

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Defizitanalyse

Standort der ehemaligen Deponie Schwaan, John-Brinkmann-Straße

Flurstücke 682 und 680/10 der Flur 9 der Gemarkung Schwaan

Auftraggeber: Stadt Schwaan
Pferdemarkt 2
18258 Schwaan

Greifswald, den 15.12.2021

URST GmbH Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 35, D-17489 Greifswald
Tel: 03834/801300 Fax: 03834/801301

Gliederung

1	Kurzfassung	5
2	Veranlassung	6
3	Objekt- und Umfeldbeschreibung	6
3.1	Geographische Angaben	6
3.2	Regionale geologische Verhältnisse	8
3.3	Lokale geologische Verhältnisse	9
3.4	Regionale und lokale hydrogeologische Verhältnisse	9
3.5	Schutzzonen	11
4	Historische und derzeitige Nutzung des Untersuchungsgebietes	11
5	Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen	12
5.1	Untersuchungsetappen	12
5.2	Boden- und Grundwasseruntersuchungen	14
5.2.1	Orientierende Gefährdungsanalyse auf dem ehem. Deponiestandort in Schwaan (1991)	14
5.2.2	Grundlagenermittlung der Gefährdungsabschätzung der ehem. Mülldeponie an der Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe - (1991/1992)	14
5.2.3	Gefährdungsabschätzung 1997 Altdeponie Schwaan (Schillerstraße)	16
5.2.4	Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz westlich der Schillerstraße - Ergebnisbericht Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung (2011) ...	22
5.2.5	Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz an der Schillerstraße - Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung (2012)	23
5.2.6	Baugrundgutachten Schwaan John-Brinkmann-Straße Neubau Feuerwehrgebäude (2019)	26
6	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	30
	Quellenverzeichnis	33

Anlagen

Dr. T. Vogler

Dipl. Geol. B. Vogler

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Grund- und Oberflächenwasseranalysen (1990 - 1997) 17
Tabelle 2: Ergebnisse der Grund- und Oberflächenwasseranalysen, Fortsetzung (1990 - 1997) 19
Tabelle 3: PAK- und MKW-Gehalte von Bodenproben aus dem Bereich westlich der Deponie Schwaan (2012) 25
Tabelle 4: Vergleich der Schadstoffgehalte der Mischproben (2019) aus dem Bereich der geplanten Gebäudesohle mit den Prüfwerten der BBodSchV 28
Tabelle 5: Vergleich der Schadstoffgehalte der Einzelproben (2019) mit den Vorsorgewerten der BBodSchV 29

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Ausschnitt aus der topographischen Karte mit markiertem Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2: Lagepläne
- Anlage 2.1: Lage- und Aufschlussplan, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 2.2: Flurkarte des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 2.3: Darstellung der Hydroisohypsen im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2.4: Darstellung der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2.5: Darstellung der vorgeschlagenen Probenahmebereiche, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse
- Anlage 3.1: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 1992 (12 Blatt)
- Anlage 3.2: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2011 (3 Blatt)
- Anlage 3.3: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2012 (2 Blatt)
- Anlage 3.4: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2019 (9 Blatt)
- Anlage 4: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen
- Anlage 4.1: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Boden- und Grundwasserproben 1991/92 (31 Blatt)
- Anlage 4.2: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2011 (11 Blatt)
- Anlage 4.3: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2012 (2 Blatt)
- Anlage 4.4: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2019 (18 Blatt)

1 Kurzfassung

Auftraggeber: Stadt Schwaan
Pferdemarkt 2
18258 Schwaan

Auftragnehmer: Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 35, 17489 Greifswald

Auftragsdatum: 12.10.2021

Gegenstand: Ergebnisbericht der Defizitanalyse für den Standort der ehem. Deponie Schwaan, John-Brinkmann-Straße

Zielstellung: Das Ziel der durchgeführten Defizitanalyse besteht darin, Kenntnis- und Untersuchungsdefizite zu ermitteln und Vorschläge und Handlungsempfehlungen zur Beseitigung der Defizite abzuleiten.

Dies umfasst folgende Aspekte:

- Auswertung der beim StALU vorhandenen Unterlagen
- Sachstandsanalyse und Identifizierung von Kenntnis- und Untersuchungsdefiziten
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für das weitere Vorgehen und für weitere Untersuchungen unter Zugrundelegung der geplanten Bauvorhaben
- Erstellung einer Kostenschätzung für die empfohlenen Untersuchungsmaßnahmen.

2 Veranlassung

Auf der Grundlage des Angebotes vom 20.08.2021 erteilte die Stadt Schwaan der URST GmbH Greifswald am 12.10.2021 den Auftrag zur Durchführung einer Defizitanalyse auf dem Standort der ehemaligen Deponie in Schwaan, John-Brinkmann-Straße (Flurstücke 682 und 680/10).

Die Altlastensituation des Standortes ergibt sich aus dem früheren Stoffumgang während der Nutzung des Standortes als Deponiegelände.

3 Objekt- und Umfeldbeschreibung

3.1 Geographische Angaben

Stadt: Schwaan
Gemarkung: Schwaan
Flur: 9
Flurstück: 682, 680/10
Eigentümer: Stadt Schwaan

Der Untersuchungsstandort befindet sich westlich des Stadtzentrums von Schwaan an der Schillerstraße. Er wird allseitig von Wegen und Straßen begrenzt, im Norden durch die Bunke-Allee und im Osten und Südosten durch die Schillerstraße. Im südlichen Deponiebereich quert ein Verbindungsweg (Verlängerung der Goethestraße) mit Buswendeschleife die Deponie. Diagonal von Nordosten bis zum westlichen Teil des Verbindungsweges befindet sich eine neue Entlastungsstraße auf der Deponie.

Im Umfeld der Deponie haben in den letzten Jahrzehnten umfangreiche bauliche Veränderungen stattgefunden.

Südlich des Verbindungsweges befindet sich ein kleinerer nördlicher überwiegend mit Beton- und Natursteinpflaster sowie Schotter versiegelter Bereich ehemals mit Garagen und im Südosten eine mit Bäumen umsäumte Grünfläche mit geschlossener Grasdecke. Dieser ältere Deponiebereich umfasst ca. 6.500 m² der insgesamt ca. 28.000 m² großen Deponiefläche.

Im Südosten bis Westen befinden sich Wohnbebauungen, im Osten eine Schule. Ein Spielplatz des Schulhortes, ein Jugendklub und ein ehem. Schulgarten westlich der Schillerstraße grenzten ehemals unmittelbar an die Deponie. Aktuell befindet sich dort ein neuer Sportplatz mit Tartanbahn.

Im Nordwesten schließt sich ein Lagerplatz und im Nordosten eine Wendeschleife für Busse mit Bushaltestelle und ein neu errichtetes Einkaufszentrum an.

Im Norden der Deponie befindet sich eine Wiesenniederung, die zum Tal der Beke gehört. Die Beke, der nächstgelegene Vorfluter, fließt ca. 100 m nördlich des Standortes nach Osten, wo sie nach ca. 500 m in die Warnow mündet.

Die Geländeoberfläche des Deponiestandortes liegt bei einer Höhe von ca. +2,5 m NN und fällt in Richtung Norden zur Beke hin auf +1,4 m NN ab.

Die Anlage 1 (Ausschnitt aus der Topografischen Karte 1 : 10.000) gibt die regionale Einordnung wieder. Für den ehem. Deponiestandort können etwa folgende zentrale Koordinaten angegeben werden (geodätische Grundlage: ETRS 89):

Rechtswert:	33.309.850
Hochwert:	5.980.580.

Geometrie und Aufbau des Deponiekörpers

Die planierte, mit Rasen bewachsene und teilweise mit Bäumen bepflanzte Deponiefläche weist eine durchschnittliche N/S-Erstreckung von 240 m und eine max. O/W-Ausdehnung von 120 m auf. Sie nimmt eine Fläche von ca. 28.000 m² ein.

Anhand der 1991 zur Verfügung stehenden Daten aus 13 Sondierungen ergab sich eine generelle Müllmächtigkeit von 1,9 m, in den zentralen Bereichen ca. 2,4 m. Ausgehend von diesen Angaben wurde ein Deponievolumen von ca. 54.000 m³ geschätzt.

Die Deponie besitzt keine Seiten- und Basisabdichtung sowie keine Sickerwasserdrainage. Die Oberfläche wurde mit bauschutthaltigen Sanden und einer relativ dünnen Mutterbodenschicht abgedeckt. Niederschläge können somit ungehindert in den Deponiekörper eindringen und als Sickerwasser in das Grundwasser übergehen.

Im Norden begrenzt ein Graben die Deponie, in den die Sickerwässer der Deponie fließen können. Über einen in nördliche Richtung verlaufenden Graben erfolgt eine weitere Entwässerung in die Beke.

3.2 Regionale geologische Verhältnisse

Die Stadt Schwaan befindet sich im Verbreitungsgebiet quartärer und holozäner Sedimente. Der oberflächennahe Schichtenaufbau und die heutige Morphologie werden durch Ablagerungen der jüngsten Vergletscherung der Weichsel-Kaltzeit und des Holozäns geprägt. Während des Pleistozäns wurde die Region mehrfach von Inlandeis überfahren, deren Grundmoränen heute als Geschiebemergelbänke vorzufinden sind. Diese werden in unterschiedlichem Maß und Ausbildung von glazifluviatilen und glazilimnischen Zwischenmitteln getrennt und teilweise von Decksanden überlagert.

Die Stadt Schwaan und ihre Umgebung liegen regionalgeologisch nördlich der Hauptendmoräne des Pommerschen Stadiums der Weichselkaltzeit. Das wellige bis kuppige Grundmoränengelände wird im Schwaaner Raum durch zwei markante Täler, das Warnowtal und das Tal der Beke zerschnitten.

Morphologisch sticht vor allem das N/S verlaufende Tal der Warnow hervor, das eine spätpleistozäne Schmelzwasserrinne darstellt, in der glazifluviatile Nachschüttbildungen und holozäne Schluffe, Mudden und Torfe zur Ablagerung kamen. Von Nordwesten kommend trifft das Tal der Beke in Schwaan auf das Warnowtal. Auch im Tal der Beke stehen Niedermoortorfe unterschiedlichen Zersetzungsgrades an. Im Bereich der Deponie, die auf den Torfbildungen angelegt wurde, sind Torfmächtigkeiten generell zwischen 1,5 und 3,0 m bekannt, im Südwesten < 1 m und nördlich in unmittelbarer Nähe der Beke > 5 m.

Im Liegenden der Torfe befinden sich oft sandige oder schluffige, teilweise torfige bis zu 3 m mächtige Mudden. Die Torfe und darunter liegenden Mudden sind durch den auflagernden Müllkörper zusammengepresst worden.

Der Geschiebemergel des Pommerschen Stadiums der Weichsel-Vereisung (gW2u+gW2o) ist außerhalb der Warnowniederung weiträumig vorhanden, wird aber größtenteils von spätglazialen und holozänen, sandig/schluffigen Bildungen sowie Organosedimenten überlagert. Im Stadtgebiet überdecken darüber hinaus anthropogene Auffüllungen weitflächig die holozänen und pleistozänen Sedimente. Infolge von Baumaßnahmen wurden die holozänen Sedimente zum Teil abgetragen, umgelagert und in die Auffüllungen mit integriert bzw. mit Auffüllungsböden abgedeckt. Die größten Mächtigkeiten erreichen die holozänen Sedimente entlang des Ufers der Warnow und im Bereich von Niederungen.

Das Liegende des W2-Geschiebemergels bilden Vorschüttsande des Pommerschen bzw. Nachschüttsande des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit. Darunter folgen der Geschiebemergel des Brandenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit sowie Geschiebemergel der Saale-Kaltzeit.

Im Bereich der Warnow- und Bekeniederung ist der Geschiebemergel des Pommerschen Stadiums der Weichsel-Vereisung (gW2) ausgeräumt, so dass die glazifluviatilen Nachschüttbildungen des Pommerschen Stadiums der Weichsel-Kaltzeit direkt auf glazilimnischen Bildungen zwischen den Grundmoränen des Brandenburger und Pommerschen Stadiums der Weichsel-Kaltzeit liegen.

Zur Tiefe hin folgt die Grundmoräne des Brandenburger Stadiums (gW 1). Sollte diese in den Tälern ebenfalls ausgeräumt sein, folgen direkt Saale-Nachschütt- bzw. Weichsel-Vorschütt-sande zum Liegenden hin.

