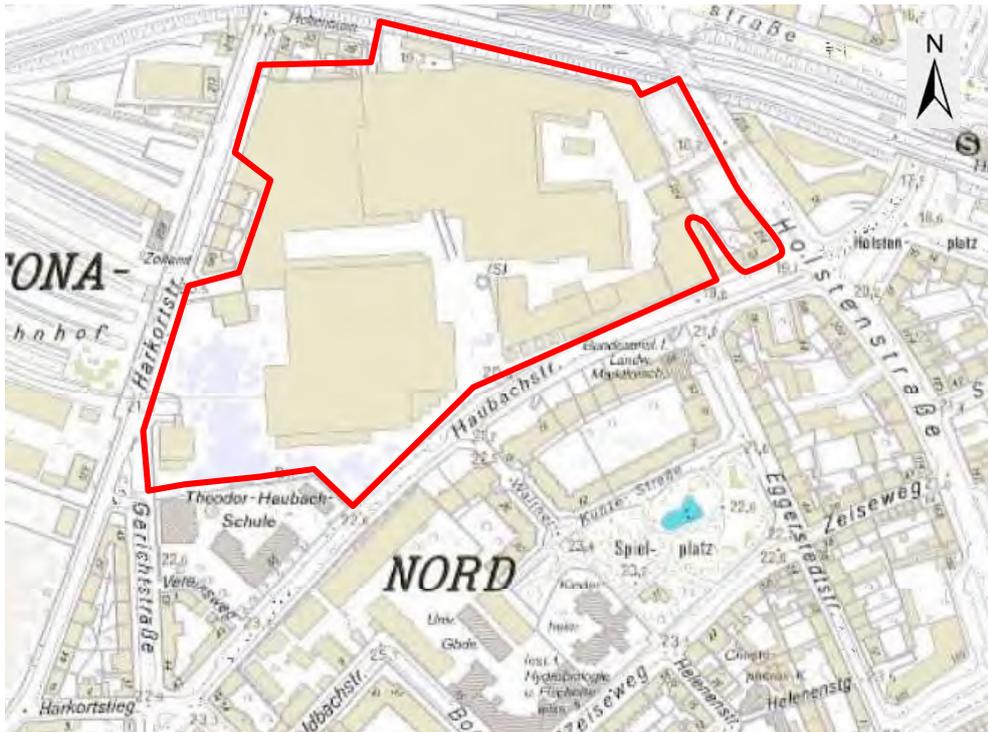
Karte 6 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1960 - 1970
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



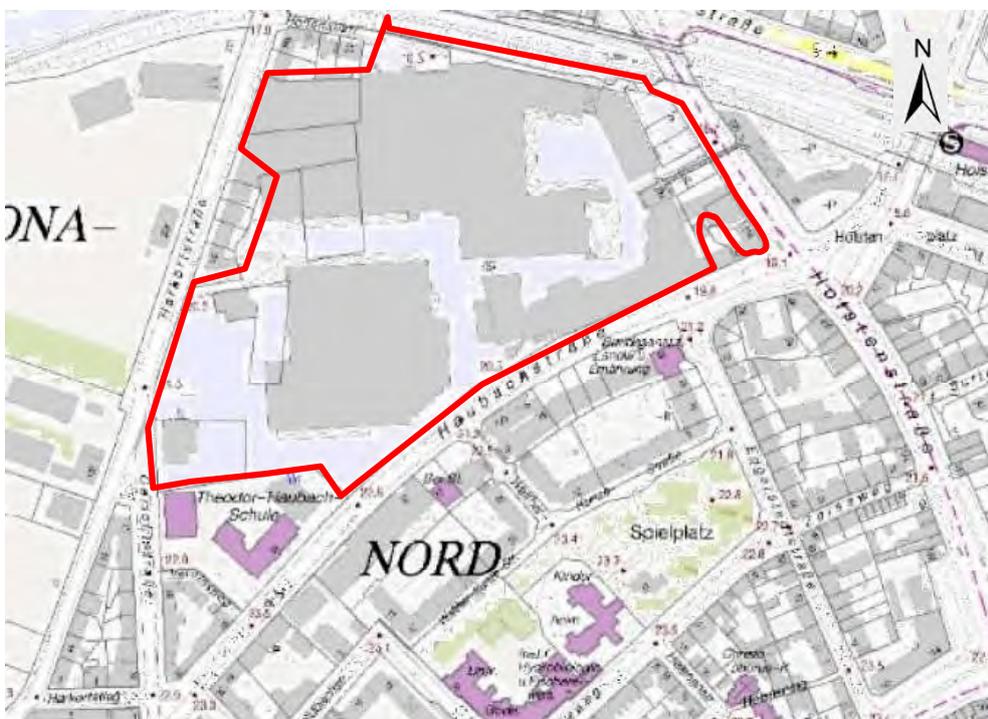
Karte 7 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1970 - 1980
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



Karte 8 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1980 - 1990
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



