

Vorlage Nr. 18/495 - S
für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und
Energie
am 05. Februar 2015

Dedesdorfer Platz - Dioxinsanierung

A. Problem

Nach einem intensiven Diskussionsprozess im „Nichtständigen Fachausschuss Dedesdorfer Platz“ zur Entwicklung der ehemaligen Sportanlage (Anlage 1) hat der Beirat Walle - nach Erörterung in der Immobilienkommission - am 2.4.2014 einen Beschluss (Anlage 2) gefasst. Der Beirat sieht in dem vorliegenden, abgestimmten Entwurf eine gute Grundlage dafür, auf dem ehemaligen Sportplatz im Gesamtkonzept mit umgebenden Flächen eine städtebaulich funktionierende Lösung, sowie einen neuen Quartiersplatz zu schaffen und das Projekt in das Städtebauförderungsprogramm „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren – Walle“ zu integrieren.

Auf Basis des städtebaulichen und freiräumlichen Konzeptes sollen u.a. folgende Planungsbestandteile in der weiteren Bearbeitung berücksichtigt werden:

- Gestaltung der Freiflächen unter Ausschluss motorisierten Durchgangsverkehrs
- Entwicklung eines Wohnstandortes mit einem Anteil geförderten Wohnraums
- Errichtung eines Ersatzobjektes für das Vereinsheim
- Berücksichtigung für sozialorientierte Projekte sowie genossenschaftliche und innovative Wohnformen
- Vollständige Dioxinentsorgung
- Umfassende Berücksichtigung der Anwohnerinteressen im weiteren Planungs- und Umsetzungsprozess
- Parkraum und Mobilitätskonzept

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr hat dem Beirat zugesichert, alle im Beiratsbeschluss formulierten Aspekte, Forderungen und Anregungen im weiteren Planungsprozess aufzugreifen, sorgfältig zu bearbeiten und zu erörtern.

Zwischenzeitlich sind die beiden Berliner Büros BARarchitekten mit der städtebaulichen Präzisierung sowie das Büro atelier le Balto für die Freiraumplanung beauftragt worden. Im Winter 2015 soll die Abstimmung zur Freiraumplanung mit einem Workshop beginnen. Neben der Freiraumplanung auf der ursprünglichen Sportanlage Dedesdorfer Platz ist auch die westlich davon gelegene Dreiecksfläche am Steffensweg / Bremerhavener Straße Bestandteil der Planung.

Der Zeitplan (Anlage 3) für die Freiraumplanung und Herstellung des neuen Quartierplatzes, einschließlich aller Wegebeziehungen sowie der Dreiecksfläche am Steffensweg und der Öffnung des Schulgeländes ist eng gesteckt. Ende März 2015 soll der Planungsprozess (auch der Randbereiche des Platzes mit Integration einer Regenwasserrückhaltung im Rahmen der K.L.A.S. - Projektes in Zusammenarbeit mit einem Wasserbauingenieur) mit öffentlicher Beteiligung abgeschlossen sein.

Danach sind folgende Schritte geplant:

- Deputationsvorlage
- Ausschreibung
- Erarbeitung eines Nutzungskonzeptes für den zukünftigen Quartiersplatz unter Beteiligung aller zukünftigen Nutzer
- Ab Juli 2015 Ausführung der Grundstruktur / Bodenbelag etc., Weiterentwicklung mit Beteiligungsmöglichkeiten der Anwohner und Vorschläge für einen zeitnah, gemeinsam mit Initiativen und Anrainern vor Ort realisierbaren Abschnitt/Bereich des neu zu gestaltenden Freiraumes (1. Baustein).

Ein Problem stellt die Dioxinbelastung der ehemaligen Sportanlage sowie z.T. der angrenzenden Grünflächen dar: Die ehemalige Sportanlage (BSV) und das angrenzende Bunkergrundstück zählen zu den Kieselrot-Flächen in Bremen und sind im Interesse einer zeitnahen Umsetzung des Projektes schnellstmöglich durch Bodenaustausch und sachgerechte Entsorgung der kontaminierten Materialien zu sanieren, damit der Bau des neuen Quartierplatzes im Sommer 2015 erfolgen kann und der Platz wieder für kulturelle und soziale Aktivitäten dem Stadtteil Walle zur Verfügung steht. Damit sollen auch wesentliche Grundlagen für die Aufstellung eines Bebauungsplanes geschaffen werden. Ursache für die Schadstoffbelastung ist das

dioxinhaltige Baumaterial „Kieselrot“, das bei der ersten umfassenden Überholung des Sportplatzes im Jahre 1961 verwendet wurde und von dem Reste in den unteren Schichten des Platzes verblieben sind.

B. Lösung

Das Ingenieurgeologische Büro „underground“ (Bremen) hat am 15.11.2012 – ergänzend zu bisherigen Gutachten - eine Massen- und Kostenschätzung für die Kieselrotsanierung im Bereich der Sportanlage Dedesdorfer Str. durchgeführt (s. Anlage 4). Zusätzlich wurde auch das angrenzende Bunkergrundstück westlich der Schule Vegesacker Str. begutachtet (16.1.2014) (Anlage 5).

Die Analyse und das Sanierungskonzept stellen sich wie folgt dar:

1. Sportplatzfläche

Erstmalig wurde im Juli 2010 auf Veranlassung des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr eine orientierende Dioxinuntersuchung im Bereich der Sportanlage durchgeführt und im Juni 2011 die Belastung der Oberfläche genauer untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass im oberen Teil der überwiegend aus Bauschutt bestehenden Tragschicht vereinzelt Kieselrotreste mit Belastungen bis zu 16.000 ng I-TEq/kg auftreten. Diese Tragschicht bildet die Basis für den Flächenaufbau und beginnt in Tiefen von 3,5 cm und 8cm unter der Oberfläche. Die über den Kieselrotresten liegende Schlacke wies Werte mit 460 ng I-TEq/kg TM auf der Sportfläche und Werte im Bereich der ehemaligen Weitsprunganlage von 1.100 ng I-TEq/kg TM auf. Zum Vergleich: für Wohngebiete sowie für Park- und Freizeitanlagen beträgt der Maßnahmenwert der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Direktpfad Boden-Mensch 1.000 ng TEq /kg TM. Um Erkenntnisse über die Belastungen der randlichen Grünflächen auf dem Gelände zu erhalten wurden im Sept. 2011 weitere Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden unerwartet hohe Dioxinkonzentrationen zwischen 1.900 und 22.000 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen, die vermutlich auf Umlagerung von Kieselrot im Rahmen von Umbauarbeiten im Jahre 1984 zurückzuführen sind. Auch in den angrenzenden Privatgärten wurden Stichproben genommen, die allerdings keine Dioxinbelastungen aufwiesen. Weitere Untersuchungen wurden dann für eine Kostenschätzung der erforderlichen Sanierung durchgeführt. Ziel der notwendigen Sanierung ist es nun,

die Dioxinbelastung durch Bodenaustausch zu entfernen, bzw. soweit zu senken, dass sensible Nutzungen von Freiflächen und Kinderspielflächen möglich sind. Die Abschätzung der anfallenden Massen dioxinbelasteten Materials beträgt 2.885 m² (=5.420 t) bei einer Gesamtgröße von 3.900 m².

Da der Platz zukünftig als öffentlicher Quartiersplatz mit vielfältigen Nutzungen belebt und bespielt werden soll, ist eine vom Gutachter vorgeschlagene Dioxinentsorgung mit einer Restbelastung des Bodens von unter 40 ng I-TEq/kg TM unumgänglich. Die Kostenschätzung dafür beträgt:

Erdarbeiten etc.	66.500 €
Entsorgung	285.000 €
Planung etc.	31.000 €
Gesamt netto	382.500 €
Gesamtkosten brutto	455.175 €

Einzuplanen sind lt. Gutachter Mehrkosten aufgrund unvorhergesehener Mehrmassen in Höhe von 30% (136.552,50 €).

Insgesamt ergibt sich dadurch ein Betrag von 591.728 €.

2.Bunkergrundstück

Neben der Platzfläche befindet sich östlich der Vegesacker Str. hinter den Gebäuden mit den Hausnummern 173-177 eine ehemalige Bunkerfläche. Die Grenze zum Sportplatz wird von einem ca. 2,0 m hohen mit Büschen und Bäumen bewachsenen Erdwall gebildet. Im Süden des Grundstücks liegt der mit Pioniervegetation bewachsene Bunker, der von Böschungen umgeben ist, die ebenfalls mit Büschen und Bäumen bewachsen sind. Die aus der ehemaligen Weitsprunganlage resultierende Dioxinverunreinigung der oberflächennahen Böden wurde bereits im Zuge der Anfang 2011 durchgeführten Kieselrotsanierung im Bereich des Bebauungsplans 2410 „Vegesacker Straße“ FÖZ Vegesacker Str. saniert. Allerdings sind in den Böschungen und der dem Sportplatz zugewandten Seite des Walls geringe Dioxinbelastungen unterhalb von 100 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen worden, die von der kontaminierten Sportfläche übertragen wurden. Die höchsten Dioxinkonzentrationen finden sich auf der Südseite des Erdwalls und an der Böschung nördlich des Bunkers. Die belasteten Böden liegen hier in den Wurzelbereichen des Baumbestandes und konnten auch mit hohem bautechnischen Aufwand nicht restlos entfernt werden, ohne das Wurzelwerk schwer zu schädigen.

Eine komplette Dioxinsanierung wäre nur mit Baumfällungen möglich gewesen. Um die Bäume in dem seinerzeit laufenden Planungsprozess vorläufig zu erhalten, hatte man sich entschieden, diesen Bereich aufgrund der Belastungen oberhalb des Sanierungswertes von 100 ng I-TE q /kg TM mittels Geotextil und Schotterrasen zu sichern.

Grundsätzlich sollte Ziel der jetzt anstehenden Sanierung sein, die Nutzung der gesamten Fläche ohne besondere Auflagen oder Nutzungsbeschränkungen zu ermöglichen.

Mit Bodenproben in einem Geländestreifen an der Grenze zum Nachbargrundstück wurde auch eine Bodenbelastung durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nachgewiesen. Vor einer Umnutzung sollte auch diese Belastung entfernt bzw. soweit gesenkt werden, dass eine Grundwassergefährdung – unabhängig von der Nutzung - auch im Falle baulicher Veränderungen sicher ausgeschlossen werden kann. Tolerierbare Restschadstoffkonzentrationen wären:

Dioxin unter 40 ng I-TEq/kg TM
PAK unter 10 mg/kg TS
Benzo(a)pyren unter 2 mg/kg TS
Naphthalin unter 5 mg/kg TS

Die Abschätzung der anfallenden Massen dioxinbelasteten Materials beträgt 277 m² (=526 t) bei einer Gesamtgröße von 494 m².

Die Kostenschätzung ergibt:

Erdarbeiten etc.	15.800 €
Entsorgung	23.000 €
<u>Planung etc.</u>	<u>8.600 €</u>
	47.400 €
Gesamtkosten brutto	56.406 € (plus evtl. 30% für Mehrmassen).

Dies ergibt einen Gesamtbetrag von 73.328 €.

Beim Stand der jetzigen Planung zur Entwicklung des Dedesdorfer Platzes ist davon auszugehen, dass die „Bunkerfläche“ perspektivisch teilweise bebaut werden soll und dass eine PAK- und Dioxinentsorgung bei der Veräußerung der Fläche, wie im Planaufstellungsbeschluss dargestellt, erforderlich ist und Bestandteil der

Ausschreibung sein sollte.

C. Finanzielle Auswirkung / Genderrelevanz

Die Finanzierung des neuen Quartierplatzes, des Verbindungsweges zwischen der Vegesacker Straße und dem Steffensweg sowie der „Dreiecksfläche“ am Steffensweg soll im Rahmen des Städtebauförderungsprogramms „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren - Walle“ erfolgen.

Die Kosten der Maßnahme „Dioxinsanierung Dedesdorfer Platz“ betragen nach der gutachterlichen Kostenschätzung für die Sportfläche 455.175 € (brutto). Zusätzlich sind Mehrkosten aufgrund unvorhergesehener Mehrmassen in Höhe von ca. 30% mit einzuplanen (136.552,50 €). Der Gesamtbetrag liegt bei 591.728 €.

Rückflüsse sind aus etwaigen Grundstückserlösen¹ zu erwarten, über deren Höhe derzeit noch keine Aussagen gemacht werden können. Da bei der Finanzierung des neuen Quartierplatzes das Städtebauförderungsrecht Anwendung findet, fließen Erlöse anteilig in das Programm „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ und sind revolvingend einzusetzen.

Nach Fertigstellung der endgültigen Freiraumplanung wird der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie eine Vorlage mit Kostenaufstellung (Investitions- und Unterhaltungskosten) zur Umsetzung des öffentlichen „Quartiersplatz Dedesdorfer Platz“ vorgelegt werden.

Auch ist im weiteren Planungsprozess mit den Anliegern und künftigen Nutzern der öffentliche Fläche ein Betreiberkonzept zu entwickeln.

Die Finanzierung der Dioxinsanierung ist wie folgt vorgesehen:

Gesamtkosten brutto (einschließlich der 30% Mehrmassen)	591.728 €
Davon:	
Bundesmittle des Programms „Aktive Ortsteil- u. Stadtteilzentren“	197.242 € (1/3)
Komplementärmittle der Stadtgemeinde Bremen	394.486 € (2/3)

¹ Das Grundstück „Dedesdorfer Platz“ befindet sich im Sondervermögen Immobilien und Technik und wird von Immobilien Bremen verwaltet. Die zu bebauenden Flächen werden durch Immobilien Bremen zur Ausschreibung gebracht werden.

Die Mittel in Höhe von 591.728 € brutto Gesamtkosten stehen auf der Haushaltsstelle 3696 / 893 24-0 „Aktive Zentren und Nebenzentren - Schwerpunktgebiet Walle“ zur Verfügung.

Die dargestellte Maßnahme betrifft Männer und Frauen im gleichen Maße und hat keine gleichstellungspolitischen Auswirkungen.

D. Beschlussvorschlag

1. Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie nimmt die Gutachten zur Dioxinsanierung der Sportplatzfläche für die zukünftige öffentliche Grünfläche als Quartiersplatz und des Bunkergrundstücks zur Kenntnis.
2. Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie stimmt der Sanierung der Sportplatzfläche als öffentlichen Quartiersplatz und deren Finanzierung im Rahmen des Städtebauförderungsprogramms „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ zu.
3. Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie nimmt zur Kenntnis, dass der Eigentümerversorger (SVIT) zustimmt, die Verkaufserlöse anteilig zur Finanzierung der Sanierungskosten der Verkaufsflächen einzusetzen.

