

**Freie und Hansestadt Hamburg / Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Umweltschutz, Bodenschutz/Altlasten (U2), Billstr. 84, 20539 Hamburg
WRRL Alster VII - Untersuchung von Altstandorten (Privatprogramm)**

Verfasser: [REDACTED], Dipl.Geographen, Wiedehopfstieg 14, 22179 Hamburg

- BSU/U 2206 -

Datum: 10.09.2009

Fallbericht

X Abschlussbericht

Projekt-Nr.: Verdachtsfläche(n): **6838-020/00**

Fall-Nr.: Schlüssel-Nr.:

Bezugsstraße und Hausnr.: **Weidestraße 43**

Anlagen: 1. Lageplan (Phase 2, Lage der Bohrungen)

Sachstand: **Phase 1 + Phase 2**

1. Anlass

Im Rahmen des Arbeitsprogramms „WRRL Alster/Privatprogramm“ ist im Sommer 2008 eine historischen Erkundung (Phase 1) der o.a. Altlastverdachtsfläche durchgeführt worden.

2009 wurde eine orientierende Untersuchung angeschlossen (Phase 2).

Ziel der Untersuchungen ist die Bewertung der Fläche hinsichtlich der potentiellen Sanierungsrelevanz unter besonderer Berücksichtigung der Wirkungspfade „Boden – Mensch“, „Boden – Grundwasser“, „Boden – Nutzpflanze“ und „Deponiegas/Bodenluft“ (gemäß Infaex-Datenbank) sowie zusätzlich „Oberflächengewässer“ (gemäß Formblatt Fall-/Abschlussbericht). Die Ergebnisse sind einschließlich aller relevanten Anlagen und der kartographischen Informationen in die Datenbank und in das ArcView-Projekt der BSU eingearbeitet worden.

2. Informationen zur Fläche

- Spezifikation: MEV, FAR

- Lage: Bezirk Hamburg-Nord, Gemarkung Barmbek, Stadtteil Barmbek-Süd

- Flächengröße: 4138,12 m² FHH-Anteil: 0 m²

- Volumen (bei AAB): - entf. -

- Eigentümer: [REDACTED]

22083 Hamburg / Schriftverkehr über: [REDACTED]

[REDACTED] n (Ansprechp. [REDACTED])

- Pflichtiger: s. o.

- Flurstücksnr.: 2898

- Frühere Nutzung (**Historie**): (umweltrelevante Firmen/Nutzungen)

von vor 1928 - ca. 1994 Industrie / Gewerbehof, Hauptnutzer:

vor 1943 - 1949 Fa. Paul Kutz, Fahrradfabrik.

1943 Bombenschäden auf der Fläche.

1949 - n. 1984 [REDACTED] Sie beinhaltete eine Härterei und eine EV-Tankstelle, letztere von ca. 1959 - 1978 betrieben (3 cbm Lagermenge, 1961).
 1973 Beschwerde über Rauchentwicklung in der Härterei (Entweichen giftiger Gase).
 1984 - 1994 [REDACTED] Fenster u. Türen (Abdichtungsspezialist), Tischler- u. Schlosserarbeiten.
 Nach 1994 untergeordnete Nutzungen wie z.B. Malteser Hilfsdienst mit Wagenhalle.

- Heutige Nutzung:

Die Ortsbesichtigung vom April 2008 ist in 11 Fotos dokumentiert (s. Anlagen in der digitalen Fallakte). Das ehemalige Fabrikgelände der [REDACTED] (Zahnrad-Fabrik) wird zzt. nicht mehr genutzt. Es finden Renovierungsarbeiten in den einzelnen Gebäuden statt, um einen Gewerbehof für mehrere Mietfirmen herzurichten.

Verbliebene Maschinen, ehem. Produktionseinrichtungen o.ä. sind nicht vorgefunden worden. Auffällig und für die Standortbeurteilung relevant sind folgende Flächen- und Bauwerksabschnitte: Der östliche Hofabschnitt (= ältester Teil des Standorts) weist teilweise Beschädigungen in der Pflasterung auf, die offenen Bodenbereiche enthalten z.T. Bauschutt.

Die westliche Halle (zuletzt vom Malteser Rettungsdienst genutzt) weist im Nordteil ein Transformatorenhaus auf.

Das alte Härtereigebäude steht 2008 leer und weist im Nordteil einen alten, verfallen wirkenden Anbau (Schuppen) auf.

2009 wird das Gebäude von einem Kfz-Handel genutzt.

- Zukünftige Nutzung: Umgestaltung in einen Gewerbehof für Geschäfte und Betriebe (Stand April 2008).

- Lage im WSG: Nein

2.1 Geologie/Hydrogeologie (gem. Phase 1)

Vorliegende Bohrdaten des GLA von Altbohrungen im Umfeld der AvF zeigen, dass die Geländeoberfläche bei 6,3 m bis 8,3 m ü. NN liegt (Gefälle ca. nach N - NW).

Der Untergrund im Umfeld der Untersuchungsfläche besteht aus einer 0,8 m bis 3,4 m mächtigen sandigen Auffüllung, die von einer geringmächtigen Geschiebelehmschicht unterlagert wird. Stellenweise kann diese fehlen (s. Bohrung A 53), sodass die Auffüllung direkt auf den wasserführenden pleistozänen Sanden liegt. Die Basis der Sande wurde bis 10 m Tiefe nicht erreicht.