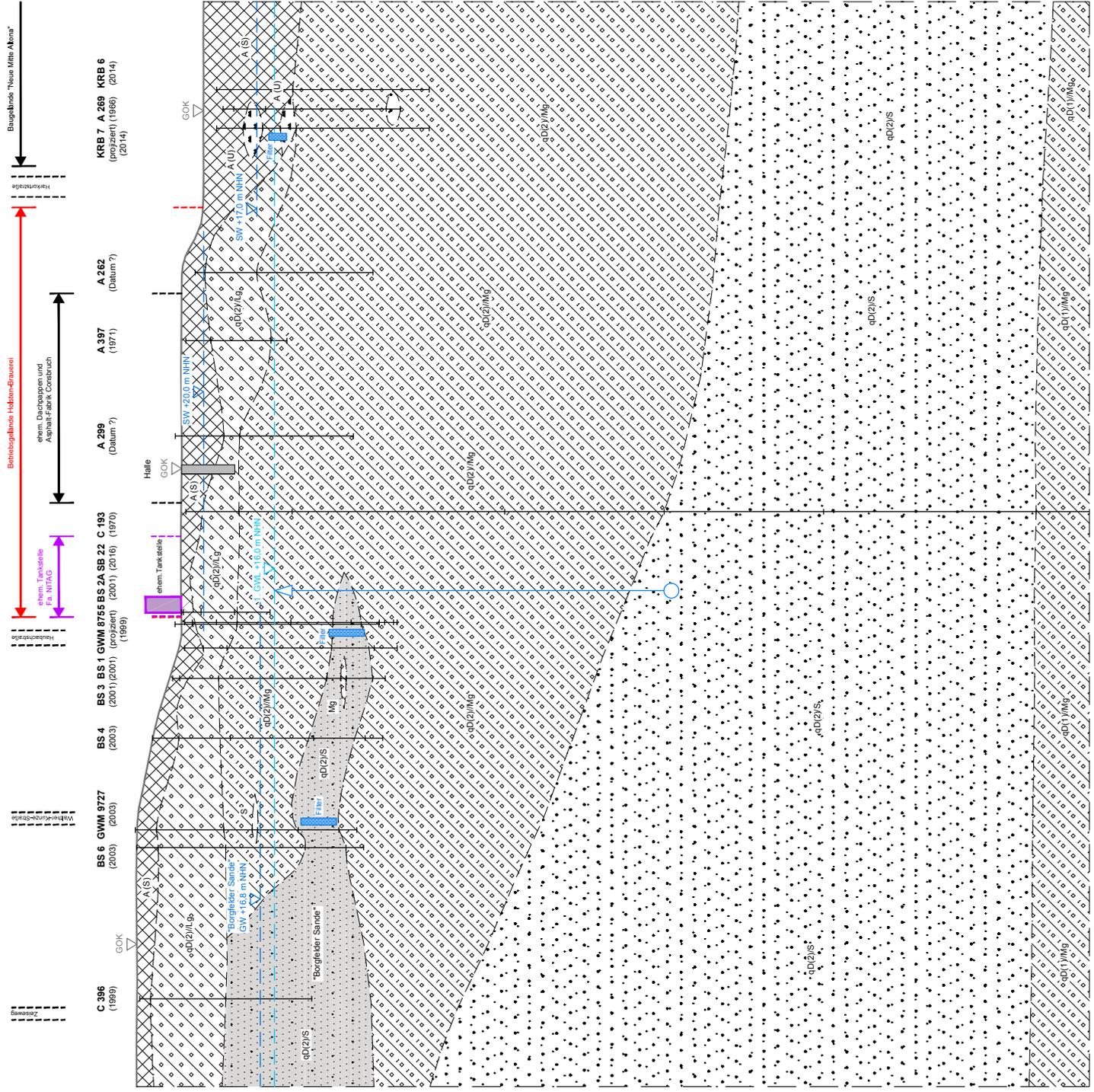
Karte 9 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 1990 - 2000
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)



Karte 10 Ausschnitt aus Grundriss von Hamburg 2005
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung)

SSE

m NHN



NNW

m NHN



Legende:

ungefähre Höhenlage der Bestandteile Holsten-Brauerei (Die Lage der Bestandteile ist in Anlage 4 dargestellt)

Geologischer Profilschnitt:

- Geländebearbeitung (GOK)
- Detailliertes Höhenmodell Hamburg, Geoportal(HH)
- Auffüllung (Sand)
- Auffüllung (Schluff)
- Geschichtelehm
- Geschichtemergel
- Sande
- Sand "Borgfelder Sande"

Stau- und Grundwasserstände (m NHN)

- Stauwasserhorizont (generellierter Stauwasserstand, nur offen ausgebildet)
- Grundwasser "Borgfelder Sande"
- 1. Hauptgrundwasserleiter (Drucklinie)
- Grundwasser, gespannt