- Anlagen:
1. Übersichtsplan und Luftbild Dedesdorfer Platz
 2. Beschluss des Beirates Walle vom 2. September 2014
 3. Zeitplan
 4. Gutachten „Massen- und Kostenschätzung für eine Kieselrotsanierung im Bereich der Sportanlage Dedesdorfer Str. in Bremen Walle“ vom 15.11.2012

5. Gutachten „Massen- und Kostenschätzung für eine Kieselrotsanierung im Bereich des „Bunkergrundstückes“ westlich des FÖZ Schule Vegesacker Str. in Bremen Walle“ vom 16.01.2014
6. Formblatt WU

Anlage 1: Planungsraum Dedesdorfer Platz



Beschluss des Beirates Walle

„Dedesdorfer Platz“/„Waller Mitte“ auf vorliegender Planungsgrundlage gestalten

1. Nach ausführlichen Beratungen am „Runden Tisch“, im Fachausschuss und in Arbeitsgruppen wurde in mehr als drei Jahren über die Zukunft des Dedesdorfer Platzes intensiv diskutiert. Jetzt liegt seitens des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr – vorgestellt durch die Senatsbaudirektorin Frau Prof. Dr. Reuther - ein verbindlicher Planungsentwurf vor. Dieser Entwurf wurde zwischen den zuständigen Ressorts (Bau und Finanzen) abgestimmt und stellt somit die Rahmenbedingungen für die weitere Planung dar.
2. Der Stadtteilbeirat sieht in diesem am 12.03.2014 im nichtständigen Fachausschuss Dedesdorfer Platz vorgestellten Entwurf eine gute Grundlage dafür, auf dem ehemaligen Sportplatz im Gesamtkonzept mit umgebenden Flächen eine städtebauliche und gesellschaftliche „Waller Mitte“ zu schaffen. Der Beirat stimmt daher dem städtebaulichen und freiräumlichen Entwurf der Planungsbüros Le Balto/BAR-Architekten grundsätzlich zu, zumal die Zusicherung gegeben wurde, dass die vom Beirat in vorliegenden Beschlüssen benannten Planungsbestandteile in der weiteren Bearbeitung berücksichtigt werden:
 - Gestaltung des deutlich überwiegenden Flächenanteils als Grünflächen und öffentliche Wege unter Ausschluss motorisierten Durchgangsverkehrs
 - Schaffung eines angemessenen Anteils bezahlbaren Wohnraums
 - Errichtung eines Ersatzobjektes für das Vereinsheim des Bremer SV mit Gewährleistung einer Übergangslösung für die Bauphase
 - Berücksichtigung für sozial und am Gemeinbedarf orientierte Projekte sowie genossenschaftliche und innovative Wohnformen bei der Aufsetzung des Bebauungsplanes und der Ausschreibung der Baufelder (ausdrückliche Einbeziehung in ein bestimmtes Baufeld, wie von den Planungsbüros vorgestellt)
 - vollständige Dioxinentsorgung
 - umfassende Berücksichtigung der Anwohnerinteressen im weiteren Planungs- und Umsetzungsprozess (z. B. Abstände der Neubauten zum Bestand, Anwohnerprojekte und sozial orientierte Projekte in den Objekten und auf dem Platz)
 - Parkraum- und Mobilitätskonzept
3. Der Beirat begrüßt die Erklärung des Bauressorts, die Entwicklung der Grünflächen und Wegebeziehungen sowie die komplette Dioxinsanierung aus dem Förderprogramm „Aktive Orts- und Stadtteilzentren“ zu finanzieren und bittet den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, mit der Umsetzung zügig zu beginnen und die Mittel zeitgerecht abzurufen.
4. Da der vorliegende Entwurf einen überwiegenden Anteil Grün- und Freifläche ausweist, bittet der Stadtteilbeirat den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, dies auch im derzeit ausliegenden Flächennutzungsplan entsprechend darzustellen und den Platz nicht – wie bisher vorgesehen – als reine Baufläche auszuweisen, sondern als Baufläche mit zu sichernden Grünfunktionen (grün schraffierte Fläche, entsprechende Umformulierung der textlichen Zielsetzung).

5. Der Beirat bittet um genaue Prüfung, die beidseitige Bebauung der Sandstedter Straße zugunsten einer größeren öffentlichen Freifläche auf dem Platz in der Tiefe der Bauobjekte zu verringern und den Zugang von der Lankenauer Straße offener zu gestalten.
6. Der Beirat bittet den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr dafür Sorge zu tragen, dass im Fall einer Bebaubarkeit der Bunkerfläche gleichzeitig Bau- und Bruttogeschossfläche von der sogen. 2. Reihe der Sandstedter Straße verlagert und das Bauvolumen von 4.500 m² Baufläche nicht überschritten wird. Darüber hinaus bitten wir um Prüfung, ob das rechtsseitig der Lankenauer Straße vorgesehene Torhaus 3 im Volumen verringert und/oder längsseits zwischen Schul- und Bunkergelände platziert werden, um eine „Abschottung“ der Freifläche zu vermeiden. Die Freifläche im Bereich des Bunkers ist öffentlich zugänglich zu halten.
7. Der Beirat dankt ausdrücklich allen, die an diesem Prozess konstruktiv und kreativ mitgewirkt haben. Der Beirat geht davon aus, dass er sowie die Anwohnerinitiative und die zahlreichen an einem Engagement auf dem und für den Platz interessierten Institutionen und Bürgerinnen und Bürger weiter an den Planungen beteiligt werden. Der Beirat fordert daher den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) auf, alle bisher beteiligten Interessenvertretungen nochmals einzuladen, um in einer gemeinsamen Detailplanung das optimale Ergebnis zu erzielen.

Begründung:

Der vorgelegte Entwurf wird vom Beirat Walle ausdrücklich als Bereicherung des Stadtteils Walle begrüßt, zumal zentrale Forderungen des Beirates berücksichtigt werden. Die Stadt Bremen hat jedoch in o. g. Fachausschusssitzung erstmals die wiederholt eingeforderten verbindlichen baulichen Eckdaten für die Planung öffentlich benannt. Somit wird definitiv ausgesagt, dass weit mehr als die Hälfte des Areals als Grün- und Freifläche vorgesehen sind. Diese Vorgaben sind als jetzt fest gesetzter Rahmen zu akzeptieren und auch grundsätzlich eine gute Basis für eine zukunftsfähige Entwicklung dieses Waller Kerngebietes.

Nach Bekanntgabe dieser Eckdaten hat es im planerischen Prozess keine Beteiligung mehr von Menschen aus dem Stadtteil Walle gegeben. Deshalb wird der vorgelegte Entwurf von einigen Vertretern der BI Waller Mitte, AnwohnerInnen und SeniorenvertreterInnen als nicht abgestimmt betrachtet. Diese gemeinsame Abstimmung soll jetzt nachgeholt werden, damit eine endgültige Gesamtplanung von möglichst vielen Beteiligten mit getragen werden kann. Dies wäre im Sinne der in den letzten Jahren im gesamten Prozess praktizierten guten Kooperation.

Gleichwohl sieht der Beirat, dass insbesondere für den gesicherten Einsatz verfügbarer Fördergelder zeitnah Planungsrecht geschaffen und mit der Umsetzung begonnen werden muss. Der Beirat Walle verfolgt daher mit diesem Antrag das Ziel, möglichst schnell Einvernehmen für eine zeitnahe Umsetzung der Planungen herzustellen.

Bremen, den 02.04.2014

(anlässlich der öffentlichen Beiratssitzung am 02.04.2014 mit 11 Zustimmungen, 2 Gegenstimmen und 1 Enthaltung mehrheitlich zugestimmt)

Anlage 3

Zeitplan für Dioxinsanierung und Freiraumgestaltung

- November 2014 Auftragsvergabe an die Büros LeBalto und BARarchitekten
- Februar 2015 Deputationsbefassung zum Planaufstellungsbeschluss
- Januar/Februar 2015 Auftragsvergabe B-Plan
- Februar 2015 Deputationsvorlage zur Dioxinentsorgung, danach Ausschreibung und Ausführung
- Februar 2015 Startschuss / Workshop „Freiraumplanung“
- Februar bis April 2015 Planungsphase mit Beteiligungsmöglichkeiten der Anwohner und Vorschlag für einen zeitnah, gemeinsam mit Initiativen und Anrainern vor Ort realisierbaren Abschnitt/Bereich des neu zu gestaltenden Freiraumes.
- Parallel zu diesem Prozess:
 - Entwicklung der Randbereiche des Platzes mit Integration einer Regenwasserrückhaltung im Rahmen der K.L.A.S. (Klimaanpassungsstrategie) in Zusammenarbeit mit einem Wasserbauingenieur.
 - Landschaftsplanerische Bearbeitung der Flächen im Bereich des Steffenswegs
 - Nutzungskonzept
- April 2015 Abschluss der Planungsphase und Deputationsvorlage mit Kostenaufstellung „Quartiersplatz Dedesdorfer Platz“
- Nach Beschlussfassung Ausschreibung
- Baubeginn der 1. Baustufe im Juli / August 2015 (Ausführung der Grundstruktur / Bodenbelag etc.)

**Massen- und Kostenschätzung für eine Kieselrotsanierung
im Bereich der Sportanlage
Dedesdorfer Str. in Bremen - Walle**

Projekt Nr.: 1494-12

Auftraggeber: Immobilien und Technik
Theodor-Heuss-Allee 14
28215 Bremen

Auftragnehmer: Ingenieurgeologisches Büro
underground
Plantage 20
28215 Bremen

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. K. Döhring

Datum: 15.11.2012

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	3
2. Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen	5
2.1 Rotgrandflächen	5
2.2 Angrenzende Grünflächen	7
3. Sanierungsziele und Massenabschätzung	9
3.1 Sanierungsziele	9
3.2 Massenabschätzung	10
4. Kostenschätzung	11

Anlagen:

- Anlage 1: Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchungen
- Anlage 2: Lageplan der Orientierenden Untersuchung 2010
- Anlage 3: Profile der Schurfe
- Anlage 4: Protokolle der Oberbodenmischproben
- Anlage 5: Prüfberichte des Labors

1. Vorgang

Der Sportplatz Dedesdorfer Str. liegt in Bremen-Walle zwischen dem Steffensweg und der Vegesacker Straße auf Höhe der Dedesdorfer Straße. Die Fläche wird auch als "Sportanlage Steffensweg" bezeichnet. Die Anlage besteht aus einem mit Rotrand belegten Fußballplatz und einer mit Rotrand belegten Weitsprunganlage.

Die Sportanlage wird seit Anfang 2010 nicht mehr für sportliche Aktivitäten genutzt. Das Gelände ist eingezäunt und abgeschlossen. Zur Zeit ist das Gelände im Rahmen von Stadtteilaktivitäten in Zwischennutzung. Ein Konzept für eine langfristige Nutzung wird diskutiert.

Im Juli 2010 wurde auf Veranlassung des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa (i. F. SUBVE) durch das Ingenieurgeologische Büro underground eine Orientierende Dioxinuntersuchung dieser Fläche (Orientierende Dioxinuntersuchung im Bereich Sportanlage Steffensweg in Bremen - Walle zwischen Vegesacker Straße und Steffensweg, 16.07.2010) durchgeführt.

Im Juni 2011 wurde die Belastung der Oberfläche des Spielfeldes und der Weitsprunganlage untersucht (Dioxinuntersuchung der Oberfläche des Sportplatzes Dedesdorfer Str. (Sportanlage Steffensweg)) in Bremen - Walle, 16.06.2011).

In beiden Untersuchungen wurde festgestellt, dass im oberen Teil der überwiegend aus Bauschutt bestehenden Tragschicht vereinzelt Kieselrotreste mit Belastungen bis zu 16.000 ng/l-TEq/kg auftreten. Die Tragschicht bildet die Basis des Flächenaufbaus, und beginnt in Tiefen zwischen 3,5 cm und 8 cm unter der Platzoberfläche. Auch die über diesen Kieselrotresten angetroffene Schlacke wies mit 460 ng l-TEq/kg TM Dioxinbelastungen auf. Im Rotrandbelag der Weitsprunganlage wurden Dioxinbelastungen von 1.100 ng l-TEq/kg TM nachgewiesen.

Sowohl die Orientierende Untersuchung von 2010 als auch die Untersuchung der Oberfläche ergab jedoch, dass die obersten Rotgrandschichten des Fußballfeldes und der Weitsprunganlage mit Mächtigkeiten zwischen 3,0 cm bis 4,0 cm keine Dioxinbelastung aufweisen.

Beide Untersuchungen beschränkten sich auf die mit Rotrand belegten Flächen.

Um Erkenntnisse bezüglich der Belastung der Grünflächen auf dem Gelände des Sportplatzes und erste Anhaltspunkte bezüglich der Belastung der angrenzenden Gärten zu erhalten, wurde im September 2011 wiederum auf Veranlassung des SBUV eine entsprechende Untersuchung durchgeführt (Dioxinuntersuchung der Grünflächen und des Umfeldes Sportplatz Dedesdorfer Str. (Sportanlage Steffensweg) in Bremen - Walle).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde der obere Horizont der an den Fußballplatz angrenzenden Grünflächen bis in eine Tiefe von max. 0,2 m beprobt und untersucht.

In den Mischproben aus diesen Grünflächen wurden erhebliche Dioxinkonzentrationen zwischen 1.900 ng I-TEq/kg TM und 22.000 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen.

Diese hohen Belastungen wurden auf eine Umlagerung von Kieselrot vermutlich in Zusammenhang mit Pflege- oder Umbauarbeiten zurückgeführt.

Außerdem wurden in den angrenzenden Privatgärten stichprobenhaft Oberbodenmischproben entnommen und untersucht. In diesen Proben wurden keine Dioxinbelastungen festgestellt.

Um eine Kostenschätzung für Sanierungsmaßnahmen der belasteten Flächen zu ermöglichen, wurde das Ingenieurgeologische Büro underground durch das Sondervermögen für Immobilien und Technik, vertreten durch Immobilien Bremen, mit ergänzenden Untersuchungen beauftragt.

Es wurden weitere fünf Schürfe auf dem Fußballfeld und der Anlaufbahn ausgeführt. Außerdem wurde der an den Sportplatz angrenzende Parkplatz an der Dedesdorfer Str. mittels eines Schurfes untersucht.

In den Bereichen der Grünflächen wurden die tiefer liegenden Horizonte bis 0,4 m u. GOK untersucht. In weiten Teilen der Grünflächen (BMP 01, BMP 02, BMP 06) war eine Beprobung aufgrund des hohen Bauschuttanteiles des Untergrundes nur mittels Kleinrammbohrungen möglich. Dazu wurden in jeder Oberbodenmischprobenfläche zwischen drei und fünf Kleinrammbohrungen niedergebracht und horizonttreue Mischproben erstellt.

Darüber hinaus wurde je eine Handbohrung unterhalb der Versiegelung nördlich der ehemaligen Umkleidegebäude im südwestlichen Teil der Sportanlage (HB 01) und nördlich des Vereinsheims an der Vegesacker Str. (HB 02) ausgeführt.

