

Auftraggeber:

J.H. Gustav Burmeister (GmbH & Co.) KG
Süderfeldstraße 24 – 26, 22529 Hamburg-Lokstedt

EHEMALIGES BETRIEBSGELÄNDE BURMEISTER/WELLMANN, SÜDERFELDSTRAÙE IN HAMBURG-LOKSTEDT



Sanierungsplan

- Boden - Grundwasser - Bodenluft -

Januar 2012



Knabe Enders Dührkop Ingenieure GmbH
Gasstraße 18, Haus 4, D - 22761 Hamburg

Tel: (040) 800 803 - 0
Fax: (040) 800 803 - 111
Mail: info@ked-ingenieure.de
Web: www.ked-ingenieure.de

Dokumenten-Kontrollblatt

Auftraggeber: J.H. Gustav Burmeister (GmbH & Co.) KG
Süderfeldstraße 24 - 26
22529 Hamburg

Projektbezeichnung: Ehemaliges Betriebsgelände Burmeister/Wellmann,
Süderfeldstraße in Hamburg-Lokstedt

Bericht: Sanierungsplan

Projektnummer: 080228-01

Bearbeitungsinhalt: Boden - Grundwasser - Bodenluft

Dokument: 080228-01be08b.docx

Anzahl Seiten: 20

Rev.	Datum	aufgestellt	geprüft	Status
00	16.01.2012	██████	██████	Endbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1	VERANLASSUNG	1
2	UNTERLAGEN	2
3	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE/GEPLANTE UMNUTZUNG	3
4	GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	4
5	SCHADENSSITUATION UND ERGEBNIS DER GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	5
6	LAUFENDE SANIERUNGEN/MONITORINGS	6
7	DARSTELLUNG DER VORUNTERSUCHUNGEN ZUR BODENLUFTSANIERUNG	6
8	DARSTELLUNG DER SANIERUNGSMABNAHME	7
8.1	Unterteilung des Sanierungsgebietes	7
8.2	Aktive Sanierung: Bodenluftabsaugpegel und Kontrollpegel	8
8.3	Aktive Sanierung: Bodenluftabsauganlage	10
8.4	Bautechnische Gassicherungsmaßnahme	10
8.4.1	Gebäude	11
8.4.2	Verkehrsflächen	11
8.4.3	Grünflächen	12
8.4.4	Oberboden	12
8.5	Information der Betroffenen	12
9	MONITORING	12
10	SANIERUNGSZIELE	13
11	SANIERUNGSKOSTEN	15
12	ZEITPLAN	15
	ANLAGENVERZEICHNIS	16

Abkürzungsverzeichnis

BBodSchG	Bundes-Bodenschutz-Gesetz
BSU	Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DN	Normdurchmesser
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
GOK	Geländeoberkante
PID	Photo-Ionisations-Detektor
UEG	Untere Explosionsgrenze
Vol.-%	Volumenprozent

1 Veranlassung

Das ehemalige Betriebsgelände der Firmen Hermann Wellmann Tiefbau GmbH & Co. KG (nachfolgend Wellmann genannt) und J. H. Gustav Burmeister GmbH & Co. (nachfolgend Burmeister genannt) liegt nördlich der Süderfeldstraße und westlich der Lottestraße in Hamburg-Lokstedt. Die Fläche wird im Altlastenhinweiskataster der FHH als **Altstandort mit der Flächen Nr. 6440-004/02** geführt.

Im nördlichen Bereich dieses Grundstückes wurde bereits ab Beginn des vorigen Jahrhunderts aus Gruben Sand abgebaut. Die östliche Grube ist schon 1946 wieder verfüllt gewesen und wurde als Betriebshof von Burmeister genutzt. Die größere, westliche Grube wurde bis Anfang der fünfziger Jahre ausgebeutet und dann bis ca. 1970 sukzessive mit Boden und Bauschutt, im Zeitraum von 1953 bis 1955 auch mit Haus- und Sperrmüll der Hamburger Stadtreinigung, verfüllt. Die ehemaligen Gruben erstreckten sich über eine Gesamtfläche von ca. 37.000 m² und besaßen eine maximale Tiefe von ca. 16 m unter GOK, im Mittel 12 m bis 13 m. Von diesem Bereich wurde bereits um 1970 der nordwestliche Teilbereich der ehemaligen Grube (ca. 6.800 m²) an die Freie und Hansestadt Hamburg verkauft, die dort einen Sportplatz errichtete. Dieses Areal wird im Altlastenhinweiskataster der FHH als **Altablagerungsfläche mit der Flächen Nr. 6440-004/01** geführt.

Die im Bereich des Altstandortes ehemals ansässigen Betriebe wurden bereits verlagert und das Gelände liegt derzeit brach. Für die Gesamtfläche, ohne Sportplatz, ist eine Umnutzung geplant. Der entsprechende **Bebauungsplan-Entwurf Lokstedt 62** befindet sich in der Abstimmung.

In dem Zusammenhang wurden in Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde, umfangreiche Untersuchungen des Bodens, der Bodenluft und des Grundwassers sowie eine Abschätzung der von der Altablagerung ausgehenden Gefährdung durchgeführt.

Die Untersuchungen haben, für den Fall einer Neubebauung der Altablagerung mit Wohngebäuden, einen Sanierungsbedarf für die Bodenluft aufgezeigt. Da eine Sanierung der Bodenluftbelastung grundstücksübergreifend, nämlich für den gesamten Bereich der verfüllten, ehemaligen Sandentnahmegruben, erforderlich ist, wurde vereinbart, einen Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG aufzustellen.

Mit Erarbeitung des Sanierungsplanes, der hiermit vorgelegt wird, hat Burmeister die KED Ingenieure GmbH beauftragt.

2 Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Auszug aus Akte FHH BSU, Altlastverdachtsflächen-Nr. 6440-004/01 und 02 Süderfeldstraße/Lottestraße
- [2] BBI Geo- und Umwelttechnik (99/116-Ba/Hf-Juni 2000): Arbeitsprogramm 2010, Kurzbericht Pfadübergreifende Überprüfung von Altablagerungen hinsichtlich einer potentiellen Sanierungsrelevanz, Verdachtsfläche „Süderfeldstraße“, AVF.-Nr. 6440-004/01 vom Juni 2000
- [3] BBI Geo- und Umwelttechnik (2000/103-Ba-Hf-Mai 2001): Arbeitsprogramm 2010, Kurzbericht Pfadübergreifende Überprüfung von Altablagerungen hinsichtlich einer potentiellen Sanierungsrelevanz, 3. Prüfschritt, Verdachtsfläche „Süderfeldstraße“, AVF.-Nr. 6440-004/01 vom Mai 2001
- [4] INFLAEX-Flächeninformation: Flächennummern 6440-004/01 und /02 vom 24.04.02
- [5] Kurzbericht Enders und Dührkop vom 26.09.2002 (AG BSU: Hydrogeologische Verhältnisse, Erkundung der östlichen Grenze der Verdachtsfläche)
- [6] Kurzbrief GeoConsult vom 14.11.2007 (Probenahmedaten und Analysenergebnisse für Grundwassermessstellen 8758, 8759 und 9490)
- [7] Bericht Enders und Dührkop 070200-02 vom 22.11.2007: Bericht zu den umwelttechnischen Untersuchungen im September und Oktober 2007
- [8] Bericht Enders und Dührkop 080228-01 vom 05.08.2009: Bericht zum Deponiegasabsaugversuch im April und März 2009
- [9] Bericht Enders und Dührkop 080228-01 vom 08.09.2010: Historische Recherche
- [10] Wulff Hanseatische Bauträger GmbH vom November 2010: Entwicklung einer Wohnbebauung in der Süderfeldstraße –Vorprüfbericht zum städtebaulichen Realisierungswettbewerb
- [11] Bericht KED 080228-01 vom 02.02.2011: Ergänzende Darstellungen zum Untersuchungskonzept
- [12] Bericht KED 080228-01 vom 30.06.2011: Umwelttechnische Untersuchungen
- [13] Ergebnisprotokoll IFAS – Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft vom 22.06.2011: Ergebnisprotokoll der Besprechung am 24.05.2011

[14] Anmerkungen zum Entwurf des Sanierungsplanes (Stand August 2011 und Besprechung vom 18.10.2011) IFAS – Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft vom 20.10.2011