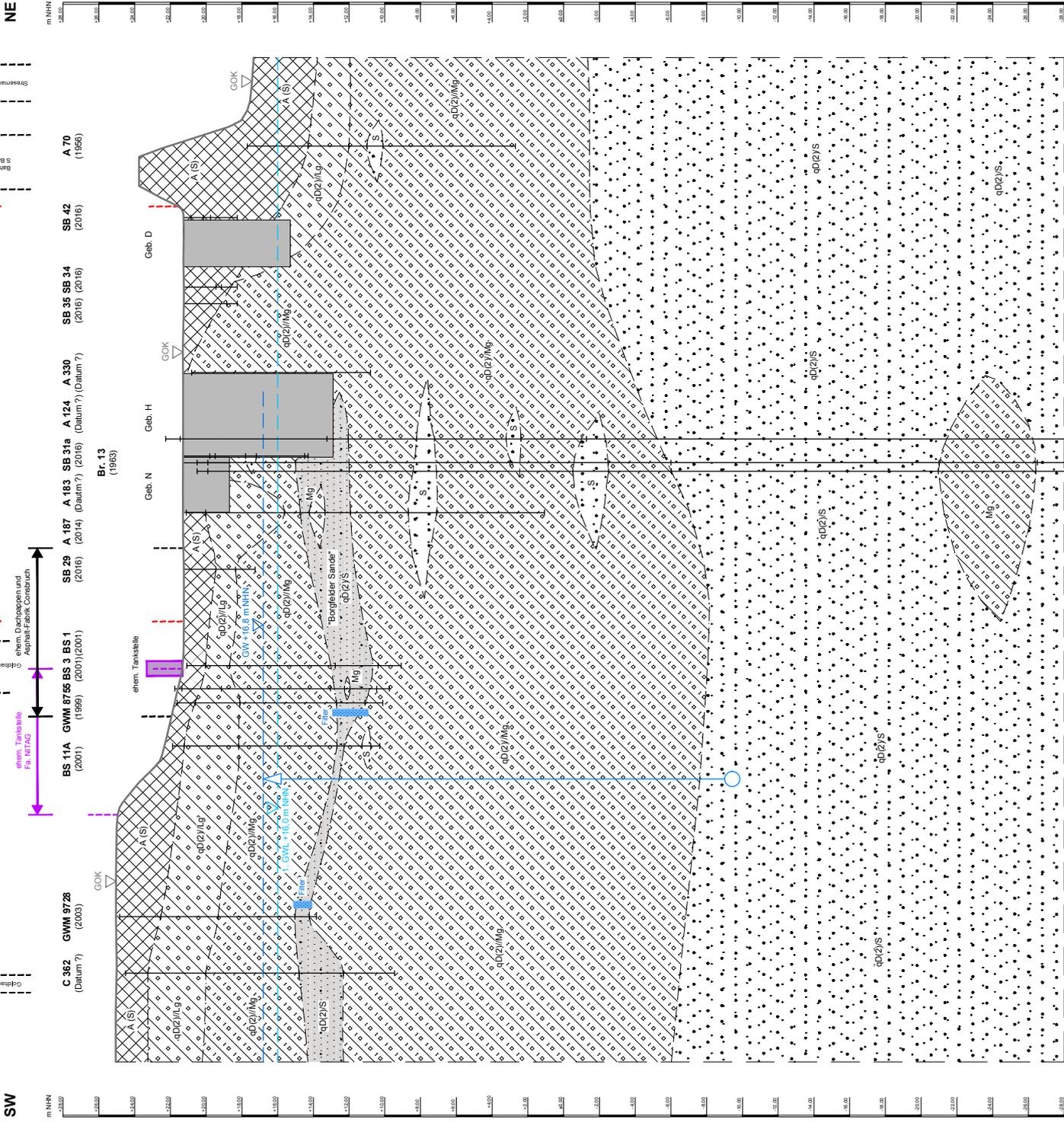
Symbolisches Geologie:

- Petrographie**
 - G g Kies, sandig
 - Lg Geschiebelerhm
 - S s Sand, sandig
 - U U Ton, Schluff
 - H h Torf, humos
 - A Auffüllung
- Stratigraphie**
 - q(1) Flens-Saale-Moräne
 - q(2) Müritze-Saale-Moräne

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Geotechnik - Wasserbau - Umwelttechnik - Bauwerksicherung - Altlastensanierung
 Hamburg - Altona - Holtenauer Allee 101-103
 22603 Hamburg, Germany
 Tel: +49 (0) 4102 7000-0 Fax: +49 (0) 4102 7000-20
 E-Mail: info@ingemba.de www.ingemba.de

Holsten Quartiere in Hamburg-Altona
 Bestandaufnahme Altlastenerkundungen
 Geologischer Profilschnitt A - A'

Projekt-Nr.: 11-1000-1-100 Datum: 11.07.2017
 Blattgröße: 670 mm x 690 mm
 Zeichnung: 16-1419 TO SH-410
 Anlage 5.1



Legende:

ursprüngliche Höhenlage der Bestandsblätter Holsten-Brauerei
(Die Lage der Bestandsblätter ist in Anlage 4 dargestellt)

Geologischer Profilschnitt:

- Geländehöhepunkte (GOK)
(Digitales Höhenmodell Hamburg, Geopontal-HH)
- Auffüllung (Sand)
- Auffüllung (Schluff)
- Geschlebelehnm
- Geschlebeemergel
- Sande
- Sand "Borgfelder Sande"

Steil- und Grundwasserstände (m NN):

- Stauwasserhorizont
(gemäßelter Stauwasserstand, nur nach ausgefüllt)
- GW
- 1. GWL
- Grundwasser "Borgfelder Sande"
- 1. Hauptgrundwasserleiter (Drucklinie)
- Grundwasser, gespannt

Symbolschlüssel Geologie:

- | | | |
|------------------------|-------------------|------------------------|
| Petrographie | Genese | Stratigraphie |
| G g Kalk, Kongs | Lg Gesteinsarm | qD1 Albe-Saalk-Akzine |
| S s Sand, sandig | Mg Gesteinsmergel | qD2 Indre-Saalk-Akzine |
| U u Schluff, schluffig | H h Tonf. humos | |
| A A Auffüllung | | |