Der vorliegende Bericht enthält eine Massen- und Kostenschätzung auf der Basis der Ergebnisse aller Untersuchungen.

2. Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen

Im folgenden werden die Ergebnisse der vorhergehenden und der im Rahmen des vorliegenden Bereiches durchgeführten Untersuchungen zusammenfassend dargestellt.

2.1 Rotgrandflächen

Der größte Teil der belasteten Fläche wird von dem ca. 107 m × 70 m großen Fußballfeld eingenommen. An der östlichen Kopfseite des Platzes liegt die Anlaufbahn einer Weitsprunganlage mit einer Größe von ca. 30 m × 5 m.

Die Oberfläche besteht aus Rotgrand, der eine Mächtigkeit von 3,0 cm bis 6,0 cm aufweist. Das Material aus den obersten 3 cm - 4 cm der Fläche ist nach den vorliegenden Ergebnissen nicht oder nur gering belastet.

Unterhalb des Rotgrandes wurde meist eine Schlackelage mit Mächtigkeiten zwischen 0,5 cm und 3,0 cm angetroffen. In vier der neun Schurfe auf dem Fußballfeld fehlt die Schlackelage oder ist stark mit rotvioletter Rotgrand durchmischt. Bei dem rotvioletter Rotgrand handelt es sich vermutlich um Reste des ursprünglichen Belages aus Kieselrot.

Unterhalb der Schlackelage folgt eine Tragschicht aus Rotstein und Bauschutt, die am Top unterschiedlich hohe Anteile an Kieselrot aufweist. Teilweise treten hier Horizonte mit Mächtigkeiten von bis zu 6 cm auf, die überwiegend rotvioletter Rotgrand aufweisen. In dieser kieselrothaltigen Schicht wurden Belastungen von 16.000 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen.

Die Mächtigkeit der Tragschicht liegt zwischen 15 cm und 18 cm und weist nach den Untersuchungen Belastungen zwischen 540 ng I-TEq/kg TM und 4.000 ng I-TEq/kg TM auf.

Unterhalb der Tragschicht wurden schluffiger Sand und bauschutthaltige Böden angetroffen. In keiner der aus dem Bereich unterhalb der Tragschicht analysierten Proben wurde Dioxin nachgewiesen.

Im Bereich der Anlaufbahn der Weitsprunganlage wurde rotbrauner Rotgrand mit einer Mächtigkeit von 8,0 cm angetroffen. Es folgt eine 13,0 cm mächtige Tragschicht aus Schotter. Der Rotgrandbelag der Anlaufbahn weist eine Belastung von 1.100 ng I-TEq/kg TM auf. Auch im Bereich der Anlaufbahn ist die Oberfläche nur gering belastet.

Die Böden unterhalb der Tragschicht weisen keine Belastungen auf.

Die Ergebnisse aller Analysen von Proben aus den Rotgrandflächen der aktuellen und der vorhergehenden Untersuchungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Vergleich der mittels Dioxin-Screening-Test ermittelten Toxizitätsäquivalenten im Bereich der Rotgrandflächen mit den Maßnahmewerten der BBodSchV

	Maßnahmewerte BBodSchV [ng I-TEq/kg TM]			
	Kinderspielflächen	Wohngebiete, Park- und Freizeitleflächen	Industrie- und Gewerbe-flächen	
Dioxine/Furane PCDD/F	100	1.000	10.000	
	Probenbezeichnung			
	MP 01 oberer Rotgrand min 0,0 - max 6,0 cm	MP 02 Schlacke min 4,0 - max 8,0 cm	MP 03 kieselrothaltige Schicht min 3,0 - max 10,0 cm	MP 04 Rotgrand über Schlacke min 0,0 - max 5,0 cm
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	1.300	460	16.000	< 40
	Probenbezeichnung			
	Schurf 5/4 (Tragschicht Fußballfeld) 9,0 - 21,0 cm	Schurf 10/1 (Rotgrand Anlaufbahn Weitsprunganlage) 0,0 - 8,0 cm	MP Oberfläche Fußballfeld 0,0 - 1,0 cm	MP Oberfläche Anlaufbahn der Weitsprunganlage 0,0 - 1,0 cm
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	520	1.100	< 40	< 40
	Probenbezeichnung			
	MP Fläche 01 0,0 - max 4,0 cm	MP Fläche 02 0,0 - max 4,0 cm	MP Fläche 03 0,0 - max 4,0 cm	MP Fläche 04 0,0 - max 4,0 cm
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	66	< 40	< 40
	Probenbezeichnung			
	OSf 12 0,0 - max 4,0 cm	MP OSf 40 / 62 0,0 - max 4,0 cm	OSf 73 0,0 - max 4,0 cm	Weitsprunganlage 0,0 - max 4,0 cm
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	56	< 40	190
	Probenbezeichnung			
	S 2 0,12 - 0,5 m	S 3 0,21 - 0,5 m	S 4 0,2 - 0,3 m	S 5 0,23-0,45 m
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	< 40	< 40
	Probenbezeichnung			
	MP S 6 0,0 - 0,6 m	MP Tragschicht 0,05 m- 0,23 m		
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	4.000		



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Kinderspielflächen



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Wohngebiete, Park- und Freizeitleflächen



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegebiete

2.2 Angrenzende Grünflächen

Die Grünflächen im Umfeld des ehemaligen Fußballplatzes sind zum größten Teil mit Gras und Rasen bewachsen. Büsche und Bäume treten nur untergeordnet angrenzend an den Parkplatz an der Dedesdorfer Straße (BMP 04a) und in der nordöstlichen Ecke der Fläche auf. Die Größe der Grünflächen beträgt insgesamt rund 2.000 m².

Die Ergebnisse aller im Zuge der Untersuchungen im Bereich des Sportplatzes durchgeführten Analysen in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Vergleich der mittels Dioxin-Screening-Test ermittelten Toxizitätsäquivalenten im Bereich der Grünflächen mit den Maßnahmewerten der BBodSchV

	Maßnahmewerte BBodSchV [ng I-TEq/kg TM]				
	Kinderspielflächen	Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen		Industrie- und Gewerbeflächen	
Dioxine/Furane PCDD/F	100	1.000		10.000	
Probenbezeichnung					
	BMP 01 0,0 - 0,2 m	BMP 01 0,2 - 0,3 m	BMP 01 0,3 - 0,4 m	BMP 02 0,0 - 0,2 m	BMP 02 0,2 - 0,3 m
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	6.800	620	< 40	3.800	240
Probenbezeichnung					
	BMP 02 0,3 - 0,4 m	BMP 03 0,0 - 0,1 m	BMP 04a 0,0 - 0,2 m	BMP 04 0,0 - 0,1 m	BMP 05 0,0 - 0,1 m
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	260	15.000	1.000	1.900	8.100
Probenbezeichnung					
	BMP 05 0,2 - 0,3 m	BMP 05 0,3 - 0,4 m	BMP 06 0,0 - 0,1 m	BMP 06 0,2-0,3 m	BMP 06 0,3-0,4 m
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	22.000	< 40	< 40
Probenbezeichnung					
	BMP 12 0,0-0,2	MP HB 2 0,07 - 0,5 m	HB 1 0,2 - 0,3 m	Damm außen NW	Damm außen NE
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	< 40	91	83



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Kinderspielflächen



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen



Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegebiete

Oberflächlich wurden in weiten Bereichen der Grünflächen hohe bis sehr hohe Dioxinkonzentrationen nachgewiesen. Zur Tiefe hin nehmen die Belastungen nach den vorliegenden Ergebnissen sehr schnell ab.

In einigen Bereichen der Grünflächen (BMP 05, BMP 06) wurde ab einer Tiefe von 0,2 m keine Dioxinbelastung mehr angetroffen.

Im aufgehöhten Bereich östlich der Sprunganlage am Kopfende der Sportanlage (BMP 02) wurde in einer Tiefe von 0,4 m u. GOK noch eine Dioxinbelastung von 260 ng I-TEq/kg TM festgestellt. Hier ist davon auszugehen, dass dieser Bereich mit belastetem Boden aufgehöht wurde.

Im Bereich des nördlich des Fußballplatzes gelegenen Walles wurde der tiefere Untergrund nicht untersucht, da hier eine Tribüne aus Winkelstützmauern besteht.

Der südliche Wall wurde während der Kieselrotsanierung im Zuge des Baus des FÖZ Vegesacker Straße beprobt. Hier wurden mit 91 ng I-TEq/kg TM und 83 ng I-TEq/kg TM geringe Dioxingehalte von kleiner 100 ng I-TEq/kg TM angetroffen.

3. Sanierungsziele und Massenabschätzung

3.1 Sanierungsziele

Ziel der Sanierung ist es, eine Nutzung der Fläche ohne besondere Auflagen oder Nutzungsbeschränkungen zu ermöglichen.

Damit wird das Ziel der Sanierung in erster Linie davon bestimmt, die Dioxinbelastung soweit zu senken, dass sensible Nutzungen von Freiflächen als Kinderspielflächen möglich sind.

Als Sanierungszielwert (tolerierbare Restschadstoffkonzentrationen im Boden) wird, unter Einbeziehung des oben beschriebenen Nutzungsszenarios, eine Restbelastung des Bodens von kleiner 40 ng I-TEq/kg TM Dioxin vorgeschlagen.

Bei der Unterschreitung dieser Restbelastung sind keine Einschränkungen aufgrund des Dioxingehaltes bezüglich der Nutzung der Flächen oder dem Umgang mit Bodenaushub zu beachten.

Bei einer anderen als der beschriebenen sensiblen Nutzung (z. B. Park- und Freizeitfläche) kann eine der Nutzung angepasste kombinierte Vorgehensweise als von Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen konzipiert werden. Eine Kostenschätzung für eine derartige Maßnahme kann bei Vorliegen einer entsprechenden Planung erstellt werden.

3.2 Massenabschätzung

Im Folgenden werden die bei einer Kieselrotsanierung anfallenden Massen verunreinigten Bodens abgeschätzt.

Die Ergebnisse dieser Abschätzung sind mit Unsicherheiten behaftet, da in Teilen der Sanierungsteilflächen keine Beprobung der tieferen Bodenschichten zur Abgrenzung des kontaminierten Bereiches in die Tiefe erfolgte. In den mit Büschen und Bäumen bewachsenen Bereichen wird davon ausgegangen, dass diese Teile gerodet werden. Hier ist aufgrund der Erschwernisse bei den Abgrabungsarbeiten durch Wurzelwerk mit einem Mehranfall von Boden zu rechnen.

Neben den unten beschriebenen Flächen sind alle Bereich zu sanieren, in denen organoleptisch Rotgrand bzw. Kieselrot feststellbar ist.

Tabelle 3: Abschätzung der anfallenden Massen dioxinbelasteten Materials

Flächenbezeichnung	Größe [m ²]	Mächtigkeit der zu sanierenden Horizonte [cm]	Belastung [ng I-TEq/kg TM]	Massen	
				m ³	t
Fußballfeld inkl. Tragschicht	7.500	Rotgrand, Schlacke, Bauschutt 25	1.000 bis 10.000	1.950	3.700
Anlaufbahn der Weitsprunganlage	150	Rotgrand und Schlacke 25	< 1.000	45	85
Kantsteine, Gehwegplatten, Winkelstützen	-	Bauschutt -	< 1.000	30	75
oberflächlicher Bodenaushub aus Grünflächen	2.000	Mutterboden, bauschutthaltiger Boden 20	1.000 bis 10.000	430	780
tieferer Bodenaushub aus Grünflächen	950	Mutterboden; Bauschutt 10-50	< 1.000	330	600
Bodenaushub Wall Südseite	300	Boden 30	< 100	100	180

4. Kostenschätzung

Die folgende Kostenschätzung resultiert aus den abgeschätzten Massen. Die angegebenen Preise für die Arbeiten und die Entsorgung beruhen auf Erfahrungen mit vergleichbaren Kieselrotsanierungen in Bremen. Als Grundlage werden die zur Zeit gültigen Entsorgungskosten angesetzt. Eine abschließend belastbare Kostenschätzung wird maßgeblich durch zwei Faktoren erschwert:

1. Eine Sanierung einer von mit Kieselrot verunreinigten Fläche ist aufgrund des niedrigen Sanierungszielwertes von unter 40 ng I-TEq/kg generell umfangreich. Eine exakte Mengenabschätzung ist mit einem vertretbarem Aufwand an Beprobung und Analyse oft nicht möglich.
2. Es wird davon ausgegangen, dass der mit Büschen und Bäumen bewachsene Teil der Grünflächen zum größten Teil gerodet wird. Kosten für den Ersatz geschützter Bäume u. Ä. sind nicht Bestandteil der Kostenschätzung.
3. Die Kostenschätzung bezieht sich ausschließlich auf das Entfernen der belasteten Böden; u. U. notwendige Rekultivierungsarbeiten u. Ä. sind nicht Bestandteil der Kostenschätzung.