Die Wasserstände werden in den Schichtenverzeichnissen mit 2,9 m bis 4,1 m unter Gelände angegeben.

Gemäß Inflow liegt die Fläche im Bereich (maximal) des Grundwasser-Empfindlichkeitsgrad 4 / Geest:

Keine abdichtende Deckmoräne oberhalb von Grundwasserstockwerk (B); dieses ist daher gefährdet.

Aufgrund von Trennschichten keine hydraulischen Verbindungen zu den tieferen Grundwasserstockwerken (C) - (F).

Die ausgewerteten Bohrungen zeigen z.T. eine Geschiebelehmschicht oberhalb der Sande, so dass hier eher ein Übergangsbereich von GWE Geest 3 zu Geest 4 anzunehmen ist.

Die Grundwasser-Fließrichtung im 1. GWL weist ca. in Richtung WNW.

Weitere Angaben zur Geologie und Hydrogeologie sind den Ergebnissen der Phase 2 zu entnehmen (s. Kapitel 4).

3. Stand der Bearbeitung

Es wurde eine Phase 1 Erfassung (Historische Erkundung) durchgeführt.
Folgende Dienststellen wurden beteiligt:

- s. Phase 1 – Programm -

Im Mai 2009 schloss sich eine Phase 2-Untersuchung an..

3.1 Fallchronologie

09/2008: Phase 1 durch Büro [REDACTED] Wißmann.

09/2009: Phase 2 durch Büro [REDACTED] Wißmann.

4. Untersuchungsergebnisse

Phase 1:

Aufgrund der o.a. ehemaligen Nutzung ist mit folgenden branchentypischen Schadstoffen zu rechnen:

MKW, PAK, Schwermetalle/Arsen, Cyanid, EOX/BTEX, LCKW, Säuren/Laugen

Bisher nachgewiesene Schadstoffe:

Giftige Dämpfe/Rauchschwaden aus Härtereierhitzte Chemikalien für die Oberflächenhärtung der Metalle / Brandschaden (1973)

LUFTBILD-, GRUNDKARTEN- und AKTENAUSWERTUNG:

Die Auswertung von Luftbildern der Jahrgänge 1928 - 2001, ergänzt durch Vergleich mit alten Grundkarten, liefert folgende Informationen:

Das Luftbild von 1928 zeigt, dass die Fläche gewerblich-industriell genutzt wird (Lagerhof/Ladezone im SW-Hof). Die Zufahrt von Norden (Weidestraße) besteht bereits. Die Bebauung ähnelt der heutigen, wobei der Osthof eine dichtere Bebauung aufweist als heute (vermutlich z.T. Überdachungen). Die Halle im Westen (helles Dach) ist kleiner als heute. Wahrscheinlich handelt es sich bereits um die ab 1943 in Akten dokumentierte Zahnradfabrik.

Das Bild von 1946 weist schwere Schäden auf der Fläche nach. Die Gebäude im Ostteil sind nicht mehr vorhanden bzw. stark beschädigt und die Halle im Westen besteht nur noch mit den Grundmauern. Das Hauptgebäude im Süden ist vorhanden bzw. schon wieder instandgesetzt. Teile der Fläche sind mit Trümmerschuttanhäufungen bedeckt.

Die Gebäude der Fabrik sind 1952 weitgehend wieder aufgebaut und der östliche Hof dient als Ladezone und Stellplatz. Die Halle im Westen ist größer als die Vormalige. Nutzer ist die Zahnradfabrik [REDACTED] (s. Akten).

Gegenüber 1952 sind im Luftbild von 1966 keine wesentlichen Änderungen zu sehen; im Osten sind nördlich und östlich der Härtereier überdachte Lagerhöfe entstanden.

Im Ostteil ist bis zum Bild von 1972 eine neue Überdachung entstanden und im SW-Teil des Hofes ist ein kleines Gebäude zwischen die Halle-West und das alte Hauptgebäude gebaut worden. In der DGK von 1978 ist im Hof vor dem Hauptgebäude ein neuer Vorbau eingezeichnet (Bereich der vormaligen EV-Tankstelle, vgl. Akte U24).

Die Bilder aus der nachfolgenden Zeit bis heute zeigen, dass bis 1994 kleine Gebäudeteile (hpts. Überdachungen) im östlichen Hofbereich beseitigt werden und der Anbau (EV-Tankstelle) verkleinert erscheint (Rückbau).

Danach sind keine wesentlichen Veränderungen mehr auf dem Grundstück festzustellen..

In Akten des Bezirks (N/GU4 bzw. VS 34) und in alten Bauakten liegen folgenden Hinweise zu dem Standort vor:

04.11.1943

Genehmigung zum Wiederaufbau des durch Bomben beschädigten Betriebs [REDACTED] (Zahnradfabrik).

15.02.1946

Vermietung einer Werkstatt als Malerwerkstatt [REDACTED]

20.05.1949

(Lageplan) Pächter : [REDACTED], Maschinenfabrik ; Nr. 43 war vormals Nr. 35 a.

15.07.1950

Instandsetzung des Härtereiraumes.

17.04.1957

Genehm. für Neubau einer eingeschossigen Werkhalle..