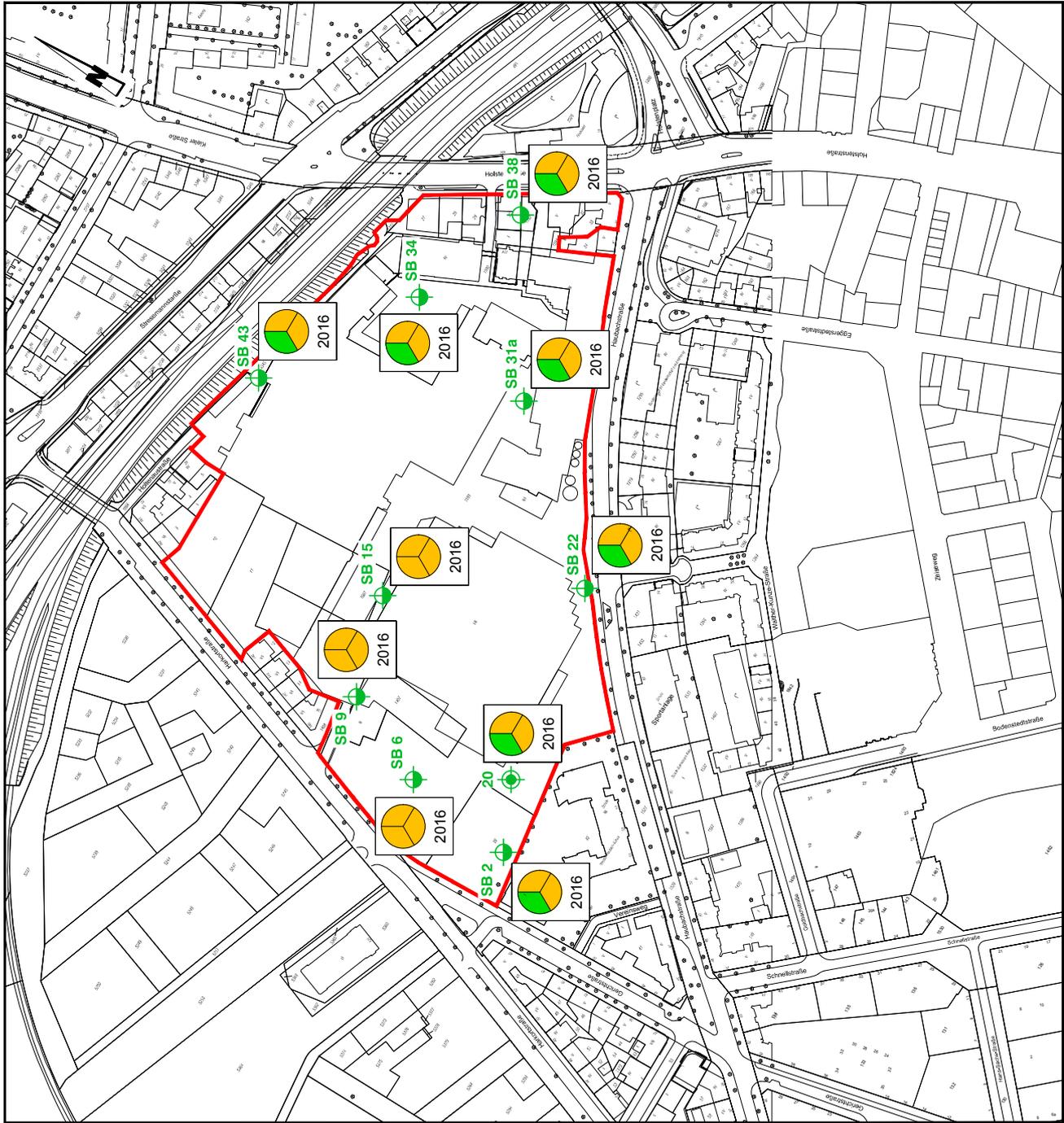
IG INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH
 Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Baubauverfahren • Baubauverfahren
 Hamburg • Berlin • Köln • Leipzig • München • Nürnberg

Holsten Quartiere in Hamburg-Altona
 Bestandsaufnahme Altlastenerkundungen

Geologischer Profilschnitt B - B'

MASSSTAB: 1:1.000, 1:100
 Blattgröße: 900 mm x 600 mm

DATE: 11.07.2017
 ANLAGE: 5.2
 PROJEKT: 16-1419_10_SH_410



Legende:

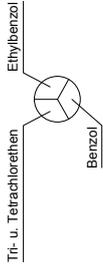
- Betriebsgelände Holsten-Brauerei
- Bestandsbebauung

Bodenluftmessstellen:

- ⊕ SB 31a Sondierbohrung, April 2016 [36]
- ⊕ 20 Sondierung mit Entnahme einer Wasserprobe im Direct-Push-Verfahren, April 2016 [36]

Schadstoffgehalte:

Schadstoffe > Orientierungswert (OW) nach LABO für flüchtige Stoffe in der Bodenluft



- nicht nachweisbar
- Cs ≤ OW
- Cs > OW
- nicht beprobt

Cs = Konzentrationen gemäß LABO ¹⁾ 2009	
Parameter	OW
Benzol	10
Ethylbenzol	200
Trichlorethen	20
Tetrachlorethen	70