3.3 Lokale geologische Verhältnisse

Die künstlichen Auffüllungen wurden 1991 im Bereich der Deponie mit insgesamt 1,0 bis 3,4 m Mächtigkeit angetroffen.

Anhand der 1991 zur Verfügung stehenden Daten der Sondierungen ergab sich eine generelle Müllmächtigkeit von 1,9 m, in den zentralen Bereichen ca. 2,4 m.

Die Mächtigkeit der unterlagernden organogenen Bildungen schwankte zwischen 0,3 und 3,0 m. Die Durchschnittsmächtigkeit betrug 1,5 m, wobei die Primärmächtigkeiten auf Grund des Druckes des überlagernden Müllkörpers nicht mehr vorliegen. Im Liegenden dieser organogenen Bildungen folgen ca. 20 m mächtige Fein- bis Mittelsande mit dm-starken Grobsandschichten. Ein bis zu 10 m mächtiger toniger Schluff bildet im Deponieuntergrund den ersten grundwasserstauenden Horizont. In der Sondierung BS 4/91 am westlichen Deponierand konnte der regional verbreitete Liegendstauer (Schluff) nachgewiesen werden.

Der Grundwasserstauerhorizont wird im Liegenden des Schluffes durch den Saale II/III-Geschiebemergel um einige Meter vergrößert.

3.4 Regionale und lokale hydrogeologische Verhältnisse

Der erste Grundwasserleiter wird lokal, insbesondere in den Niederungen, von den Nachschüttbildungen des Pommerschen Stadiums der Weichselkaltzeit (gfW2n) gebildet.

Es handelt sich hierbei um Fein- bis Mittelsande mit Mächtigkeiten zwischen 2 und 8 m .

Im Bereich der beiden Flüsse wird der GWL 1 von Torfen und Mudden überlagert, während er an den Talrändern unbedeckt ist. Der Grundwasserflurabstand beträgt etwa 2 m, wobei er jedoch in Abhängigkeit von den Niederschlagsmengen Schwankungen unterliegt.

Der darunter befindliche erste Grundwassergeringleiter ist der oberflächennah anstehende Geschiebelehm/Geschiebemergel (gW2). Im Bereich der Niederungen ist dieser Geschiebemergel erodiert, so dass dann der erste und zweite Grundwasserleiter in direkter hydraulischer Verbindung stehen und einen gemeinsamen Grundwasserleiter bilden.

Der zweite Grundwasserleiter wird von glazilimnischen Sanden, 3 - 10 m mächtigen schluffigen Feinsanden, zwischen den Geschiebemergeln des Brandenburger und Pommerschen Stadiums der Weichselkaltzeit gebildet.

Den zweiten Grundwassergeringleiter bildet der Geschiebemergel des Brandenburger Stadiums der Weichselkaltzeit. Im Bereich der Niederungen ist dieser Geschiebemergel ebenfalls erodiert, so dass dann der erste, zweite und dritte Grundwasserleiter in direkter hydraulischer Verbindung stehen und einen gemeinsamen Grundwasserleiter bilden.

Der dritte Grundwasserleiter, der Hauptgrundwasserleiter der Region, wird von glazifluvialen und glazilimnischen Nach- bzw. Vorschüttbildungen zwischen der Saalekaltzeit und der Weichselkaltzeit gebildet. Es handelt sich hier um stark schluffige Fein- bis Mittelsande, deren Mächtigkeit zwischen 5 und 50 m schwankt.

Im Liegenden des 3. Grundwasserleiters wurde ein bis zu 10 m mächtiger und großflächig vorhandener toniger Schluff nachgewiesen.

Der Saale II/III-Geschiebemergel folgt im Liegenden des Schluffes und vergrößert den Grundwasserstauerhorizont um einige Meter.

Die Deponie liegt auf geringmächtigen (< 1 m bis 3 m mächtigen) Torfablagerungen, die direkt von einem bis max. 17 m mächtigen Grundwasserleiterkomplex (GWL 1 - 3) bestehend aus fein- bis mittelsandigen Sedimenten mit dm-starken Grobsandschichten unterlagert werden.

Das oberflächennah anstehende Grundwasser ist gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt.

Es wurde eine von Westen nach Osten bis Nordosten zur Warnow hin gerichtete Grundwasserfließrichtung ermittelt.

3.5 Schutzzonen

Beide Flussgebiete liegen hier in der Trinkwasserschutzzone II des Schutzgebietes Warnow-Rostock. Die Trinkwasserschutzzone der Warnow grenzt im Norden unmittelbar an das Untersuchungsgebiet.

Die Wasserfassung Schwaan liegt ca. 1 km Luftlinie von der Deponie entfernt, östlich der Warnow auf der Grundmoränenhochfläche. Die Wasserförderung erfolgt hier aus dem GWL 3, der in diesem Bereich durch Hangendstauer geschützt ist.

Etwa 200 bis 300 m nordwestlich bzw. östlich befinden sich mit dem Beke- und dem Warnowtal geschützte Biotopflächen, FFH- und Landschaftsschutzgebiete.

4 Historische und derzeitige Nutzung des Untersuchungsgebietes

Auf dem Gelände der ehemaligen Hausmülldeponie wurden in einer flachen morphologischen Hohlform seit den 50er Jahren bis ca. Mitte 1989 kommunale und gewerbliche Abfälle abgelagert. Zuvor wurde die Fläche viele Jahre als Kleingartenanlage genutzt.

Die Müllablagerung erfolgte von Süden nach Norden. 1955 begann man auf dem Gelände südlich des Verbindungsweges Müll zu verkippen. 1964/65 verschwanden die letzten Kleingärten im nördlichen späteren Deponiebereich. Bis 1982/1983 erfolgte nun hier die Deponierung von Hausmüll und Bauschutt.

Nach Informationen von Herrn Bleick, dem ehem. Leiter der örtlichen Versorgungswirtschaft beim Rat der Stadt Schwaan, wurden auf der Deponie vor allem Bauschutt und Hausmüll abgelagert, u. a. auch sehr viel Eichenholz aus ehemaligen Altbauten. Ortsansässige Betriebe wie die Fischfabrik lieferten Plastesäcke und Pergamentpapier, das Trockenwerk lieferte Kartoffelschlamm und die BHG anfangs Kohlenstaub.

Der Müll und Bauschutt wurde auf der Deponie in Abständen mit einer Raupe auseinandergeschoben und durch das Überfahren mit der Raupe verdichtet.

Auf dem älteren Deponiebereich südlich des Verbindungsweges befand sich noch 1991 eine Sportanlage, die bis 1990 genutzt wurde, und ein Garagenkomplex.

Auf dem jüngeren Deponiegelände befanden sich an der Schillerstraße ein Jugendclub (seit ca. 1981), der bis 1990 genutzte Schulgarten und der Spielplatz des Schulhortes.

Im Umfeld der Deponie haben in den letzten Jahrzehnten umfangreiche bauliche Veränderungen stattgefunden. Im Osten der Deponie entstand ein neuer Sportplatz, im Nordosten eine Buswendeschleife mit Haltestelle und diagonal über die Deponie eine neue Straße.

5 Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen

Die vorhandenen Untersuchungsergebnisse zum Standort wurden durch die Stadt Schwaan zur Verfügung gestellt.

5.1 Untersuchungsetappen

Datum	Untersuchungsetappe	Firma	Aufschlüsse
06.02.1991	Gutachten einer Gefährdungsanalyse zur "Hausmülldeponie Schwaan"- 1. Bearbeitungsetappe -	GFE GmbH, Filiale Schwerin	2 Sondierungen: S 1/90 (Pegel, 4 m Endteufe) und S 2/90 (3 m Endteufe)
04.07.1991	Nachtrag zum Gutachten einer Gefährdungsanalyse zur "Hausmülldeponie Schwaan"- 1. Bearbeitungsetappe -	GFE GmbH, Filiale Schwerin	
23.12.1991	Zwischenbericht zur Grundlagenermittlung der Gefährdungsabschätzung der ehem. Mülldeponie an der Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe -	GFE GmbH, Filiale Schwerin	10 Sondierungen, davon wurden 5 Sondierungen (1/91 - 5/91) mit 6,0 - 21,6 m Teufe zu GWM ausgebaut 15 Bodenluftmessungen
10.03.1992	Bericht zur Gefährdungsabschätzung der stillgelegten Mülldeponie Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe -	GFE GmbH, Filiale Schwerin	
September/ Oktober 1997	Gefährdungsabschätzung 1997 Altdeponie Schwaan (Schillerstraße)	NORDUM Institut für Umwelt und Analytik GmbH & Co. KG	GW-Beprobung von 3 Altpegeln, Rasterbegehung mit einem Gasspürgerät (FID)

Datum	Untersuchungsetappe	Firma	Aufschlüsse
14.12.2011	Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz westlich der Schillerstraße - Ergebnisbericht Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung	Kiwa Control GmbH	3 RKS (1 Bodenprobe), 14 Bodenmischproben
11.09.2012	Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz an der Schillerstraße - Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung	Kiwa Control GmbH	4 RKS (11 Bodenproben, 1 HS-Probe), 10 Bodenmischproben
05.09.2019	Baugrundgutachten Schwaan John-Brinkmann-Straße Neubau Feuerwehrgebäude	Baugrund Stralsund Ing. mbH NL Rostock	9 Kleinbohrungen (BS)
03.11.2020	Machbarkeitsstudie zur Entsorgung von Bodenaushub	Baugrund Stralsund Ing. mbH NL Rostock	

5.2 Boden- und Grundwasseruntersuchungen

5.2.1 Orientierende Gefährdungsanalyse auf dem ehem. Deponiestandort in Schwaan (1991)

Die ehem. Hausmülldeponie Schwaan sollte mit einer orientierenden Gefährdungsanalyse auf ihre Umweltgefährdung hin untersucht werden. Zuerst wurde eine historische Erkundung durchgeführt. Im Dezember 1990 wurden 2 Peilstangensondierungen abgeteuft. Dabei wurden aus der Sondierung 1/90 im Unterstrom der Deponie nach Pegeleinbau eine Wasserprobe und aus der Sondierung 2/90 eine Torfprobe entnommen.

Die Sondierung 1/90 wurde ca. 20 m nördlich der Deponie bis in den oberen Grundwasserleiter abgeteuft und als Pegel mit einer Filterstrecke von 2,3 - 3,3 m u. GOK ausgebaut.

In der entnommenen Wasserprobe wurden hohe Zink-, Ammonium- und Kohlenwasserstoffgehalte sowie erhöhte Cadmium-, Blei-, Phenol- und AOX-Gehalte festgestellt.

In der Torfprobe der S 2/90 am nördlichen Deponierand wurden 350 mg/kg IR-Kohlenwasserstoffe, erhöhte Phenolgehalte und leicht erhöhte Ammoniumgehalte nachgewiesen.

5.2.2 Grundlagenermittlung der Gefährdungsabschätzung der ehem. Mülldeponie an der Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe - (1991/1992)

Es wurden 10 Sondierungen und 15 Bodenluftmessungen ausgeführt.

Alle 5 entlang der Deponiegrenze abgeteuften Sondierungen BS 1/91 bis BS 5/91 (6,0 - 21,6 m tief) wurden zu 2"-Grundwassermessstellen ausgebaut und aus ihnen wurden 5 Grundwasserproben entnommen.

Außerdem wurde eine Wasserprobe aus einem Altpegel (S 1/90) und eine Oberflächenwasserprobe aus dem die Deponie in Richtung Beke verlassenden Graben entnommen.

Es fanden 2 Grundwasserprobenahmen statt im Oktober 1991 und Januar 1992.

5 weitere Sondierungen BS 6/91 bis BS 10/91 dienen der Erfassung der Deponiemächtigkeit und wurden bis zum Torf niedergebracht..

Aus 8 Sondierungen (BS 3/91 - BS 10/91) wurde jeweils unter dem Auffüllungshorizont eine Bodenprobe und bei den Sondierungen BS 3/91 und BS 4/91 je 1 zweite tiefere Bodenprobe entnommen, so dass insgesamt 10 Bodenproben analysiert werden konnten.

In den Boden- und Grundwasserproben wurden folgende deponietypische Schadstoffe untersucht:

- Schwermetalle und Arsen, Ammonium, Sulfat, Nitrit, Chlorid, Cyanid, Fluorid, Phenole, TOC, EOX/AOX, extrahierbare lipophile Stoffe.

