



Büro für Geologie und Umwelt

Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH

Kollastraße 11-13 · D-22529 Hamburg · Tel. 040/54 76 16-0 · Fax 040/54 76 16-16

Wandsbeker Königstraße 62

in

Hamburg-Wandsbek

Ergänzende Bodenuntersuchungen im Bereich des Nordufers der Wandse (Bebauungsplan Wandsbek 81)

Kostenschätzung
für die Oberbodensanierung der Bleiverunreinigung

Auftraggeber: FHH, Behörde für Umwelt und Energie, U23 (ehemals U25)

Auftragsnummer: 2016-1758 – 19.09.2016 / Wö

I. Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----------|
| I. Inhaltsverzeichnis | 1 |
| II. Anlagenverzeichnis | 1 |
| 1. Veranlassung | 1 |
| 2. Vorliegende Unterlagen | 1 |
| 3. Lage, Eigentumsverhältnisse, ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung, Altlasthinweiskataster, Kampfmittelverdacht | 1 |
| 3.1 Lage, Eigentumsverhältnisse, ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung | 1 |
| 3.2 Altlasthinweiskataster | 2 |
| 3.3 Kampfmittelbelastung | 2 |
| 4. Angetroffene Oberboden-Verunreinigung | 2 |
| 5. Kostenschätzung | 3 |
| 5.1 Aufgabenstellung | 3 |
| 5.2 Bodensanierung..... | 5 |
| 5.3 Fachgutachterliche Begleitung..... | 7 |
| 5.4 Zusammenstellung der Kosten | 7 |

II. Anlagenverzeichnis

| | |
|---|------------------------------|
| Lagepläne | 2016-1758 / 1 |
| Übersichtslageplan, M 1 : 5.000 | 2016-1758 / 1.1 |
| Lageplan Rammkernsondierungen und Oberbodenbeprobung vom 06.04.2016 sowie Oberbodenbeprobung vom 15.06.2016; lagegerechte Darstellung der ermittelten Bleigehalte, M 1 : 1.000... | 2016-1758 / 1.2 |
| Beprobungsprotokolle | 2016-1758 / 2 |
| Bohrprofile (Rammkernsondierungen RKS 22 - RKS 26) | 2016-1758 / 2.1.1 bis 2.1.6 |
| Sonstiges | 2016-1758 / 4 ff |
| Fotodokumentation Rammkernsondierungen, Oberbodenbeprobung vom 06.04.2016..... | 2016-1758 / 4, S. 1 und S. 2 |

1. Veranlassung

Im Rahmen der Neuausweisung des Bebauungsplans Wandsbek 81 wurden 2014 auf dem Grundstück Wandsbeker Königstraße 62 Boden- und Bodenluftuntersuchungen durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden im westlichen Bereich des Nordufers der Wandse im Oberboden u. a. deutlich erhöhte Blei- und PAK-Konzentrationen festgestellt (Teilfläche 1, gemäß o. g. Bericht). Da in diesem Bereich künftig der Wanderweg an der Wandse entlang geführt werden soll, wurden weitere Untersuchungen zur Eingrenzung der vertikalen Ausdehnung der o. g. Bodenverunreinigungen sowie weitere Oberbodenuntersuchungen im April und Juni 2016 ausgeführt. Des Weiteren wurden im April 2016 Oberbodenuntersuchungen im Bereich des jetzigen Wanderweges unmittelbar südlich der Südostecke des o. g. Grundstücks durchgeführt (Teilfläche 3).

Unser Büro wurde mit dem Ingenieurvertrag 01/2016/U2508 vom 24.02.2016 von der FHH, BUE, U23 (ehemals U25) beauftragt, basierend auf den o. g. Untersuchungsergebnissen eine Kostenschätzung für erforderliche Bodensanierungsmaßnahmen im Zuge der Herstellung des Wandse-Wanderwegs im o. g. Bereich zu erstellen.

In dem vorliegenden Bericht werden die im Zuge der erforderlichen Bodensanierungsmaßnahme erforderlichen Leistungen (Art / Umfang) stichwortartig zusammengestellt und die daraus resultierenden Kosten grob abgeschätzt.