3 Örtliche Verhältnisse/Geplante Umnutzung

Dem aktuellen Auszug aus dem Altlastenhinweiskataster der BSU (s. Anlage 080228-01/134) sind die Umriss der

- Altablagerungsfläche Nr. 6440-004/01 und
- des Altstandortes Nr. 6440-004/02

zu entnehmen. Flurstücksbereinigt entspricht die Altablagerungsfläche dem Sanierungsgebiet gem. vorliegendem Sanierungsplan (s. Anlage 080220-01/135). **Das Sanierungsgebiet** setzt sich aus folgenden Flurstücken zusammen:

Nr.	Flurstück	Grundbuch	Bd.	Bl.
1.	3602	Lokstedt	132	4682
2.	4012	Lokstedt	131	4658
3.	3598	Lokstedt	131	4656
4.	3600	Lokstedt	131	4647
5.	1340	Lokstedt	131	4646
6.	1341	Lokstedt	131	4645
7.	1331	Lokstedt	131	4658
8.	1330	Lokstedt	163	5614
9.	1329	Lokstedt	59	002513
10.	1328	Lokstedt	59	002512
11.	1327	Lokstedt	59	002511
12.	1326	Lokstedt	59	002510
13.	1325	Lokstedt	59	002507
14.	1324	Lokstedt	59	002506
15.	1323	Lokstedt	59	002505
16.	1322	Lokstedt	59	002503
17.	1321	Lokstedt	59	002502
18.	1320	Lokstedt	59	002501
19.	1319	Lokstedt	69	2771
20.	3188	Lokstedt	59	2500

Eigentümer dieser Flurstücke ist die **J.H. Gustav Burmeister (GmbH & Co.) KG**. Das an die Süderfeldstraße grenzende Teilstück des Flurstücks 1331 liegt nicht im Bereich des Sanierungsgebietes (vgl. Anlage 080220-01/135). Burmeister wird das Flurstück 1331 entsprechend der im Sanierungsplan dargestellten Grenze des Sanierungsgebietes teilen. In den Sanierungsplan einbezogen wird ausschließlich das nach Teilung neugebildete, in das Sanierungsgebiet fallende Flurstück.

Zum Sanierungsgebiet hinzu gehört weiterhin das Sportplatzgelände. Die Ausbeutung und Verfüllung bezog die Flurstücke 3595, 3597, 3599, 3601 und 3189 (ca. 6.800 m²) mit ein, die nunmehr in dem neu gebildeten Flurstück 4147, eingetragen im Grundbuch des Amtsgerichts Hamburg, Grundbuch von Lokstedt, Band 170, Blatt 5827, aufgegangen sind. Das Flurstück 4147 befindet sich im Eigentum der **FHH/SBH Schulbau Hamburg**. Die genannten Flurstücke 3595, 3597, 3599, 3601 und 3189 (jetzt: Teilfläche des neuen Flurstücks 4147) wurden Anfang der siebziger Jahre an die FHH verkauft und übereignet.

Der Sportplatz soll weiterhin bestehen bleiben. Für die übrige, derzeit brach liegende Fläche, ist eine hochwertige Folgenutzung mit Wohnbebauung und Quartierspark geplant. Der Umriss des sich in der behördlichen Abstimmung befindlichen Bebauungsplan-Entwurfes Lokstedt 62 ist in Anlage 080228-01/135 markiert. Das in [10] dargestellte Baukonzept, als Ergebnis des städtebaulichen Realisierungswettbewerbs, bildet hierfür die Grundlage. Ein diesbezüglicher Lageplan ist diesem Bericht als Anlage 080228-01/132 beigelegt.

Aufgrund der gemeinsamen Historie und der vergleichbaren Untergrund- und Schadstoffverhältnisse des Sportplatzgeländes und des nördlichen Teils des ehemaligen Betriebsgeländes werden in diesem Sanierungsplan beide Teilbereiche der ehemaligen Sandentnahmegruben gemeinsam betrachtet.

4 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wurden bereits ausführlich in den in Kapitel 2 zitierten Unterlagen dargestellt, auf die hiermit verwiesen sei. Exemplarisch ist in Anlage 080228-01/116 ein in Ost-West-Richtung verlaufender geologischer Profilschnitt beigelegt. Die Mächtigkeitsverteilung der Auffüllung ist der Anlage 070200-02/9b zu entnehmen.

5 Schadenssituation und Ergebnis der Gefährdungsabschätzung

Die Schadenssituation im Untergrund wurde in den Unterlagen

- [7] und [12] hinsichtlich der Bodenbelastungen,
- [6], [11] und [12] hinsichtlich der Grundwasserbelastungen und
- [7] und [8] hinsichtlich der Bodenluftbelastungen,

auf die hiermit verwiesen sei, detailliert beschrieben und bewertet.

Generell ist die Beurteilungsgrundlage für die Gefährdungsabschätzung die Abschätzung der durch die Emissionen der Altablagerung ausgehende mögliche Schädigung bzw. Gefahr für Mensch und/oder Umwelt.

Die verschiedenen Umweltmedien wurden hierbei hinsichtlich ihrer Relevanz für die entsprechenden Wirkungspfade betrachtet. Nachfolgend werden die hieraus resultierenden Ergebnisse der Gefährdungsabschätzung zusammenfassend dargestellt.

Bodenluft

Die Ergebnisse der Bodenluftmessungen zeigen, dass nach wie vor organische Substanz in der Altablagerung vorhanden sein muss, abgebaut wird und es so zu Deponiegasbildungen im Deponiekörper kommt. Der Bereich dieser Gasbildungen ist in seinem maßgeblichen Umfang auf den zentralen bis nordwestlichen Bereich der Altablagerung beschränkt.

Die Ergebnisse des GC-MS-Screenings der Bodenluft weisen nur Spuren von leichtflüchtigen, organogenen Verbindungen auf, aus denen sich kein Handlungsbedarf, wie z.B. die Forderung nach Diffusionssperren, ableiten lässt.

Die Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der Belastung der Bodenluft durch Deponiegas begründet bei einer Umnutzung der Fläche des Sanierungsgebietes für Wohnbebauung, die Durchführung einer aktiven Bodenluft-Sanierung in den Bereichen, in denen nach der Realisierung der geplanten Baumaßnahmen, noch Auffüllungen im Untergrund verbleiben. Darüber hinaus sind bei der geplanten Neubebauung bautechnische Gassicherungsmaßnahmen vorzusehen.

Grundwasser

Bei den Untersuchungen des Grundwassers im Bereich der Altablagerung wurde eine Belastung durch Σ PAK festgestellt. In Anlehnung an das Papier „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für Grundwasser“, Dezember 2004, der Ländergemeinschaft Wasser

(LAWA) wurde eine Frachtenberechnung, auf der Grundlage von Grundwasseranalysen ergänzender, im Abstrom abgeteufter Messstellen durchgeführt. Die berechnete Schadstofffracht für den relevanten Summenparameter PAK ist an der gesamten nördlichen Grundstücksgrenze, d.h. im Abstrom, niedriger als die „geringe Fracht“.

Mit E-Mail vom 15.07.2011 wurde seitens der BSU bestätigt, dass aus Sicht des Grundwasserschutzes – abgesehen von einem, unter der Ägide der BSU durchzuführenden Grundwasser-Monitoring - kein weiterer Handlungsbedarf gegeben ist.

Boden

Die Auffüllungen im Plangebiet wurden sowohl rasterförmig als auch auf Grundlage der Historischen Recherche [9], d.h. nutzungsbezogen untersucht. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass bezüglich der im Boden vorhandenen Verunreinigungen, bei der derzeitigen Nutzung, aus Gründen der Gefahrenabwehr kein Sanierungsbedarf im Sinne des BBodSchG gegeben ist. Bei einer Umnutzung zu Wohnzwecken ist es durch geeignete, technische Maßnahmen sicherzustellen, dass es nicht zu einem Kontakt von Menschen (z. B. auf Spielplätzen) mit Böden des Deponiekörpers kommen kann.