In den Grundwasserproben (Probenahme im Oktober 1991 und im Januar 1992) wurden überwiegend erhöhte AOX- und Ammoniumwerte festgestellt. Schwermetalle wie Blei und Kupfer waren ebenfalls erhöht sowie lokal auch Zink, Phenole und Quecksilber.

Eine Wasserprobe aus dem in Richtung Beke führenden Graben wies erhöhte AOX- und Ammoniumgehalte sowie eine hohe Keimbelastung auf, die jedoch auf die Einleitung häuslicher Abwässer (Schillerstraße) zurückzuführen war.

Die Bodenproben zeigten ebenfalls in allen 8 beprobten Sondierungen erhöhte AOX-Werte. In 2 Sondierungen (BS 3/91 und BS 4/91) konnte eine relativ schnelle Abnahme des AOX-Gehaltes mit zunehmender Tiefe festgestellt werden.

Die Bodenprobe der Sondierung BS 9/91 wies außerdem geringfügige Konzentrationserhöhungen bei Blei, Zink und Quecksilber auf.

Die rasterförmig auf dem Deponiegelände ausgeführten Bodenluftuntersuchungen ergaben Hinweise auf leicht oxidierbare Substanzen (Aceton, Ethylen, Octan, Propan u. a.). Erhöhte Konzentrationen konnten speziell im südwestlichen Deponiebereich ermittelt werden.

Zur Ermittlung der k_f -Werte wurden 14 Proben aus dem GWL-Bereich unterhalb des Deponeiekörpers und aus dem liegenden Grundwasserstauer entnommen.

Der Grundwasserleiter wird durch einen mittleren k_f -Wert von $n \times 10^{-5}$ charakterisiert und ist als durchlässig einzuschätzen.

Der Liegendstauer des GWL wurde nur in einer Sondierung (BS 4/91) nachgewiesen und durch eine Probe belegt, in der ein k_f -Wert von $1,2 \times 10^{-8}$ gemessen wurde, der eine geringe Durchlässigkeit belegt.

5.2.3 Gefährdungsabschätzung 1997 Altdeponie Schwaan (Schillerstraße)

1997 wurden Grundwasseruntersuchungen an den 3 im Umfeld der Altdeponie Schwaan verbliebenen Grundwassermessstellen BS 3/91, BS 5/91 und S 1/90 durchgeführt. Weitere Pegel waren nicht mehr funktionstüchtig bzw. nicht mehr auffindbar (BS 2/91: Steinhindernis, BS 4/91: verstopft, BS 1/91: nicht mehr auffindbar).

In den Grundwasserproben wurden folgende deponietypische Schadstoffe untersucht:

- MKW, AOX, DOC, Phenole, Säurekapazität,
- Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Quecksilber, Arsen, Eisen, Mangan, Bor, Kalzium, Kalium, Magnesium, Natrium,
- Ammonium-, Nitrat- und Nitritstickstoff, Chlorid, Sulfat, Cyanid,
- Triazine, GC/ECD-Screening (nur BS 5/91).

Es wurden vor allem auffällige Befunde für die Parameter Ammoniumstickstoff und AOX ermittelt.

Da die Konzentration des gelösten organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) mit der AOX-Belastung korreliert, wurde geschlussfolgert, dass die erhöhten AOX-Gehalte durch Huminsäuren verursacht werden, die aus den Torfschichten unterhalb der Deponie in das Grundwasser migrieren.

Die Ammoniumstickstoffwerte, wie auch teilweise erhöhte Werte für Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium, Chlorid und Sulfat wurden Quellen im Umfeld der Deponie wie z. B. den häuslichen Abwässern zugeordnet, die über viele Jahre aus dem Bereich der Schillerstraße in den Bereich der Deponie und den nördlich angrenzenden Graben eingeflossen sind. So wurde in der Messstelle BS 5/91 ein relativ hoher Borwert ermittelt, der mit dem Eintrag von Waschmittelresten erklärt werden kann. Die Messstelle BS 5/91 am westlichen Deponierand wies die höchsten Konzentrationen bei den meisten Schadstoffen auf, obwohl sie nicht im Grundwasserabstrom liegt.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass von der Altdeponie Schwaan auf dem Grundwasserpfad keine akute Gefährdung ausgeht. Die Werte der Pegel im Abstrom der Deponie führten zu dem Schluss, dass auch kein Gefährdungspotential in Richtung Trinkwasserschutzzone der Warnow nachgewiesen werden konnte.

Tabelle 1: Ergebnisse der Grund- und Oberflächenwasseranalysen (1990 - 1997)

Probenkennzeichnung		BS1/91		BS2/91	BS3/91			Richtwerte
		01.10.91	16.01.92	01.10.91	01.10.91	16.01.92	Sep 97	GFS (LAWA)
Vor-Ort-Parameter								
Farbe (qualitativ)		milchig	k. A.	grau	graubraun	k. A.	gelblich	
Geruch (qualitativ)		organisch	k. A.	ohne	organisch	k. A.	lt. faul.	
Trübung (qualitativ)		schwach	k. A.	trüb	trüb	k. A.	stark	
pH-Wert (20°C)		6,9	7,4	6,9	6,7	6,7	6,8	
Elek. Leitfähigkeit	µS/cm	190	1820	170	160	1680	2000	
Sauerstoff	mg/l	1,1	0,8	1,3	2,1	1,2	3	
Temperatur	°C	11	10	12	11,5	7,8	11,3	
Summenparameter								
Säurekapazität (4,3)	mmol/l						18,9	
AOX	µg/l	76	22	46	110	44	60	
TOC	mg/l	14	5	15	23	13		
DOC	mg/l						14,2	
Phenol, gesamt	µg/l	<10	<5	<10	<10	40	<10	8
Kohlenwasserstoffe	mg/l						0,1	0,1
Lipophile Stoffe	mg/l	2	<2	2	2	<2		
Metalle und Halbmetalle								
Arsen	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<1	3,2
Blei	µg/l	30	<6	30	<6	<6	<2	1,2
Bor	mg/l						0,08	0,18

Probenkennzeichnung		BS1/91		BS2/91	BS3/91			Richtwerte
		01.10.91	16.01.92	01.10.91	01.10.91	16.01.92	Sep 97	GFS (LAWA)
Cadmium	µg/l	<1	<1	<1	4	4	<0,2	0,3
Calcium	mg/l						280	
Chrom(VI) (1990-92), Cr (1997)	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20	1	3,4
Eisen	mg/l						<0,1	
Kalium	mg/l						28	
Kupfer	µg/l	30	20	30	60	60	2,4	5,4
Magnesium	mg/l						28	
Mangan	mg/l						1,02	
Natrium	mg/l						81	
Nickel	µg/l	<10	7	<10	10	10	<2	7
Quecksilber	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	0,1
Zink	µg/l	340	230	80	90	73	35	60
Stickstoffverbindungen								
Ammonium-N	mg/l	1,1	0,56	5,4	7,9	7	11	
Nitrat	mg/l						<0,1	
Nitrit	mg/l	0,004	<0,003	0,16	0,22	<0,003	<0,01	
Anionen								
Chlorid	mg/l	305	275	60	125	155	100	250
Sulfat	mg/l	275	110	535	6,4	<1	0,67	250
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Fluorid	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		0,9

Tabelle 2: Ergebnisse der Grund- und Oberflächenwasseranalysen, Fortsetzung (1990 - 1997)

Probenkennzeichnung		BS4/91		BS5/91			S1/90				Graben	Richtwerte
		01.10.91	16.01.92	01.10.91	16.01.92	Sep 97	12.12.90	01.10.91	16.01.92	Sep 97	01.10.91	GFS (LAWA)
Vor-Ort-Parameter												
Farbe (qualitativ)		milchig	k. A.	grau	k. A.	schwarz	k. A.	braun	k. A.	gelblich	k. A.	
Geruch (qualitativ)		organisch	k. A.	schw.org.	k. A.	ohne	k. A.	organisch	k. A.	ohne	k. A.	
Trübung (qualitativ)		leicht	k. A.	trüb	k. A.	stark	k. A.	leicht	k. A.	stark	k. A.	
pH-Wert (20°C)		7,2	7,2	7,7	7,5	7,5	6,9	7,7	7,2	7,8	7,5	
Elek. Leitfähigkeit	µg/cm	200	2500	9500	9800	9340	700	920	1300	750	2800	
Sauerstoff	mg/l	1,1	1,1	2,1	k. A.	4,2	k. A.	2,5	1	3,7	k. A.	
Temperatur	°C	13	10	13,9	k. A.	15,5	k. A.	11,2	8,5	11,2	k. A.	
Summenparameter												
Säurekapazität (4,3)	mmol/l					36,1				5		
AOX	µg/l	67	75		26	88	17	31	40	30	88	
TOC	mg/l	33	15		10			46	10		176	
DOC	mg/l					34,8				7,93		
Phenol, gesamt	µg/l	<10	<5	<10	5	<10	40	<10	<5	<10	<10	8
Kohlenwasserstoffe	mg/l					0,2	8,4			0,1		0,1
Lipophile Stoffe	mg/l	2	<2	2	<2		2	2	<2		2	
Metalle und Halbmetalle												
Arsen	µg/l	<2	<2		3	1,5	<20	<2	<2	<1	<2	3,2
Blei	µg/l	20	20		10	<2	100	20	10	<2	<20	1,2
Bor	mg/l					4,4				0,23		0,18

Probenkennzeichnung		BS4/91		BS5/91			S1/90			Graben	Richtwerte	
Probnummer		01.10.91	16.01.92	01.10.91	16.01.92	Sep 97	12.12.90	01.10.91	16.01.92	Sep 97	01.10.91	GFS (LAWA)
Cadmium	µg/l	<1	2		5	<0,2	8	<1	6	<0,2	<1	0,3
Calcium	mg/l					510				46		
Chrom	µg/l	<20	<20		<20	1	<20	<20	<20	<1	<20	3,4
Eisen	mg/l					0,31				0,143		
Kalium	mg/l					650				11		
Kupfer	µg/l	30	50		40	1,1	20	70	40	4,2	<7	5,4
Magnesium	mg/l					280				4		
Mangan	mg/l					0,7				0,094		
Natrium	mg/l					980				110		
Nickel	µg/l	<10	8		20	12	<10	<10	10	4	<10	7
Quecksilber	µg/l	<0,5	<0,5		<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	0,1
Zink	µg/l	60	90		1300	<20	8600	60	120	<20		60
Stickstoffverbindungen												
Ammonium-N	mg/l	23	16,9	116	140	137	6,19	0,8	<0,04	0,56	57	
Nitrat	mg/l					<0,1				<0,1		
Nitrit	mg/l	<0,003	0,04	<0,003	<0,003	0,01	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,003	
Anionen												
Chlorid	mg/l	115	185	1400	1870	1020	89	165	130	44	250	250
Sulfat	mg/l	540	780	2500	2200	2500	38	25	40	36	100	250
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Fluorid	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		0,23	<0,2	<0,2		0,2	0,9

Probenkennzeichnung		BS4/91		BS5/91			S1/90			Graben	Richtwerte	
		01.10.91	16.01.92	01.10.91	16.01.92	Sep 97	12.12.90	01.10.91	16.01.92	Sep 97	01.10.91	GFS (LAWA)
organische Parameter												
Atrazin S19	µg/l									<0,1		
Simazin S19	µg/l									<0,1		
Propazin S19	µg/l									<0,1		
Desäthylatrazin S19	µg/l									<0,2		
Terbutylatrazin S19	µg/l									<0,1		
Desisopropylatrazin S19	µg/l									<0,2		
Summe Triazine	µg/l									n.n		

Auf der Deponie Schwaan erfolgte im September 1997 eine Rasterbegehung (10 × 10 m) mit einem Gasspürgerät (FID). Es konnte keine Gefährdung des Deponieumfeldes durch die Emission von Methan festgestellt werden. Nicht ausgeschlossen werden konnten mit diesen Untersuchungen erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen oder Deponiegasspurenstoffe (BTEX, LHKW) in der Bodenluft und in angrenzenden Häusern, da hier keine Untersuchungen stattfanden.

Da keine Bodenluftuntersuchungen auf Permanentgase erfolgten, konnten keine Aussagen zur Phase der Deponiegasbildung getroffen werden.

5.2.4 Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz westlich der Schillerstraße - Ergebnisbericht Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung (2011)

Auf dem älteren südlichen Teilbereich der Deponie Schwaan südlich des Verbindungsweges war die Errichtung eines Kinderspielplatzes geplant. Es handelte sich hier um einen kleineren nördlichen überwiegend mit Beton- und Natursteinpflaster sowie Schotter versiegelten Bereich mit Garagen und eine südöstliche mit Bäumen umsäumte Grünfläche mit geschlossener Grasdecke.