08.11.1961

Umbau der Zapfsäulen (Eigenverbrauch) mit 3000 l Tank (Gasolin / Super).

Mit Datum vom 5.09.1973 ist ein besonderes Ereignis amtlich protokolliert (Akte N/VS34):

Polizeiprotokoll (Funkspruch 5.21 Uhr) mit dem Inhalt

"...aus den Oberlichtern der Härtereier drang starker Rauch. In der Härtereier war ein längerer Aufenthalt nicht möglich. Der anwesende [REDACTED] teilte mit, daß mit einer chemischen Flüssigkeit die Härtung von Eisenteilen erreicht wird. Dieses geschieht in großen Kesseln, wobei die Chemikalien stark erhitzt werden. Bei diesem Vorgang entsteht starker Rauch, der durch die Oberlichter entweicht.

Es wird gebeten, bei der Fa. zu überprüfen, ob bei der Erhitzung der Chemikalien giftige Gase entweichen können..., da sich unmittelbar neben der Härtereier Wohnhäuser befinden."

Bezüglich der ab 1961 erwähnten Tankstelle ist im Auftrag von U24 eine historische Erkundung durchgeführt worden, deren Ergebnisse im INFLAEX wie folgt zusammengefasst worden sind:

Az.: 6838-212/00 (TAN / MÖL).

Maßnahmen erforderlich: nein

Kategorie AHK: kein Handlungsbedarf

Kategorie MÖL: 6 (Standort saniert, keine weitere Bearbeitung erforderlich)

Begründung: Die Zapfsäulen wurden demontiert und die Tanks aus dem Untergrund entfernt.

Datum: 28.11.2001.

Der Standort dieser Eigenverbrauchs-Tankanlage war im Süden vor dem Hauptgebäude (s. ArcView).

BEWERTUNG:

Die Gebäude einschl. der alten Trafohäuser im Westteil entsprechen dem Bestand von früher und der Betriebshof ist vor allem im Ostteil an der Oberfläche beschädigt bzw. teilw. unversiegelt (nahe der ehem. Härtereier).

Aufgrund der o.a. langen industriellen Nutzungsgeschichte und des teilweise ungeschützten oberen Grundwasserleiters (GW-Flurabstand ab 2,9 m) werden orientierende Untersuchungen zum Boden-/GW-Pfad empfohlen.

Dazu sollten insgesamt ca. 6 Kleinrammbohrungen einschl. ca. 4 SHW nahe der potentiellen Schadstoffherde (Werkhallen, Härtereie, Trafohaus) abgeteuft werden und chemische Analysen auf die altstandortrelevanten Parameter vorgenommen werden (einschl. Bodenluftbeprobungen).

Gemäß Ergebnis des Präsentationsgesprächs vom 23.09.08 bei U 22 wurde eine orientierende Untersuchung im o.a. Umfang vereinbart.

Phase 2:

ALLGEMEINES

Im Zeitraum vom 11. – 13.05.2009 sind in Zusammenarbeit mit der Firma „[REDACTED]“ insgesamt 6 Rammkernsondierungen auf der Altlastverdachtsfläche „Weidestraße 43“ bis in max. 7 m Tiefe zur Entnahme von Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben in historisch relevanten Abschnitten abgeteuft worden. Die Bodenluftentnahmen wurden in Regie von [REDACTED] von der Firma „[REDACTED]“ ausgeführt.

Für die Geländearbeiten wurde die Einverständniserklärung des Eigentümers eingeholt (vgl. Anlagen bzw. Akten U2206).

Das Grundstück ist zzt. noch im Eigentum der Firma [REDACTED]
[REDACTED] Diese war früher auf der Fläche als Härtereie und Zahnradfabrik tätig.

Die Lage der Bohrpunkte und weitere Einzelheiten wurden vorab in zwei Ortsbesichtigungen zusammen mit dem Beauftragten der Firma [REDACTED] und mit dem Grundstücksverwalter [REDACTED] (Fa. OPG, 22081 Hamburg) sowie einigen Pächtern der Fläche besprochen.

Die genauen Bohrtermine wurden den o.a. Personen und dem von Seiten der Firma [REDACTED] mit der Projektbetreuung beauftragten [REDACTED] ([REDACTED] Zahnrad- und Getriebefabrik [REDACTED]) ca. eine Woche vor Beginn der Arbeiten mitgeteilt, damit die relevanten Hofabschnitte frei von Fahrzeugen und Materialien gehalten wurden.

Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse, SHW-Pumpprotokolle, Bodenluft-Probenahme-protokolle, Lagepläne, Fotos und Analysenergebnisse sind als Anlagen beigelegt.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bohr- und Beprobungsstellen (vgl. Lageplan und ArcView-Projekt):

- RKS 01 / SHW 2875 / BL 01**, Tiefe 6 m, Abteufung im Nordwestteil der Fläche neben der alten Fabrikhalle. Ein Sicherheitsabstand zum dortigen Transformatorenhaus war zu beachten
- RKS 02 / SHW 2872 / BL 02**, Tiefe 7 m, Abteufung im Südwestteil vor der alten Fabrikhalle.
- RKS 03 / SHW 2874 / BL 03**, Tiefe 6 m, Abteufung im mittleren Hofbereich an der Nordseite des alten Fabrikhauptgebäudes (Bereich der ehem. Eigenverbrauchstankstelle).
- RKS 04 / SHW 2873 / BL 04**, Tiefe 7 m, Abteufung im mittleren/nördlichen Abschnitt an der Westseite des alten Härtereigebäudes.
- RKS 05**, Tiefe 6 m, Abteufung im östlichen Abschnitt an der Südseite des alten Härtereigebäudes.
- RKS 06**, Tiefe 6 m, Abteufung im nordöstlichen Abschnitt an der Ostseite des alten Härtereigebäudes (alter Lagerhof).