Unabhängig davon sind aber die im Zuge der geplanten Neubebauung des Sanierungsgebietes anfallenden Aushubböden ordnungsgemäß zu beseitigen / verwerten. Die diesbezüglichen Bodenaushubmaßnahmen sind daher durch eine Fachfirma zu begleiten, die die auf den jeweiligen Schadstoffgehalt erforderliche fachgerechte Verwertung/Beseitigung des Bodens sicherstellen kann und auch die Einhaltung des erforderlichen Arbeits- und Immissionsschutzes sicherstellt.

6 Laufende Sanierungen/Monitorings

Im Bereich des Bebauungsplanentwurfes wurden bisher keine Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Im Umfeld findet ein Grundwasser-Monitoring im Auftrag der BSU statt.

7 Darstellung der Voruntersuchungen zur Bodenluftsanierung

Wie in Kapitel 5 dargestellt, ist bei der aktuellen, gewerblichen Nutzung keine Sanierungsrelevanz gegeben.

Bei einer Umnutzung der Altablagerungsfläche für Wohnbebauung ist jedoch die Bodenluft-Belastung durch Deponiegas sanierungsrelevant. Diesbezüglich wurde im Jahr 2009 ein

Bodenluftabsaugversuch durchgeführt, dessen Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst werden.

Mit Hilfe eines Absaugpegels, der im Teufenbereich zwischen 4 m und 10 m u. GOK in den Deponiekörper einbindet, wurde vom 27.04.2009 bis zum 14.05.2009 ein Deponiegasvolumen von ca. 12.750 m³ aus der mit Boden, Bauschutt sowie Haus- und Gewerbemüll verfüllten Deponie abgesogen. Ziel des Absaugversuches war, die aktuelle Methanneubildung im Deponiekörper einschätzen zu können. Dazu wurden umfangreiche Messungen während und nach dem Absaugversuch durchgeführt.

Die Ergebnisse der Deponiegasmessungen zeigen im Absaug- und in den Beobachtungspiegeln einen deutlichen Rückgang der Methankonzentrationen mit zunehmendem Absaugvolumen, die auch nach Abschluss der aktiven Absaugung weiter zurückgegangen sind. Die Kohlenstoffdioxidkonzentrationen gingen anfänglich ebenfalls zurück, stagnierten anschließend, fielen 11 Tage nach Abschluss der aktiven Absaugung nochmals ab und stiegen etwa einen Monat nach Abschluss der aktiven Absaugung z. T. wieder an. Danach ist der Deponiekörper noch biologisch aktiv. Durch die anaerobe Umsetzung der vorhandenen Abfallorganik weist der Deponiekörper überwiegend im westlichen Bereich eine sanierungsrelevante Gasproduktion auf.

Die Ergebnisse der Sauerstoffmessungen belegen, dass sich der Deponiekörper in der Phase VI bis Phase VII der Gasbildungsphasen nach der vom Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg herausgegebenen Veröffentlichung „Der Deponiegashaushalt in Altablagerungen, Leitfaden Deponiegas“, Karlsruhe, 1992 in Verbindung mit der VDI 3790 Blatt 2, befindet.

Als Ergebnis des durchgeführten Versuches kann davon ausgegangen werden, dass die Methankonzentration in dem Deponiekörper des betreffenden Grundstückes durch Deponiegasabsaugung in überschaubaren Zeiträumen deutlich reduziert und dadurch Bedingungen geschaffen werden können, die eine städtebauliche Nutzung bzw. Bebauung der Altablagerung resp. des Sanierungsgebietes ermöglichen.

8 Darstellung der Sanierungsmaßnahme

8.1 Unterteilung des Sanierungsgebietes

Wie oben beschrieben, wurde der nördliche Bereich der aufgefüllten Sandentnahmegrube an die FHH verkauft und ist derzeit mit einem Sportplatz überbaut. Die in Form von Isolinien aufgetragenen Auffüllungsmächtigkeiten (s. Anlage 070200-02/9b) zeigen, dass der tiefste

Bereich der ehemaligen Grube mit der mächtigsten und jüngsten Auffüllung sowohl im Sportplatzbereich als auch südlich davon auf dem Burmeister Grundstück liegt. In diesem Bereich wurden auch die höchsten Methankonzentrationen in der Bodenluft nachgewiesen (s. Anlage 070200-02/18b). Daher ist es hinsichtlich der Effektivität der eingesetzten Anlagentechnik und um eine Migration der Deponiegase vom nordwestlich angrenzenden Sportplatz auf die südlich angrenzende Flurstücke sicher zu unterbinden, sinnvoll, die Bodenluft nicht nur aus dem Deponiekörper unterhalb des für die Umnutzung vorgesehenen Bereichs sondern ebenfalls aus dem Bereich des in städtischem Besitz befindlichen Sportplatzes abzusaugen.

Das Sanierungsgebiet wird – in Anlehnung an die aktuelle sowie die geplante zukünftige Nutzung - in drei Sanierungsbereiche unterteilt, in denen eine aktive gastechnische Sanierung durchgeführt werden soll:

Sanierungsbereich I: Bereich der für eine Bebauung mit Gebäuden (Wohnbebauung, Tiefgarage) vorgesehen ist. Hier wird differenziert in

- i. **Sanierungsbereich Ia:** außerhalb von Auffüllungen im Untergrund
- ii. **Sanierungsbereich Ib:** Überbauungen von Auffüllungsbereichen

Sanierungsbereich II: Grünfläche südlich und östlich des Sportplatzes auf dem Grundstück

Sanierungsbereich III: Sportplatz des benachbarten Gymnasiums

Für Flächen in denen im **Sanierungsbereich I** ein vollständiger Austausch der Deponieauffüllungen im Rahmen der Baumaßnahmen erfolgt, besteht in Hinblick auf die Bodenluft kein Sanierungsbedarf. Diese Flächen werden als Sanierungsbereich Ia bezeichnet

Die Abgrenzung der Sanierungsbereiche I bis III ist in Anlage 080228-01/132 dargestellt.

8.2 Aktive Sanierung: Bodenluftabsaugpegel und Kontrollpegel

In Anlage 080228-01/133 ist die Anzahl und Lage der für die Bodenluftsanierung vorgesehenen Absaug- und Kontrollpegel, nach dem Stand der Vorplanung, aufgetragen. Die endgültige Lage, Anzahl und Ausbautiefe dieser Pegel kann erst im Rahmen der Bohrdurchführung, auf Grundlage der Erkenntnisse vor Ort festgelegt werden. Weiterhin kann es im Laufe der Sanierungsmaßnahme, auf Grundlage der Ergebnisse des parallel verlaufenden Monitorings, erforderlich werden, ggf. ergänzende Pegel niederzubringen, vorhandene stillzulegen oder umzunutzen, d.h. die Sanierungsmaßnahme stets zu optimieren. Derartige Schritte sind von

dem die Sanierung begleitenden Ingenieurbüro mit der BSU und im Sanierungsbereich III zusätzlich mit der für die Schule zuständigen Dienststelle abzustimmen.

Standorte Bodenluftabsaugpegel und Kontrollpegel

Nach den Ergebnissen des Bodenluftabsaugversuches (siehe Kapitel 7) wird im Rahmen der Vorplanung zunächst von einer Mindestreichweite eines Bodenluftabsaugpegels von 20 m ausgegangen werden. Aufgrund des inhomogenen Bodenaufbaus des Deponiekörpers kann diese Reichweite nicht an allen Bohransatzpunkten der Bodenluftabsaugpegel garantiert werden. Nach Erhalt entsprechender Ergebnisse muss somit die Anzahl, deren Lage und Ausbautiefe der Bodenluftabsaugpegel angepasst werden..

Aufgrund der Methanverteilung in der Bodenluft (siehe Anlage 070200-02/18b), der Ausdehnung der ehemaligen Sandentnahmegrube und der Mächtigkeit der Auffüllung (siehe Anlage 070200-02/9b) ist derzeit von 13 Ansatzpunkten zur Errichtung von Bodenluftabsaugpegeln (A 1 bis A 13) und acht Ansatzpunkten zur Errichtung von Kontrollpegeln (K 1 bis K 8) im Bereich des für die geplante Umnutzung vorgesehenen Bereichs (**Sanierungsbereiche Ib und II**) auszugehen.

Im **Sanierungsbereich Ia** besteht kein Sanierungsbedarf.