Im Rahmen der Planung war die Schadstoffbelastung und das Schadstoffinventar in diesem Bereich zu erkunden und eine Gefährdungsabschätzung für den Oberboden (Wirkungspfad Boden-Mensch) vorzunehmen.

Das Untersuchungsgebiet wurde in 9 Felder eingeteilt. Die 2 nördlichen versiegelten Felder B2 und B3 im Bereich der Garagen wurden nicht beprobt.

Im Bereich der Grünfläche wurden aus 7 Feldern je 25 Bodenproben mittels Handsondierungen aus 2 Teufenbereichen entnommen und diese zu jeweils 2 Mischproben (0 - 10 cm und 10 - 35 cm) pro Feld vereinigt.

Außerdem wurden 3 Rammkernsondierungen (1, 2 und 3 m tief) niedergebracht und aus der RKS 2 eine Probe entnommen.

Der natürlich anstehende Boden (Torf) wurde mit der RKS 2 ab 2,15 m Teufe aufgeschlossen. Darüber lagert ein ca. 0,6 m mächtiges muddeartiges stark fauliges, nasses, breiiges Deponat mit Fremdstoffen wie Alufolie und Keramik und einem aromatischen Geruch.

Das Deponat ist mit einer roten Ziegelschuttlage bedeckt. Darüber folgt eine sandige bis schluffige Auffüllung und/oder eine Bauschuttlage, die mit einer sandigen Auffüllung mit wenigen Kies- und Ziegelbruchanteilen abgedeckt ist. An der Oberfläche befindet sich ein ca.

0,15 m mächtiger Oberboden mit Grasnarbe.

Insgesamt wurden 15 Bodenproben auf folgende Parameter untersucht:

- MKW, PAK, Cyanide,
- Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Quecksilber.

Die ermittelten Konzentrationen an anorganischen Schadstoffen waren in 0 - 10 cm und 10 - 35 cm Tiefe in allen untersuchten Bereichen unauffällig. MKW waren im Oberboden nicht nachweisbar.

Die PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalte lagen in allen Feldern und Teufenbereichen deutlich über den "natürlichen" (ländlichen) Hintergrundwerten für M-V.

Die Benzo(a)pyren-Gehalte von 6 der 14 Mischproben aus dem Oberboden (Fläche A1, A2, A5, B1) lagen oberhalb von 0,5 mg/kg TS und damit oberhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen.

Empfehlungen des Gutachters beinhalteten zusätzliche Abdeckungen mit unbelastetem Material oder eine Verhinderung der Möglichkeit von Eingriffen in den Untergrund. Bei Bauarbeiten anfallender Bodenaushub wäre zu entsorgen.

Die aus der RKS 2 entnommene Deponatprobe wies einen MKW-Gehalt von 434 mg/kg TS auf. Die Schwermetalle, insbesondere die Zinkgehalte, lagen über den Vorsorgewerten der BBodSchV.

5.2.5 Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz an der Schillerstraße - Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung (2012)

Auf einem Areal unmittelbar westlich der Deponie Schwaan war die Errichtung eines Kinderspielplatzes und das Anlegen einer Streuobstwiese geplant. Im Rahmen der Planung war die Schadstoffbelastung und das Schadstoffinventar in diesem Bereich zu erkunden und eine Gefährdungsabschätzung für den Oberboden (Wirkungspfad Boden-Mensch) vorzunehmen. Das Untersuchungsgebiet wurde in 4 Felder unterteilt, wobei die Felder 1 und 2 im Bereich der geplanten Spielplatzfläche und die Felder 3 und 4 im Bereich der Streuobstwiese festgelegt wurden.

Aus den 4 Feldern wurden je 20 Bodenproben mittels Handsondierungen aus 2 Teufenbereichen entnommen und diese zu jeweils 2 Mischproben (0 - 10 cm und 10 - 35 cm) pro Feld

vereinigt.

Im Bereich der geplanten Streuobstwiese wurden für die Untersuchung des Wirkungspfad des Boden-Nutzpflanze zusätzlich aus beiden Feldern 20 Bodenproben mittels Handsondierungen aus 2 Teufenbereichen (0 - 35 cm, 35 - 60 cm) entnommen und diese zu jeweils 1 Mischprobe vereinigt.

Außerdem wurden 4 Kleinrammbohrungen (KRB 01/12 - KRB 04/12) mit 3 m Teufe ausgeführt, um die Mächtigkeit der Abdeckung und die Zusammensetzung des Deponats zu ermitteln. Es wurden 11 Bodenproben und 1 HS-Probe aus den Bohrungen untersucht.

Insgesamt wurden 8 Oberbodenmischproben der Felder 1 - 4 und die entnommenen Bodenproben aus den Kleinrammbohrungen auf folgende Parameter untersucht:

- MKW, PAK, Cyanide,
- Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Quecksilber.

Die 2 Bodenmischproben aus den 2 Teufenbereichen der Felder 3 und 4 = Feld 5 (0 - 35 cm, 35 - 60 cm) wurden auf die Parameter

- Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber, Thallium und Benzo(a)pyren und

1 Bodenprobe aus der Kleinrammbohrung KRB 02/12 (HS) wurde auf die Parameter:

- BTEX, LHKW untersucht.

Mit den 3 m tiefen Sondierungen wurde die natürliche Torfschicht, die die Deponiesohle bildet, nicht erreicht. Das sehr breiige Deponat war von 0,2 - 0,6 m mächtigen feinsandigen bis lehmigen Substraten mit teilweise hohen Ascheanteilen oder ca. 1 m mächtigem Bauschutt überdeckt. Zur Geländeanpassung wurden darüber ca. 0,25 - 0,6 m mächtige schwach bauschutthaltige Sande aufgebracht. Die oberflächlich anstehende Abdeckung war teilweise stark mit Bauschutt und Müll zersetzt. Es fanden sich oberflächennah Ziegelbruch, Kohlestücken, Glas, Teer- und Müllreste wie Styropor, Folien, Plastik und Autoreifen. In 35 cm Tiefe wurden höhere Bauschuttanteile, Betonbruch, Kalk-, Asche- und Teerreste festgestellt. Die Aschereste waren blaugrau bis schwarzgrau.

Die Mächtigkeit des Ablagerungskörpers betrug insgesamt mehr als 3 m.

Die ermittelten Konzentrationen an Schwermetallen, Arsen und Cyaniden überschritten in allen untersuchten oberflächennahen Bereichen nicht die Prüfwerte des Wirkungspfad des Boden-Mensch (BBodSchV). Hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden-Nutzpflanze gab es in den Mischproben auch keine Prüfwertüberschreitungen.

Der Parameter MKW wurde im Oberboden in fast allen untersuchten Proben und Schichten nachgewiesen. Die PAK- und Benzo(a)pyren-Konzentrationen lagen in den Feldern 4 und 5 in allen untersuchten Tiefen oberhalb der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (BBodSchV). Auch die Prüfwerte des Wirkungspfades Boden-Mensch (außer Nutzungsart Industrie und Gewerbe) wurden mit beiden Proben aus Feld 4 sowie im Tiefenintervall 35 cm - 60 cm von Feld 5 überschritten.

Die oberen beiden Proben der KRB 01/12 zeigten deutliche Überschreitungen des Prüfwertes für Benzo(a)pyren.

Tabelle 3: PAK- und MKW-Gehalte von Bodenproben aus dem Bereich westlich der Deponie Schwaan (2012)

Bereich	Tiefenintervall	Einheit	Benzo(a)pyren	Summe PAK	MKW
Fläche F1	0 - 10 cm	mg/kg TS	0,61	6,05	118
	10 - 35 cm	mg/kg TS	0,58	6,74	103
Fläche F2	0 - 10 cm	mg/kg TS	0,28	3,13	< 50
	10 - 35 cm	mg/kg TS	0,40	5,58	61
Fläche F3	0 - 10 cm	mg/kg TS	0,79	9,44	74
	10 - 35 cm	mg/kg TS	0,79	10,46	119
Fläche F4	0 - 10 cm	mg/kg TS	2,45	33,30	307
	10 - 35 cm	mg/kg TS	3,26	41,43	608
KRB 01/12	0 - 40 cm	mg/kg TS	1,50	17,20	52
	40 - 86 cm	mg/kg TS	4,39	57,64	57
KRB 02/12	0 - 10 cm	mg/kg TS	0,42	4,59	194
	10 - 30 cm	mg/kg TS	0,19	2,5	202
	30 - 70 cm	mg/kg TS	0,45	5,59	95
KRB 03/12	0 - 10 cm	mg/kg TS	0,02	3,76	< 50
	10 - 60 cm	mg/kg TS	0,04	11,48	67
	60 - 100 cm	mg/kg TS	0,02	5,32	83
KRB 04/12	0 - 10 cm	mg/kg TS	<0,02	1,94	< 50
	10 - 60 cm	mg/kg TS	0,07	13,22	< 50
	60 - 100 cm	mg/kg TS	0,02	5,10	135
BBodSchV Prüfwerte Kinderspielflächen			0,5		
BBodSchV Prüfwerte Industrie/Gewerbe			5		

Bereich	Tiefenintervall	Einheit	Benzo(a)pyren	Summe PAK	MKW
BBodSchV Vorsorgewert (Humus <= 8 %)			0,3	3	

In der HS-Bodenprobe aus der Kleinrammbohrung KRB 02/12 (0,73 - 0,78 m u. GOK) wurden von den LHKW 3,8 mg/kg 1,2-Dichlorethan nachgewiesen und keine BTEX.

Der Oberboden im Untersuchungsgebiet wies eine inhomogene Schadstoffverteilung auf. In den untersuchten Horizontbereichen der Flächen 1 - 4 wurden in Schichten bis max. 1 m u. GOK teilweise deutlich erhöhte Zink-, PAK- und auch LHKW-Konzentrationen nachgewiesen.

Empfehlungen des Gutachters beinhalteten zusätzliche Abdeckungen mit unbelastetem Material oder eine Verhinderung der Möglichkeit von Eingriffen in den Untergrund. Bei Bauarbeiten anfallender Bodenaushub wäre zu entsorgen.

5.2.6 Baugrundgutachten Schwaan John-Brinkmann-Straße Neubau Feuerwehrgebäude (2019)

Die Stadt Schwaan plant den Neubau eines zweigeschossigen, nichtunterkellerten Feuerwehrgebäudes mit angrenzender Fahrzeughalle in der John-Brinkmann-Straße 22A in Schwaan. Weiterhin ist die Erschließung des Geländes über Zufahrtswege und Stellflächen vorgesehen. Im Rahmen der hierzu ausgeführten Baugrunduntersuchungen wurden aus den Auffüllungen (Schicht Nr. 1) insgesamt 3 Mischproben (MP-B1 bis MP-B3) sowie 3 Einzelproben (EP-E1 bis EP-E3) gebildet. Die Mischproben wurden dabei nach LAGA-TR Boden Mindestumfang Feststoff untersucht. Bei den Einzelproben wurde zusätzlich der Eluat - Mindestuntersuchungsumfang der LAGA durchgeführt.

Hinsichtlich einer geplanten Entsorgung wurde die Mischprobe MP-B1 aus den im Bereich der künftigen Gebäudesohle anstehenden Auffüllungen gebildet.

Zusammensetzung MP-B1

Aufschluss	Tiefenlage von / bis
BS 1/19	0,10 – 1,80 m u. GOK
BS 2/19	0,00 – 1,30 m u. GOK
BS 3/19	0,00 – 1,30 m u. GOK

Im Ergebnis der umweltchemischen Untersuchungen überschreitet die Mischprobe MP-B1 die LAGA Z1-Grenzwerte der Parameter PAK, Benzo(a)pyren und TOC, wodurch die Mischprobe einer Einbauklasse Z2 nach LAGA entspricht.

Die Mischproben MP-B2 und MP-B3 wurden nur aus Proben bis zu einer Tiefe von ca. 1,0 m u. GOK zusammengestellt und sollen einer Bewertung des anfallenden Bodenaushubs bei der Herstellung von Zufahrtswegen und Stellflächen dienen.