Baustelleneinrichtung	7.500 €
Erdarbeiten	55.000 €
Arbeits- und Emissionsschutz	4.000 €
Summe	66.500 €

Entsorgung und Transport

Massen mit Dioxinbelastungen > 1.000 ng/kg Teq	265.000 €
Massen mit Dioxinbelastungen 100 bis 1.000 ng/kg Teq	20.000 €
Summe	300.000 €

Kosten für Planung, Ausschreibung, Überwachung, Begleitung	23.000 €
Kosten für Probenahme und Analysen	8.000 €

Gesamtkosten Sanierung netto	382.500,00 €
<u>Erwartete Gesamtkosten brutto</u>	<u>455.175,00 €</u>

Mögliche Mehrkosten aufgrund unvorhersehbarer Mehrmassen (30%)	136.552,50 €
--	---------------------

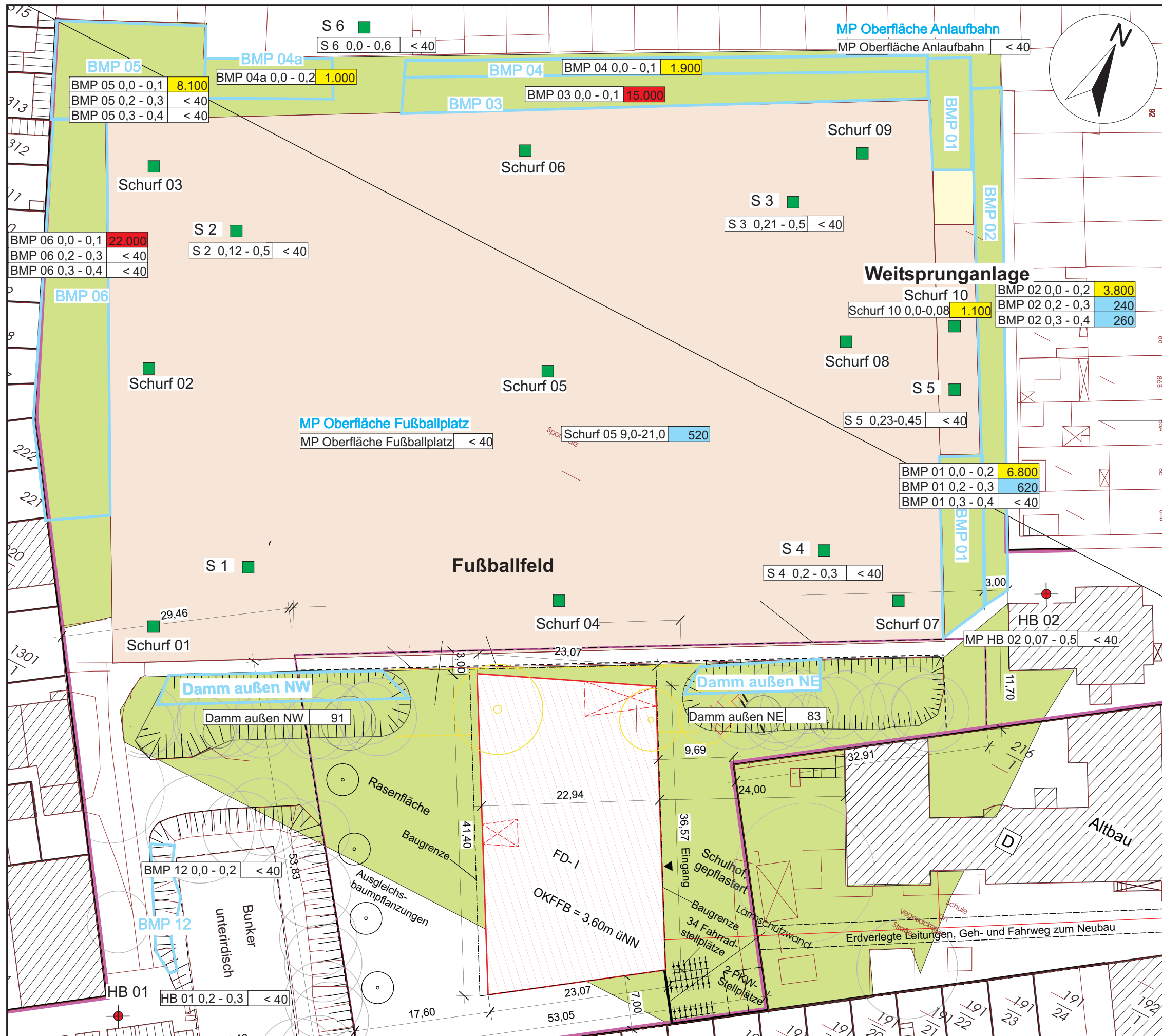
Je nach Ausführungszeitpunkt können sich die Entsorgungskosten insbesondere bei einer Verknappung von Deponieraum für gering belastete Abfälle noch erheblich ändern.

Ingenieurgeologisches Büro
underground

- Döhring -

Anlage 1:

Lageplan mit Ergebnissen der Untersuchungen



Legende:

- BMP 01** Oberbodenmischprobe
- Schurf 05** Handschurf
- HB 02** Handbohrung
- Grünflächen
- Rotgrändflächen

Proben mit Dioxingehalten oberhalb der Maßnahmewerte der BBodSchV

P 18	200	Probe	Dioxin ng I-TEq/ka TM
	200		Vollanalyse

- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Kinderspielplätze
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Wohngebiete und Park- und Freizeitflächen
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Industrie/ und Gewerbegebiete

Maßstab: ca. 1 : 500

Anlage 1 Lageplan

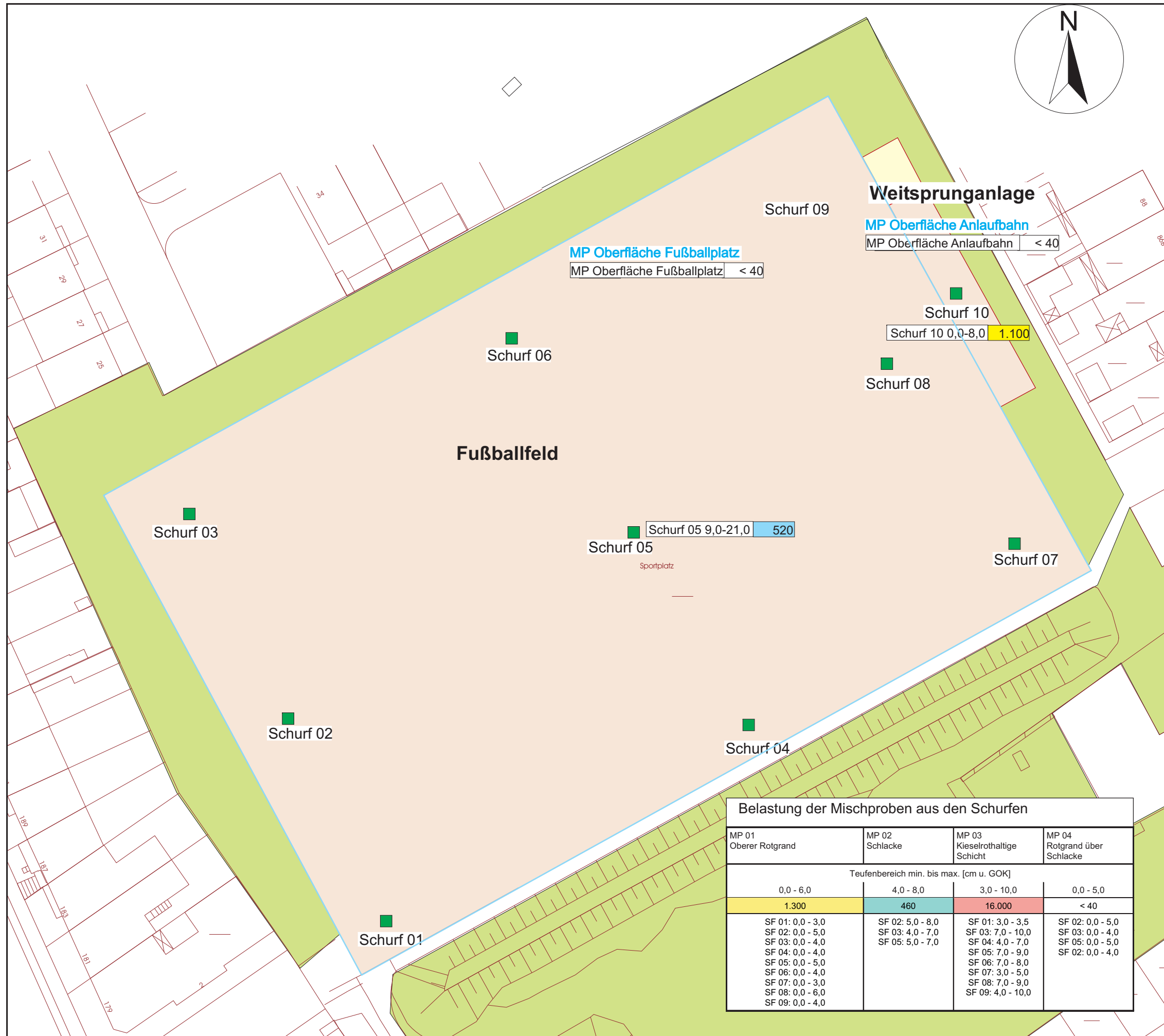
Projekt: Weiterführende Untersuchung und Kostenschätzung Sanierung Sportplatz Dedesdorfer Str. in Bremen Walle

Projekt Nr.: 1494-10

Immobilien Bremen AöR
Theodor-Heuss-Allee 14
28215 Bremen

Anlage 2:

Lageplan der Orientierenden Untersuchung 2010



Legende:

- BMP 01 Oberbodenmischprobe
- Handschurf
- Grünflächen
- Rotgrandflächen

Proben mit Dioxingehalten oberhalb der Maßnahmenwerte der BBodSchV

P 18	200	Probe	Dioxin ng I-TEq/kg TM
	200		Vollanalyse

- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Kinderspielplätze
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Wohngebiete und Park- und Freizeiflächen
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Industrie/ und Gewerbegebiete

Maßstab: ca. 1 : 500

Anlage 2
Lageplan der OU vom 16.07.2010

Projekt: Weiterführende Untersuchung und Kostenschätzung Sanierung Sportplatz Dedesdorfer Str. in Bremen Walle

Projekt Nr.: 1494-10

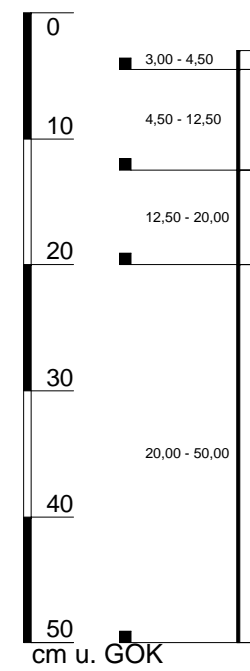
Immobilien Bremen AöR
Theodor-Heuss-Allee 14
28215 Bremen

Belastung der Mischproben aus den Schurfen			
MP 01 Oberer Rotgrand	MP 02 Schlacke	MP 03 Kieselrothaltige Schicht	MP 04 Rotgrand über Schlacke
Teufenbereich min. bis max. [cm u. GOK]			
0,0 - 6,0	4,0 - 8,0	3,0 - 10,0	0,0 - 5,0
1.300	460	16.000	< 40
SF 01: 0,0 - 3,0 SF 02: 0,0 - 5,0 SF 03: 0,0 - 4,0 SF 04: 0,0 - 4,0 SF 05: 0,0 - 5,0 SF 06: 0,0 - 4,0 SF 07: 0,0 - 3,0 SF 08: 0,0 - 6,0 SF 09: 0,0 - 4,0	SF 02: 5,0 - 8,0 SF 03: 4,0 - 7,0 SF 05: 5,0 - 7,0	SF 01: 3,0 - 3,5 SF 03: 7,0 - 10,0 SF 04: 4,0 - 7,0 SF 05: 7,0 - 9,0 SF 06: 7,0 - 8,0 SF 07: 3,0 - 5,0 SF 08: 7,0 - 9,0 SF 09: 4,0 - 10,0	SF 02: 0,0 - 5,0 SF 03: 0,0 - 4,0 SF 05: 0,0 - 5,0 SF 02: 0,0 - 4,0

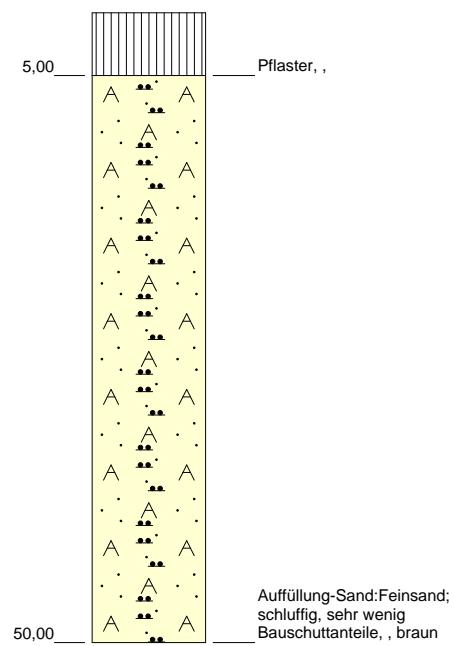
Anlage 3:

Profile der Schurfe

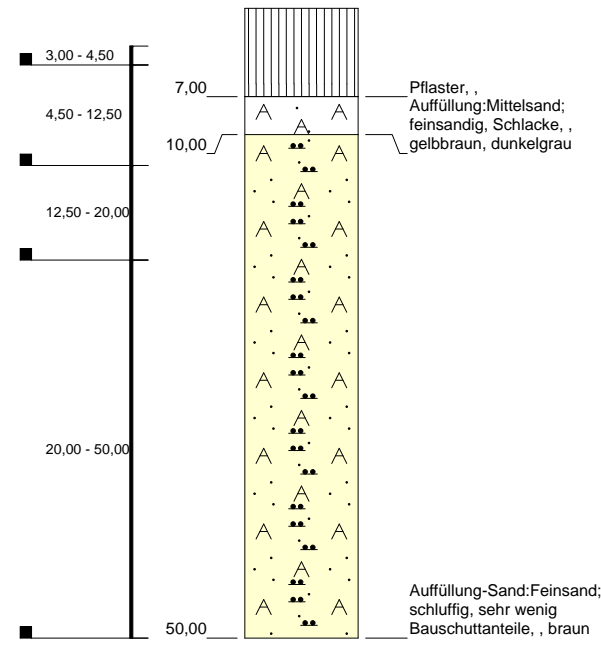
cm u. GOK



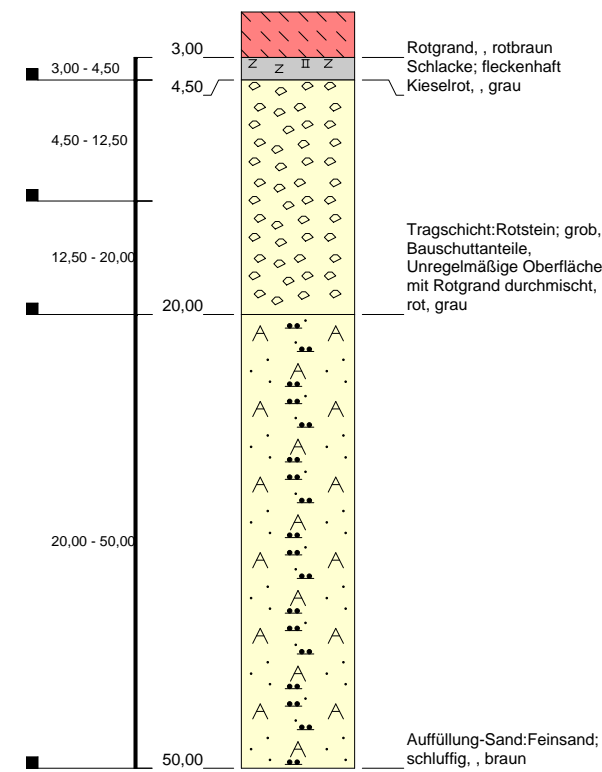
HB 01



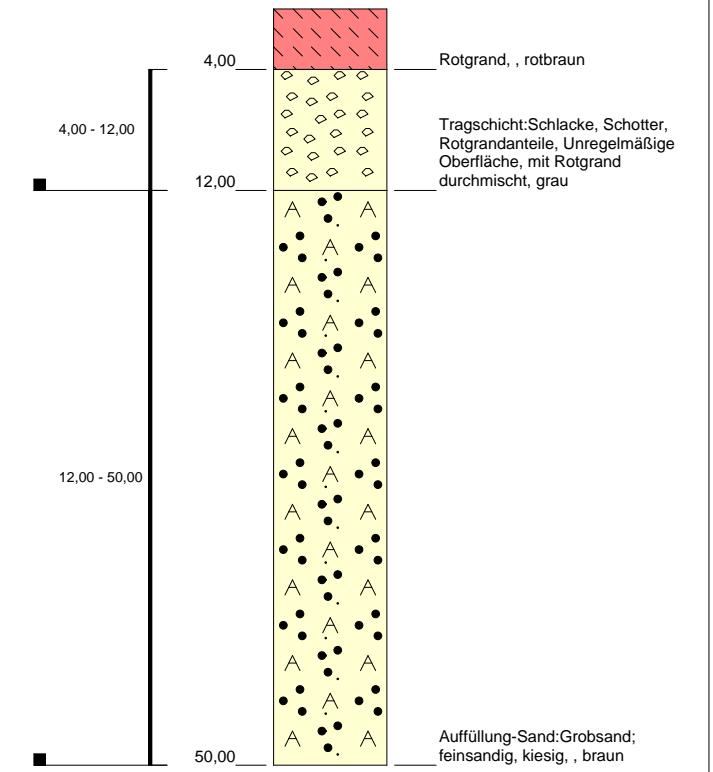
HB 02



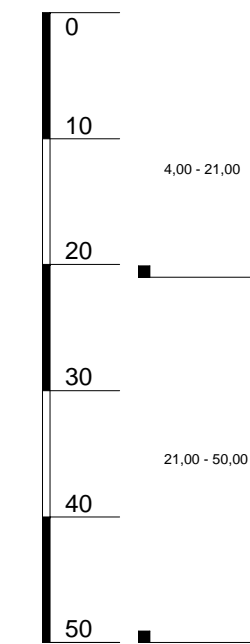
S 01



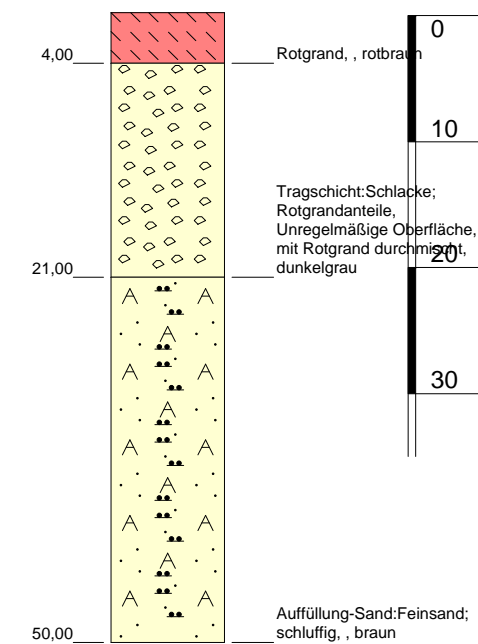
S 02



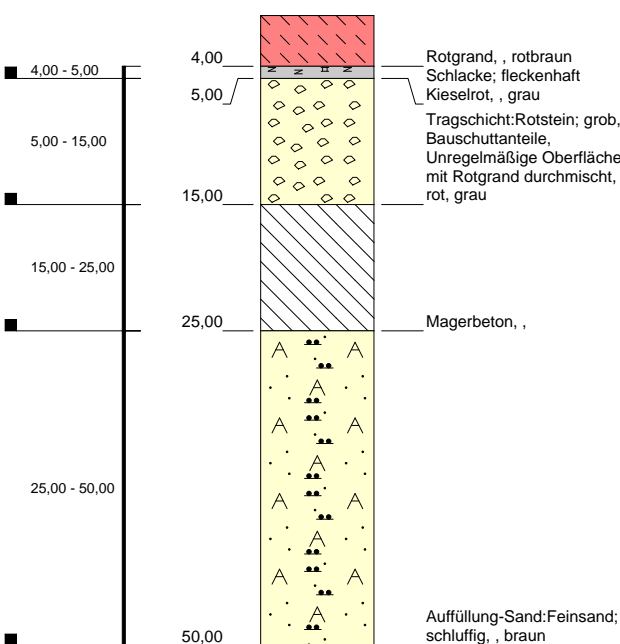
cm u. GOK



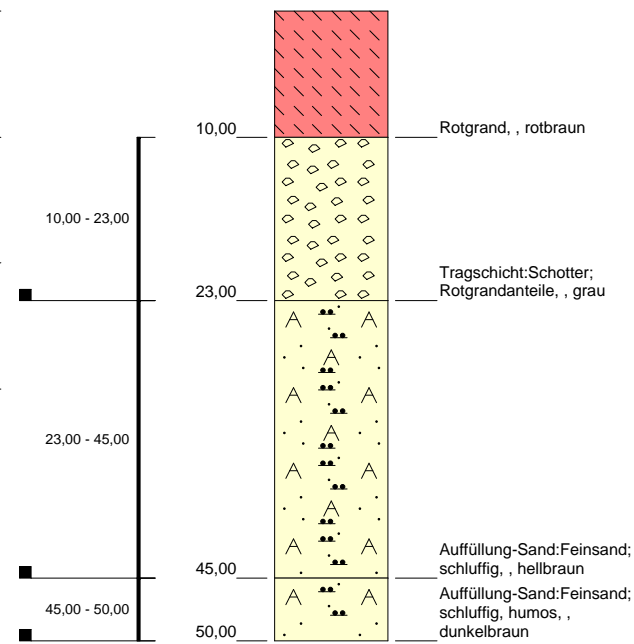
S 03



S 04



S 05



Legende:

- Rotrand
- Schlacke
- Tragschicht
- Auffüllung
- fS fs Feinsand, feinsandig
- mS ms Mittelsand, mittelsandig
- gS gs Grobsand, grobsandig
- G g Kies, kiesig

Maßstab 1:5

Anlage 3: Profile der Schurfe

Projekt: Massen- und Kostenschätzung für eine Kieselrotsanierung im Bereich der Sportanlage Dedesdorfer Str. in Bremen - Walle

Proj. Nr.: 1494-12

Anlage 4:

Protokolle der Oberbodenmischproben

Dokumentation der Oberbodenmischproben

Beschreibung der entnommenen Oberbodenmischproben mit organoleptischen Auffälligkeiten in Anlehnung an die Beschreibung von Böden nach DIN 4022

Projekt: Massen- und Kostenschätzung für eine Kieselrotsanierung im Bereich der Sportanlage Dedesdorfer Str. in Bremen - Walle

Projekt. Nr. : 1494-12

Probenbezeichnung

Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen
Übliche Benennung	Farbe	Geruch	

BMP 01 0,0-0,1m

Mutterboden, Schlacke; Feinsand; schluffig, humos und Schlacke mit Rotgrandanteilen (Kieselrot?)			
humoser Boden, Auffüllung	dunkelbraun, schwarz, rot	unauffällig	

BMP 01 0,1-0,2m

Schlacke; Bauschuttanteile, Rotgrandanteile (Kieselrot?)			
Auffüllung	schwarz, rot	unauffällig	

BMP 02 0,0-0,1m

humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, sehr wenig Schlacke, humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 02 0,1-0,2m

humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, sehr wenig Schlacke, humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 02 0,2-0,3m

humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, sehr wenig Schlacke, humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 02 0,3-0,4m

humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, Bauschuttanteile, sehr wenig Schlacke, humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 02	0,4-0,5m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, Bauschuttanteile, sehr wenig Schlacke, humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 05	0,0-0,1m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos, lagenweise Schlacke			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 05	0,1-0,2m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos, lagenweise Schlacke			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 05	0,2-0,3m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 05	0,3-0,4m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 05	0,4-0,5m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 06	0,0-0,1m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos, lagenweise Schlacke			zum des Spielrand Schlacke
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 06	0,1-0,2m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos, lagenweise Schlacke			
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 06	0,3-0,4m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			z
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 06	0,4-0,5m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			z
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 06	0,2-0,3m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, wenig Bauschuttanteile, wenig Schlacke, schwach humos			z
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

BMP 12	0,0-0,2m		
humose Auffüllung; Feinsand, schluffig, Bauschuttanteile, humos			z
Auffüllung	dunkelbraun	unauffällig	

Anlage 5:

Prüfberichte des Labors

Labornummer	26666	26667	26668	26669
Probenbezeichnung	BMP 1/2	BMP 1/3	BMP 2/2	BMP 2/3
Entnahmetiefe	0,2-0,3m	0,3-0,4m	0,2-0,3m	0,3-0,4m
Trockenmasse [%] 2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	94,0 620	96,1 < 40	93,8 240	95,7 260

Labornummer	26670	26671	26672	26673
Probenbezeichnung	BMP 4a	BMP 5	BMP 5	BMP 6
Entnahmetiefe	0,0-0,2m	0,2-0,3m	0,3-0,4m	0,2-0,3m
Trockenmasse [%] 2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	88,9 1.000	94,0 < 40	92,3 < 40	90,6 < 40

Labornummer	26674	26675	26676	26677
Probenbezeichnung	BMP 6	BMP 12	S 2/2	S 3/2
Entnahmetiefe	0,3-0,4m	0,0-0,12m	0,12-0,5m	0,21-0,5m
Trockenmasse [%] 2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	91,3 < 40	88,5 < 40	99,2 < 40	88,7 < 40

Labornummer	26678	26679	26680	26681
Probenbezeichnung	S 4 1/4	S 5/2	MP S6	MP HB 2
Entnahmetiefe	0,2-0,3m	0,23-0,45m	0,0-0,6m	0,07-0,5m
Trockenmasse [%] 2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	90,3 < 40	85,7 < 40	94,2 < 40	92,9 < 40

Labornummer	26682	26730		
Probenbezeichnung	MP Tragschicht	HB 01 1/1		
Entnahmetiefe	-	0,2-0,3m		
Trockenmasse [%] 2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	94,6 4.000	91,4 < 40		

**Massen- und Kostenschätzung für eine Altlastsanierung
im Bereich des "Bunkergrundstückes"
westlich des FÖZ Schule Vegesacker Str.
in Bremen - Walle**

Projekt Nr.: 1806-13

Auftraggeber: Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
-Abt. Bodenschutz-
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Auftragnehmer: Ingenieurgeologisches Büro
underground
Plantage 20
28215 Bremen

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. K. Döhring

Datum: 16.01.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	3
2. Ergebnisse der Untersuchungen	4
2.1 Lage und Beschaffenheit der Fläche	4
2.2 Aus der Kieselrotsanierung bekannte Restbelastungen	4
2.3 Durchgeführte Maßnahmen	5
3 Ergebnisse der Untersuchungen	7
3.1 Bodenaufbau	7
3.2 Dioxinbelastungen	8
3.3 Belastungen der Auffüllungen	9
4. Sanierungsziele und Massenabschätzung	12
4.1 Sanierungsziele	12
4.2 Massenabschätzung	13
5. Kostenschätzung	14

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Bohrprofile

Anlage 3: Prüfberichte des Labors

1. Vorgang

Im Bereich des "Bunkergrundstückes" und der angrenzenden Fläche des Förderzentrums befand sich eine 1987 rückgebaute Anlaufbahn einer Weitsprunganlage, in deren Bereich nach Untersuchungen aus den 1990er Jahren eine Verunreinigung mit dioxinhaltigem Kieselrot nachgewiesen wurde.

Die aus dieser Weitsprunganlage resultierende Dioxinverunreinigung der oberflächennahen Böden wurde im Zuge der Anfang 2011 durchgeführten "Kieselrotsanierung im Bereich des B-Plans 2410 "Veogesacker Straße" FÖZ Veogesacker Str. in Bremen - Walle" durch Abgraben der belasteten Böden saniert.

Da der Baumbestand erhalten werden sollte, wurden in Teilbereichen Restbelastungen an Dioxin toleriert.

Zurzeit ist eine Veräußerung der Fläche angedacht. Um den Aufwand einer für eine Wohnnutzung notwendige Sanierung abzuschätzen, wurde das Ingenieurgeologische Büro underground durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr mit einer Kostenschätzung für Sanierungsmaßnahmen der belasteten Flächen und den dafür notwendigen ergänzenden Untersuchungen beauftragt.

Der vorliegende Bericht enthält eine Massen- und Kostenschätzung auf der Basis der Ergebnisse aller Untersuchungen.

2. Ergebnisse der Untersuchungen

2.1 Lage und Beschaffenheit der Fläche

Die untersuchte Fläche liegt in Bremen-Walle östlich der Vegesacker Str. hinter den Gebäuden mit den Hausnummern 173-177.

Im Norden grenzt die Fläche an den ehemaligen Sportplatz Dedesdorfer Straße. Die mit Rotgras belegten Bereiche der ehemaligen Sportanlage weisen ab Tiefen von wenigen cm Dioxinbelastungen aufgrund von Kieselrotanteilen auf.

Die Grenze zum Sportplatz wird von einem ca. 2,0 m hohen, mit Büschen und Bäumen bewachsenen Erdwall gebildet. Der Erdwall selbst ist Teil der untersuchten Fläche.

Im Südteil des Grundstücks liegt ein Erdbunker. Der mit Pioniervegetation bewachsene Bunker ist von Böschungen umgeben, die mit Büschen und Bäumen bewachsen sind.

Die rückgebaute Weitsprunganlage befand sich zwischen dem Wall zum Sportplatz Dedesdorfer Str. und der nördlichen Böschung des Bunkers.

Im Südwesten der untersuchten Fläche befinden sich außerdem Gebäude, in denen Umkleideräume und Sanitäranlagen untergebracht waren.

Östlich schließt sich das Gelände des Förderzentrums (FÖZ) Vegesacker Straße an.

Die untersuchte Fläche wurde zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht genutzt.

2.2 Aus der Kieselrotsanierung bekannte Restbelastungen

In den Bereichen der dem Sportplatz Dedesdorfer Straße zugewandten Seite des Walls wurden nach Abschluss der Sanierung geringe Dioxinbelastungen unterhalb von 100 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen.

Der an die Bebauung Steffensweg angrenzende, mit Bäumen bestandene Streifen an der Westgrenze der Fläche weist Restbelastungen unterhalb von 100 ng I-TEq/kg TM auf.

Die höchsten Belastungen wurden auf der Südseite des Erdwalls und an der Böschung nördlich des Bunkers nachgewiesen. Diese beiden Bereiche grenzten an die rückgebaute Laufbahn. Die belasteten Böden liegen hier in den Wurzelbereichen des Baubestandes und konnten auch mit hohem bautechnischem Aufwand (Bodenabsaugung) nicht restlos entfernt werden, ohne das Wurzelwerk schwer zu schädigen. Dieser Bereich wurde aufgrund der Belastungen oberhalb des

Sanierungszielwertes von 100 ng I-TEq/kg TM mittels Geotextil und Schotterrasen gesichert.