(Zur Lageauswahl der Bohrpunkte vgl. Phase 1 und ArcView/Historienshapes).

BOHRARBEITEN und PROBENENTNAHMEN

Die einzelnen Bohransatzpunkte wurden von der Firma [REDACTED] [REDACTED] mittels einer Fe-Sonde auf mögliche Kampfmittelreste und sonstige Anomalien im Untergrund überprüft.

Für die Sondierungen konnten keine generellen Freigaben erfolgen: Die Sonde zeigte sowohl an der Oberfläche als auch in den Vorschachtungen magnetische Anomalien an.

Die Rammkernsondierungen wurden daher vom Mitarbeiter der KMB überwacht.

Gegenüber der Planung wurde der Ansatzpunkt von RKS 01 um 12 m nach Westen hinter die alte Fabrikationshalle verlegt, da am vorgesehenen Bohrpunkt Kabel des Transformatorenhauses verlaufen.

Die Ansatzpunkte sind mit NN + 7,46 m bis + 7,53 m im Ostteil der Fläche und mit NN + 7,89 m bis + 7,93 m im Westteil der Fläche eingemessen worden, woraus sich ein leichtes Gefälle nach Osten ablesen lässt. Im nahen Umfeld weisen die Geländehöhen ein Gefälle in nordwestliche Richtung auf.

Für die **Rammkernsondierungen** mussten zumeist Versiegelungsdecken aufgenommen werden, die aus Asphalt, Beton und Kopfsteinpflaster bestehen. Oft liegen Versiegelungen unterschiedlichen Alters und verschiedener Art übereinander bzw. dicht nebeneinander (siehe z.B. RKS 02/03 Asphalt über Beton, RKS 05 Asphalt über Kopfsteinpflaster).

RKS 01 konnte in einem unversiegeltem Randbereich des Fabrikgeländes abgeteuft werden.

Alle Rammkernsondierungen schließen unterhalb der Oberflächenbefestigungen bzw. oberflächennah einen Auffüllungshorizont auf, der abzüglich Versiegelungsdecke 0,4 m bis 2,35 m bzw. 2,6 m mächtig ist (größte Mächtigkeit in RKS 01 und RKS 04, geringste Mächtigkeit in RKS 02).

In seiner Zusammensetzung zeigen sich Unterschiede:

In RKS 01 bis RKS 03 ist es ein „Schutt- und Gewerbeabfallhorizont“ (Sand, Schlacke, Glas, Holz- und Ziegelreste, dazu Metall-/Batteriereste in RKS 02/03).

In RKS 04 bis RKS 06 ist es ein „Füllboden- und Bauschutthorizont“ (Sand, Humusreste, Ziegelbruch).

Vermutlich handelt es sich um Trümmerschuttablagerungen einschließlich alter Gewerbeabfälle, die nach der Teilzerstörung im Kriege im Untergrund verblieben sind (vgl. Phase 1 / Historie).

In allen Bohraufschlüssen folgen unter dem Auffüllungshorizont Fein- bis Mittelsande; in tieferen Lagen sind sie grobkörnig und enthalten vermehrt Kiesanteile. Nur in RKS 02 ist in 6,4 – 6,5 m Tiefe ein Geschiebelehmband angetroffen worden.

Die **Grundwasserstände** im Bohrloch sind bei 3,65 m u. Gel. (RKS 04) bis 4,36 m – 4,40 m u. Gel. (RKS 01, 02) eingemessen worden (Lotung nach Bohrende). In RKS 06 sind es 3,90 m u. Gelände.

Auf Normal-Null bezogen bewegen sich die Wasserstände damit zwischen minimal NN + 3,53 m in RKS 01/RKS 02 und maximal NN + 3,83 m in RKS 04. In RKS 06 sind es 3,58 m u. Terrain. Daraus ergibt sich ein GW-Spiegelgefälle in westliche Richtung, wobei ein leichtes Gefälle auch in Richtung NE (RKS 06) zu berücksichtigen ist.

Aus dem Auffüllungshorizont und den unterlagernden Schichten wurden in Halbmeter- bis Meterabständen **Bodenproben** im Glas entnommen. Zudem wurden pro Bohrung durchschnittlich 2 – 3 Headspace-Bodenproben gewonnen.

Außer den o. a. anthropogenen Beimengungen innerhalb der Auffüllungsschicht wurden bei den Probenentnahmen keine Auffälligkeiten festgestellt (Gerüche, Ölverschmierungen o. ä.).

Weitere Einzelheiten zur Bodenbeprobung siehe im Kapitel Analysenergebnisse.