2. Vorliegende Unterlagen

Folgende Unterlagen lagen vor:

- [1] Bericht zu den Untersuchungen im Bereich des Bebauungsplans Wandsbek 81 in Hamburg-Wandsbek, Wandsbeker Königstraße 62, vom 15.01.2015, Dr. Beißner GmbH
- [2] Bericht Wandsbeker Königstraße 62 in HH-Wandsbek, Ergänzende Bodenuntersuchungen im Bereich des Nordufers der Wandse (Bebauungsplan Wandsbek 81), vom 31.08.2016, BGU GmbH.

3. Lage, Eigentumsverhältnisse, ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung, Altlasthinweiskataster, Kampfmittelverdacht

3.1 Lage, Eigentumsverhältnisse, ehemalige, aktuelle und geplante Nutzung

Das im Privateigentum befindliche Grundstück Wandsbeker Königstraße 62 liegt im Bereich des Bebauungsplan Wandsbek 81. Es wird im Süden von der Wandse und im Westen von der Wandsbeker Königstraße begrenzt. Im Norden grenzen Wohngrundstücke an, im Osten ein Schulgelände.

Für einen Teil des ehemals von einer Großwäscherei und derzeit von der Verwaltung der Firma Iwan Budnikowski GmbH & Co. KG genutzten Grundstücks ist eine Umnutzung als Wohnbebauung geplant (Details s. [1]). Aufgrund dessen wurden 2014 Orientierende Untersuchungen auf o. g. Grundstück durchgeführt.

In diesem Zusammenhang wurden im westlichen Bereich des Nordufers der Wandse im Oberboden u. a. deutlich erhöhte Blei- und PAK-Konzentrationen festgestellt (**Teilfläche 1**, [1]). Da in diesem Bereich künftig der Wanderweg an der Wandse entlang geführt werden soll, wurden weitere Untersuchungen zur Eingrenzung der vertikalen Ausdehnung der o. g. Bodenverunreinigungen erforderlich (Ergebnisse s. [2]).

Das in Anlage 1.1 als **Teilfläche 3 (TF 3)** gekennzeichnete Untersuchungsgebiet liegt im Bereich einer öffentlichen Grünfläche am Wandse-Wanderweg unmittelbar südlich der Südostecke des Grundstücks Wandsbeker Königstraße 62.

3.2 Altlasthinweiskataster

Das Grundstück wird im Altlasthinweiskataster der FHH, BUE, als Altlastverdachtsfläche AHKF-Nr. 7038-056/00 geführt.

3.3 Kampfmittelbelastung

Auskünfte der FHH, BIS, Feuerwehr BIS/F046 (Kampfmittelbelastungskataster, Gefahrenerkundung / Luftbildauswertung) zu noch nicht beseitigten Bombenblindgängern oder vergrabenen Kampfmitteln etc. aus dem II. Weltkrieg lagen nicht vor.

4. Angetroffene Oberboden-Verunreinigung

Gemäß [2] werden im Bereich der **Teilfläche 3** vergleichbar zu den Ergebnissen aus Teilfläche 2 [1] die herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen von allen Schadstoffparametern deutlich unterschritten. **Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist demgemäß in diesem Bereich für die aktuelle Nutzung als Park- und Freizeitanlage nicht zu befürchten.**

Für die **Teilfläche 1** ist [2] zu entnehmen, dass die herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen, mit Ausnahme von Blei, von allen Schadstoffparametern i. d. R. deutlich unterschritten werden. Die **Bleigehalte** sind mit wenigen Ausnahmen als erhöht einzustufen und **überschreiten** insbesondere in den **Teilbereichen TF1-3 und TF1-4** den herangezogenen Prüfwert der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen für Blei von 1.000 mg/kg TS bis

max. um das ca. **8fache** (Details s. [2]). Die Oberbodenmischproben aus den Teilbereichen TF1-3 und TF1-4 weisen für Blei Prüfwertüberschreitungen bis zum 3fachen auf.