Die Flächen mit den bekannten Restbelastungen sind Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen des Neubaus des FÖZ Vegesacker Str. wurden auch Teile des Erdwalls zum Sportplatz Dedesdorfer Straße, die keine Dioxinbelastungen aufweisen, abgetragen und entsorgt. Diese Böden wiesen erhöhte PAK-Belastungen von rund 18,2 mg/kg TS auf und wurden dementsprechend in die Einbauklasse 2 der LAGA eingestuft.

2.3 Durchgeführte Maßnahmen

Neben den bekannten Dioxinverunreinigungen sollen auch Erkenntnisse bezüglich der weiteren Schadstoffbelastung der hier festgestellten Auffüllung gewonnen werden.

Dazu wurden insgesamt 12 Rammkernsondierbohrungen im Bereich der Fläche niedergebracht (neun Rammkernsondierbohrungen bis in 1,0 m Tiefe, drei Rammkernsondierbohrungen bis in 4,0 m Tiefe).

Entsprechend des Verdachtsbereiches bzw. des organoleptischen Befundes wurden Einzel- und Mischproben auf ihre Gehalte an Dioxin oder auf ihre Schadstoffgehalte entsprechend den Vorgaben der LAGA untersucht.

Sechs der Rammkernsondierbohrungen wurden in den Bereichen mit bekannten Restbelastungen und stark durchwurzeltem Oberboden abgeteuft, um zu prüfen, ob die Dioxinbelastungen bis in größere Tiefen als 0,5 m auftreten (RKS 01, RKS 02, RKS 03, RKS 05, RKS 06, RKS 09)

Die Rammkernsondierbohrung RKS 04 wurde im Bereich eines rückgebauten Fußweges niedergebracht. Der Unterbau des rückgebauten Weges wurde auf den Gehalt an Dioxin untersucht.

Außerdem wurden in dem mit Bauschutt und Grünschnitt bedeckten Teil der Bunkerböschung (Westböschung) zwei Rammkernsondierbohrungen (RKS 07, RKS 10) durchgeführt.

Um dem Verdacht auf belastete Auffüllungen nachzugehen, wurde eine Rammkernsondierbohrung auf der Ostböschung des Bunkers (RKS 08) und zwei Rammkernsondierbohrungen im Bereich vor den ehemaligen Umkleideräumen ausgeführt (RKS 11, RKS 12).

Aus den Proben der Rammkernsondierbohrungen wurden sieben Mischproben zusammengestellt. Vier Proben wurden auf die Gehalte an Dioxin, drei Proben gemäß den Vorgaben für Recyclingbaustoffe und nicht aufbereiteten Bauschutt der LAGA vom 06.11.2003 analysiert.

Die Zusammenstellung der Mischproben aus den Einzelproben ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben

MP 01 Südseite Erdwall Dioxin	MP 02 Nordböschung Bunker Dioxin	MP 03 Grünstreifen Westgrenze Dioxin	MP 04 Westböschung Bunker Dioxin	MP 05 Westböschung Bunker LAGA	MP 06 Grünstreifen Westgrenze LAGA	MP 07 Umkleiden LAGA
RKS 01 0,5 - 1,0	RKS 05 0,5 - 0,9	RKS 03 0,5 - 0,9	RKS 07 0,0 - 0,3	RKS 07 0,3 - 0,6 0,6 - 1,0	RKS 03 0,1 - 0,5 0,5 - 0,9	RKS 11 0,2 - 0,8
RKS 02 0,5 - 1,0	RKS 06 0,5 - 1,0	RKS 09 0,6 - 1,0	RKS 10 0,0 - 0,2 0,2 - 0,5	RKS 10 0,2 - 0,5 0,5 - 1,0	RKS 09 0,1 - 0,6	RKS 12 0,3 - 1,0

3 Ergebnisse der Untersuchungen

3.1 Bodenaufbau

Im Bereich der gesamten Fläche wurden oberflächlich bzw. unterhalb eines geringmächtigen Mutterbodenhorizontes aufgefüllte Böden in unterschiedlicher Zusammensetzung festgestellt.

Der Erdwall und der größte Teil der Bunkerböschung bestehen überwiegend aus bindigen Auffüllungen, die nur untergeordnet bodenfremde Bestandteile führen. Unterhalb der Erdwälle und der Böschungen stehen liegt nach den Ergebnissen der Rammkernsondierbohrung RKS 08 gewachsene Böden an.

Die Auffüllung im Bereich der Westböschung des Bunkers besteht dagegen überwiegend aus Bauschutt mit Asche-Schlackeanteilen.

Im Bereich der Grünfläche an der Westgrenze der untersuchten Fläche wurde eine Auffüllung mit hohen Asche-Schlackeanteilen und auch Teerpappenstückchen bis in eine Tiefe zwischen 0,6 m und 0,9 m festgestellt.

Vor den ehemaligen Umkleideräumen wurde unterhalb der Pflasterbettung eine bauschutthaltige Auffüllung mit gelegentlich auftretenden Asche-Schlackeanteilen angetroffen.

Der natürliche Boden unterhalb der Auffüllungen wird von Schluffen und /oder Auelehm in unterschiedlichen Mächtigkeiten zwischen 0,3 m und 1,7 m gebildet. Unterlagert werden diese bindigen Böden von schluffig ausgeprägten Sanden.

Die in den Bohrlöchern gemessenen Wasserstände liegen zwischen 2,25 m u. GOK und 2,65 m u. GOK. Dem geologischen Aufbau nach zu urteilen, handelt es sich hierbei um den Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Untersuchungen.

3.2 Dioxinbelastungen

In den im Rahmen der aktuellen Untersuchungen gewonnenen Proben wurden keine Dioxinbelastungen oberhalb der Nachweisgrenze des Dioxinscreenings von 40 ng I-TEq/kg TM nachgewiesen.

Die Ergebnisse der Analysen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Vergleich der mittels Dioxin-Screening-Test ermittelten Toxizitätsäquivalente im Bereich der Rotgrandflächen mit den Maßnahmewerten der BBodSchV

	Probenbezeichnung Entnahmetiefe [m u. GOK]				RKS 4/1 0,1-0,5m
	MP 01 Südseite Erdwall 0,5-1,0	MP 02 Nordböschung Bunker 0,5-1,0	MP 03 Grünstreifen Westgrenze 0,5-1,0	MP 04 Westböschung Bunker 0-0,5	
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40

- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Kinderspielflächen (100 ng I-TEq/kg TM)
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen (1.000 ng I-TEq/kg TM)
- Überschreitung des Maßnahmewertes der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegebiete (10.000 ng I-TEq/kg TM)

3.3 Belastungen der Auffüllungen

Die Mischproben aus den Auffüllungen mit hohen Anteilen an bodenfremden Bestandteilen wurden nach den Regeln der LAGA Bauschutt analysiert.

Zur ersten Einschätzung bezüglich einer möglichen Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Gehalte, werden die Analyseergebnisse der Proben in Tabelle 2 den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Tabelle 2: Vergleich der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Gehalte der Proben mit den Prüfwerten der BBodSchV

Parameter [mg/kg TS]	Prüfwerte BBodSchV		Probenbezeichnung/Entnahmetiefe [m u. GOK]		
	Kinderspielflächen	Wohngebiete	MP 05 Westböschung Bunker 0,2 - 1,0	MP 06 Grünstreifen Westgrenze 0,1 - 0,9	MP 07 Umkleiden 0,2 - 1,0
Arsen	25	50	3,4	6,1	4,5
Blei	200	400	32	120	62
Cadmium	10 ¹	20	0,1	0,4	0,2
Chrom	200	400	13	13	8,6
Nickel	70	140	21	12	8,4
Quecksilber	10	20	< 0,1	0,4	0,2
Benzo(a)pyren	2	4	0,373	31,4	1,34
PCB	0,4	0,8	0,049	0,024	0,015

Erläuterungen:

BBodSchV: Prüfwerte nach der BBodSchV für den direkten Wirkungspfad Boden-Mensch, bei dessen Überschreitung bei der genannten Nutzung eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit möglich erscheint.



Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV für Kinderspielflächen



Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete, Park- und Freizeitflächen

Der Vergleich zeigt, dass im Bereich des Grünstreifens an der Westgrenze eine erhebliche Überschreitung des Prüfwertes für Benzo(a)pyren nachgewiesen wurde.

Darüber hinaus wurden keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV nachgewiesen.

Im Folgenden werden die analysierten Schadstoffgehalte der untersuchten Bodenproben den Orientierungswerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (i. F. LAWA) gegenübergestellt. Die Ergebnisse dieses Vergleichs geben Hinweise, inwieweit eine Gefährdung des Grundwassers bestehen kann. Bei Überschreitungen, insbesondere der Maßnahmenschwellenwerte, sollte die Möglichkeit einer





Verunreinigung des Grundwassers durch Austrag von Schadstoffen aus dem Boden in die Betrachtung einbezogen werden.

In der nachfolgenden Tabelle 3 werden die Prüfwerte der LAWA für Bodenbelastungen den Analyseergebnissen gegenübergestellt.

Tabelle 3: Vergleich der analysierten Schadstoffgehalte der Bodenproben mit den Werten der LAWA für Bodenbelastungen

Parameter [mg/kg TS]	LAWA für Bodenbelastungen		Probebezeichnung / Entnahmetiefe (m u. GOK)		
	Prüfwertbereich	Maßnahmenschwel- wertbereich	MP 05 Westböschung Bunker 0,2 - 1,0	MP 06 Grünstreifen Westgrenze 0,1 - 0,9	MP 07 Umkleiden 0,2 - 1,0
PAK _{ges.} ¹⁾	2-10	10-100	4,266	733,3	16,794
Naphtalin	1-2	5	0,012	58,4	0,019

1) Unter PAK_{ges.} sind die 16 nach EPA (Environmental Protection Agency, USA) analysierten PAK-Einzelsubstanzen aufsummiert, ohne Naphtalin

	Prüfwertbereich der LAWA
	> Prüfwertbereich der LAWA < Maßnahmenschwel- wertbereich der LAWA
	im Maßnahmenschwel- wertbereich der LAWA
	> Maßnahmenschwel- wertbereich der LAWA

Prüfwerte: Bei der Unterschreitung der Prüfwerte gilt ein Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt. Bei Überschreitungen ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

Maßnahmenschwel-
werte: Maßnahmenschwel-
werte sind Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslöst.

Die PAK_{ges.}- und die Naphthalingealte der Mischprobe MP 06 aus dem Bereich der asche-schlackehaltigen Auffüllung an der Westgrenze des Grundstückes überschreiten die Maßnahmenschwel-
werte der LAWA um ein Vielfaches. Das Ergebnis wurde anhand einer weiteren PAK-Analyse der Probe geprüft. Das Ergebnis dieser Analyse bestätigte die hohe Belastung.

Außerdem wurden in der bauschuttführenden Auffüllung mäßig erhöhte PAK_{ges.}-
Gehalte im Prüfwertbereich und im Maßnahmenschwel-
wertbereich der LAWA festgestellt.

Unterhalb der stark PAK-belasteten Auffüllung lagern natürliche, gering-durchlässige Bodenschichten, die keine organoleptischen Auffälligkeiten aufwiesen. Eine erhebliche vertikale Verlagerung bis ins Grundwasser ist daher lokal wenig wahrscheinlich. Gleichwohl kann eine Auswaschung und Verfrachtung durch versickernde Niederschläge nicht ausgeschlossen werden.

Nach den Ergebnissen der Analysen der Mischproben können die angetroffenen Böden in die in Tabelle 4 aufgeführten Einbauklassen der LAGA eingestuft werden.

Tabelle 4: Einstufung der Schadstoffgehalte der Proben in die Einbauklassen der LAGA für Bauschutt und Recyclingbaustoffe

	Probebezeichnung / Entnahmetiefe (m u. GOK)		
	MP 5 Westböschung Bunker 0,2 - 1,0	MP 06 Grünstreifen Westgrenze 0,1 - 0,9	MP 7 Umkleiden 0,2 - 0,8
Einbauklasse LAGA	1.1	>2	2

Eine grundsätzliche Mobilität der PAK-Verunreinigungen ist vor allem aufgrund der deutlichen Gehalte an Naphthalin anzunehmen.

Die Sanierung dieses Bereiches sollte daher vorsorglich und unabhängig von der geplanten Nutzung durchgeführt werden.

Ein akuter Handlungsbedarf in Bezug auf den Direktpfad Boden-Mensch (z. B. hinsichtlich einer Absperrung oder Abdeckung) wird aufgrund der derzeitigen Nutzungssituation und weil die belasteten Böden nicht unmittelbar an der Oberfläche sondern unter einer 0,1 m mächtigen Mutterbodenbedeckung anstehen und somit ein direkter menschlicher Kontakt mit den belasteten Böden bei der derzeitigen Nutzung nicht gegeben ist, nicht gesehen.

4. Sanierungsziele und Massenabschätzung

4.1 Sanierungsziele

Grundsätzlich sollte das Ziel der Sanierung sein, eine Nutzung der Fläche ohne besondere Auflagen oder Nutzungsbeschränkungen zu ermöglichen. Aufgrund der festgestellten PAK-Belastung im Bereich der westlichen Grundstücksgrenze muss auch eine mögliche Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser betrachtet werden.

Das Ziel der Sanierung ist in erster Linie, die Dioxin- und PAK-Belastung (und Benzo(a)pyren / Naphthalin) soweit zu senken, dass auch sensible Nutzungen von Freiflächen als Kinderspielflächen möglich sind und eine Grundwassergefährdung auch im Falle baulicher Veränderungen sicher ausgeschlossen werden kann.

Als Sanierungszielwerte (tolerierbare Restschadstoffkonzentrationen im Boden) werden unter Einbeziehung des oben beschriebenen Nutzungsszenarios folgende Schadstoffkonzentrationen vorgeschlagen:

- Dioxin: < 40 ng I-TEq/kg TM
- PAK: < 10 mg/kg TS
- Benzo(a)pyren: < 2 mg/kg TS
- Naphthalin: < 5 mg/kg TS

Bei der Unterschreitung dieser Restbelastungen sind keine Einschränkungen bezüglich der Nutzung der Flächen gegeben.

Die Regeln der LAGA bei dem Umgang mit Bodenaushub sind weiterhin zu beachten.

Bei einer anderen als der sensiblen Nutzung (z. B. Park- und Freizeitfläche) kann eine der Nutzung angepasste Vorgehensweise konzipiert werden. Eine Kostenschätzung für eine derartige Maßnahme kann bei Vorliegen einer entsprechenden Planung erstellt werden.

Die PAK-haltigen Böden sollten aufgrund der Belastungen und der möglichen Gefährdung des Grundwassers unabhängig von der geplanten Nutzung saniert werden.