Aufgrund der festgestellten guten Wasserführung ab 3,65 m unter Terrain wurde in RKS 01 – RKS 04 jeweils eine Rammsonde zur Entnahme von **Wasserproben** ins Bohrloch getrieben („direct-push“-Verfahren, SHW 2872 – 2875). Die Anzahl der SHWs war im Auftrag vorgegeben. Ihre Lage und Verteilung erfasst den zentralen bis westlichen Teil der AvF.

Die Sonde wurde jeweils in 5 – 6 m Tiefe eingesetzt (1 Probenhorizont pro SHW).

Von einer tieferen Beprobung unterhalb von 6 Metern wurde abgesehen, weil die Sande dort für ein Einrammen der Sonde zu dicht gelagert sind. Ein solcher Versuch an Bohrstelle 03 führte zum Bruch des Bohrgestänges samt Verlust der Sonde.

Das geförderte Wasser war zumeist farblos und klar. Ein auffälliger Geruch war nicht festzustellen. Weitere Einzelheiten sind im Abschnitt Analysenergebnisse nachzulesen.

In den Sondierungen RKS 01 bis RKS 04 wurden zwecks Beprobung der **Bodenluft** Messpegel eingesetzt, die aus einem 1 m langen Vollrohr (1 ¼ “ PVC) und einem 2,0 m langen Filterrohr (1 ¼ “ PVC) mit Bodenkappe bestanden. Die Unterkante des Filterrohrs befand sich jeweils 2,5 m unter Terrain.

Beprobt wurden jeweils der Auffüllungshorizont bzw. die oberflächennahen Sandlagen (vgl. beiliegende Profilzeichnungen).

Weitere Einzelheiten zur Beprobung siehe im Kapitel Analysenergebnisse.

ANALYSENERGEBNISSE

- Bodenproben:

Von den entnommenen Bodenproben aus RKS 01 - RKS 06 wurden insgesamt 29 Proben ausgewählt und labortechnisch durch HU42 auf organische und anorganische Parameter überprüft. Die Analysen umfassten:

- Grundparameter (Trockenmasse, Glühverlust, pH-Wert, Leitfähigkeit).
- Cyanid (gesamt).
- Schwermetalle inkl. Arsen.
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW).
- Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX).
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Zudem wurden die 14 entnommenen Boden-Headspace-Proben auf leichtflüchtige Bestandteile untersucht (LCKW, BTEX).

Der Bericht von HU4212, erstellt am 23.06.2009, und die Analysentabellen sind als Anlagen beigelegt.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe (**MKW-Index**) zeigt in den 6 Sondierungen weitgehend negative Befunde (Messwerte unter 100 mg/kg TM).

Nur in zwei Proben aus den jeweils oberflächennahen Auffüllungshorizonten (Tiefen bis 0,7 m bzw. 1,0 m) sind leichte MKW-Verunreinigungen festgestellt worden.

Dies sind **RKS 01/1 mit 260 mg/kg TM** und RKS 02/1 mit 100 mg/kg TM. Die MKW sind als Schmieröl typisiert, in RKS 02/1 ist auch ein biogener Anteil möglich.

Mit diesen MKW-Anreicherungen gehen erhöhte Gehalte an **PAK** einher. Sie betragen **74,0 mg/kg TM in RKS 01/1** und 25,8 mg/kg TM in RKS 02/1.

Geringe Anreicherungen sind auch in RKS 03/1 (10,8 mg/kg TM) und RKS 06/1 (4,89 mg/kg TM) vorhanden. Alle weiteren Proben sind in dieser Hinsicht unauffällig.

Die Benzo(a)pyrenwerte (**BaP**) erreichen nur in RKS 01/1 eine bewertungsrelevante Höhe von 4,53 mg/kg TM (z. Vergl. Prüfwert n. BBodSchV f. Boden/Industriefl.: 12 mg/kg TM, f. Boden/Wohngebiet: 4 mg/kg TM).

Bei der Untersuchung auf Schwermetalle und Arsen fällt die Probe aus dem oberen Auffüllungshorizont von **RKS 02** erwartungsgemäß stark auf: in diesem mit Gewerbeabfall (Schrott) durchsetzten Horizont sind neben einem sehr hohen Gehalt an **Zink (5660 mg/kg TM)** auch Verunreinigungen vor allem mit **Blei (439 mg/kg TM)**, **Cadmium (9,98 mg/kg TM)**, **Quecksilber (2,09 mg/kg TM)** und **Arsen (12,2 mg/kg TM)** vorhanden.

Auch in Probe **RKS 04/1** zeigt der beprobte obere Auffüllungshorizont einen hohen **Bleigehalt von 422 mg/kg TM**.

In RKS 01 fällt auf, dass der gesamte Auffüllungshorizont bis 2,6 m Tiefe einen erhöhten Bleigehalt mit Werten um 100 mg/kg TM aufweist.

Prüfwerte n. BBodSchV für Boden auf Industrie- und Gewerbegrundstücken bleiben weit unterschritten. Nur bei Nutzungsänderungen (z.B. als Wohngebiet, ggf. mit Kinderspielfläche) wäre der Bleigehalt zu beachten (Prüfwert 400 bzw. 200 mg/kg TM), ggf. auch der Cadmiumgehalt (Prüfwert KiSpi 10 mg/kg TM).

Aufgrund der langen industriellen Nutzung der Fläche (Zahnradfabrik) wurden die Bodenproben auch auf Cyanid (ges.) überprüft.