Zusammensetzung MP-B2

Aufschluss	Tiefenlage von / bis
BS 4/19	0,00 – 1,30 m u. GOK
BS 5/19	0,00 – 1,00 m u. GOK
BS 6/19	0,00 – 1,00 m u. GOK
BS 9/19	0,00 – 1,00 m u. GOK

Zusammensetzung MP-B3

Aufschluss	Tiefenlage [m u. GOK] von / bis
BS 7/19	0,00 – 1,20
BS 8/19	0,00 – 1,00

Im Ergebnis der umweltchemischen Untersuchungen überschreiten die Mischproben MP-B2 und MP-B3 die LAGA Z2-Grenzwerte der Parameter PAK und Benzo(a)pyren.

Die Einzelproben EP-E1 bis EP-E3 wurden aus organoleptisch besonders auffälligen Bodenproben aus Tiefenbereichen > 1 m u. GOK bei BS 7/19 und BS 8/19 gebildet.

Zusammensetzung EP-E1 bis EP-E3

Aufschluss	Einzelprobe	Tiefenlage von / bis
BS 7/19	E1	2,00 – 3,00 m u. GOK
BS 8/19	E2	1,00 – 2,00 m u. GOK
BS 8/19	E3	3,00 – 3,70 m u. GOK

Dabei wurde als Resultat der umweltchemischen Untersuchungen jeweils eine sehr deutliche Überschreitung der LAGA Z2-Grenzwerte der Parameter Benzo(a)pyren und PAK festgestellt.

Bei den Einzelproben EP-E1 und EP-E3 wurden weiterhin Überschreitungen der LAGA Z2-Grenzwerte für TOC und Sulfat ermittelt. Die Einzelprobe EP-E1 überschreitet zudem die LAGA Z2-Grenzwerte für Zink und elektrische Leitfähigkeit. Aufgrund der festgestellten Gehalte an PAK sind zumindest die Einzelproben EP-E1 und EP-E2 als gefährliche Abfallstoffe gemäß den Zielen und Grundsätzen für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen in Norddeutschland (Norddeutsche Vereinbarung) einzustufen. Zusätzlich überschreitet der Sulfatgehalt der Einzelprobe EP-E1 den Zuordnungswert der Deponieklasse 1 der TA Siedlungsabfall.

Die während der Baumaßnahme anfallenden Auffüllungen sind daher aus umweltchemischer Sicht durchweg nicht für den Wiedereinbau geeignet und zu entsorgen.

In der Tabelle 4 sind die Schadstoffkonzentrationen den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch für eine Bewertung hinsichtlich einer geplanten Nutzung als Industrie- und Gewerbegrundstück nach Bundesbodenschutzverordnung gegenübergestellt. Die Bundesbodenschutzverordnung bezieht sich dabei auf einen Tiefenhorizont bis 10 cm u. GOK. Als Vergleichswerte dienen daher die aus den oberen Bodenhorizonten entnommenen Mischproben MP-B1 bis MP-B3.

Tabelle 4: Vergleich der Schadstoffgehalte der Mischproben (2019) aus dem Bereich der geplanten Gebäudesohle mit den Prüfwerten der BBodSchV

Stoff	Prüfwerte [mg/kg TM] Industrie-und Gewer- begrundstücke	MP-B1	MP-B2	MP-B3
Arsen	140	5,7	5,8	6,2
Blei	2000	21	130	71
Cadmium	60	0,22	0,29	< 0,2
Chrom	200	21	24	27
Nickel	900	11	13	11
Quecksilber	100	0,36	0,18	0,13
Benzo(a)pyren	5	2	3,2	6,3

Gemäß Tabelle 4 überschreitet nur der Benzo(a)pyren-Gehalt der MP-B3 geringfügig den Prüfwert der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegrundstücke.

Zur Bewertung des Altlastenstandortes (ehemalige Deponie für Siedlungsabfälle) werden die Vorsorgewerte der Böden gemäß BBodSchV herangezogen. Als Vergleichswerte dienen die aus tieferen, organoleptisch besonders auffälligen Schichten (Deponat) entnommenen Einzelproben EP-E1 bis EP-E3.

Tabelle 5: Vergleich der Schadstoffgehalte der Einzelproben (2019) mit den Vorsorgewerten der BBodSchV

Stoff	Vorsorgewerte [mg/kg TM]	EP-E1 BS 7/19 2,00 – 3,00 m u. GOK	EP-E2 BS 8/19 1,00 – 2,00 m u. GOK	EP-E3 BS 8/19 3,00 – 3,70 m u. GOK
Cadmium	0,4	2,0	< 0,2	0,86
Blei	40	130	35	50
Chrom	30	32	36	18
Kupfer	20	170	14	12
Quecksilber	0,2	0,26	0,18	0,14
Nickel	15	19	15	11
Zink	60	4.200	120	340
Benzo(a)pyren	0,3	51	48	4
PAK16	3	1.060,7	638,46	61,71

Im Ergebnis der umweltchemischen Untersuchungen der Einzelproben EP-E1 bis EP-E3 werden die Vorsorgewerte nach BBodSchV für Schwermetalle zum Großteil überschritten. Mit Ausnahme des in EP-E1 festgestellten Zinkgehaltes entsprechen die Einzelproben EP-E2 und EP-E3 allerdings maximal einer Einbauklasse 2 gemäß LAGA.

Die Untersuchungsparameter Benzo(a)pyren und PAK16 überschreiten in allen untersuchten Einzelproben die Vorsorgewerte der BBodSchV sehr deutlich und würden bei einer Bewertung gemäß LAGA TR Boden auch die Z2-Grenzwerte um ein Vielfaches überschreiten.

6 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Im Rahmen der in den vergangenen Jahren durchgeführten Untersuchungen wurde das Grundwasser, das Deponat sowie der unterlagernde Boden bereits umfangreich untersucht. Aus gutachterlicher Sicht wurden dabei alle relevanten Schadstoffparameter inkludiert, auch wenn auf einer ungeordneten Altdeponie grundsätzlich nicht auszuschließen ist, dass punktuell noch bisher nicht untersuchte Parameter relevant sein könnten. Dieses Defizit lässt sich jedoch auch nicht abschließend beheben.

Aus gutachterlicher Sicht sind weitere Untersuchungen des Deponates deshalb nur in den für die Überbauung vorgesehenen Bereichen im Hinblick auf den Umgang mit dem Aushub und die Verwertung/ Beseitigung angezeigt. Dies deckt sich auch mit der behördlichen Auffassung der zuständigen Bodenschutzbehörde.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist es auf dem Standort durch die langjährige Nutzung als Deponie, verbreitet zu hohen PAK- Kontaminationen im aufgefüllten meist oberflächennahen Boden gekommen.

Ursache der Schadstoffbelastung sind Abfälle wie Teerpappen, Schlacken u. ä., die auch Bestandteil der aufgefüllten Böden sind. Lokal treten auch deutlich erhöhte Schwermetallgehalte (v. a. Zink) im Deponat auf.

Ein Kontakt Boden-Mensch ist hier prinzipiell relevant und muss im Rahmen der Gefahrenbeurteilung entsprechend bewertet werden. Besonders im Falle künftiger Erdbauarbeiten ist von einem Umgang mit kontaminierten Böden auszugehen.

Über den Boden/Abfall und das Sickerwasser ist am Standort ein Schadstoffeintrag in das oberflächennahe Grundwasser erfolgt. Im zentralen Bereich liegt der Deponiekörper direkt im Grundwasser (direkter Kontakt). Insbesondere im Rahmen der zuletzt in Jahr 1997 durchgeführten umfassenden Grundwasseruntersuchung waren die Metallgehalte im Grundwasser überwiegend unauffällig. Dies korreliert mit den relativ geringen Löslichkeiten der Schwermetalle bei pH-Werten knapp oberhalb des Neutralpunktes.

Auffällig erhöhte Salzfrachten waren vor allem im Bereich der BS 5/91 festzustellen, was auf Verkippungen von Tausalz bzw. Salzlauge zurückgeführt wird.

PAK-Gehalte wurden im Grundwasser bisher nicht analysiert. Angesichts der überwiegend sehr geringen Löslichkeiten der PAK war dies bisher nicht zwingend erforderlich, sollte jedoch im Rahmen der abschließenden Gefährdungsbeurteilung aufgrund der teilweise sehr

hohen Bodengehalte nachgeholt werden.

Aufgrund der hydrogeologischen Situation ist grundsätzlich auch eine Gefährdung des Oberflächenwassers der Warnow zu besorgen, da diese in kurzer Distanz zum Schadensbereich die Vorflut für den oberflächennahen Grundwasserleiter bildet.

Geeignete Untersuchungsstellen für das Grundwasser im Abstrom des Deponiekörpers stehen derzeit nicht zur Verfügung und müssten neu errichtet werden. Die Positionen müssten im Bereich der ehemaligen BS 1/91 (oder östlich bis nordöstlich davon) und östlich der ehemaligen BS 3/91 (aktuell Sportplatz) liegen. Geeignete Positionen, die mit einem Bohrfahrzeug erreichbar sind, sind aufgrund der dichten Bebauung in örtlicher Prüfung auszuweisen. Um die künftige Zugänglichkeit zu gewährleisten, sollten diese bevorzugt im öffentlichen Raum liegen.

Ein Anstrommessstelle wäre dementsprechend südwestlich der Deponie im Umfeld der Sporthalle südlich der John-Brinkmann-Straße zu lokalisieren. Die Grundwassermessstellen sollten den obersten Grundwasserleiter unterhalb der verbreitet angetroffenen organogenen Bildungen aufschließen.

Zusätzlich sollte eine Beprobung des Grabens nördlich und nordwestlich der Deponie erfolgen. Hier sollten 2 - 3 Probenahmepunkte (oberstromig der Deponie, an der Deponie und ggf abstromig) vorgesehen werden, um die Hintergrundfracht von eventuellen Vorfluteinträgen aus dem Grundwasser im Deponiebereich unterscheiden zu können.

Das Analysenspektrum im Grundwasser sollte die bisher als relevant ermittelten Parameter PAK und Schwermetalle sowie die als Tracer geeigneten Parameter Chlorid und Sulfat umfassen. Auf Ammonium als typischem Metabolit der mikrobiellen Denitrifizierung unter anaeroben Bedingungen im Deponiekörper kann dagegen aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden.

Die Ergebnisse sollen unter Einbeziehung der Altdaten in einer den Gesamtstandort betrachtenden abschließenden Gefahrenbeurteilung unter Berücksichtigung der Wirkungspfade nach BBodSchG münden.

Die Kosten für die abschließende Gefahrenbeurteilung werden auf etwa 27.000 € (inkl. MwSt.) geschätzt. Davon entfallen etwa 19.200 € auf die Errichtung der Grundwassermessstellen und 5.850 € auf die Gutachterleistung und 1.950 € auf die Analytikleistungen.

Auf Basis der abschließenden Gefahrenbeurteilung sollte dann in einem zweiten Schritt gegebenenfalls ein Sicherungs- und Sanierungsplan für den Standort erarbeitet werden.

Hierzu wäre im Vorfeld eine deutliche Konkretisierung der künftigen Nutzungsabsichten erforderlich, um angemessene und verhältnismäßige Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung bei der geplanten Nutzung ableiten zu können. Diese würden nach jetzigem Stand vor allem Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen und Sicherungsmaßnahmen zur nachhaltigen Unterbrechung der im Ergebnis der abschließenden Gefahrenbeurteilung herausgearbeiteten relevanten bodenschutzrechtlichen Wirkungspfade umfassen.

Da nach jetzigem Kenntnisstand die empfohlenen Grundwasseruntersuchungen im Rahmen der abschließenden Gefahrenbeurteilung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu einer grundlegenden Veränderung der bestehenden Deponiesituation führen werden und die hier vorgeschlagenen Maßnahmen außerhalb und im Umfeld angesiedelt sind, können Planungen zur teilweisen Umnutzung (Stichwort Feuerwehrgebäude) parallel erfolgen. Allen Planungen sollte jedoch der Grundsatz möglichst minimierter Eingriffe in den Untergrund zugrunde liegen. Dies betrifft im Ergebnis neben bodenschutzrechtlichen auch arbeitsschutztechnische und abfallrechtliche Aspekte und kann auch kostendämpfend wirken.

Unabhängig von der vorgeschlagenen Vorgehensweise wird bei geplanten Eingriffen in den Boden empfohlen, gutachterlichen Sachverstand einzubeziehen. Dies betrifft neben bodenschutzrechtlichen Aspekten, wie erwähnt, auch solche des Arbeitsschutzes und des Abfallrechtes.