Mit den deutlich erhöhten Bleigehalten in den 2014 für die gesamte Teilfläche 1 gewonnenen Oberbodenmischproben von knapp 8.000 mg/kg TS vergleichbare Bleigehalte wurden 2016 nur in einer Einzelprobe aus dem Bereich der Teilfläche TF1-4 (Entnahmetiefe 0,2 m bis 0,8 m u. GOK) nachgewiesen [2].

Die deutlich erhöhten Bleigehalte nehmen zur Tiefe ab. Im Bereich der TF1-4 wurde in den Sanden aus der Entnahmetiefe von 0,8 m bis 1,5 m u. GOK ein vergleichsweise geringer Bleigehalte von 218 mg/kg TS ermittelt. Allerdings wurden im Bereich der TF1-1 und der TF1-3 bis in Tiefen von mindestens 2 m bzw. bis ca. 1,6 m u. GOK noch Bleigehalte zwischen ca. 605 mg/kg TS und 698 mg/kg TS ermittelt [2].

Des Weiteren wurden in Teilbereichen (hier **Teilbereiche TF1-4 und TF1-5**) mit den 2014 (für die gesamte Teilfläche 1 ermittelten) vergleichbare Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (**PAK, EPA**) sowie des Einzelparameters **Benzo(a)pyren** festgestellt (Details s. [2]). Der herangezogene **Prüfwert der BBodSchV** (Park- und Freizeitanlagen) für **Benzo(a)pyren** von 10 mg/kg TS wird jedoch noch **deutlich unterschritten**.

Aufgrund der vorliegenden z. T. deutlich erhöhten Bleigehalte ist, zumindest in Teilbereichen der Teilfläche 1, bei einer Nutzung als Park- und Freizeitfläche eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit nicht auszuschließen.

5. Kostenschätzung

5.1 Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan Wandsbek 81 wird neu ausgewiesen. In diesem ist vorgesehen, dass im derzeit noch zum Grundstück Wandsbeker Königstraße 62 gehörenden westlichen Bereich des Nordufers der Wandse (Teilfläche 1) künftig der Wanderweg an der Wandse entlang geführt werden soll. Da hier im Oberboden erhöhte, mit der geplanten Nutzung nicht vereinbare Verunreinigungen durch Blei festgestellt wurden (Teilbereiche TF1-3 und TF1-4), besteht Sanierungsbedarf.

Im Hinblick auf die **geplante Nutzung** der o. g. **Teilfläche 1 als Park- und Freizeitanlage**, ist in o. g. Teilbereichen TF1-3 und TF1-4 vor der Umnutzung mittels Bodenaustauschmaßnahmen, d. h.

- Aufnahme des verunreinigten Bodens bis mindestens **0,35 m u. GOK** sowie **Einbringen einer Grabesperre**, Auftrag von schadstofffreiem Boden, Aufbringen einer dichten Pflanzdecke (**Variante 1**)

oder

- Aufnahme des verunreinigten Bodens bis **1 m u. GOK (ohne Grabesperre)**, Auftrag von schadstofffreiem Boden, Aufbringen einer dichten Pflanzdecke (**Variante 2**)

dafür Sorge zu tragen, dass ein Direktkontakt der Parknutzer mit dem bleibelasteten Oberboden unterbunden wird.

Alternativ kann, sofern bautechnisch möglich, auch nur

- ein Auftrag von mindestens 0,35 m schadstofffreiem Boden einschl. Einbringen einer Grabesperre (mindestens 0,35 m) sowie das Herstellen einer dichten Pflanzdecke bzw.
- ein Auftrag von mindestens 1 m schadstofffreiem Boden ohne Einbringen einer Grabesperre (mindestens 0,35 m) sowie das Herstellen einer dichten Pflanzdecke

erfolgen.

Da zum derzeitigen Zeitpunkt keine Kenntnisse zur Umsetzung der geplanten Herrichtung des o. g. Wanderweges vorliegen, sollen auftragsgemäß in der **folgenden Kostenschätzung** die beiden erstgenannten Sanierungsvarianten 1 und 2 (**Bodenaustausch bis 0,35 m bzw. 1 m u. GOK**, s. o.) berücksichtigt werden. Sofern sich im Zuge der weiteren Planungen für den Wandse-Wanderweg herauskristallisieren sollte, dass anstelle eines Bodenaustausches nur der Auftrag von schadstofffreiem Boden etc. erforderlich wird, können auf Basis der dann vorliegenden Planungsunterlagen sowie der für diese Kostenschätzung zusammengestellten Daten auch die Kosten für die Variante/n „Bodenauftrag“ Kosten grob abgeschätzt werden.