Geringe Anreicherungen sind nur in den Proben RKS 02/1, RKS 03/1+2 und RKS 06/1 vorhanden. Sie liegen bei 1,1 – max. 4,3 mg/kg TM und sind damit als unauffällig zu bezeichnen (Prüfwert n. BBodSchV 50 – 100 mg/kg TM).

In Bezug auf leichtflüchtige Substanzen (LCKW, BTEX) zeigen nur wenige Proben ein positives Ergebnis (zumeist Spurengehalte)..

Den relativ höchsten LCKW-Wert weist die Probe RKS 02/1 auf (0,3 mg/kg TM). Den relativ höchsten BTEX-Wert zeigt Probe RKS 01/1 (1,3 mg/kg TM).

Die Bodenproben lassen somit eine Verunreinigung des oberen Auffüllungshorizontes im Bereich von RKS 01 und RKS 02 in Nähe der alten Fabrikationshalle im Westen der Untersuchungsfläche erkennen.

Aufgrund der fortgesetzten gewerblichen Nutzung der Fläche werden relevante Prüfwerte der BBodSchV durch die o.a. Messungen nicht berührt.

- Grundwasserproben:

Mit Stand vom 08.07.2009 liegen die Grundwasseranalysen aus den vier SHW 2872 - 2875 vor. Einzelheiten zur Lage und Petrographie sind oben bereits erläutert worden (s. Allgemeines). Zur Übersicht hier noch einmal die näheren Daten:

SHW 2872 (= RKS 02) , Filter 5,00 – 6,00 m u. Gel.

SHW 2873 (= RKS 04) , Filter 5,00 – 6,00 m u. Gel.

SHW 2874 (= RKS 03) , Filter 5,00 – 6,00 m u. Gel.

SHW 2875 (= RKS 01) , Filter 5,00 – 6,00 m u. Gel.

Untersucht wurden jeweils die Grundparameter, Schwermetalle+Arsen (inkl. Quecksilber), Cyanid (gesamt), der Kohlenwasserstoff-Index, leichtflüchtige Lösemittel (LHKW und BTEX) und PCB. Die Analysen wurden von den Laboren [REDACTED] vorgenommen. Vom Probennehmer wurden die Vor-Ort-Messparameter Redoxpotential, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit u.a. bestimmt und sind in den Laboranalyseberichten wiedergegeben.

Ergebnisse:

Bezüglich der Vor-Ort-Messungen und der Grundparameter (Nebenbestandteile und Summenparameter) sind keine bezüglich der BBodSchV relevanten Messwerte hervorzuheben. Leicht auffällig sind die Leitfähigkeitswerte in SHW 2872 und 2874 (1224 – 1528 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Einzelheiten sind den beigegeführten Analysetabellen zu entnehmen.

Mineralölkohlenwasserstoffe, indiziert als MKW-Index, sind in keiner der Proben nachweisbar. Auch Cyanid (gesamt) bleibt unterhalb der Nachweisgrenze (5 $\mu\text{g}/\text{l}$). Aufgrund der Transformatorenstation im NW-Teil der Fläche wurden die beiden westlichen SHW auf PCB untersucht. Der Befund ist negativ.

In der Gruppe der Schwermetalle inkl. Arsen werden keine Prüfwerte der BBodSchV für den Boden-/Grundwasserpfad überschritten.

Einzelne Messwerte kommen diesen aber sehr nahe:

So ist in SHW 2873, die neben dem ehemaligen Härtereigebäude abgeteuft worden ist, der Gehalt an **Chrom (gesamt) von 47,0 $\mu\text{g}/\text{l}$** auffällig hoch (Prüfwert 50 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Auch eine Anreicherung von **Nickel** ist an diesem Messort festzustellen (**35,0 $\mu\text{g}/\text{l}$** / Prüfwert 50 $\mu\text{g}/\text{l}$). Daneben fällt eine leichte Verunreinigung durch Quecksilber auf (0,051 $\mu\text{g}/\text{l}$ / Prüfwert 1 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Chrom (ges.) lässt sich in erhöhter Konzentration auch in SHW 2872 (RKS 02) nachweisen (18,0 $\mu\text{g}/\text{l}$).

In SHW 2874 (RKS 03) ist der Gehalt an Arsen gegenüber den anderen Messungen erhöht (7,7 $\mu\text{g}/\text{l}$ – Prüfwert 10 $\mu\text{g}/\text{l}$).

LHKW und BTEX sind zum Großteil nicht detektierbar oder weisen nur Spurengehalte auf. Lediglich in SHW 2874 ist eine leicht erhöhte Konzentration an Trichlorethen in Höhe von 2,0 $\mu\text{g}/\text{l}$ gemessen worden zuzüglich einer Spur an Tetrachlorethen (0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$).

In SHW 2873 lassen sich geringe Anreicherungen von 1,2-Dichlorethan und Trichlorethen nachweisen (zusammen 1,4 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Die Grundwasseranalysen lassen somit im beprobten Horizont bis 6 Meter Tiefe lokale altstandortbedingte Verunreinigungen durch Chrom, Nickel, Arsen und geringe Mengen an LHKW erkennen. Die erhöhte Chrom- und Nickelkonzentration wurde am alten Härtereigebäude gemessen.