¹⁾ Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz, Bewertungsrundgen für Schadstoffe in Altlasten-Informationsblatt für den Vollzug, Stand: Jun 2009

Plangrundlage: Plan-HSE-Holstenstraße 224, Luftgütebeurteilung-Holstenstraße 224 (Holsten Allee) - Hamburg; Schadwasserangeh. Nr. 2059; Hamburg; Maßstab: 1 : 1.000, Stand: 18.10.2016
 Koordinatensystem: UTM
 UTM-Zone: 32

IGB INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Geotechnik • Wasser- • Umwelttechnik • Beweissicherung • Arbeitsschutz
 Hamburg • Berlin • Kiel • Ludwigshafen • Oldenburg

Ständemweg 96
 20099 Hamburg
 Tel: 040 / 72 70 00 - 0
 Fax: 040 / 72 70 00 - 29
 www.igb-ingenieur.de

Neudorfstraße 10
 24118 Kiel
 0431 / 26 04 10 - 0
 0441 / 63 64 23 - 0
 0481 / 26 04 10 - 18
 0481 / 26 04 10 - 18

Holsten Quartiere in Hamburg-Altona

Bestandsaufnahme Altlastenerkundungen

Bodenluftbelastung

Maßstab	1 : 2.000	Datum	11.07.2017	Anlage 9
Blattgröße	590 mm x 420 mm	gezt.		Zustimmungs-Nr.
		gepr.		16-1419_10_LP_110

Bestandsbebauung

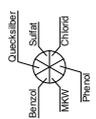
Grund- / Stwässermeßstelle:

- SHW Sondierung mit horizontaler Wasserprobe (SHW)
- Hydrologisches Büro Christian A. Gilbricht, 2010
- 9755 Grundwassermeßstelle in der Sand-Zwischenschicht "Borgfelder Sande", IFU Schadstofferkundung 1999
- 1439 Grundwassermeßstelle in der Sand-Zwischenschicht "Borgfelder Sande", Hydrogeologisches Büro Christian A. Gilbricht, 2010
- 9728 Grundwassermeßstelle in der Sand-Zwischenschicht "Borgfelder Sande", IFU Schadstofferkundung 2003

Schadstoffgehalte:

Schadstoffe > Ceringfügigkeitsgrenzwert (GFG) nach LAWA 2016 im Grundwasser einer Grundwassermeßstelle

1) 2)