In den folgenden Kapiteln werden die für die Kostenschätzung herangezogenen Kalkulationsgrundlagen (Bodenaushub, Bodeneinbau, Entsorgungskosten, Arbeitsschutz) genannt und erläutert. Die erhobenen Massen und Kosten werden tabellarisch zusammengestellt.

Kosten für ggf. erforderliche technische Sicherungsmaßnahmen für die Standsicherheit der Böschung sowie ggf. am Böschungsfuß erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen werden vereinbarungsgemäß nicht berücksichtigt.

5.2 Bodensanierung

Im Folgenden werden auf Basis der vorliegenden Daten [1] und [2] alle für die Sanierung / Entsorgung relevanten Ergebnisse, getroffenen Annahmen und Konsequenzen zusammengestellt:

- **horizontale Ausdehnung** der relevanten **Blei-Verunreinigung** (s. Anlage 1.2):
 - Teilbereich TF1-3: ca. 130 m²
 - Teilbereich TF1-4: ca. 130 m²
 - Gesamtfläche: ca. 260 m²
- **vertikaler Bodenaustausch:**
 - **Variante 1** bis 0,35 m u. GOK
 - **Variante 2** bis 1,0 m u. GOK
- max. **Schadstoffgehalte im Boden:**
 - 7.950 mg/kg TS Blei (Einzelprobe)
- **Bodenaufbau** (im Schadensbereich, [2]):

Auffüllung:

 - **aufgefüllte Mutterböden** (Feinsande, humos bis stark humos), die vereinzelt anthropogene Beimengungen wie Ziegel-/Betonreste, Glas-/Keramik-/Porzellanscherben, Schlacke, Holzkohle und / oder Metallreste führen und
 - **aufgefüllte Sande** (Fein- bis Mittelsand), die ebenfalls i. d. R. vereinzelt Ziegel-/Betonreste, Holzkohle und / oder Schlacke führen.

Gewachsene Böden:

 - lokal bis **max. 4,1 m u. GOK wasserführende Fein-/Mittelsande**, z. T. mit eingeschalteten Geschiebemergellagen
 - bis zur **max. Endteufe von 4,3 m u. GOK** i. d. R. **Geschiebemergel, lagenweise sandig**.
- **Grundwasser:**
 - Bei den im April 2016 durchgeführten Untergrunderkundungen wurde im Bereich der Teilfläche 1 oberflächennahes Grundwasser nach Bohrende ab min. 1,6 m u. GOK bzw. max. 3,1 m u. GOK bzw. ab NN +5,22 m bis NN +6,34 m gemessen.
- **Erdaushub:**
 - **Variante 1:** auf einer Fläche von **ca. 300 m²** (inkl. ca. 40 m² für die Böschung) wird ein Bodenaustausch bis in eine Tiefe von 0,35 m u. GOK inkl. Einbau einer Grabesperre erforderlich.
 - **Variante 2:** auf einer Fläche von **ca. 350 m²** (inkl. ca. 90 m² für die Böschung) wird ein Bodenaustausch bis in eine Tiefe von 1 m u. GOK erforderlich; der Einbau einer Grabesperre ist bei dieser Variante nicht notwendig.
- **Kampfmittelfreigabe:**
 - Der Baugrund ist angabegemäß aus kampfmitteltechnischer Sicht noch nicht freigegeben. Eine Kampfmittelfreigabe durch eine bei der FHH, Behörde für Inneres, Feuerwehr, Kampfmittelräumdienst, zugelassene Fachfirma ist erforderlich.