Im Bereich des Sportplatzes (**Sanierungsbereich III**) sind acht Ansatzpunkte für Bodenluftabsaugpegel (A 14 bis A 21) sowie zwei Ansatzpunkte für Kontrollpegel (K 9 und K 10) vorgesehen. Die Lage der Pegel ist in Abhängigkeit der Nutzung mit der den Sportplatz nutzenden Schule abzustimmen. Die Pegel und deren Zuleitung sind unter Flur zu verlegen.

Die ungefähre Lage der vorgesehenen Standorte der insgesamt 21 Bodenluftabsaugpegel und zehn Kontrollpegel ist in Anlage 080228-01/133 dargestellt.

Ausbau Bodenluftabsaugpegel und Kontrollpegel

Die Filter der **Bodenluftabsaugpegel** sollen jeweils ca. 1 m über dem gewachsenen Boden bzw. ca. 1 m über dem Grundwasserstand beginnen. Die detaillierten Ausbaudaten (Pegeltiefen und Filterlängen) sind in Abstimmung mit der BSU in Abhängigkeit von den Untergrundverhältnissen (i. W. Durchlässigkeit und Gasbildungshorizont) durch den die Bohrarbeiten vor Ort begleitenden Geologen festzulegen.

Zwischen den Absaugpegeln sind vorerst zehn **Kontrollpegel** geplant. Der vorgesehene Bohrdurchmesser der Absaug- und Kontrollpegel und die Art der Ringraumverfüllung sind im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen.

8.3 Aktive Sanierung: Bodenluftabsauganlage

Der Absaugversuch hat gezeigt, dass die dort verwendete Anlagentechnik für die geplante Anwendung geeignet ist. In Anlehnung daran werden die Details im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

Die Anlage wird in einem der vorhandenen Betriebsgebäude auf dem Burmeister-Grundstück installiert und später, bei Bedarf, in Abhängigkeit vom Bauablauf, in einer dann neu zu errichtenden Einhausung untergebracht. Die TA-Lärm für Wohngebiete ist einzuhalten.

Das Anfahren der Anlage ist fachtechnisch zu begleiten, es sind Alarm- und Sicherheitspläne aufzustellen und deren Umsetzen zu kontrollieren.

Die von der Anlage geförderte Mischluft ist über zwei in Reihe geschaltete Luftaktivkohlefilter zu reinigen und anschließend über Dach abzugeben. Die Anlage muss über Messstellen sowie Entnahmestellen für Gasproben verfügen.

Die BSU sieht vor, die Sanierung von einem qualifizierten externen Büro fachtechnisch begleiten zu lassen. Die im Zuge der Sanierung abgeleiteten Handlungsempfehlungen des externen Fachgutachters zur Einstellung/Optimierung der Absauganlage werden berücksichtigt.

8.4 Bautechnische Gassicherungsmaßnahme

Nach Abschluss der Bodenluftsanierung (zzgl. Monitoring über einen Zeitraum von 1 Jahr) sind bei einer Versiegelung der Geländeoberfläche, wie durch die Neubebauung im Sanierungsbereich Ib durch Gebäude und Verkehrsflächen vorgesehen, vorsorglich bautechnische Gassicherungsmaßnahmen zu ergreifen, die in Anlage 080228-01/09 skizziert und nachfolgend kurz beschrieben sind. Nach Vorlage der Bauentwurfsplanung sind die Elemente der Gassicherung im Detail zu planen.

Im Sanierungsbereich II sind geeignete erdbautechnische Maßnahmen vorzusehen.

8.4.1 Gebäude

Für alle, mit einer dichten Stahlbetonsohle zu errichtenden Gebäude sind aus Vorsorgegründen bautechnische Sicherungsmaßnahmen zur dauerhaften Verhinderung von Gasansammlungen unterhalb der Gebäude und Gaseintritten in die Gebäude vorzusehen.

Zur sicheren Fassung und Abführung oberflächlich austretender Deponiegase muss unter Gebäudesohlen als Gasdränschicht eine $\geq d = 30$ cm dicke schlufffreie Grobsandschicht eingebaut werden. Um gefangene Felder unter den Sohlen und somit die Möglichkeit örtlicher Gasakkumulationen zu verhindern, sind in den Außenschürzen der Bodenplatten sowie in etwaigen Pfahlkopfbalken entsprechende Durchführungen herzustellen, durch die die Gase nach außen entweichen können. Die Gebäudesohle ist fugenfrei bzw. mit flexiblen Fugendichtungen auszubilden, und zudem ist die Sohle möglichst rissfrei, z. B. mit einer Rissbreitenbeschränkung in Anlehnung an die technischen Richtlinien zur Herstellung von wasserundurchlässigem Beton, herzustellen.

Alternativ können die Tiefgaragen so angeordnet werden, dass eine dauerhafte, natürliche Be- und Entlüftung sichergestellt ist. Für den Fall sind auch Flächenbefestigungen aus Betonsteinpflaster für die Verkehrs- und Parkflächen möglich.

Im Hinblick auf die Setzungsproblematik der Altablagerung müssen unterhalb zukünftiger Gebäude im Sanierungsbereich Ib verlegte Leitungen mit Schlaufen unter die Gebäudesohlen gehängt werden, Durchdringungen von Rohrleitungen und Kabeln durch auf dem Boden aufliegenden Gebäudesohlen sind z. B. mit sog. Quetschdichtungen zu sichern.

8.4.2 Verkehrsflächen

Unterhalb der zukünftigen Verkehrsflächen kann die großflächige Fassung und schadlose Ableitung etwaig akkumulierender Deponiegase durch eine gut durchlässige Kiestragschicht im Verkehrsflächenoberbau ermöglicht werden. Vom Einbau hydraulisch gebundener Tragschichten ist Abstand zu nehmen. Bei der Verwendung von Schotter- bzw. Kiestragschichten mit Ton- und Schluffanteilen von ≤ 3 Gew.-% ist eine ausreichende Durchlässigkeit gewährleistet. Diese ist an den Rändern der versiegelten Flächen an belebte Oberbodenzonen anzuschließen. Im Oberboden, der als Geruchs- und Biofilter fungiert, wird ein Großteil der Deponiegase durch methanotrophe Bakterien reduziert.

Für die in den zukünftigen Verkehrsflächen des Sanierungsbereiches Ib verlaufenden Leitungen dürfen keine Steckverbindungen (wie z. B. bei Beton- oder KG-Rohren), sondern

schweißbares Rohrmaterial (HDPE) Verwendung finden. Darüber hinaus sind gasdichte Schächte (Monolithe) zu verwenden und diese setzungsarm zu gründen.

8.4.3 Grünflächen

Neben der zukünftigen Grundstücksbebauung werden auch unversiegelte Bereiche entstehen. Diese Bereiche würden im Falle von Deponiegasbildungen neben den versiegelten Flächen als Gasaustrittsfenster in oben beschriebener Weise wirken. Sie sind mit Oberboden zu versehen, der als Geruchs- und Biofilter fungiert. Die dort noch ankommenden Deponie-gase werden durch z. B. methanotrophe Bakterien abgebaut. Die Randstreifen sollten inten-siv begrünt werden.

8.4.4 Oberboden

Im gesamten Sanierungsgebiet ist sicherzustellen, dass es nicht zu einem Kontakt von Menschen mit Böden des Ablagerungsmaterials kommen kann. Es sind Abdeckungen mit unbelastetem Mutterboden vorzunehmen, in relevanten Spielplatzbereichen (z.B. Schaukeln, Sandkisten) ist ein Grabeschutz, z. B. in Form eines Geogitters, vorzusehen. Für die Herstel-lung einer neuen durchwurzelbaren Bodenschicht sowie das Auf-und Einbringen von Materi-alien auf oder in den Boden gilt der § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

8.5 Information der Betroffenen

Gemäß § 12 BBodSchG werden die Betroffenen über die geplante Sanierungsmaßnahme, rechtzeitig vor deren Beginn, mittels eines Informationsblattes informiert.

An der Sanierungsanlage werden Hinweisschilder angebracht, auf denen auch die An-sprechpartner genannt sind.

Die zuständigen Behörden (Bezirksamt, Polizei, Feuerwehr) werden über die Sanierungs-maßnahme und deren terminlichen Ablauf informiert.