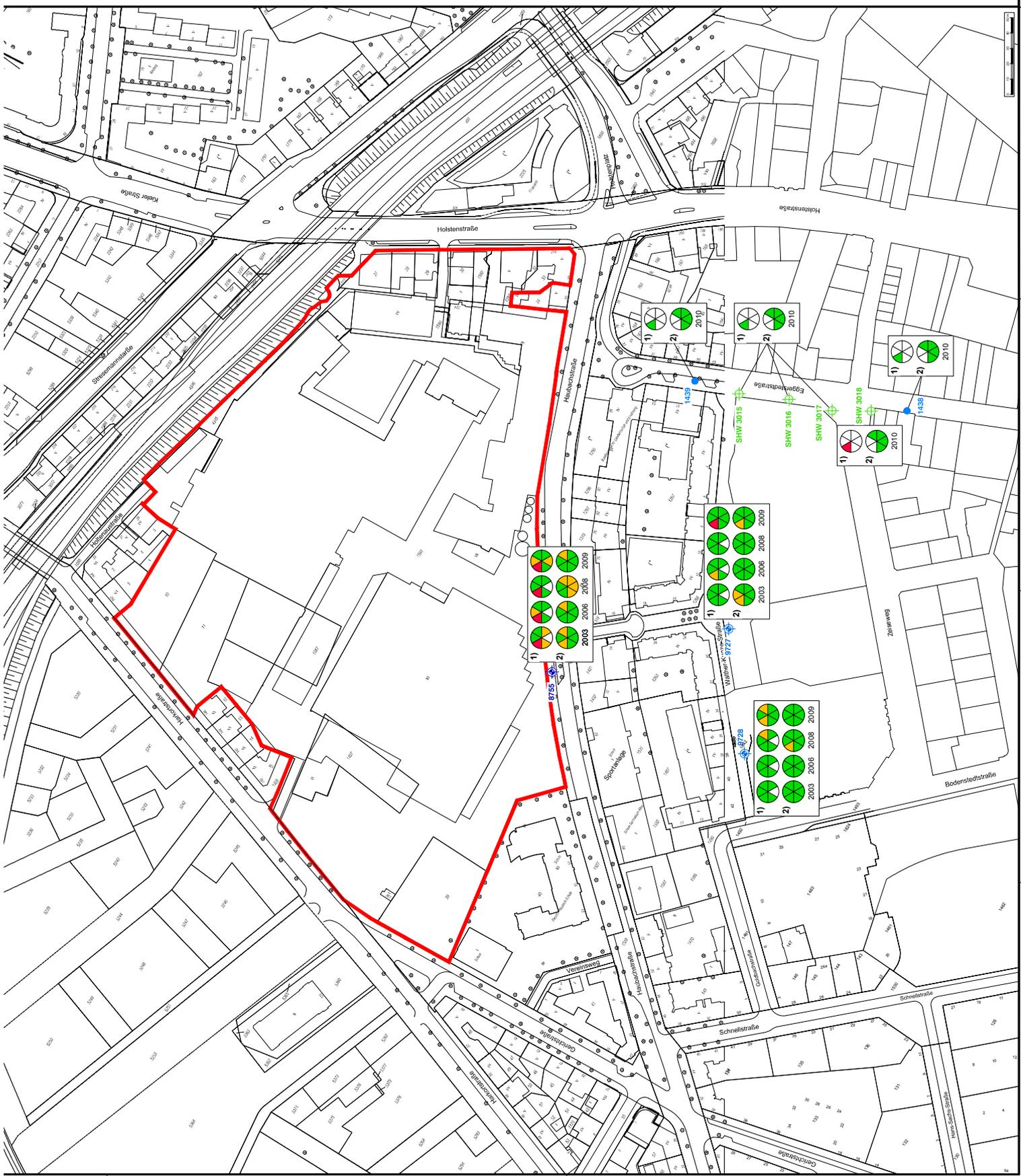


2) Σ PAK o. Naphthalin u. Methylnaphthaline
 Anfraktionen: Naphthalin u. Methylnaphthaline
 Tri- u. Tetrachlorerthen Σ CKKW
 T2-Dichlorethan

- G₁ ≤ GFG
- G₂ < 10 x GFG
- G₃ > 10 x GFG
- nicht beprobt



Parameter	G ₁ Konzentration (µg/l)	G ₂ (µg/l)	G ₃ (µg/l)	GFG
Quersäule	0	0	0	0,2
1) BwK	0	0	0	0,2
2) Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline	200.000	200.000	200.000	1
Summe PAK	200.000	200.000	200.000	20
Σ CKKW	1	1	1	2
T2-Dichlorethan	1	1	1	2
MKW	1	1	1	100



Planungsziele

Standort

Datum

Maßstab

Vermaßstab

Gepl. Maßstab

IGB INGENIEURGESSELLSCHAFT MBH
 Hamburg • Berlin • Köln • Leipzig • München • Nürnberg • Regensburg • Stuttgart • Wiesbaden

Hörsen Quartiere in Hamburg-Altona
 Bestandsaufnahme Altlastenkundungen

Grundwasserbebauung

1:11.000

11.07.2017

Anlage 10

1:5-1:19 10 LP 111

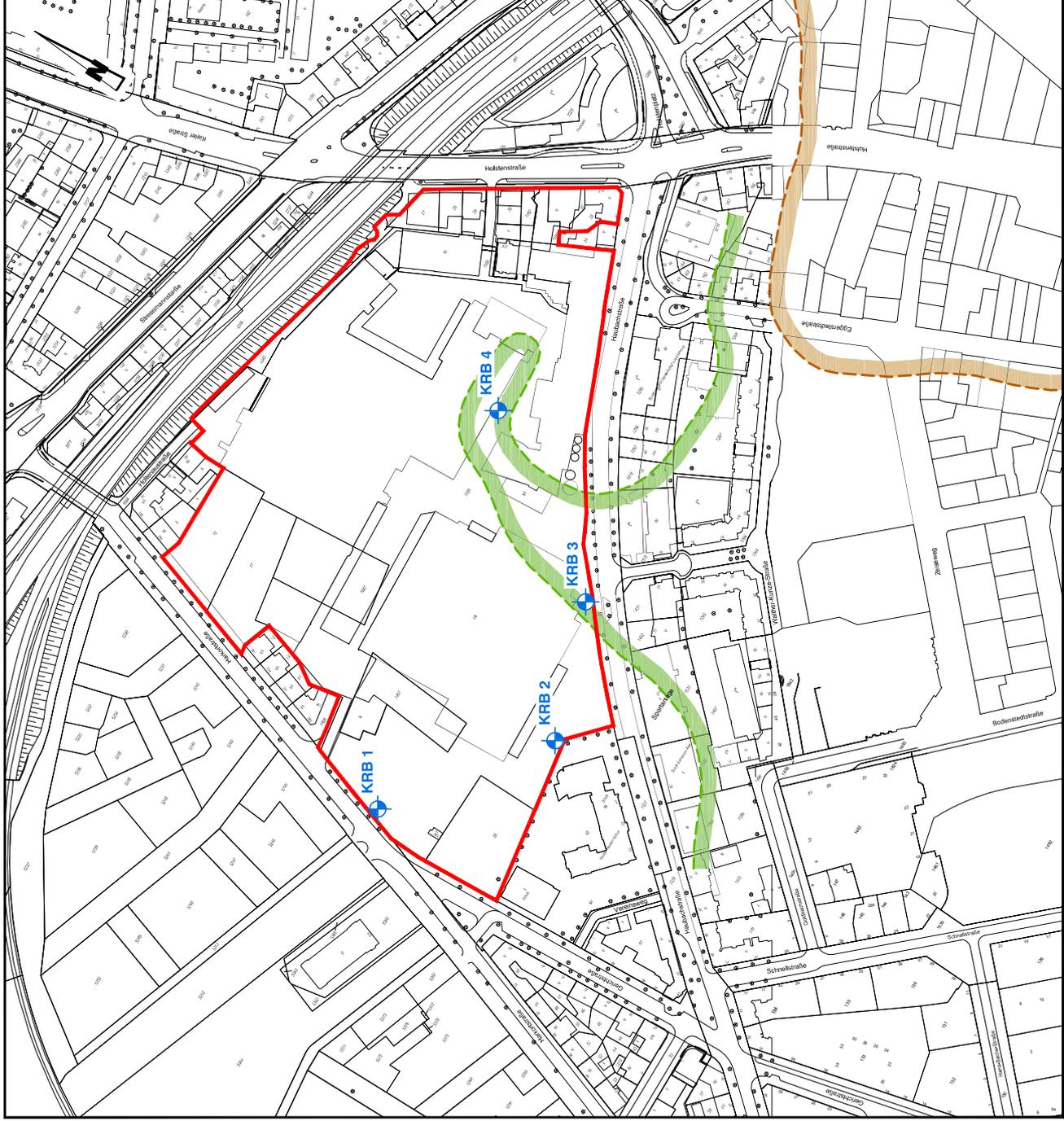
Holsten Quartiere in Hamburg-Altona
 Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analysen - Grundwasser