- Bodenluftanalysen:

Gemäß Auftrag wurden an 4 Bohrstellen Bodenluftproben entnommen und durch das Labor IGU-BIOBAC auf LCKW und BTEX untersucht.

Mit Stand vom 16.07.2009 liegen die Untersuchungsergebnisse vor.

Die Beprobungstellen BL 1 - BL 4 entsprechen den Bohrstellen RKS 01 - RKS 04.

Die gemessenen Bodenluft-Schadstoffgehalte betragen für LCKW (Summe) 0,032 mg/m³ bis 0,12 mg/m³. Der höchste Wert wurde in BL 4 am ehem. Härtereigebäude gefunden. Hauptbestandteil ist Tetrachlorethen (PER).

Für BTEX (Summe) liegen die Messwerte etwas höher und betragen 0,340 mg/m³ bis 1,568 mg/m³. Am Messpunkt BL 4 sind keine BTEX detektierbar. Der höchste Gehalt wurde in BL 2 festgestellt. Hauptkomponent ist hier Toluol mit 0,93 mg/m³.

Als Orientierung für die Beurteilung werden die (vorläufigen) Prüfwerte und Maßnahmewerte für Bodenluft nach LAWA 1994 herangezogen.

Sie beziehen sich auf LHKW und können mit Einschränkungen auch auf BTEX angewendet werden:

LHKW (Bodenluft) Prüfwert 5 – 10 mg/m³, Maßnahmewert 50 mg/m³.

Die o.a. Messwerte aus BL 1 – 4 liegen weit darunter und geben somit keine Veranlassung für weitere Maßnahmen, Nutzungseinschränkungen o.ä..

BEWERTUNG (Phase 2)

Die Bodenproben lassen eine Verunreinigung des oberen Auffüllungshorizontes im Bereich von RKS 01 und RKS 02 in Nähe der alten Fabrikationshalle im Westen der Untersuchungsfläche erkennen. Die Schadstoffe konzentrieren sich im oberen 1 m – Horizont, der besonders dicht mit Schutt und Gewerbeabfallresten/Altmetall durchsetzt ist.

Die Verunreinigungen sind durch auffällige Gehalte an Zink, Blei, Cadmium, Arsen, Quecksilber und PAK (Benzo-a-pyren) gekennzeichnet und lassen sich in schwächerer Konzentration teilw. auch im oberen Auffüllungshorizont von RKS 03 und RKS 06 finden.

Aufgrund der fortgesetzten gewerblichen Nutzung der Fläche werden relevante Prüfwerte der BBodSchV für Boden auf Industrie- und Gewerbeflächen durch die o.a. Messungen nicht berührt. Handlungsbedarf entsteht nur bei Nutzungsänderungen einschl. Entsiegelung der Oberfläche (z.B. bei Ausweisung als Wohngebiet oder Kinderspielfläche).

Die Grundwasseranalysen zeigen im beprobten Horizont bis 6 Meter Tiefe lokale altstandortbedingte Verunreinigungen durch Chrom, Nickel, Arsen und geringe Mengen an LHKW. Die erhöhte Chrom- und Nickelkonzentration wurde am alten Härtereigebäude gemessen. Hier liegt der gemessene Chromgehalt von 47,0 µg/l nur geringfügig unter dem relevanten Prüfwert der BBodSchV (50 µg/l).

Ein weiterer Untersuchungs- oder Handlungsbedarf ist aus diesen Befunden nicht abzuleiten.

5. Gefährdungspotential

Das Risiko für Boden und Grundwasser wird pfadbezogen wie folgt beurteilt:

- Wirkungspfad „Boden-Mensch“:

Das alte Industriegelände ist weitgehend bebaut bzw. versiegelt und weist keine sensible oder besonders sensible Nutzung auf. Die durchgeführten Bodenanalysen lassen teilweise oberflächennahe Verunreinigungen mit PAK und Schwermetallen erkennen (s. Kap. 4).

Bei entsprechender Nutzungsänderung (z.B. Spielfläche) ist durch fachliche Begutachtung, Abtrag oder Überdeckung sicherzustellen, dass kein verunreinigter Oberboden ansteht.

Einstufung: Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen.

- Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze“:

Ein Nutzpflanzenanbau liegt nicht vor.

Einstufung: erledigt (Verdacht ausgeräumt)

- Wirkungspfad „Boden-Grundwasser“:

Aufgrund der o.a. langen industriellen Nutzungsgeschichte und des teilweise ungeschützten oberen Grundwasserleiters (GW-Flurabstand ab 3,65 m) ist eine orientierende Untersuchung des Boden- und Grundwasserpfads durchgeführt worden.

Die Analyseergebnisse geben bei derzeitiger Nutzung keinen Anlass für weitere Untersuchungen oder Maßnahmen.

Bei Nutzungsänderungen und Tiefbauarbeiten ist mit teilweise kontaminiertem und entsorgungspflichtigem Boden zu rechnen (s. Kap. 4).

Einstufung: Handlungsbedarf bei Nutzungsänderung oder baulichen Änderungen.

- Wirkungspfad „Deponiegas/Bodenluft“:

Es ist keine potentiell deponiegasbildende Altablagerung nachgewiesen.

Einstufung: erledigt (Verdacht ausgeräumt)

- Wirkungspfad „Oberflächengewässer“:

Entfernung des nächsten Oberflächengewässers: 520 m (Osterbekkanal).