9 Monitoring

Während des Sanierungsbetriebes sind Daten zu erheben, die der Sanierungsauswertung und der Funktionskontrolle der Anlagentechnik dienen. Die Messungen müssen folgenden Umfang haben:

- Druck, Volumenstrom und Gaszusammensetzung mit den Parametern Methan, Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff als Voraussetzung für Mengen- und Frachtenberechnungen,
- relative Feuchte und Temperatur der abgesaugten Bodenluft,
- Überwachung der Abluftreinigung auf Kohlenwasserstoffe gemäß VDI 3865, Bl.3,
- Unterdruck an den Kontrollpegeln sowie
- Aufzeichnung von Witterungsbedingungen wie Temperatur, Niederschlag und Luftdruck für die Abschätzung der Volumenstrom- und Konzentrationsentwicklungen.

Die Messungen erfolgen zu Beginn der Maßnahme nach Bedarf, mindestens jedoch im wöchentlichen Rhythmus. Spätestens nach drei Monaten sind sie unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Ergebnisse einvernehmlich zwischen der BSU und dem Gutachter von Burmeister anzupassen.

Das nachsorgende Monitoring soll nach Einstellung der aktiven Bodenluftabsaugung über ein Jahr monatlich erfolgen (dies gilt separat für jeden Sanierungsbereich).

Drei Messpegel im Sanierungsbereich II (einer östlich und zwei südlich des Sportplatzes) bleiben auch nach Beendigung der aktiven gastechnischen Sanierungsmaßnahme als Unterflurmessstellen erhalten.

10 Sanierungsziele

Ein Sanierungsbedarf für das Sanierungsgebiet (s. Anlage 080228-01/135) besteht, mit Ausnahme der Flächen die im Zuge der Bauarbeiten dem Sanierungsbereich Ia zugehörig erklärt werden, ausschließlich hinsichtlich der Bodenluftbelastung durch Deponiegas und nur dann wenn eine Umnutzung für Wohnbebauung erfolgt. Für diesen Fall wurde vereinbart (siehe Unterlage [13]), dass die Bodenluftsanierung abgeschlossen ist wenn im

Sanierungsbereich Ib:

80% der Messpegel Konzentrationen von $\leq 1,0$ Vol.-% CH_4 und $\leq 10,0$ Vol.-% CO_2 aufweisen. Für die Betrachtung sind mindestens 5 Messpegel in dem Sanierungsbereich Ib erforderlich. Die übrigen 20% der Messpegel im Sanierungsbereich Ib müssen Konzentrationen von $\leq 2,0$ Vol.-% CH_4 und $\leq 10,0$ Vol.-% CO_2 aufweisen.

Sanierungsbereich II:

80% der Messpegel Konzentrationen von $\leq 4,0$ Vol.-% CH₄ und $\leq 10,0$ Vol.-% CO₂ aufweisen. Für die Betrachtung sind mindestens 6 Messpegel in dem Sanierungsbereich II erforderlich. Die übrigen 20% der Messpegel im Sanierungsbereich II müssen Konzentrationen von $\leq 5,0$ Vol.-% CH₄ und $\leq 10,0$ Vol.-% CO₂ aufweisen.

Sanierungsbereich III:

80% der Messpegel Konzentrationen von $\leq 5,0$ Vol.-% CH₄ und $\leq 10,0$ Vol.-% CO₂ aufweisen.

Als **Zusatzkriterium** gilt für die Sanierungsbereiche Ib, II und III:

Wenn nach dem einjährigen Monitoring mit monatlichen Messungen das gasseitige Sanierungsziel lokal an einzelnen Messpegeln in den Sanierungsbereichen nicht erreicht werden sollte, kann anhand zusätzlicher Kriterien (z.B. Feststoffprobenahme und AT4-Bestimmung in den relevanten Bereichen) einvernehmlich zwischen der FHH und dem Gutachter von Burmeister entschieden werden, ob das Sanierungsziel als erreicht anerkannt und der Sanierungsbereich für die Folgenutzung freigegeben wird.

Eine Laufzeit für die Sanierung wird nicht festgelegt.

Die FHH wird den Sanierungserfolg und das Erreichen des Sanierungsendes, getrennt für die Sanierungsbereiche, innerhalb von 4 Wochen nach Vorliegen eines Abschlussberichtes schriftlich bestätigen und die Beendigung der betreffenden Sanierungsmaßnahme erklären.

Die Bebauung und Nutzung des Sanierungsbereiches Ia kann uneingeschränkt beginnen, die im **Sanierungsbereich Ib** kann beginnen, wenn die Sanierungsziele, unter Berücksichtigung der Daten des nachsorgenden, einjährigen Monitorings, erreicht und dies seitens der FHH bestätigt wurde, unabhängig davon, ob noch in den Sanierungsbereichen II und III saniert wird.

Gleiches gilt sinngemäß für den **Sanierungsbereich II**, auch hier kann nach Erreichen der Sanierungsziele unter Berücksichtigung des einjährigen Monitorings mit der Nutzung begonnen werden, unabhängig davon, ob noch im Sanierungsbereich III saniert wird. Erdarbeiten zur Oberflächengestaltung und Pflanzarbeiten sind im Sanierungsbereich II bereits vor Beendigung des nachsorgenden Monitorings, nach Abschluss der Sanierung, zulässig.

Die Absaugpegel können nach Erreichen des Sanierungszieles in den Bereichen Ib und II, mit Ausnahme dreier, unter Flur in Grün- oder Verkehrsflächen der Sanierungsbereiche II

und III auszubauender Kontrollpegel, zurückgebaut werden. Der Rückbau im Sanierungsbe-
reich III obliegt der Entscheidung der BSU.

11 Sanierungskosten

In allen drei Sanierungsbereichen werden die baulichen und betrieblichen Maßnahmen zur
Sanierung bis zum Erreichen der Sanierungszielwerte von Burmeister getragen. Bei den im
Sanierungsbereich III installierten Anlagen behält sich die BSU die Option vor, die Anlagen
auch nach dem Erreichen des Sanierungszieles weiter zu betreiben. Für diesen Fall ist die
BSU auch Kostenträger für den Rückbau und den Weiterbetrieb der Anlagen.

12 Zeitplan

Es ist keine feste, minimale oder maximale Laufzeit für die Sanierungsmaßnahme festgelegt.

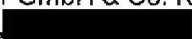
Hamburg, 16.01.2012



Sachverständiger nach §18 BBodSchG



Verteiler:

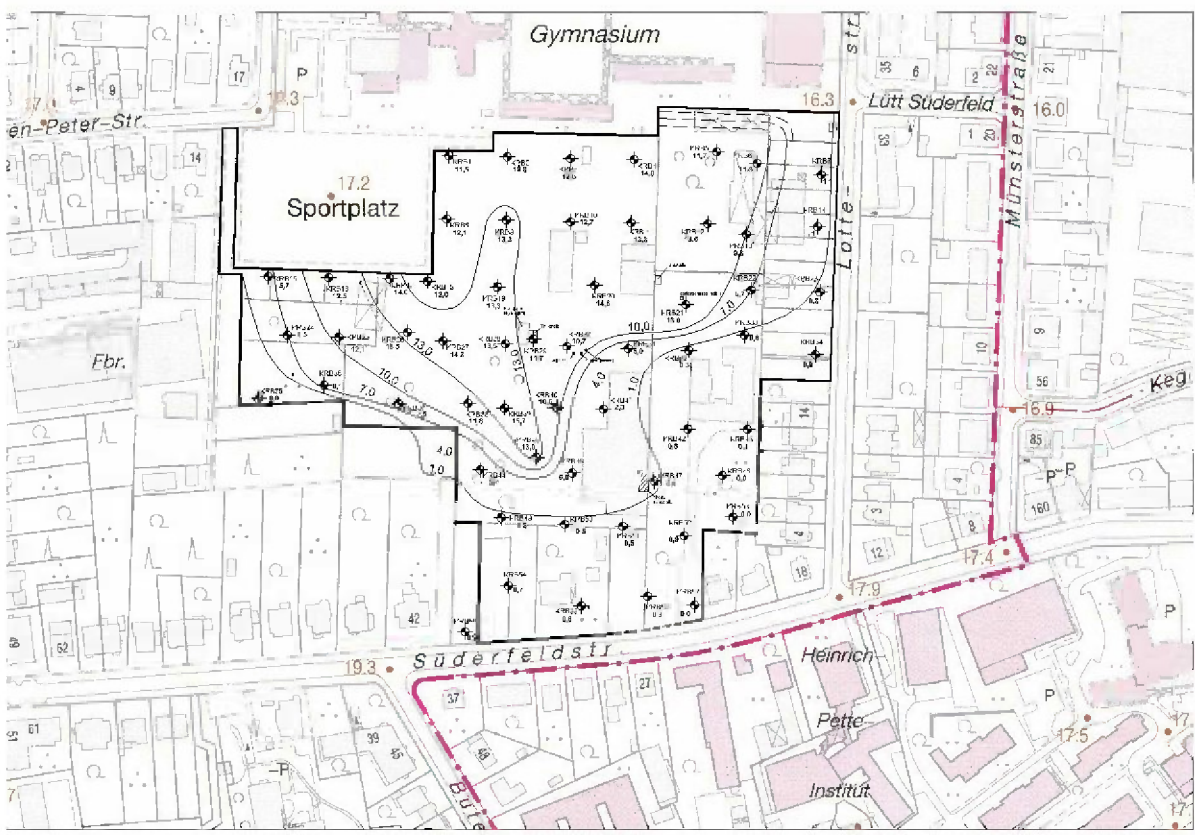
J.H. Burmeister GmbH & Co. KG.
BSU Hamburg, 