- **Baugrube:**

- Herstellen einer Böschung (45°)
- Nord-Süd-Erstreckung ca. 6 m bis 7 m (zzgl. Baugrubenböschung)
- Ost-West-Erstreckung ca. 40 m (zzgl. Baugrubenböschung)
- Ggf. erforderliche Sicherungsmaßnahmen für die Standsicherheit der Böschung werden vereinbarungsgemäß nicht berücksichtigt

- **Wasserhaltung (Grundwasser):**

- aufgrund der Wasserstände ab ca. 1,6 m u. GOK und der maximalen Aushubtiefe von 1 m u. GOK nicht erforderlich (Ausnahme ggf. Böschungsfuß, s. u.)
- bei einem Bodenaustausch bis ca. 1 m u. GOK am Böschungsfuß ggf. erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen werden vereinbarungsgemäß nicht berücksichtigt

- **Arbeitsschutz:**

- Schwarz-Weiß-Bereiche sind einzurichten; persönlicher Arbeitsschutz ist erforderlich; Gefährdungsbeurteilung einschl. Arbeits- und Sicherheitsplan muss erstellt werden

- **Aushubmassen / Entsorgung / Deklarationsanalytik:**

Die unten angegebenen Massen für die einzelnen Bodenchargen wurden entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand ([1] und [2]) grob abgeschätzt:

- **anfallender Bodenaushub** (inkl. Baugrubenböschung):

Variante 1 (Aushub bis 0,35 m u. GOK):

| | | | |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| Teilbereiche TF1-3, TF1-4: | $260 \text{ m}^2 \times 0,35 \text{ m}$ | = | 91 m ³ |
| Baugrubenböschung: | $0,35 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} / 2 \times 92 \text{ m}$ | = | ca. 6 m ³ |
| Gesamt: | | | ca. 100 m³ |

Variante 2 (Aushub bis 1 m u. GOK):

| | | | |
|----------------------------|--|---|------------------------------|
| Teilbereiche TF1-3, TF1-4: | $260 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ m}$ | = | 260 m ³ |
| Baugrubenböschung: | $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} / 2 \times 92 \text{ m}$ | = | 46 m ³ |
| Gesamt: | | | ca. 310 m³ |

- **Entsorgung bleiverunreinigter Bodenaushub:**

Variante 1: $100 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ t} / \text{m}^3 = \mathbf{180 \text{ t}}$

Variante 2: $310 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ t} / \text{m}^3 = \mathbf{ca. 560 \text{ t}}$

5.3 Fachgutachterliche Begleitung

Im Vorwege, während sowie nach Abschluss der Bodensanierung werden fachgutachterliche Planungs- und Überwachungsleistungen einschließlich einer Dokumentation der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Im Folgenden werden die anfallenden Leistungen stichwortartig zusammengestellt:

- **Planungsleistungen:**

- Gewinnen von Bodenmischproben für die Deklarationsanalytik, z. B. mittels Baggerschürfen
- Sanierungsplanung / Erstellen Sanierungskonzept
- Erstellen Gefährdungsbeurteilung, Arbeits- und Sicherheitsplan gem. TRGS 524 / BGR 128
- Abstimmung der Sanierungsmaßnahmen / Arbeitsschutz mit den zuständigen Behörden
- Beteiligung an der Ausschreibung (Ergänzung der Leistungsbeschreibung sowie des Leistungsverzeichnisses für den Bodenaustausch), Beteiligung an der Vergabe

- **Überwachungsleistungen:**

- Begleitung und Überwachung der Sanierungsmaßnahmen
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

- **Chemische Analytik:**

- Deklarationsanalytik an einer Bodenmischprobe für die Entsorgung des Aushubmaterials (Parameterumfang gem. LAGA sowie Deponieverordnung)

5.4 Zusammenstellung der Kosten

Im Folgenden werden die Kosten für die in Kapitel 5.2 und 5.3 genannten, erforderlichen Leistungen jeweils für die Variante 1 und Variante 2 abgeschätzt.