Quellenverzeichnis

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert 2015

LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen. Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).- Berlin: E. Schmidt Verlag, 2004

LAWA-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, 1994

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016 (Januar 2017)

Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV) vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert 2015

GFE GmbH, Filiale Schwerin: Gutachten einer Gefährdungsanalyse zur "Hausmülldeponie Schwaan"- 1. Bearbeitungsetappe -, 06.02.1991

GFE GmbH, Filiale Schwerin: Nachtrag zum Gutachten einer Gefährdungsanalyse zur "Hausmülldeponie Schwaan"- 1. Bearbeitungsetappe -, 04.07.1991

GFE GmbH, Filiale Schwerin: Zwischenbericht zur Grundlagenermittlung der Gefährdungsabschätzung der ehem. Mülldeponie an der Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe -, 23.12.1991

GFE GmbH, Filiale Schwerin: Bericht zur Gefährdungsabschätzung der stillgelegten Mülldeponie Schillerstraße in Schwaan - 2. Bearbeitungsetappe -, 10.03.1992

NORDUM Institut für Umwelt und Analytik GmbH & Co. KG: Gefährdungsabschätzung 1997 Altdeponie Schwaan (Schillerstraße), September/Oktober 1997

Kiwa Control GmbH: Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz westlich der Schil-

lerstraße - Ergebnisbericht Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung, 14.12.2011

Kiwa Control GmbH: Alt-Deponie Schwaan, Geplanter Kinderspielplatz an der Schillerstraße
- Schadstoffuntersuchung und Gefährdungsabschätzung, 11.09.2012

Baugrund Stralsund Ing. mbH NL Rostock: Baugrundgutachten Schwaan, John-Brinkmann-
Straße Neubau Feuerwehrgebäude, 05.09.2019

Baugrund Stralsund Ing. mbH NL Rostock: Machbarkeitsstudie zur Entsorgung von Boden-
aushub, 03.11.2020

Anlagen

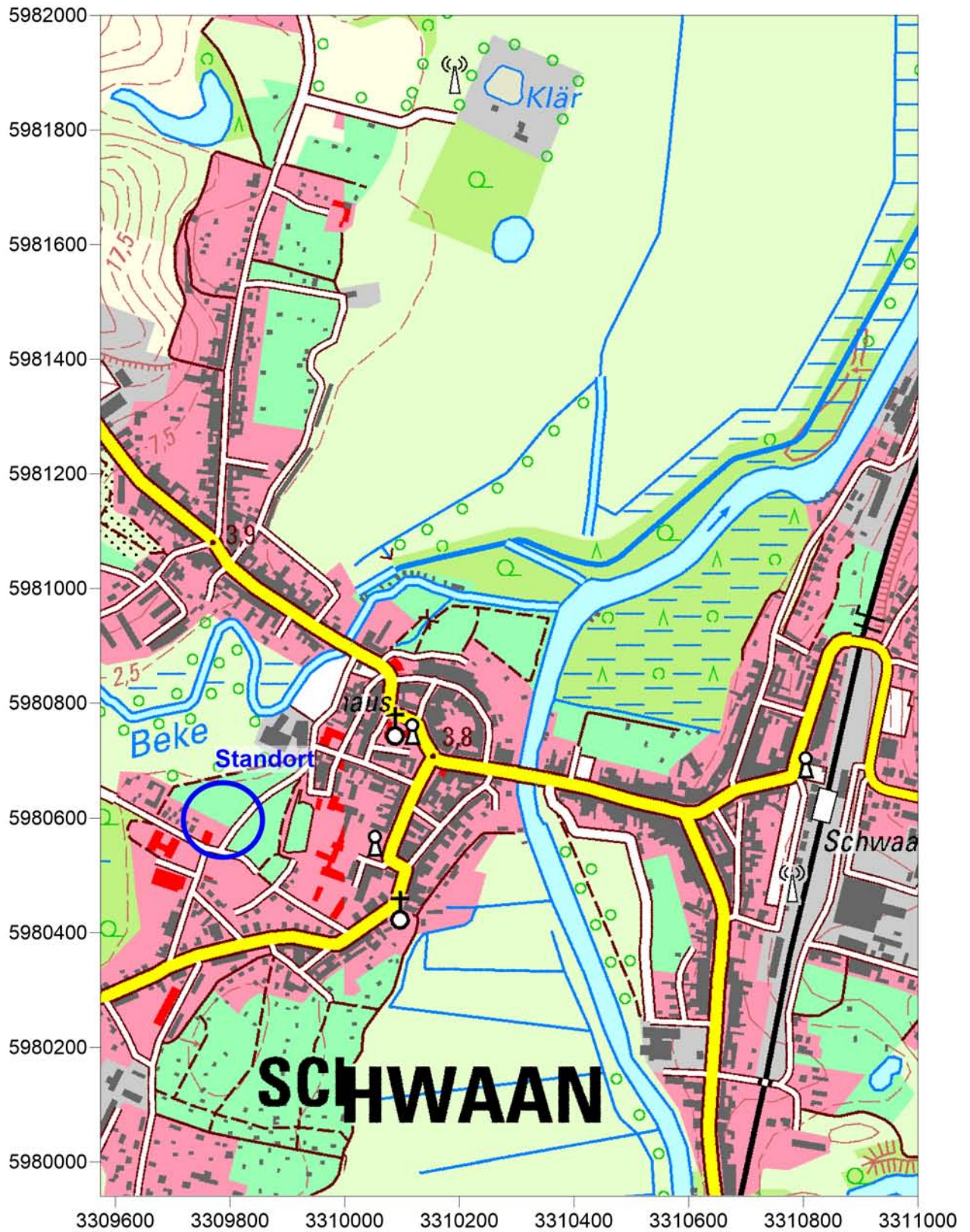
Defizitanalyse

Standort der ehemaligen Deponie Schwaan, John-Brinkmann-Straße

Flurstücke 682 und 680/10 der Flur 9 der Gemarkung Schwaan

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Ausschnitt aus der topographischen Karte mit markiertem Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2: Lagepläne
- Anlage 2.1: Lage- und Aufschlussplan, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 2.2: Flurkarte des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 2.3: Darstellung der Hydroisohypsen im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2.4: Darstellung der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2.5: Darstellung der vorgeschlagenen Probenahmebereiche, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse
- Anlage 3.1: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 1992 (12 Blatt)
- Anlage 3.2: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2011 (3 Blatt)
- Anlage 3.3: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2012 (2 Blatt)
- Anlage 3.4: Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2019 (9 Blatt)
- Anlage 4: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen
- Anlage 4.1: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Boden- und Grundwasserproben 1991/92 (31 Blatt)
- Anlage 4.2: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2011 (11 Blatt)
- Anlage 4.3: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2012 (2 Blatt)
- Anlage 4.4: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2019 (18 Blatt)



Projekt: Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaaan

Übersichtsplan: Ausschnitt aus der Topographischen Karte, mit markiertem Standort

Auftraggeber: Stadt Schwaaan

Bearbeiter: Dipl.-Geol. B. Vogler

Datum: 09.12.2021

Anlage 1

Maßstab: 1 : 10.000

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie

GmbH Greifswald

Anlage 2: Lagepläne

Anlage 2.1: Lage- und Aufschlussplan, Maßstab 1 : 1.000

Anlage 2.2: Flurkarte des Untersuchungsgebietes, Maßstab 1 : 1.000

Anlage 2.3: Darstellung der Hydroisohypsen im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000

Anlage 2.4: Darstellung der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000

Anlage 2.5: Darstellung der vorgeschlagenen Probenahmebereiche, Maßstab 1 : 1.000



- ⊕ GWM GFE 1991
- ★ BS GFE 1991
- ◆ BS KIWA 2011/12
- ◆ BS Baugrung HST 2019

Kartengrundlage: Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen

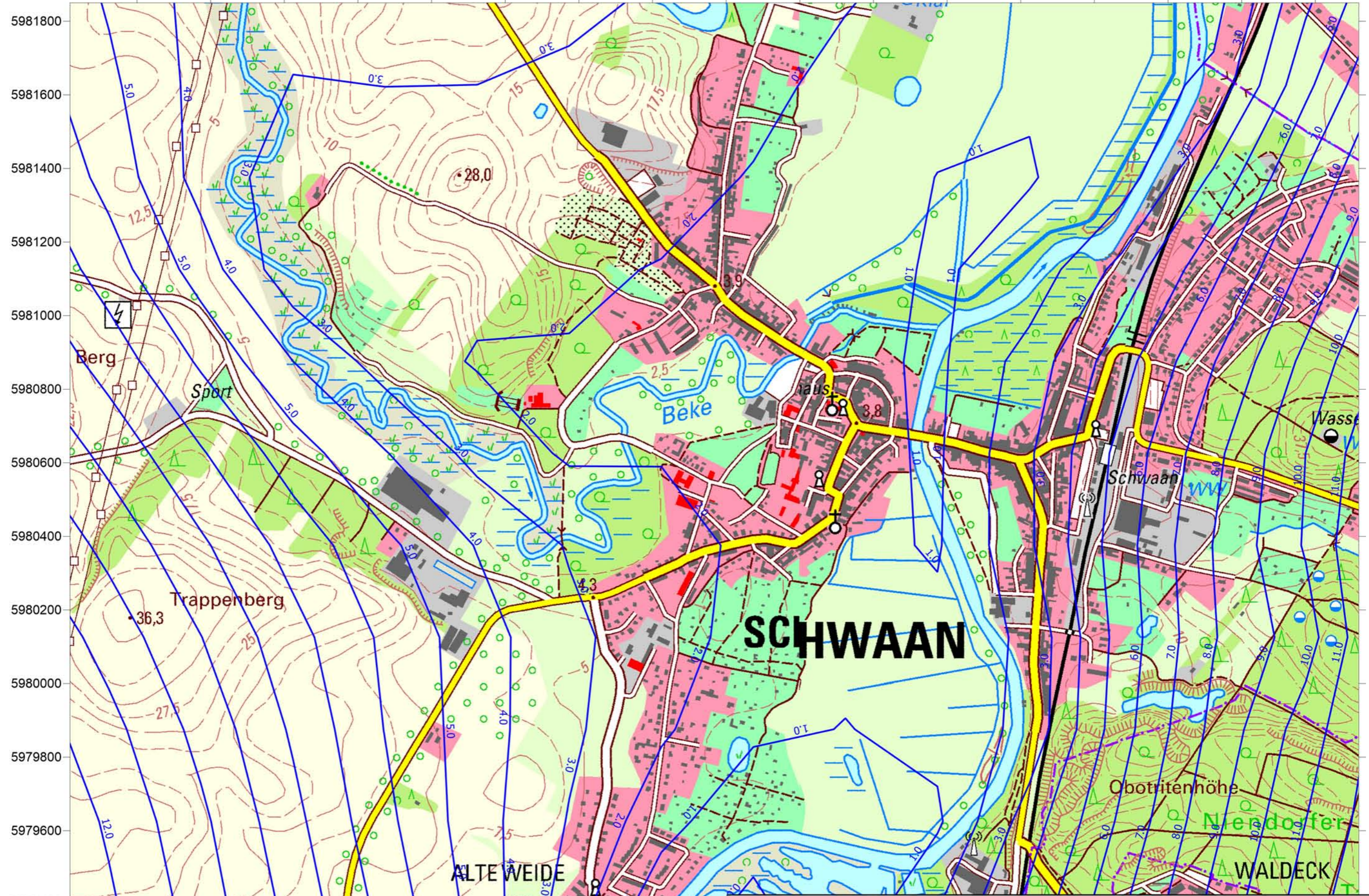
Projekt: Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaan	
Lageplan: Darstellung der Sondierungspunkte aus den vorliegenden Untersuchungen	
Auftraggeber: Stadt Schwaan	
Bearbeiter: Dr. T. Vogler	Anlage 2.1
Datum: 09.12.2021	Maßstab: 1 : 1.000

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald



Kartengrundlage: Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen

Projekt: Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaan		URST Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald
Lageplan: Flurstücksplan		
Auftraggeber:	Stadt Schwaan	
Bearbeiter:	Dr. T. Vogler	
Datum:	09.12.2021	Anlage 2.2 Maßstab: 1 : 500



5981800
5981600
5981400
5981200
5981000
5980800
5980600
5980400
5980200
5980000
5979800
5979600
5979400