(2fach)

(3fach)

ANLAGENVERZEICHNIS

Auffüllungsmächtigkeiten.....	070200-02/9b
Methanverteilung in der Bodenluft.....	070200-02/18b
Prinzipschnitt bautechnische Gassicherung.....	080228-01/09
Exemplarischer Profilschnitt.....	080228-01/116
Bebauungskonzept/Lage Sanierungsbereiche I bis III.....	080228-01/132
Vorgesehene Standorte der Bodenluftabsaugpegel und Kontrollpegel.....	080228-01/133
Lageplan Altlastenhinweiskataster (Stand 21.11.2011).....	080228-01/134
Auszug aus dem Liegenschaftskataster M. 1:1000.....	080228-01/135

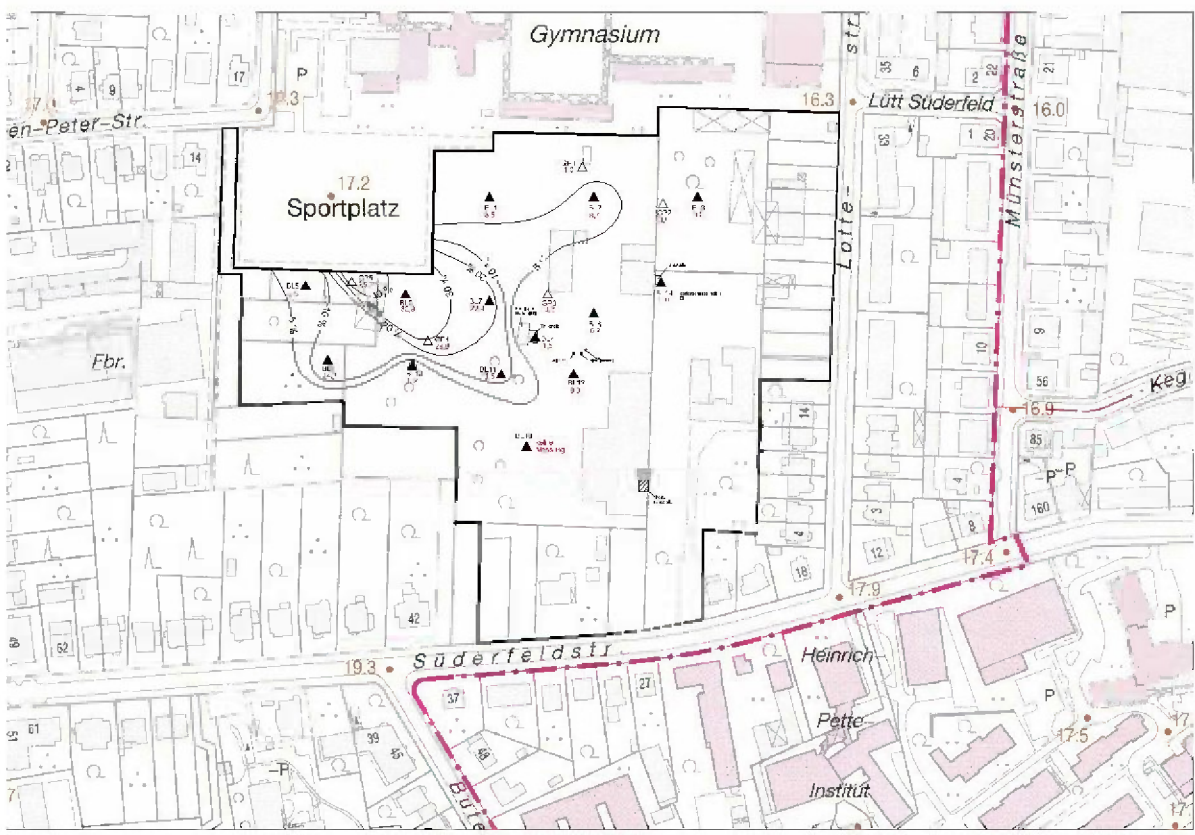


Legende:

- Unterdurchschnitt
- Lage Ansatzpunkt für Anrechnung
- 10.0 Einfließen auf Grundstück

07900000
 07900000
 07900000
 07900000
 07900000

Prof. Dipl.-Ing. RUDOLF ENDERS-Dipl.-Ing. HEINZ ÖHRKOPF INGENIEURBÜRO ENDERS & ÖHRKOPF Postfach 1400 54634 Bad Honnef	
Süderfeldstraße	
Lageplan der 10.0 m² Grundstücke in 1:1000 (siehe auch Aufmaß)	
Maßstab	1:1.000
Blatt	079200-02/9b

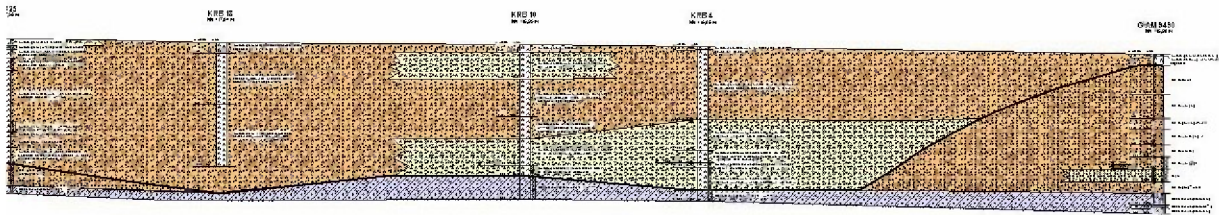


Legende:

- Untersuchungsgebiet
- ▲ CH 17.2
- ▲ CH 16.3
- ▲ CH 16.0
- ▲ CH 16.9
- ▲ CH 17.4
- ▲ CH 17.9
- ▲ CH 17.5
- ▲ CH 19.3
- 20%

Kartographie:
 DGS, Nr. 15540
 DGA, Sachz. 15540
 Bild: Espenlofer
 August 2009

Prof. Dipl.-Ing. RUDOLF ENDERS-Dipl.-Ing. HEINZ ÖHRKOPF (INGENIEURFÜR STRUKTUREN) + (11) + (12) + (13) + (14) + (15) + (16) + (17) + (18) + (19) + (20) + (21) + (22) + (23) + (24) + (25) + (26) + (27) + (28) + (29) + (30) + (31) + (32) + (33) + (34) + (35) + (36) + (37) + (38) + (39) + (40) + (41) + (42) + (43) + (44) + (45) + (46) + (47) + (48) + (49) + (50) + (51) + (52) + (53) + (54) + (55) + (56) + (57) + (58) + (59) + (60) + (61) + (62) + (63) + (64) + (65) + (66) + (67) + (68) + (69) + (70) + (71) + (72) + (73) + (74) + (75) + (76) + (77) + (78) + (79) + (80) + (81) + (82) + (83) + (84) + (85) + (86) + (87) + (88) + (89) + (90) + (91) + (92) + (93) + (94) + (95) + (96) + (97) + (98) + (99) + (100)	
Süderfeldstraße	
Legende: 1:10000 070200-02/18b	