Einstufung: vgl. Boden/Grundwasser

6. Maßnahmen

6.1 Bisherige Maßnahmen

Phase 1 und Phase 2 abgeschlossen.

6.2 Zukünftige Maßnahmen

Keine.

7. Kosten**7.1 Bisherige Kosten**

Erfassungskosten

Der Ing.-Auftrag zur Phase 1 wurde summarisch abgerechnet, es erfolgte keine Differenzierung der Kosten zu Einzelflächen.

Eine flächenbezogene Abrechnung zur Phase 2 liegt noch nicht vor.

7.2 Zukünftige Kosten

Keine.

8. Vorgesehener nächster Schritt

Übernahme ins AHK mit den o.a. Einstufungen.

Sachstandsinformation an den Eigentümer.

9. Vorhandene Probleme

Keine bekannt.

Projektbearbeitung:

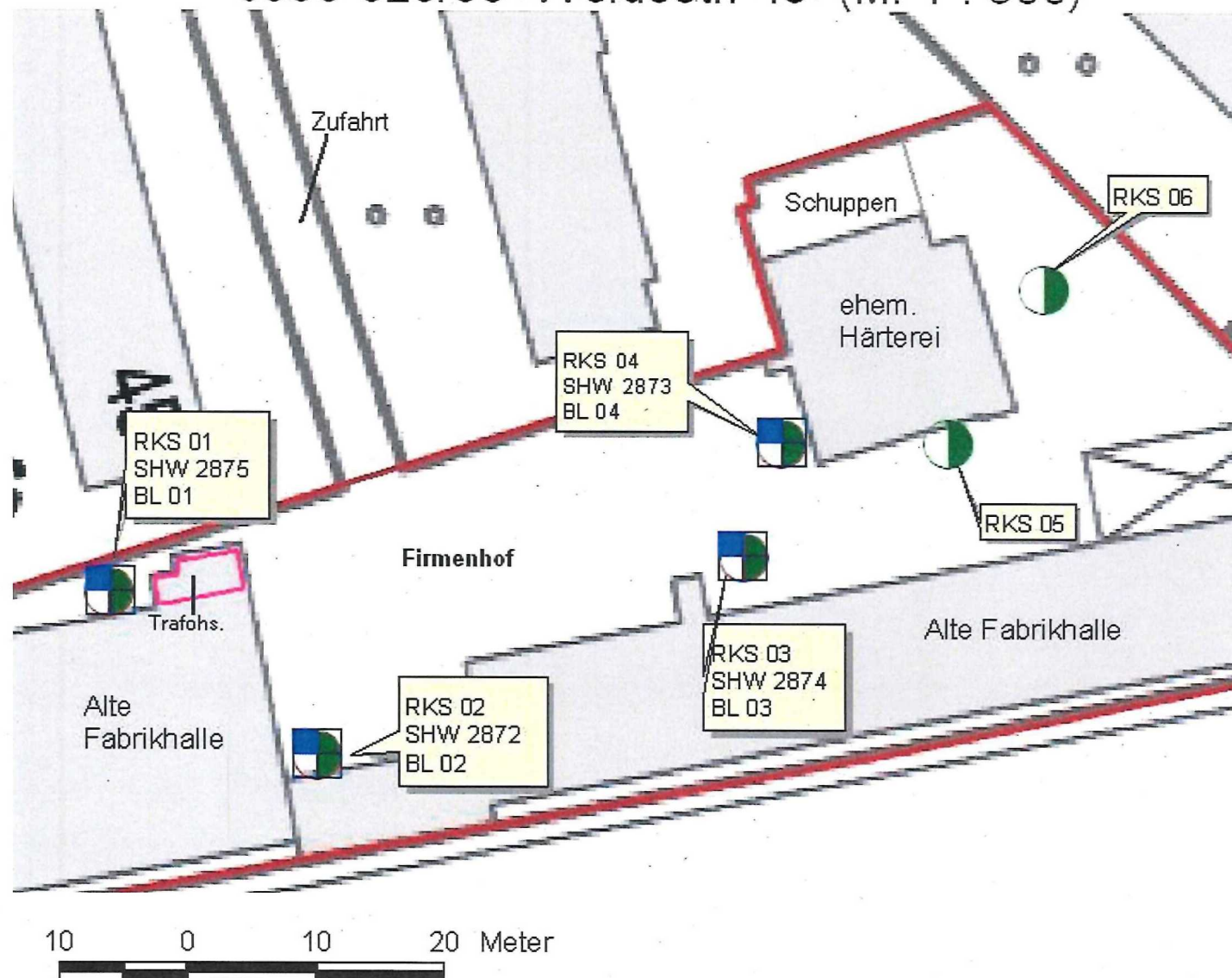
Aufgestellt:

bearbeitet:

genehmigt:

10.09.2009
Dipl.Geogr.

6838-020/00 Weidestr. 43 (M. 1 : 500)



Lage der Sondierungen
RKS 01 - 06
einschl. SHW u. BL

Bohrfirma/Datum:
Grisar Bohrtechnik
11. - 13.05.2009
Bauleitung/Aufsicht:
W. Wißmann, Dipl.Geogr.

Auftrag: BSU - U 2206
WRRL Alster VII - Phase 2
D. & W. Wißmann 9/09

Anlage 1