3308200 3308400 3308600 3308800 3309000 3309200 3309400 3309600 3309800

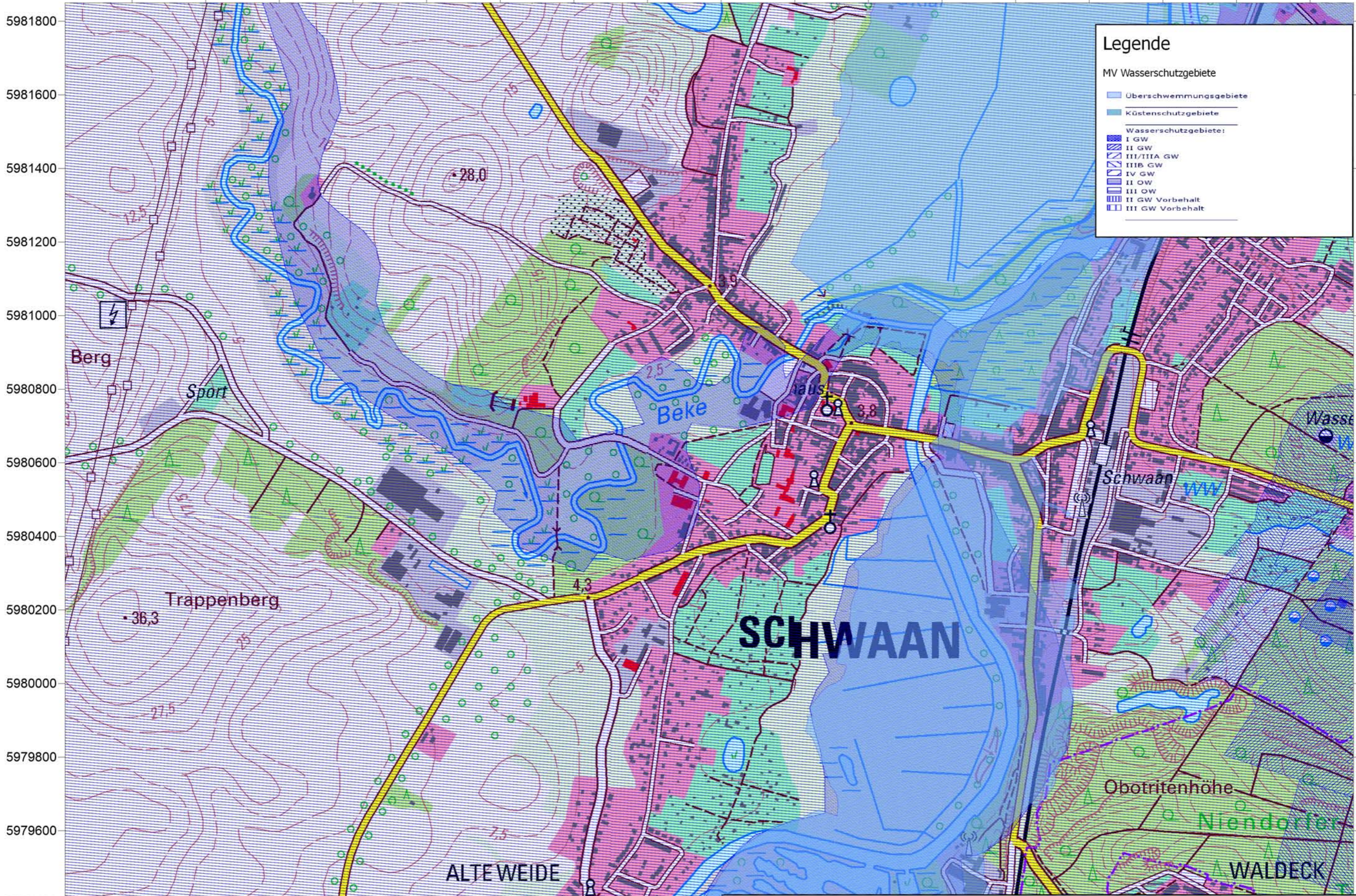
Kartengrundlage: Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen

Projekt:	Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaan
Lageplan:	Darstellung der Hydrosiohypsen im Untersuchungsgebiet
Auftraggeber:	Stadt Schwaan
Bearbeiter:	Dr. T. Vogler
Datum:	09.12.2021

Anlage 2.3
Maßstab: 1 : 10.000

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald



Legende

MV Wasserschutzgebiete

- Überschwemmungsgebiete
- Küstenschutzgebiete

Wasserschutzgebiete:

- I GW
- II GW
- III/IIIA GW
- IIIB GW
- IV GW
- II OW
- III OW
- II GW Vorbehalt
- III GW Vorbehalt

Projekt:	Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaan
Lageplan:	Darstellung der Wasserschutzgebiete im Untersuchungsgebiet
Auftraggeber:	Stadt Schwaan
Bearbeiter:	Dr. T. Vogler
Datum:	09.12.2021
Anlage 2.4	
Maßstab: 1 : 10.000	

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Kartengrundlage: Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen



- ⊕ GWM GFE 1990/91
- ★ BS GFE 1990/91
- ◆ BS KIWA 2011/12
- ◆ BS Baugrung HST 2019

- Probenahme Graben
- GWM (neu zu errichten)

Kartengrundlage: Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen

Projekt: Defizitanalyse - ehemalige Deponie Schwaan	
Lageplan: Darstellung der vorgeschlagenen Probenahmebereiche (gelb - Graben, cyan - GWM)	
Auftraggeber: Stadt Schwaan	
Bearbeiter:	Dr. T. Vogler
Datum:	14.12.2021
Anlage 2.5	
Maßstab: 1 : 1.000	

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse

Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 1992

(12 Blatt)

Schichtenverzeichnisse
 der Bohrsondierungen 1/91 bis 10/91
 auf dem Gelände der ehemaligen Mülldeponie
 Schillerstraße in Schwaan

Meßtischblatt 1 : 25 000 (alt): 2038 (Schwaan)

BS 1/91 (Pegel)

Hochwert : ⁵⁹78760,2

NN-Höhe : + 2,9 m

Rechtswert : ⁴⁵06954,1

Endteufe: 21,0 m

0 - 0,6 m	u. GOK	<u>Auffüllung</u> (Bauschutt)
- 0,95 m	"	<u>Auffüllung</u> (humoser Sand, Ziegelbruchstücke)
- 1,4 m	"	<u>Torf</u> , dunkelbraun, Schilffreste
- 4,0 m	"	<u>Mittelsand</u> , stark grobsandig, feinsandig, grau bis hellgrau, schwach kalkhaltig
- 4,3 m	"	<u>Mittel- bis Grobsand</u> , dunkelgrau, stark kalkhaltig
- 5,5 m	"	<u>Grobsand</u> , feinkiesig, mittelsandig, graubunt, einzelne Fein- und Mittelkiese, kalkhaltig
- 5,8 m	"	<u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, dunkelgrau, einzelne Feinkiese, kalkhaltig
- 8,1 m	"	<u>Grobsand</u> , mittelsandig, graubunt, einzelne Feinkiese
-10,1 m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, bei 8,3 m 4 cm Schlufflage, ab 9,00 m teils stark schluffig, grau, stark kalkhaltig
-10,8 m	"	<u>Feinsand</u> , mittelsandig, bei 10,6 m 1 cm Feinkieslage, grau, stark kalkhaltig

-13,0	m	'u. GOK	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, grobsandig, grau, stark kalkhaltig
-14,3	m	"	<u>Mittelsand</u> , stark grobsandig, grau bis graubunt, stark kalkhaltig
-15,5	m	"	<u>Feinsand</u> , stark schluffig, einzelne cm- starke dunkelgraue Schlufflagen, grau bis hellgrau, stark kalkhaltig
-21,0	m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, grau bis dunkelgrau, teilweise Horizontalschichtung, kalkhaltig

Grundwasseranschnitt bei ca. 1,40 m unter Geländeoberkante
(GOK)

Ruhewasserspiegel bei 1,58 m u. GOK bzw. + 1,32 m NN (1.10.91)

Ruhewasserspiegel bei 1,27 m u. GOK bzw. + 1,63 m NN (16.1.92)

Probenahme: - Wasserprobe Nr. 1/91

- Bodenprobe Nr. 1/1 - Siebung (3 - 4 m)

Bodenprobe Nr. 1/2 - Siebung (8,1-10,1 m)

Bodenprobe Nr. 1/3 - Siebung (15,5-17,0 m)

Bodenprobe Nr. 1/4 - Siebung (19,0-21,0 m)

BS 2/91 (Pegel)

Hochwert : ⁵⁹78528,9

NN-Höhe : + 3,1 m

Rechtswert: ⁴⁵06833,6

Endteufe : 21,6 m

0 - 0,4 m	u. GOK	<u>Auffüllung</u> (Mittelsand, feinsandig, gelbbraun)
- 1,4 m	"	<u>Auffüllung</u> (Sand, schwarz, Steine, Kohlengrus)
- 1,9 m	"	<u>Torf</u> , dunkelbraun, bis 1,5 m und von 1,75 - 1,85 m stark sandig, Holz- und Schilffreste
- 2,2 m	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, grobsandig, dunkelbraun, torfstreifig, Schilffreste, kalkfrei
- 2,6 m	"	<u>Mittelsand</u> , stark grobsandig, feinsandig, braun bis braungrau, Holz- und Schilffreste, kalkfrei
- 3,7 m	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, grau bis hellgrau, kalkfrei
- 4,6 m	"	<u>Feinsand</u> , mittelsandig, schluffig, grau, ab 3,9 m grünlichgrau, kalkfrei
- 5,6 m	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, grobsandig, hellgrau bis grau, bei 4,6 m Wechsellagerung Feinsand/Mittelsand (4 cm), kalkfrei
- 8,4 m	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, schwach grobsandig, grau bis braungrau, teilweise graubunt, ab 5,8 m kalkhaltig
- 9,3 m	"	<u>Mittel- bis Grobsand</u> , graubunt, kalkhaltig
-10,0 m	"	<u>Wechsellagerung Mittelsand, feinsandig/</u> <u>Mittelsand, grob-, feinsandig</u> , grau bis graubunt, bei 9,8 m Grobsandlage mit Feinkiesen, kalkhaltig
-13,3 m	"	<u>Grobsand</u> , feinkiesig, mittelsandig, einzelne Mittel- und Grobkiese, braungrau, graubunt, kalkhaltig

-13,6 m	u. GOK	<u>Feinsand</u> , mittelsandig, grau, kalkhaltig
-15,3 m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, mit einzelnen cm-starken Schlufflagen, grau, kalkhaltig
-15,8 m	"	<u>Feinsand</u> , mittelsandig, grobsandig, grau, kalkhaltig
-18,0 m	"	<u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, grau, kalkhaltig
-20,0 m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, grau, kalkhaltig
-21,1 m	"	<u>Wechselagerung Mittelsand, grobsandig/ Grobsand, mittelsandig</u> , grau, graubunt, kalkhaltig
-21,3 m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, schwach mittelsandig, grau, kalkhaltig
-21,6 m	"	<u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, grau, kalkhaltig

Grundwasseranschnitt bei ca. 1,6 m unter GOK

Ruhewasserspiegel bei 1,73 m u. GOK bzw. + 1,37 m NN (1.10.91)

Pegel nicht befahrbar (Steinhindernis)(16.1.92)

Probenahme: - Wasserprobe Nr. 2/91

- Bodenprobe Nr. 2/1 - Siebung (3,0- 3,7 m)
- Bodenprobe Nr. 2/2 - Siebung (6,0- 7,0 m)
- Bodenprobe Nr. 2/3 - Siebung (13,3-14,0 m)

BS 3/91 (Pegel)

Hochwert : ⁵⁹78664,4

NN-Höhe : + 3,4 m

Rechtswert: ⁴⁵06939,6

Endteufe : 6,0 m

0 - 0,2 m	u. GOK	<u>Mutterboden</u> (Sand, humos)
- 0,5 m	"	<u>Auffüllung</u> (Mittelsand, gelbbraun)
- 2,1 m	"	<u>Auffüllung</u> (Sand, grauschwarz, Steine, Ziegelschutt)
- 3,6 m	"	<u>Torf</u> , dunkelbraun, Holz- und Schilfreste, ab 3,4 m gute Zersetzung
- 4,7 m	"	<u>Feinsand</u> , mittelsandig, schwach schluffig, dunkelbraun bis braun, ab 4,4 m grau, kalkfrei
- 4,8 m	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, schwach grobsandig, grau, kalkfrei
- 5,0 m	"	<u>Feinsand</u> , schluffig, mittelsandig, grau, kalkfrei
- 5,4 m	"	<u>Mittelsand</u> , stark feinsandig, grobsandig, graubraun, bis braungrau, kalkfrei
- 5,5 m	"	<u>Grobsand</u> , mittelsandig, feinsandig, graubunt, kalkfrei
- 6,0 m	"	<u>Wechselagerung Mittelsand/Feinsand</u> , mittelsandig, bis 5,8 m graubraun, dann grau, einzelne Grobsandlagen, schwach kalkhaltig