Geotechnical Data Table

Profile	Soil Type	Depth (m)	Unit Weight (kN/m³)	cohesion (kPa)	friction angle (°)	Modulus (kPa)
K101	Topsoil	0 - 0.3	18	10	20	100
		0.3 - 0.5	18	10	20	100
K102	Subsoil	0 - 0.5	18	10	20	100
		0.5 - 1.0	18	10	20	100
K103	Subsoil	0 - 0.5	18	10	20	100
		0.5 - 1.0	18	10	20	100
K104	Subsoil	0 - 0.5	18	10	20	100
		0.5 - 1.0	18	10	20	100
Gravel	Gravel	0 - 0.1	20	0	0	1000
		0.1 - 0.2	20	0	0	1000

Water Table Data

Profile	Depth (m)	Water Table Elevation (m)
K101	0.5	1.5
K102	0.8	1.8
K103	0.6	1.6
K104	0.7	1.7

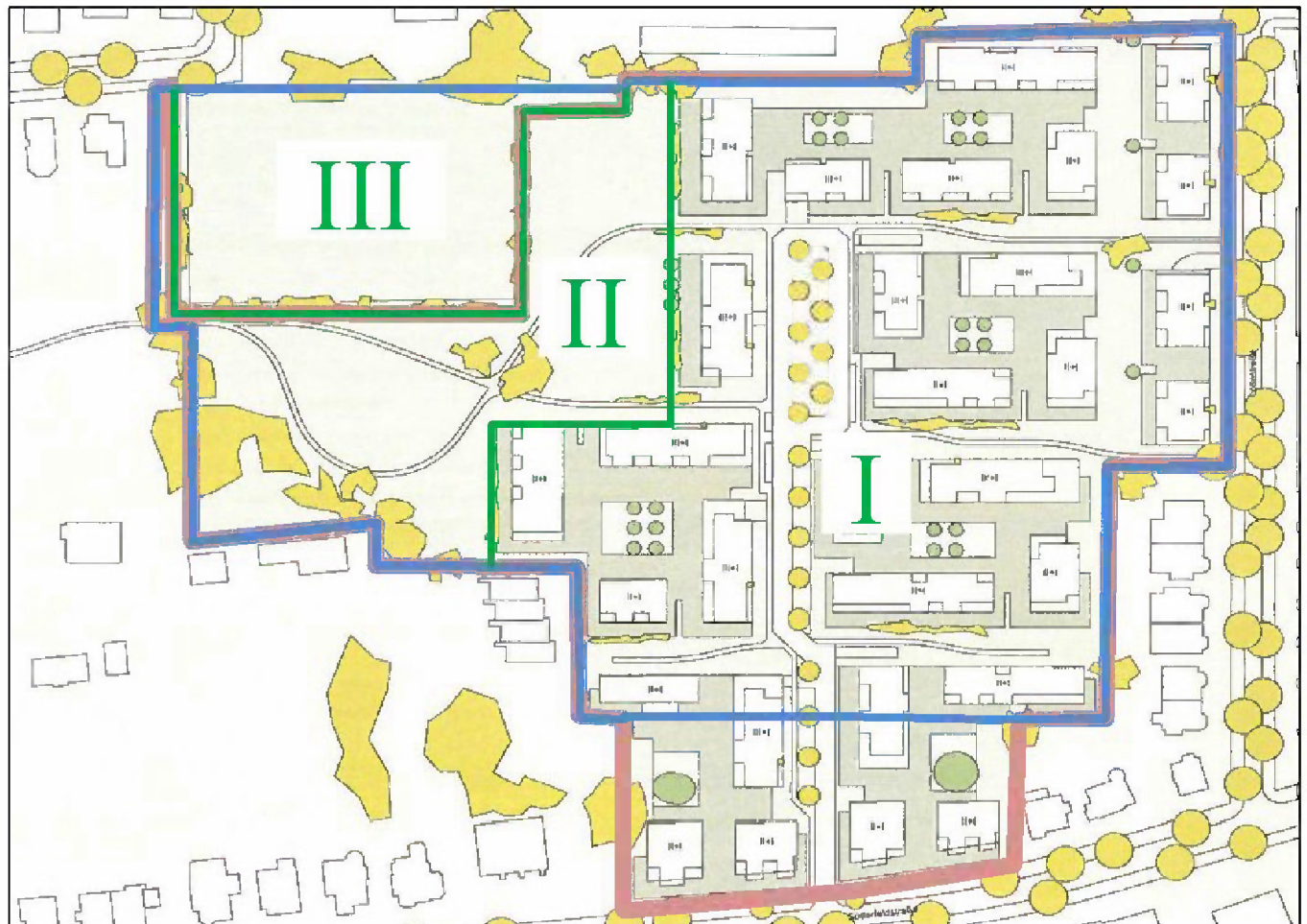
Project Information

KED
 Susterfeldstraße
 10000 Berlin
 Tel: +49 30 250 12 10
 Fax: +49 30 250 12 11
 Email: info@ked.de
 www.ked.de

Project: Susterfeldstraße
 Date: 10.06.2010
 Scale: 1:50
 Drawing No: 080228-01/119