Parameter	Einheit	GWM 8755										GWM 9727				GWM 9728			
		2016	1999	2003	2006	2008	2009	2003	2006	2008	2009	2003	2006	2008	2009	2003	2006	2008	2009
Arsen	mg/l	0,0032	0,0019	0,0018	0,0012	0,00095	0,00093	0,0037	0,00093	0,001	0,00081	0,0024	0,00011	0,00022	0,00011	0,0024	0,00011	0,00011	0,00089
Blei	mg/l	0,0012	0,002	0,0012	<0,0001	0,00044	0,00013	0,0002	0,00013	0,00011	<0,0001	0,00013	0,00011	0,00022	0,00011	0,00013	0,00022	0,00011	0,00011
Bor	mg/l	0,18	0,22	<0,0005	0,041	0,033	0,033	0,11	0,12	0,12	0,09	0,12	0,082	0,1	0,09	0,12	0,082	0,088	0,088
Cadmium	mg/l	0,0003	<0,0006	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcium	mg/l	-	198	170,66	150	120	130	192,65	130	170	180	192,65	170	180	251,33	280	220	240	240
Chrom	mg/l	0,0034	<0,001	0,0012	0,0005	0,00037	0,0004	0,0004	0,0004	0,00021	<0,0001	0,00024	0,00024	<0,0001	0,0003	0,00052	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Eisen	mg/l	-	9,4	7,86	6,9	5,1	6	1,92	1,92	1,7	1,6	4,6	1,6	1,7	2,65	3,2	2,5	2,7	2,7
Kalium	mg/l	-	2,5	1,93	1,8	1,7	1,6	3,94	4,6	4,4	4	4,4	4	4	2,39	2,5	2,2	2,3	2,3
Kupfer	mg/l	0,0054	<0,001	0,0013	<0,0005	0,00014	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Magnesium	mg/l	-	13	11,8	10	7,5	8,8	22,38	21	19	19	21	19	25	23,56	25	20	22	22
Mangan	mg/l	-	0,19	0,14	0,1	0,085	0,096	0,31	0,25	0,24	0,25	0,24	0,25	0,28	0,32	0,28	0,32	0,32	0,32
Natrium	mg/l	-	325	258	240	230	293,2	293,2	230	40	38	57,2	60	50	50	60	50	59	59
Nickel	mg/l	0,007	<0,001	0,0022	0,007	0,001	0,00095	0,0009	0,0009	0,00036	0,00033	0,00036	0,00033	0,00033	0,00033	0,00033	0,00033	0,00033	0,00033
Quecksilber	mg/l	0,0001	0,0003	0,00015	0,00022	<0,0001	0,0002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0001	<0,00005	<0,0001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0001	<0,0001
Zink	mg/l	0,06	<0,01	0,0069	0,013	0,0071	0,012	0,0012	0,0012	0,0021	<0,0001	0,0021	<0,0001	0,0021	0,004	0,005	0,008	0,0069	0,0069
Chlorid	mg/l	250	361	270	198	186	180	39	39	35	28	39	35	152	192	99	130	130	130
Sulfat	mg/l	250	<4,5	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	141	120	140	130	120	140	213	200	280	260	260	260
Phenol	µg/l	8	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,5
MKW	mg/l	0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzol	µg/l	1	9,000	5,600,0	8,021	4,800,0	4,800	<0,2	1,4	<0,5	10	<0,5	0,6	<0,5	0,6	<0,5	6,9	6,9	6,9
Toluol	µg/l	4	7,8	2,3	1,9	4	4	<0,1	0,3	0,1	<0,5	0,4	<0,1	<0,2	0,4	<0,1	0,8	0,8	0,8
Ethylbenzol	µg/l	7,8	6	8	3,9	14	14	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe Xylole	µg/l	63,4	51	67	46	72	72	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,6
Summe PAK (ohne Naphthalin u. Methylnaphthalin)	µg/l	0,2	0,803	0,156	0,061	0,05	0,178	0,29	0,22	0,22	0,096	0,22	0,096	0,096	0,01	0,01	0,031	0,031	0,031
Naphthalin	µg/l	5,1	3,5	2,6	2,2	2,2	3,5	<1,0	<0,1	0,089	<0,02	<0,01	0,089	<0,01	<0,01	<0,01	0,056	0,056	0,047
1-Methylnaphthalin	µg/l	3,9	1,8	1,6	1,3	1,3	2,2	<1,0	<0,1	<0,01	<0,03	<0,01	<0,03	<1,0	<0,01	<0,01	0,039	0,039	<0,03
2-Methylnaphthalin	µg/l	3,4	1,9	2	1	2,6	2,6	<1,0	<0,1	<0,01	<0,03	<0,01	<0,03	<1,0	<0,01	<0,01	0,026	0,026	<0,03
Acenaphthylen	µg/l	0,023	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaphthen	µg/l	0,067	0,006	0,02	0,02	0,057	0,06	0,06	0,06	0,023	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01
Fluoren	µg/l	0,1	0,06	0,041	0,05	0,04	0,066	0,04	0,022	0,04	<0,01	0,055	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01
Phenanthren	µg/l	0,45	0,07	<0,03	<0,01	0,035	0,15	<0,03	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	µg/l	0,075	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	0,011	<0,005
Fluoranthren	µg/l	0,025	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyren	µg/l	0,068	0,01	<0,01	<0,01	<0,005	0,02	<0,005	0,02	<0,01	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Benzo(a)lanthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
Chrysen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,01	<0,01	<0,002	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002	<0,002
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
Indenol(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracen	µg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Summe LCKW	µg/l	20	400	n.h.	n.h.	30,7	8,84	0,2	n.h.	n.h.	0,8	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.	2,1	2,1
Dichlormethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlormethan	µg/l	2,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetraclormethan	µg/l	400	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	8,8	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trinitromethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1	<0,1	<0,02	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,02
Bromdichlormethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibromdichlormethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vinylchlorid	µg/l	<0,5	<0,5	<															