Variante 1, Kostenschätzung Wandsbeker Königstraße 62 für die Oberbodensanierung (Bleiverunreinigung), Bodenaustausch bis 0,35 m u. GOK

| Pos. | Menge | Einheit | Gewerk | NEP (€) | GP (€) |
|---|-------|----------|--|----------|------------------|
| 1 Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutz | | | | | |
| 1.1 Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutz | | | | | |
| 1.1.1 | 1 | pauschal | Baustelleneinrichtung und -räumung für alle angebotenen Leistungen, inkl. Vorhalten für 1 Woche | 2.000,00 | 2.000,00 |
| 1.1.2 | 300 | m² | Bewuchs roden, abtransportieren und entsorgen (ohne Sträucher, Bäume) | 2,50 | 750,00 |
| 1.1.3 | 20 | Stck. | Sträucher inkl. Wurzelwerk roden, abtransportieren und entsorgen (Höhe 100 bis 200 cm) | 26,50 | 530,00 |
| 1.1.4 | 6 | Stck. | Bäume im Stück fällen, Wurzelstock roden, zerkleinern, abtransportieren und entsorgen (Durchmesser 0,3 m bis 0,5 m) | 250,00 | 1.500,00 |
| 1.1.5 | 6 | Stck. | Bäume im Stück fällen, Wurzelstock roden, zerkleinern, abtransportieren und entsorgen (Durchmesser 0,5 m bis 1 m) | 300,00 | 1.800,00 |
| 1.1.6 | 1 | pauschal | Schwarz-Weiß-Anlage mit Fäkalientank liefern, aufbauen, wieder abbauen u. abtransportieren, inkl. Vorhalten für 1 Woche | 4.000,00 | 4.000,00 |
| 1.1.7 | 1 | pauschal | Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für das Personal: Einwegschutzhandschuh Kat. 3, Typ 3/4, Einwegschutzhandschuh, Atemschutz (Filter P2) liefern u. einsetzen, entsorgen, für den Zeitraum von 1 Woche | 700,00 | 700,00 |
| Summe -1.1- | | | | | |
| Summe - 1 - gesamt | | | | | 11.280,00 |
| 2 Baubegleitende Kampfmittelräumung | | | | | |
| 2.1 Baubegleitende Kampfmittelräumung | | | | | |
| 2.1.1 | 3 | Tage | Baubegleitende Kampfmittelräumung, inkl. An- und Abfahrt | 440,00 | 1.320,00 |
| 2.1.2 | 1 | Stck. | Dokumentation / Bericht | 100,00 | 100,00 |
| Summe -2.1- | | | | | |
| Summe - 2 - gesamt | | | | | 1.420,00 |
| 3 Bodenaustausch | | | | | |
| 3.1 Bodenaustausch / Bodenabtrag bis ca. 0,35 m u. GOK, Wiederverfüllung im Bereich einer Böschung | | | | | |
| 3.1.1 | 100 | m³ | Bodenaustausch lösen und laden (Böschungsbereich) | 3,50 | 350,00 |
| 3.1.2 | 180 | t | Abtransport / Entsorgung belasteter Bodenaustausch, Dep.-Kl. I (DepVO); Bleigehalte ca. 1.100 mg/kg TS bis 3.000 mg/kg TS, ggf. einzulagern als gefährlicher Abfall (in Abhängigkeit von der Deklarationsanalytik) | 40,00 | 7.200,00 |
| 3.1.3 | 100 | m³ | Liefern, Einbau Mutterboden (Böschungsbereich) | 45,00 | 4.500,00 |
| 3.1.4 | 50 | m³ | Zulage zu Pos. 3.1.3, Einbau in Handarbeit | 15,00 | 750,00 |
| 3.1.5 | 300 | m² | Liefern, Einbau Geovlies als Grabesperre | 3,00 | 900,00 |
| 3.1.6 | 300 | m² | Oberboden ansäen | 1,50 | 450,00 |
| Summe -3.1- | | | | | |
| Summe - 3 - gesamt | | | | | 14.150,00 |

Variante 1, Kostenschätzung Wandsbeker Königstraße 62 für die Oberbodensanierung (Bleiverunreinigung), Bodenaustausch bis 0,35 m u. GOK