Projekt: Süderfeldstraße, Hamburg-Lokstedt

Bebauungskonzept / Lage Sanierungsbereiche I bis III



— Bereich B-Plan Lokstedt 62

— Sanierungsplangebiet

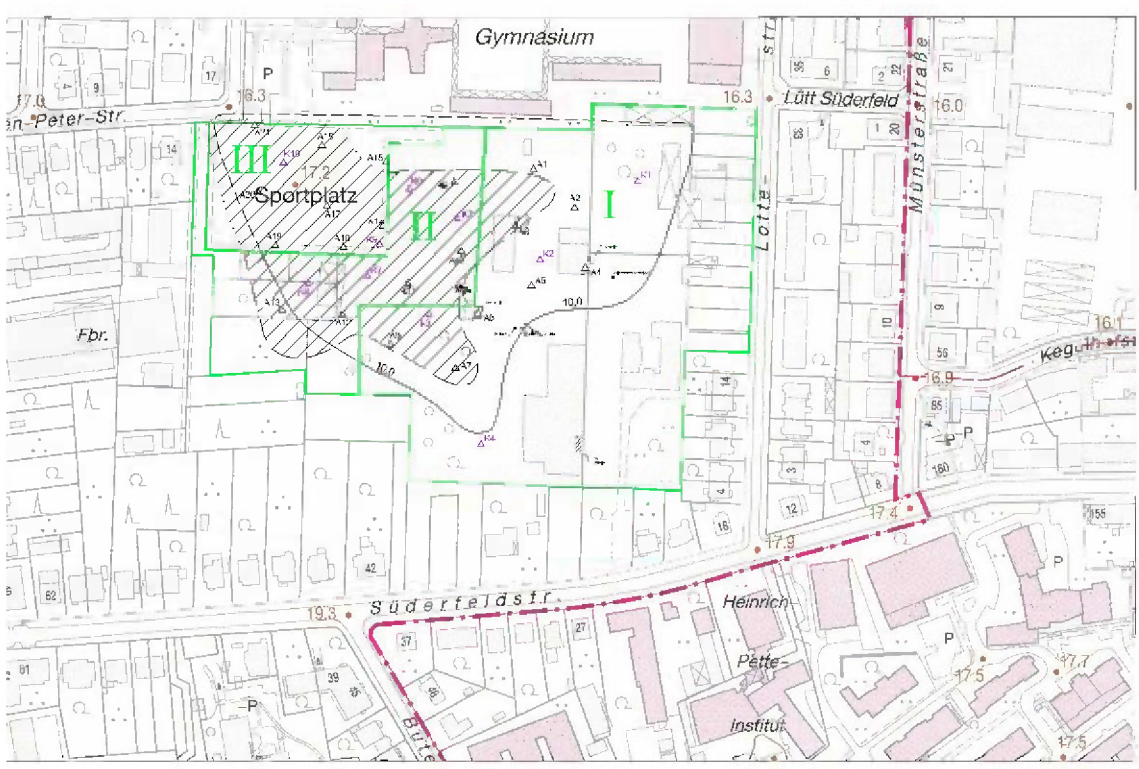
— Sanierungsbereiche I bis III

Bereich geplanter Wohnbebauung = Sanierungsbereich I

Bereich geplanter Grünlage = Sanierungsbereich II

Sportplatz = Sanierungsbereich III

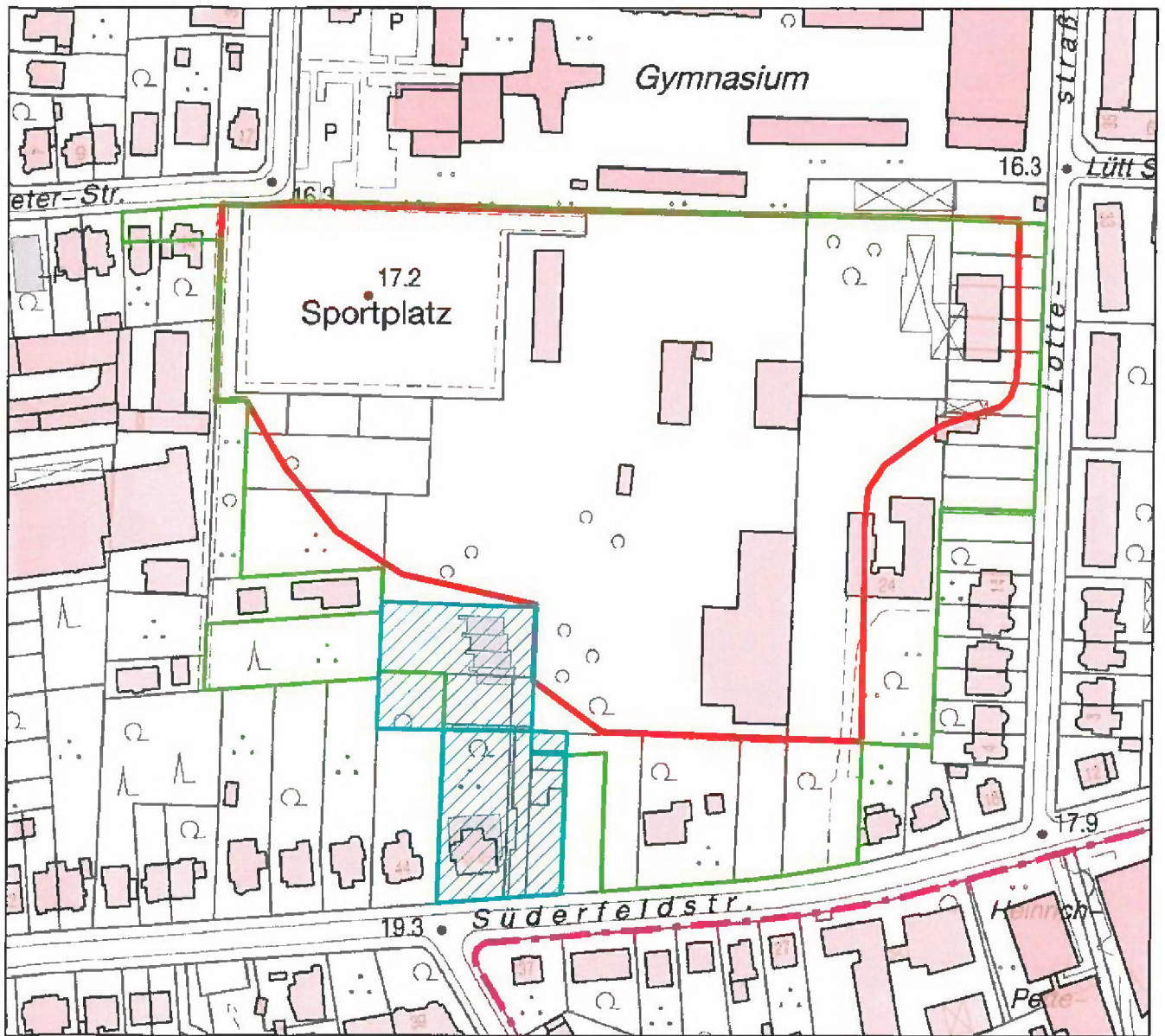







Legendet

- Stadsplanets grænser
 - ■ ■ ■ Stadsplanets område
 - △ 100 m højdepunkter (højdepunkter)
 - △ 100 m højdepunkter (højdepunkter)
 - 10,0 m højdepunkter (højdepunkter)
 - ▨ Højdepunkter (højdepunkter)
- Koordinat
 55° 42' 00" N
 10° 00' 00" E
 1000 m
 1:1000
 2010

Süderfeldstraße	
Tegningens titel og dato Dato: 10/10/2010	
Tegningens nr. 080226-01/133	Tegningens dato 10/10/2010



Legende

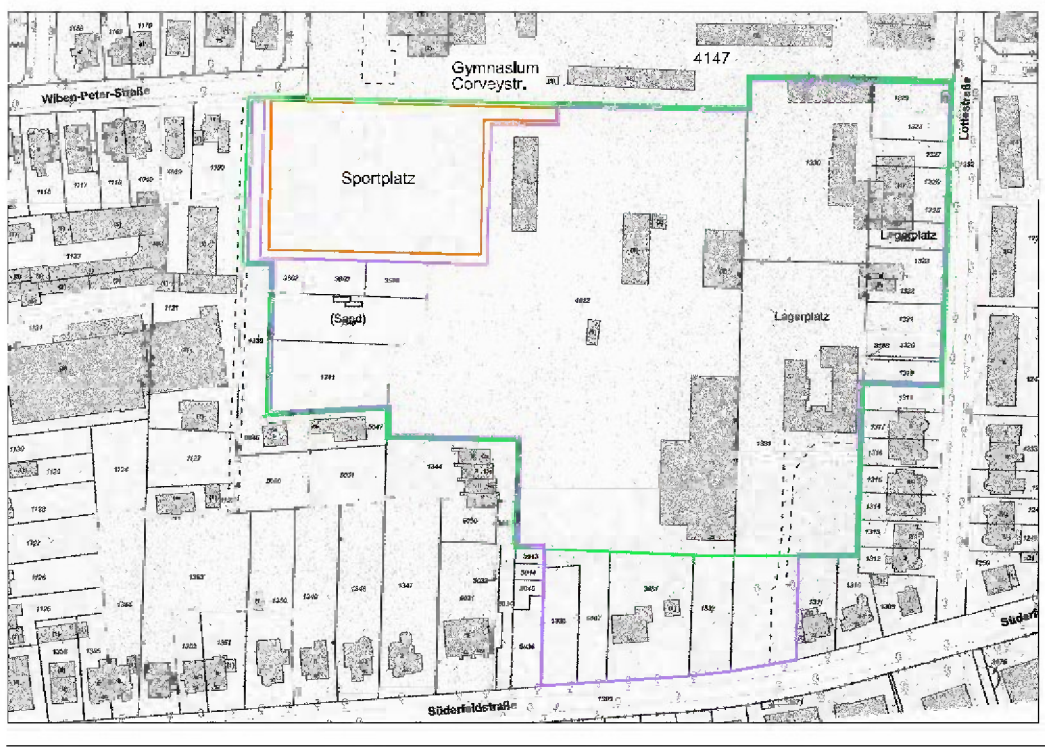
-  Teilfläche erledigt
-  Altstandort FI.-Nr.: 6440-004/02
-  Altablagerungsfläche FI.-Nr.: 6440-004/01



Altablagerung 6440-004/01, Süderfeldstraße,
Altstandort 6440-004/02, Süderfeldstraße,



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Umweltschutz
U 25, Altlasten Boden/Gas



Legende:

- Bereich vorhabenbezogener Bebauungsplan - Entwurf Lokstedt 82
- Sportplatz Gymnasium Conveaystraße
- Sanierungsgebiet gemäß Sanierungsplan

	Fritz Beck 0011440000000000 Christian 18 0000000000000000 000000000000000000000000
Süderfeldstraße	
Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Stand 28.11.2011)	
Blatt: 21/211 Datum:	Maßstab: 1:1.000 Datum:
090228-01/135	