4.2 Massenabschätzung

Im Folgenden werden die bei einer Kieselrot- und PAK-Sanierung anfallenden Massen verunreinigten Bodens abgeschätzt.

In den Bereichen der gesicherten Kieselrotflächen an der Südseite des Erdwalls und an der Nordböschung des Bunkers liegt die Verunreinigung im Bereich des Wurzelwerks der Bäume. Eine Sanierung mit Bodenabsaugung wurde bereits durchgeführt. Ein Entfernen der Restbelastung ist nur nach dem Fällen der Bäume und fräsen oder dem Ziehen der Wurzelstöcke möglich.

Aufgrund der starken Durchwurzelung der dioxinbelasteten Bereiche ist davon auszugehen, dass eine Mindestaushubtiefe von 0,5 m in diesen Bereichen notwendig ist, um den Sanierungszielwert zu erreichen.

Neben den unten beschriebenen Flächen sind alle Bereiche zu sanieren, in denen organoleptisch Rotgründ bzw. Kieselrot feststellbar ist.

Tabelle 3: Abschätzung der anfallenden Massen dioxinbelasteten Materials

Flächenbezeichnung	Größe [m ²]	durchschnittliche Mächtigkeit der zu sanierenden Horizonte [cm] /	Belastung	Massen	
				m ³	t
Südseite Erdwall	138	durchwurzelte, überwiegend bindige, schwach humose Auffüllung 50	Dioxin < 1.000 ng I-TEq/kg TM	69	130
Nordseite Erdwall	80	Mutterboden, überwiegend bindige, schwach humose Auffüllung 30	Dioxin < 100 ng I-TEq/kg TM,	25	48
Nordböschung Bunker	126	durchwurzelte überwiegend bindige schwach humose Auffüllung 50	Dioxin < 1.000 ng I-TEq/kg TM	63	120
Grünstreifen Westgrenze	150	Mutterboden, stark ascheschlackehaltige Auffüllung 80	oberflächlich Dioxin < 100 ng I-TEq/kg TM, PAK ca. 700 mg/kg TS	120	228

5. Kostenschätzung

Die folgende Kostenschätzung resultiert aus den abgeschätzten Massen. Die angegebenen Preise für die Arbeiten und die Entsorgung beruhen auf Erfahrungen mit vergleichbaren Kieselrotsanierungen in Bremen. Als Grundlage werden die zurzeit gültigen Entsorgungskosten angesetzt. Eine abschließend belastbare Kostenschätzung wird maßgeblich durch folgende Faktoren erschwert:

1. Eine Sanierung einer von mit Kieselrot verunreinigten Fläche ist aufgrund des niedrigen Sanierungszielwertes von unter 40 ng I-TEq/kg generell umfangreich. Eine exakte Mengenabschätzung ist mit einem vertretbaren Aufwand an Beprobung und Analyse oft nicht möglich.
2. Es wird davon ausgegangen, dass der mit Büschen und Bäumen bewachsene Teil der Grünflächen zum größten Teil gerodet wird. Kosten für den Ersatz geschützter Bäume u. Ä. sind nicht Bestandteil der Kostenschätzung.
3. Die Kostenschätzung bezieht sich ausschließlich auf das Entfernen der belasteten Böden; u. U. notwendige Rekultivierungsarbeiten u. Ä. sind nicht Bestandteil der Kostenschätzung.

Baustelleneinrichtung und Rodungsarbeiten	7.100 €
Erdarbeiten	6.400 €
Arbeits- und Emissionsschutz	2.300 €
Summe	15.800 €
Entsorgung und Transport	
Massen mit Dioxinbelastungen > 1.000 ng/kg Teq	9.000 €
Massen mit Dioxinbelastungen < 1.000 ng/kg TEq	14.000 €
Summe	23.000 €
Kosten für Planung, Ausschreibung, Überwachung, Begleitung	5.800 €
Kosten für Probenahme und Analysen	2.800 €
Gesamtkosten Sanierung netto	47.400,00 €
<u>Erwartete Gesamtkosten brutto</u>	<u>56.406,00 €</u>
Mögliche Mehrkosten aufgrund unvorhersehbarer Mehrmassen (30%)	16.921,80 €

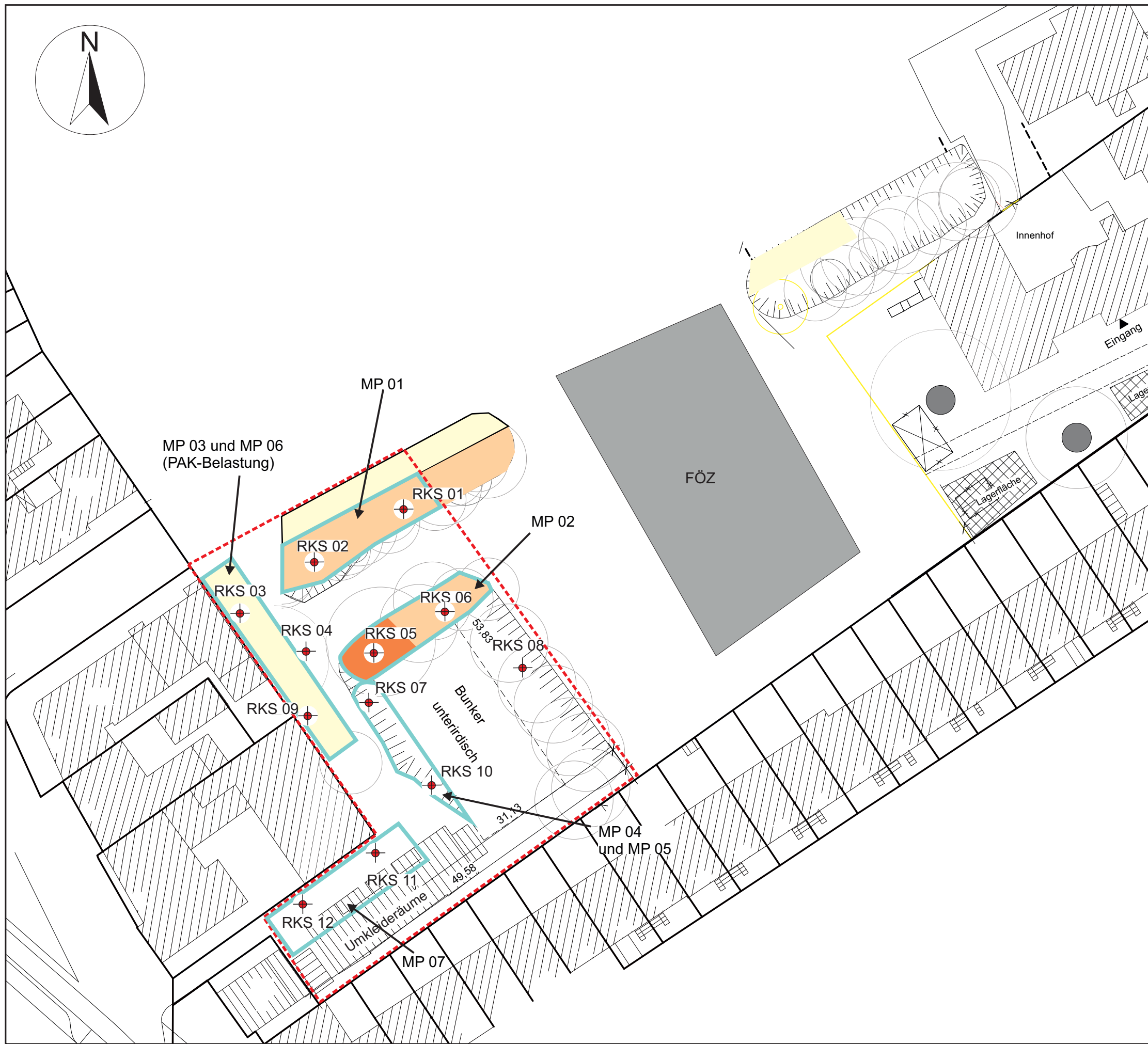
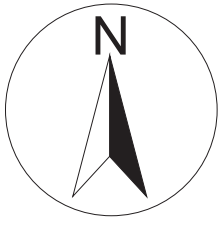
Je nach Ausführungszeitpunkt können sich die Entsorgungskosten insbesondere bei einer Verknappung von Deponieraum für gering belastete Abfälle noch erheblich ändern.

Ingenieurgeologisches Büro
underground

- Döhring -

Anlage 1:

Lageplan



Legende:

Dioxinbelastungen nach Abschluss der Sanierungsarbeiten 2011

- Restbelastung < 100 ng I-TEq/kg
- Restbelastung > 100 < 1.000 ng I-TEq/kg
- Restbelastung > 1.000 < 10.000 ng I-TEq/kg

--- Grenze der untersuchten Fläche

□ Lage der Mischprobenbereiche

Maßstab: ca. 1 : 500

Anlage 1 Lageplan

Projekt: Massen- und Kostenschätzung
„Bunkergrundstück“ westlich des FÖZ
Schule Vegesacker Str. in Bremen-Walle

Projekt Nr.: 1806-13

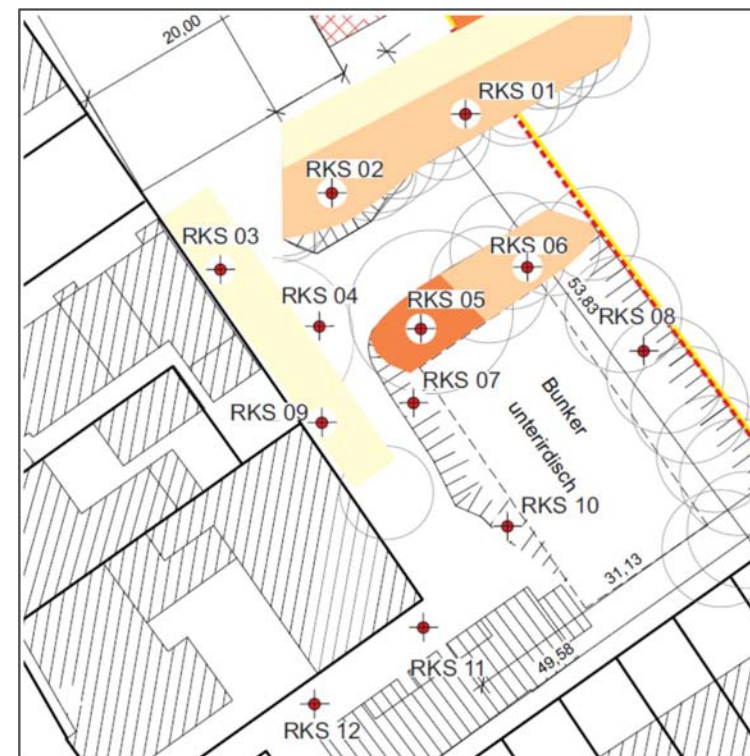
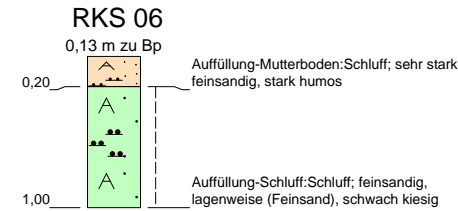
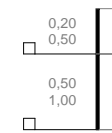
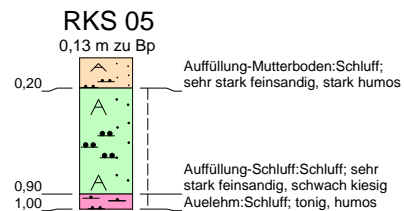
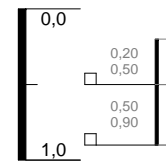
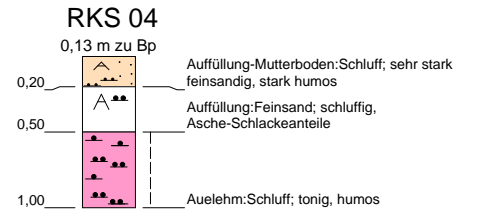
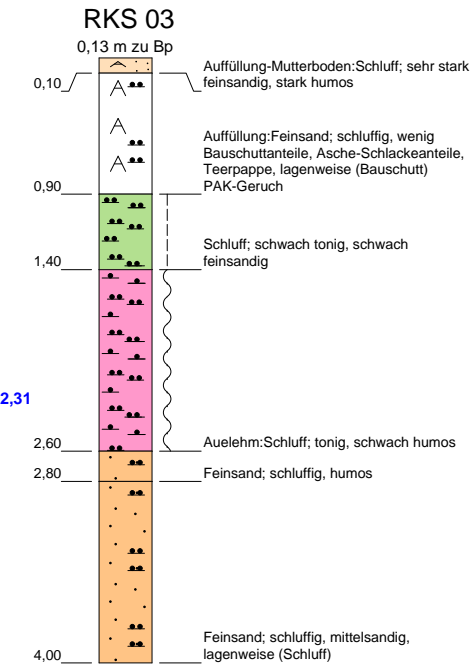
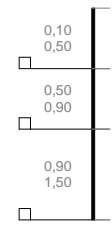
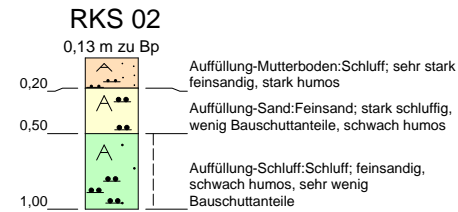
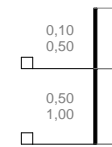
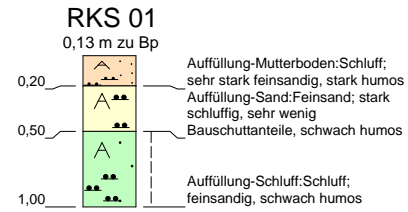
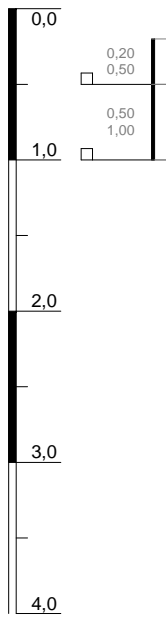
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
-Abt. Bodenschutz-
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen

Ingenieurgeologisches Büro
underground GbR
Tel.: 0421/533053
Fax: 0421/533054

Anlage 2:

Bohrprofile

m zu Bezugspunkt



Konsistenz nach Bodenansprache

- ☞ breiig
- ☞ weich
- ☞ steif
- ☞ halbfest
- ☞ fest

▽ 1,26 Wasserstand im Bohrloch

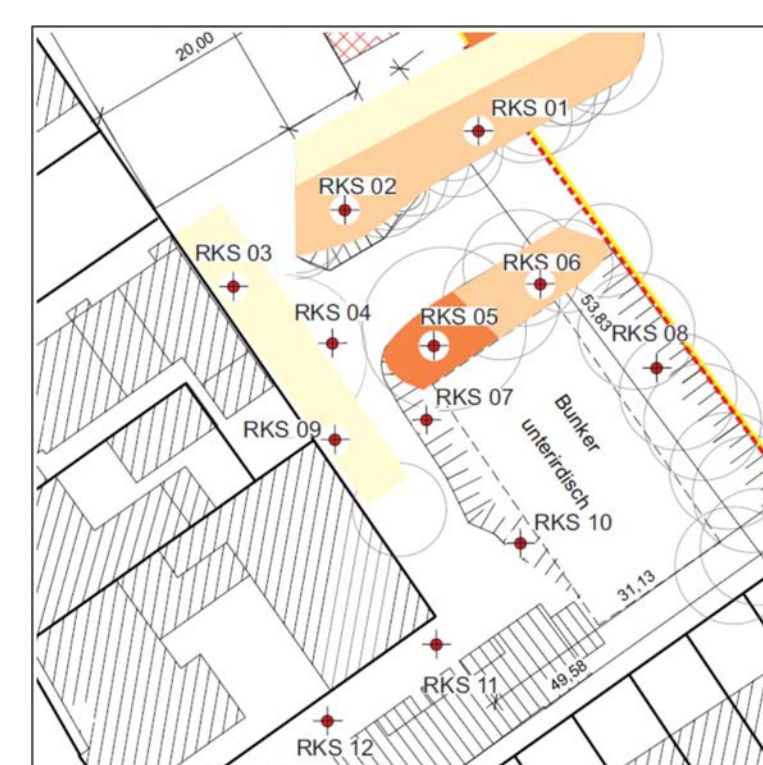
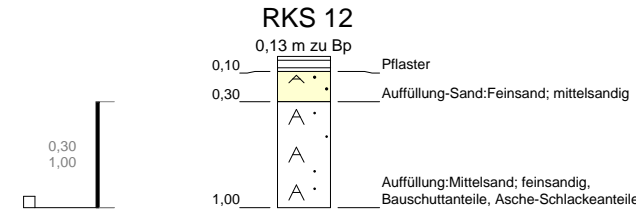
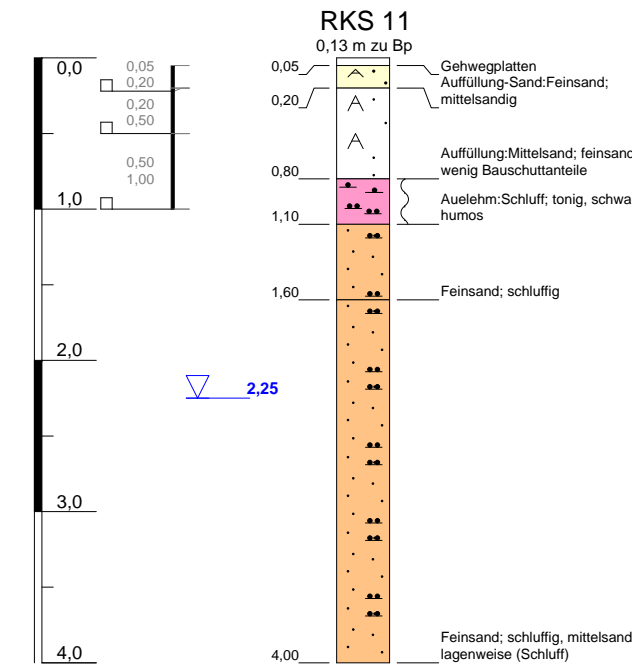
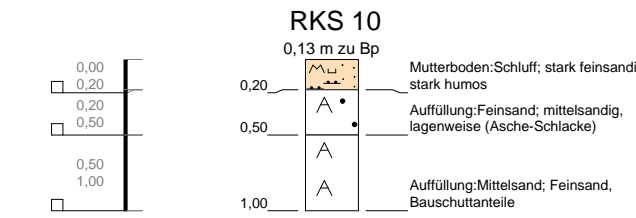
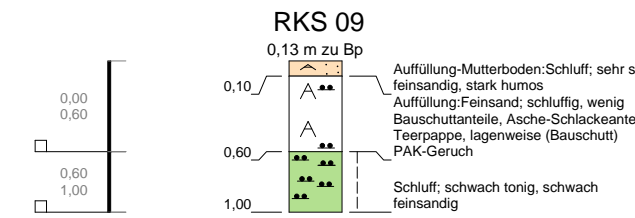
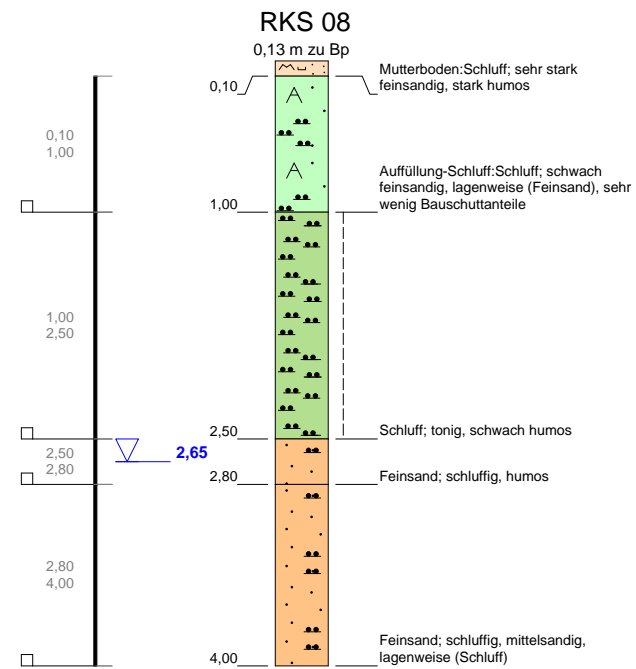
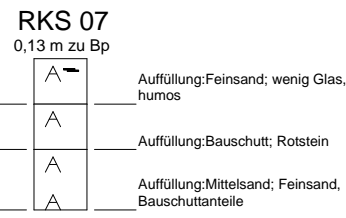
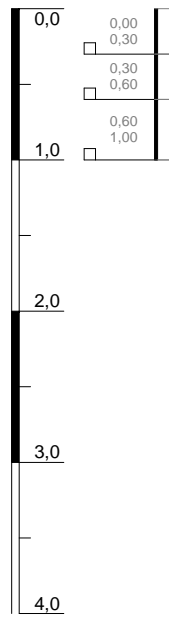
Maßstab 1:50

Anlage 1: Bohrprofile mit Lageplan

Projekt: Bunker Schule Vegesacker Str. in Bremen

Proj. Nr.: 1806-13

m zu Bezugspunkt



- Konsistenz nach Bodenansprache
- ☞ breiig
 - ☞ weich
 - ☞ steif
 - ☞ halbfest
 - ☞ fest
- ▽ 1,26 Wasserstand im Bohrloch

Maßstab 1:50

Anlage 1: Bohrprofile mit Lageplan

Projekt: Bunker Schule Vegesacker Str. in Bremen

Proj. Nr.: 1806-13

Anlage 3:

Prüfberichte des Labors

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Ingenieurgeologisches Büro
underground
Plantage 20

28215 BREMEN

17. Dezember 2013

PRÜFBERICHT 121213XS

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Bunker Vegesacker Straße
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Auftraggeber am 12.12.2013
Probeneingang: 12.12.2013
Prüfzeitraum: 12.12.2013 – 17.12.2013
Probennummer: 43667 - 43674 / 13
Probenmaterial: Boden / Bauschutt
Verpackung: Weißglas (0,5L)
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde: Seite 3 - 4
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Michael Ambrosius
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN ISO 11465
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
Phenol-Index	DIN 38409-H16
Chlorid	DIN EN ISO 10304-2 (D20)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-2 (D20)
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)
PAK	DIN ISO 18287
PCB	DIN EN 15308
EOX	DIN 38414-S17
pH-Wert (W,E)	DIN 38404-C5
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
Eluat	DIN 38414-S4
Aufschluss	DIN ISO 11466
Dioxin-Screening-Test	gem. Chemosphere, Vol.25, No.6, pp 755-762, 1992

Labornummer	43672	43673	43674
Probenbezeichnung	MP 5	MP 6	MP 7
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	88,0	84,6	85,4
Kohlenwasserstoffe (GC)	19	2.800	57
EOX	0,3	1,1	1,5
Arsen	3,4	6,1	4,5
Blei	32	120	62
Cadmium	0,1	0,4	0,2
Chrom	13	13	8,6
Kupfer	62	840	67
Nickel	21	12	8,4
Quecksilber	< 0,1	0,4	0,2
Zink	120	510	110
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,004	0,001	0,001
PCB 138	0,016	0,009	0,005
PCB 153	0,017	0,007	0,005
PCB 180	0,012	0,007	0,004
Summe PCB (6 Kong.)	0,049	0,024	0,015
Naphthalin	0,012	58,4	0,019
Acenaphthylen	0,014	1,27	0,027
Acenaphthen	0,018	31,8	0,109
Fluoren	0,024	39,8	0,123
Phenanthren	0,304	141	1,47
Anthracen	0,073	29,4	0,343
Fluoranthren	0,706	146	3,35
Pyren	0,543	99,1	2,37
Benzo(a)anthracen	0,426	57,3	1,80
Chrysen	0,401	54,1	1,49
Benzo(b)fluoranthren	0,593	52,5	2,03
Benzo(k)fluoranthren	0,182	14,3	0,573
Benzo(a)pyren	0,373	31,4	1,34
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,230	16,9	0,727
Dibenzo(a,h)anthracen	0,062	3,83	0,187
Benzo(g,h,i)perylen	0,317	14,6	0,855
Summe PAK (EPA)	4,278	791,70	16,813

Labornummer	43672	43673	43674
Probenbezeichnung	MP 5	MP 6	MP 7
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert	10,3	8,7	8,9
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	76	463	68
Phenol-Index	< 10	18	< 10
Chlorid	1.200	2.000	1.800
Sulfat	12.000	200.000	3.000
Arsen	3,3	< 2,0	4,8
Blei	3,0	< 0,2	1,4
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	2,7	1,4	0,5
Kupfer	6,8	15	5,8
Nickel	< 1,0	1,6	3,5
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	20	3,0

Labornummer	43667	43668	43669
Probenbezeichnung	MP 01	MP 02	MP 03
Entnahmetiefe	-	-	-
Trockenmasse [%]	87,2	84,7	82,3
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	< 40

Labornummer	43670	43671	
Probenbezeichnung	MP 04	4/1	
Entnahmetiefe	-	0,1-0,5m	
Trockenmasse [%]	81,8	87,6	
2,3,7,8-TE [ber. ng/kg TS]	< 40	< 40	

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Ingenieurgeologisches Büro
underground
Plantage 20

28215 BREMEN

13. Januar 2014

PRÜFBERICHT 1001141

Auftragsnr. Auftraggeber: -
 Projektbezeichnung: Bunker Vegesacker Str.
 Probenahme: durch Auftraggeber
 Probentransport: durch Auftraggeber am 12.12.2013
 Probeneingang: 12.12.2013
 Prüfzeitraum: 10.01.2014 - 13.01.2014
 Probennummer: 43673 / 13
 Probenmaterial: Boden / Schotter
 Verpackung: PE - Eimer
 Bemerkungen: Eilanalytik, Nachuntersuchung

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 2
 Messverfahren: Trockenmasse DIN ISO 11465
 PAK DIN ISO 18287
 Qualitätskontrolle:

B. Sc. Tanja Staal
(Projektleiterin)

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)

Labornummer		43673	
Probenbezeichnung		MP 6	
Entnahmetiefe		-	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		84,6	
Naphthalin		31,8	
Acenaphthylen		1,44	
Acenaphthen		20,5	
Fluoren		25,4	
Phenanthren		108	
Anthracen		20,7	
Fluoranthren		118	
Pyren		78,1	
Benzo(a)anthracen		44,5	
Chrysen		41,4	
Benzo(b)fluoranthren		42,9	
Benzo(k)fluoranthren		11,2	
Benzo(a)pyren		26,3	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		28,8	
Dibenzo(a,h)anthracen		3,40	
Benzo(g,h,i)perylene		13,2	
Summe PAK (EPA)		615,64	

Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage 18/495 -S:

Datum : 19.1.2015

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Dedesdorfer Platz - Dioxinsanierung

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit betriebswirtschaftlichen
 gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung Barwertberechnung Kosten-Nutzen-Analyse
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse ÖPP/PPP Eignungstest Sensitivitätsanalyse Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

Nr.	Benennung der Alternativen	Rang
1		
2		
n		

Ergebnis

--

Weitergehende Erläuterungen

--

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

1.	2.	n.
----	----	----

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

Nr.	Bezeichnung	Kennzahl
1		
2		
n		

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 6 zu § 44 LHO: die Schwellenwerte werden nicht überschritten /
 die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen bremischen
Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am erfolgt.

X Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung

Das Projekt Dedesdorfer Platz ist Bestandteil des Städtebauförderungsprogramms „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“, mit dem Ziel, zentrale Versorgungsbereiche ökonomisch und sozial zu stärken. Das Projekt Dedesdorfer Platz umfasst neben der Herstellung einer öffentlichen Grünfläche, einem neuen Quartiersplatz, auch die Verbesserung der Wegebeziehung zwischen den Nahversorgungsbereichen Walle Center / Vegesacker Straße sowie der sich entwickelnden Überseestadt. Der Dedesdorfer Platz befindet sich mit seiner Größenordnung von ca.

Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage 18/495 -S:

Datum : 19.1.2015

9.000 m² im Besitz des Sondervermögens Immobilien und Technik und soll teilweise bebaut werden. Im Rahmen der Wohnungsbaukonzeption hat man sich nach Befassung in der Immobilienkommission darauf verständigt, den Platz teilweise zu bebauen. Geplant sind ca. 60 neue WE mit 6.536 BGF. Aus diesen Grundstückserlösen werden anteilig Mittel in das Programm Aktive Stadt- und Ortsteilzentren zurückfließen, über deren Höhe zur Zeit noch keine Aussagen gemacht werden können. Um die Freiraumplanung noch in diesem Jahr umsetzen zu können und die zu veräußernden Grundstücke für eine vermarktungsfähige Ausschreibung vorbereiten zu können, ist die Dioxinsanierung in der vegetationsarmen Zeit 2015 erforderlich. Mit der Bebauung des Dedesdorfer Platzes, der Schaffung neuen Wohnraums und der sozialen Nutzung des neuen Quartierplatzes wird auch die Zentralität des Stadtteil Walles gestärkt und die Einzelhandelssituation stabilisiert werden. Nach der Bodenrichtwertkarte werden die zu erzielenden Verkaufserlöse für die Wohnbauflächen schätzungsweise bei ca. 200-220 € pro m² liegen. Bei einer zu veräußernden Fläche von ca. 4.500 m² könnte somit der Verkaufserlös bei ca. 900.000 – 990.000 € liegen.