Holsten Quartiere in Hamburg-Altona
 Zusammenfassung der Ergebnisse der chemischen Analysen - Grundwasser

Parameter	Einheit	Gfs ¹⁾ 2016	2010						
			GWM 1438	GWM 1439	SHW 3015	SHW 3016	SHW 3017	SHW 3018	
MTBE	µg/l	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Benzol	µg/l	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	16
Toluol	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naphthalin	µg/l		0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1-Methylnaphthalin	µg/l	1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2-Methylnaphthalin	µg/l		0,22	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe LCKW	µg/l	20	1,32	n. n.	0,18	0,26	1,18	2,2	2,2
Dichlormethan	µg/l		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Trichlormethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlormethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichlorethan	µg/l	2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichlorethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichlorethan	µg/l		0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,1	< 0,1
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l		< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l		< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichlorpropan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tribrommethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Bromdichlormethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibromchlormethan	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Vinylchlorid	µg/l	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethen	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,12
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,18	0,13	0,94	1,8
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,17
Trichlorethen	µg/l	10	0,11	< 0,1	< 0,1	0,13	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlorethen	µg/l		1,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

1) LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert 2016



Legende:

- Betriebsgelände Holsten-Brauerei
- Bestandsbebauung

Vorschlag Untersuchungsprogramm Grundwasser:

- geplante Kleinrammbohrung *, IGB 2017

* Kleinrammbohrung zum Auffinden der "Borgfelder Sande".
Ggf. Ausbau zu einer Grundwassermeßstelle.

Geologie:

- mögliche Ausbisslinie der jüngeren Drenthe-Moräne (qD2) zum Hauptgrundwasserleiter, IFU Untersuchung 2003
- Verbreitung der "Borgfelder Sande" innerhalb der jüngeren Drenthe-Moräne (qD2), IFU Untersuchung 2003

Plangrundlage:
 Plan HSE-Holstenquartiere 224, Lärmschutzbestimmungen Holstenstraße 224 (Holsten Areal),
 Hamburg: Stadtentwicklung, Amt 26509 Hamburg, Maßstab: 1 : 1.000.
 Stand: 10.12.2016
 Plan HSE-Holstenquartiere 224, Lärmschutzbestimmungen Holstenstraße 224 (Holsten Areal),
 Hamburg: Stadtentwicklung, Amt 26509 Hamburg, Maßstab: 1 : 1.000.
 Stand: 10.12.2016
 Anlage 5.1.1 "Vorkommen der Borgfelder Sande" für Privates Institut für Umweltsicherung GmbH,
 22609 Schenefeld/Hamburg, Maßstab: 1 : 2.000, Blatt: 15.04.2005.
Koordinatensystem:
 UTM

IGB INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Geotechnik • Wasserbau • Umwelttechnik • Betriebsunterstützung • Arbeitsschutz
 Hamburg • Berlin • Kiel • Lübeck/Holtenau • Oldenburg

Standort 06 Groß-Belliner Damm 73 e Neudorfstraße 10 Nationaler Straße 229 a
 20099 Hamburg 12418 Berlin 24118 Kiel 26123 Oldenburg
 Tel: 040 / 72 70 00 - 0 030 / 63 222 54 - 10 041 / 83 64 23 - 0 0417 / 83 64 23 - 0
 www.igb-ingenieur.de Fax: 040 / 72 70 00 - 29 030 / 63 222 54 - 29 041 / 83 64 23 - 29

Holsten Quartiere in Hamburg-Altona

Bestandsaufnahme Altlastenerkundungen

Vorschlag Untersuchungsprogramm Grundwasser

Maßstab	1 : 2.000	Datum	11.07.2017	Anlage 12
Blattgröße	590 mm x 420 mm	gezt.		Zustimmung-Nr.
		gepr.		16-1419_10_LP_112