| Pos. | Menge | Einheit | Gewerk | NEP (€) | GP (€) |
|--|--------------------------------------|---------|--|----------|------------------|
| 4 | Fachgutachterliche Begleitung | | | | |
| 4.1 | Fachgutachterliche Begleitung | | | | |
| 4.1.1 | 1 | Stück | Sanierungsplanung (Boden) einschl. Gewinnung einer Bodenmischprobe für die Deklarationsanalytik etc., Deklarationsanalytik, Abstimmung mit den zuständigen Behörden, Beteiligung an der Ausschreibung, Koordination / Projektsteuerung | 5.500,00 | 5.500,00 |
| 4.1.2 | 1 | Stück | Gefährdungsbeurteilung, Arbeits- und Sicherheitsplan, Abstimmen mit der zuständigen Behörde | 1.800,00 | 1.800,00 |
| 4.1.3 | 1 | Stück | Abfallrechtliches Genehmigungsverfahren (Beantragen Erzeugernummer, elektronischer Entscheidungsnachweis, Signieren der Begleitscheine etc.) für gefährliche Abfälle | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 4.1.4 | 5 | Tage | Begleitung / Überwachung der Bodensanierung | 680,00 | 3.400,00 |
| 4.1.5 | 1 | Stück | Dokumentation der erfolgten Bodensanierung | 1.800,00 | 1.800,00 |
| Summe 4.1. | | | | | |
| Summe - 4 - gesamt | | | | | 13.500,00 |
| Gesamtkosten 1 bis 4 (netto) | | | | | |
| zzgl. 20% Unvorhergesehenes (netto) | | | | | 40.350,00 |
| Kostenschätzung Variante 1 (netto) | | | | | 8.070,00 |
| | | | | | 48.420,00 |

Variante 2, Kostenschätzung Wandsbeker Königstraße 62 für die Oberbodensanierung (Bleiverunreinigung), Bodenaustausch bis 1,0 m u. GOK

| Pos. | Menge | Einheit | Gewerk | NEP (€) | GP (€) |
|---|-------|----------|--|----------|------------------|
| 1 Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutz | | | | | |
| 1.1 Baustelleneinrichtung, Arbeitsschutz | | | | | |
| 1.1.1 | 1 | pauschal | Baustelleneinrichtung und -räumung für alle angebotenen Leistungen, inkl. Vorhalten für 2 Wochen | 2.500,00 | 2.500,00 |
| 1.1.2 | 350 | m² | Bewuchs roden, abtransportieren und entsorgen (ohne Sträucher, Bäume) | 2,50 | 875,00 |
| 1.1.3 | 20 | Stck. | Sträucher inkl. Wurzelwerk roden, abtransportieren und entsorgen (Höhe 100 bis 200 cm) | 26,50 | 530,00 |
| 1.1.4 | 6 | Stck. | Bäume im Stück fällen, Wurzelstock roden, zerkleinern, abtransportieren und entsorgen (Durchmesser 0,3 m bis 0,5 m) | 250,00 | 1.500,00 |
| 1.1.5 | 6 | Stck. | Bäume im Stück fällen, Wurzelstock roden, zerkleinern, abtransportieren und entsorgen (Durchmesser 0,5 m bis 1 m) | 300,00 | 1.800,00 |
| 1.1.6 | 1 | pauschal | Schwarz-Weiß-Anlage mit Fäkalientank liefern, aufbauen, wieder abbauen u. abtransportieren, inkl. Vorhalten für 1 Woche | 4.000,00 | 4.000,00 |
| 1.1.7 | 1 | pauschal | Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für das Personal: Einwegschutzzug Kat. 3, Typ 3/4, Einweghandschuh, Atemschutz (Filter P2) liefern u. einsetzen, entsorgen, für den Zeitraum von 2 Wochen | 1.400,00 | 1.400,00 |
| Summe -1.1- | | | | | |
| Summe - 1 - gesamt | | | | | 12.605,00 |
| 2 Baubegleitende Kampfmittelräumung | | | | | |
| 2.1 Baubegleitende Kampfmittelräumung | | | | | |
| 2.1.1 | 6 | Tage | Baubegleitende Kampfmittelräumung, inkl. An- und Abfahrt | 440,00 | 2.640,00 |
| 2.1.2 | 1 | Stck. | Dokumentation / Bericht | 100,00 | 100,00 |
| Summe -2.1- | | | | | |
| Summe - 2 - gesamt | | | | | 2.740,00 |

Variante 2, Kostenschätzung Wandsbeker Königstraße 62 für die Oberbodensanierung (Bleiverunreinigung), Bodenaustausch bis 1,0 m u. GOK

| Pos. | Menge | Einheit | Gewerk | NEP (€) | GP (€) |
|---|-------|----------------|--|----------|------------------|
| 3 Bodenaustausch | | | | | |
| 3.1 Bodenaushub / Bodenabtrag bis ca. 1 m u. GOK, Wiederverfüllung im Bereich einer Böschung | | | | | |
| 3.1.1 | 310 | m ² | Bodenaushub lösen und laden (Böschungsbereich) | 3,50 | 1.085,00 |
| 3.1.2 | 560 | t | Abtransport / Entsorgung belasteter Bodenaushub, Dep.-Kl. I (DepVD); Bleigehalte ca. 1.100 mg/kg TS bis 3.000 mg/kg TS, ggf. einzustufen als gefährlicher Abfall (in Abhängigkeit von der Deklarationsanalytik) | 40,00 | 22.400,00 |
| 3.1.3 | 210 | m ² | Liefern, Einbau und lagenweises Verdichten von Sand (F1-Material) | 22,00 | 4.620,00 |
| 3.1.4 | 100 | m ³ | Zulage zu Pos. 3.1.3, Einbau in Handarbeit | 15,00 | 1.500,00 |
| 3.1.5 | 100 | m ³ | Liefern, Einbau Mutterboden (Böschungsbereich) | 45,00 | 4.500,00 |
| 3.1.6 | 50 | m ³ | Zulage zu Pos. 3.1.5, Einbau in Handarbeit | 15,00 | 750,00 |
| 3.1.7 | 350 | m ² | Oberboden ansäen | 1,50 | 525,00 |
| Summe -3.1- | | | | | 35.380,00 |
| Summe - 3 - gesamt | | | | | 35.380,00 |
| 4 Fachgutachterliche Begleitung | | | | | |
| 4.1 Fachgutachterliche Begleitung | | | | | |
| 4.1.1 | 1 | Stück | Sanierungsplanung (Boden) einschl. Gewinnung einer Bodenmischprobe für die Deklarationsanalytik etc., Deklarationsanalytik, Abstimmung mit den zuständigen Behörden, Beteiligung an der Ausschreibung, Koordination / Projektsteuerung | 5.500,00 | 5.500,00 |
| 4.1.2 | 1 | Stück | Gefährdungsbeurteilung, Arbeits- und Sicherheitsplan, Abstimmen mit der zuständigen Behörde | 1.800,00 | 1.800,00 |
| 4.1.3 | 1 | Stück | Abfallrechtliches Genehmigungsverfahren (Beantragen Erzeugernummer, elektronischer Entsorgungsnachweis, Signieren der Begleitscheine etc.) für gefährliche Abfälle | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 4.1.4 | 10 | Tage | Begleitung / Überwachung der Bodensanierung | 680,00 | 6.800,00 |
| 4.1.5 | 1 | Stück | Dokumentation der erfolgten Bodensanierung | 1.800,00 | 1.800,00 |
| Summe -4.1- | | | | | 16.900,00 |
| Summe - 4 - gesamt | | | | | 16.900,00 |
| Gesamtkosten 1 bis 4 (netto) | | | | | |
| | | | | | 67.625,00 |
| zzgl. 20% Unvorhergesehenes (netto) | | | | | |
| | | | | | 13.525,00 |
| Kostenschätzung Variante 2 (netto) | | | | | |
| | | | | | 81.150,00 |

Wie den beiden Kostenaufstellungen zu entnehmen ist, liegen die **Kosten** für die

- **Sanierungsvariante 1** (Bodenaustausch bis 0,35 m u. GOK, Einbringen einer Grabesperre) inkl. 20 % für Unvorhergesehenes **grob geschätzt** bei **ca. € 50.000,-- (netto)**
- **Sanierungsvariante 2** (Bodenaustausch bis 1,0 m u. GOK, ohne Grabesperre) inkl. 20 % für Unvorhergesehenes **grob geschätzt** bei **ca. € 80.000,-- (netto)**.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH


Ulrike Wößner

Verteiler:

- FHH, Behörde für Umwelt und Energie,
Frau Fauck, U2308

2fach