Grundwasseranschnitt bei ca. 2,0 m unter GOK

Ruhewasserspiegel bei 2,11 m u. GOK bzw. + 1,29 m NN (1.10.91)

Ruhewasserspiegel bei 1,74 m u. GOK bzw. + 1,66 m NN (16.1.92)

Probenahme: - Wasserprobe Nr. 3/91

- Bodenprobe Nr. 3/1 - Bodenanalyse (2,5 - 3,0 m)

Bodenprobe Nr. 3/2 - Bodenanalyse (3,6 - 4,0 m)

Bodenprobe Nr. 3/3 - Siebung (4,0 - 4,7 m)

Bodenprobe Nr. 3/4 - Siebung (5,0 - 5,4 m)

BS 4/91 (Pegel)

Hochwert : '59 78608,8 NN-Höhe : + 3,5 m

Rechtswert: 45 06806,2 Endteufe: 20,0 m

- | | |
|------------------|--|
| 0 - 0,6 m u. GOK | <u>Auffüllung</u> (Sand, gelbbraun, Ziegelreste) |
| - 1,4 m " | <u>Auffüllung</u> (Sand, schwarzgrau, Stein, Wurzelreste, Ziegelstücke) |
| - 1,75m " | <u>Torf</u> , dunkelbraun, Schilfreste |
| - 1,8 m " | <u>Grobsand</u> , mittelsandig, feinkiesig, graubunt, kalkfrei |
| - 2,2 m " | <u>Torf</u> , dunkelbraun, schwach sandig |
| - 3,0 m " | <u>Mittelsand</u> , feinsandig, schwach grobsandig, bis 2,3 m dunkelbraun, dann grau bis hellgrau, zahlreiche Wurzelreste, kalkfrei |
| - 5,5 m " | <u>Mittelsand</u> , stark grobsandig, feinsandig, bis 4,0 m einzelne Wurzelreste, zahlreiche Grobsandnester/-lagen, bis 4,3 m grau, dann grünlichgrau, ab 3,8 m schwach kalkhaltig |
| - 6,0 m " | <u>Grobsand</u> , mittelsandig, mit Mittelsandlagen, zahlreiche Fein- bis Mittelkiese, grau- bis graubunt, kalkhaltig |
| - 6,2 m " | <u>Mittelsand</u> , grobsandig, grau, kalkhaltig |
| - 6,8 m " | <u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, einzelne Mittelkiese, graubunt, kalkhaltig |
| - 7,0 m " | <u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, einzelne Grobsandnester/-lagen, stark kalkhaltig |
| - 8,0 m " | <u>Grobsand</u> , mittelsandig, feinkiesig, mit Fein- bis Mittelkiesnestern, grau bis graubunt, stark kalkhaltig |

- 8,6 m u. GOK Mittel- bis Grobsand, feinsandig, feinkiesig, bräunlichgrau, bei 8,6 m 3 cm-Schlufflage, stark kalkhaltig
- 8,75m " Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, Flintgeröll, graubunt, kalkhaltig
- 9,0 m " Feinsand, mittelsandig, schluffig, grau, stark kalkhaltig
- 9,2 m " Mittelsand, feinsandig, grau, stark kalkhaltig
- 9,35m " Schluff, tonig, grau, stark kalkhaltig
- 10,0 m " Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, grau, stark kalkhaltig
- 10,4 m " Feinsand, mittelsandig, schluffig, grau, kalkhaltig
- 10,8 m " Feinsand, schluffig, grau, kalkhaltig
- 11,7 m " Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig, grau, kalkhaltig
- 11,9 m " Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, einzelne Mittel- und Grobkiese, graubunt, stark kalkhaltig
- 13,0 m " Mittelsand, grobsandig, feinsandig, grau, stark kalkhaltig
- 13,5 m " Mittelsand, stark feinsandig, grau, stark kalkhaltig
- 14,8 m " Mittelsand, grobsandig, feinsandig, grau- bis dunkelgrau, stark kalkhaltig
- 15,0 m " Mittelsand, feinsandig, grau, kalkhaltig
- 16,0 m " Mittelsand, grobsandig, feinsandig, bei 15,8 m Tonbrocken, dunkelgrau bis grau, stark kalkhaltig

-16,2 m u. GOK	"	<u>Mittelsand</u> , feinsandig, grau, kalkhaltig
-16,6 m	"	<u>Mittelsand</u> , grobsandig, feinsandig, grau bis dunkelgrau, kalkhaltig
-17,0 m	"	<u>Feinsand</u> , stark schluffig, grau, kalkhaltig
-17,4 m	"	<u>Grobsand</u> , mittelsandig, feinkiesig, einzelne Steine, grau, kalkhaltig
-20,0 m	"	<u>Schluff</u> , schwach tonig, mit Mittelsandlagen bei 19,45 m und 19,85 m, grau, stark kalkhaltig

Grundwasseranschnitt bei ca. 2,0 m unter GOK

Ruhewasserspiegel bei 2,07 m u. GOK bzw. + 1,43 m NN (1.10.91)

Ruhewasserspiegel bei 1,75 m u. GOK bzw. + 1,75 m NN (16.1.92)

- Probenahme: - Wasserprobe Nr. 4/91
- Bodenprobe Nr. 4/1 - Bodenanalyse (1,4- 1,75 m)
 - Bodenprobe Nr. 4/2 - Bodenanalyse (2,6- 2,80 m)
 - Bodenprobe Nr. 4/3 - Siebung (3,0- 3,50 m)
 - Bodenprobe Nr. 4/4 - Siebung (6,2- 6,80 m)
 - Bodenprobe Nr. 4/5 - Siebung (10,8-11,70 m)
 - Bodenprobe Nr. 4/6 - Schlämmung (18,0-19,50 m)

BS 5/91 (Pegel)

Hochwert : ⁵⁹78664,8

NN-Höhe : + 3,8 m

Rechtswert: ⁴⁵06815,8

Endteufe: 6,0 m

- 0 - 0,6 m u. GOK Auffüllung (Sand, gelbbraun, Ziegelsteine, Steine)
- 2,4 m " Auffüllung (Sand, grauschwarz, Ziegelreste, Steine)
- 4,4 m " Torf, dunkelbraun, bis 3,0 m wenig zersetzt, (Schilf, Äste)
- 4,7 m " Mittelsand, feinsandig, dunkelbraun, kalkfrei
- 5,8 m " Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, grau bis dunkelgrau, kalkfrei
- 6,0 m " Feinsand, mittelsandig, grau, schwach kalkhaltig

Grundwasseranschnitt bei ca. 2,10 m unter GOK

Ruhewasserspiegel bei 2,28 m u. GOK bzw. + 1,52 m NN (1.10.91)

Ruhewasserspiegel bei 2,10 m u. GOK bzw. + 1,70 m NN (16.1.92)

Probenahme: - Wasserprobe Nr. 5/91

- Bodenprobe Nr. 5/1 - Bodenanalyse (3,4-3,5 m)

Bodenprobe Nr. 5/2 - Bodenanalyse (4,6-4,8 m)

Bodenprobe Nr. 5/3 - Siebung (5,0-5,8 m)

BS 6/91 (Deponiemächtigkeit)

Hochwert : ca. ⁵⁹78692

NN-Höhe : ca. + 3,2 m

Rechtswert: ca. ⁴⁵06853

Endteufe: 3,0 m

- 0 - 0,4 m u. GOK Auffüllung (Sand, dunkelbraun, humos)
- 2,4 m " Auffüllung (Sand, schwarz, Ziegelreste, Steine, Plaste)
- 2,8 m " Torf, dunkelbraun, Schilfreste
- 3,0 m " Mittelsand, feinsandig, grobsandig, dunkelbraun, kalkfrei

Grundwasseranschnitt bei ca. 1,9 m unter GOK

Probenahme: - Bodenprobe Nr. 6/1 - Bodenanalyse (2,4 - 3,0 m)

BS 7/91 (Deponiemächtigkeit)

Hochwert : ca. ⁵⁹78722

NN-Höhe : ca. + 3,3 m

Rechtswert: ca. ⁴⁵06913

Endteufe: 3,0 m

- 0 - 2,3 m u. GOK Auffüllung (Sand, grau-schwarz, Steine, Ziegelreste)
- 3,0 m " Torf, dunkelbraun, Schilfreste

Probenahme: - Bodenprobe Nr. 7/1 - Bodenanalyse (2,3-3,0 m)

Grundwasseranschnitt bei ca. 2,1 m unter GOK

BS 8/91 (Deponiemächtigkeit)

Hochwert : ca. ⁵⁹78672

NN-Höhe : ca. + 3,4 m

Rechtswert: ca. ⁴⁵06904

Endteufe: 3,0 m

0 - 2,3 m u. GOK Auffüllung (Sand, grauschwarz, Steine,
Plaste)

- 3,0 m " Torf, dunkelbraun, Schilffreste

Grundwasseranschnitt bei ca. 2,1 m unter GOK

Probenahme: - Bodenprobe Nr. 8/1 - Bodenanalyse (2,3-3,0 m)

BS 9/91 (Deponiemächtigkeit)

Hochwert : ca. ⁵⁹78568

NN-Höhe : ca. + 3,0 m

Rechtswert: ca. ⁴⁵06900

Endteufe: 5,0 m

0 - 3,4 m u. GOK Auffüllung (Sand, schwarz, Steine, Ziegel-
reste)

- 5,0 m " Torf, dunkelbraun, von 4,0 - 4,4 m sandig,
Schilffreste

Grundwasseranschnitt bei ca. 1,7 m unter GOK

Probenahme: - Bodenprobe Nr. 9/1 - Bodenanalyse (3,4 - 4,5 m)

BS 10/91 (Deponiemächtigkeit)

Hochwert : ca. ⁵⁹78623 NN-Höhe : ca. 3,1 m
Rechtswert : ca. ⁴⁵06833 Endteufe: 5,0 m

0 - 0,9 m u. GOK	<u>Auffüllung</u> (Sand, schwarz, Plaste)
- 1,3 m "	<u>Auffüllung</u> (Feinsand, grünlichgrau)
- 1,4 m "	<u>Torf</u> , dunkelbraun (verquetscht)
- 2,5 m "	<u>Auffüllung</u> (Sand, Steine, schwarz)
- 3,0 m "	<u>Mudde</u> (verquetscht)
- 3,5 m "	<u>Feinsand</u> , mittelsandig
- 4,0 m "	<u>Torf</u> , dunkelbraun, sandig
- 5,0 m "	<u>Torf</u> , dunkelbraun, Schilfreste

Grundwasseranschnitt bei ca. 1,8 m unter GOK

Probenahme: - Bodenprobe Nr. 10/1 - Bodenanalyse (4,0-4,5 m)

Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2011

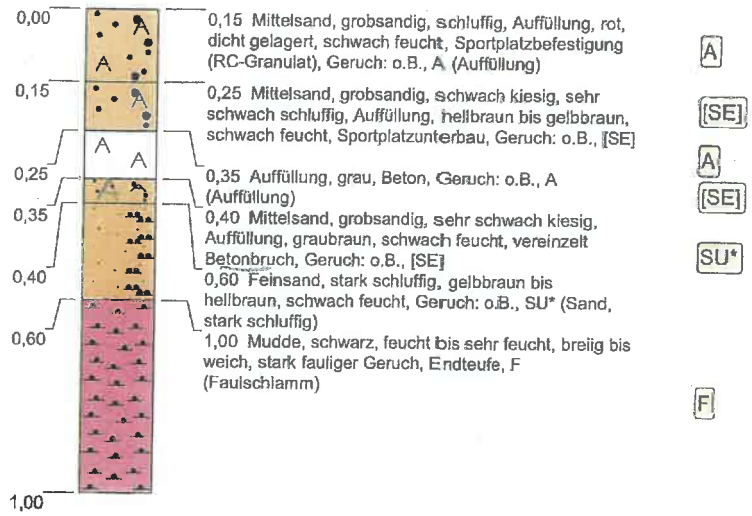
(3 Blatt)

m u. GOK

0,0


1,0

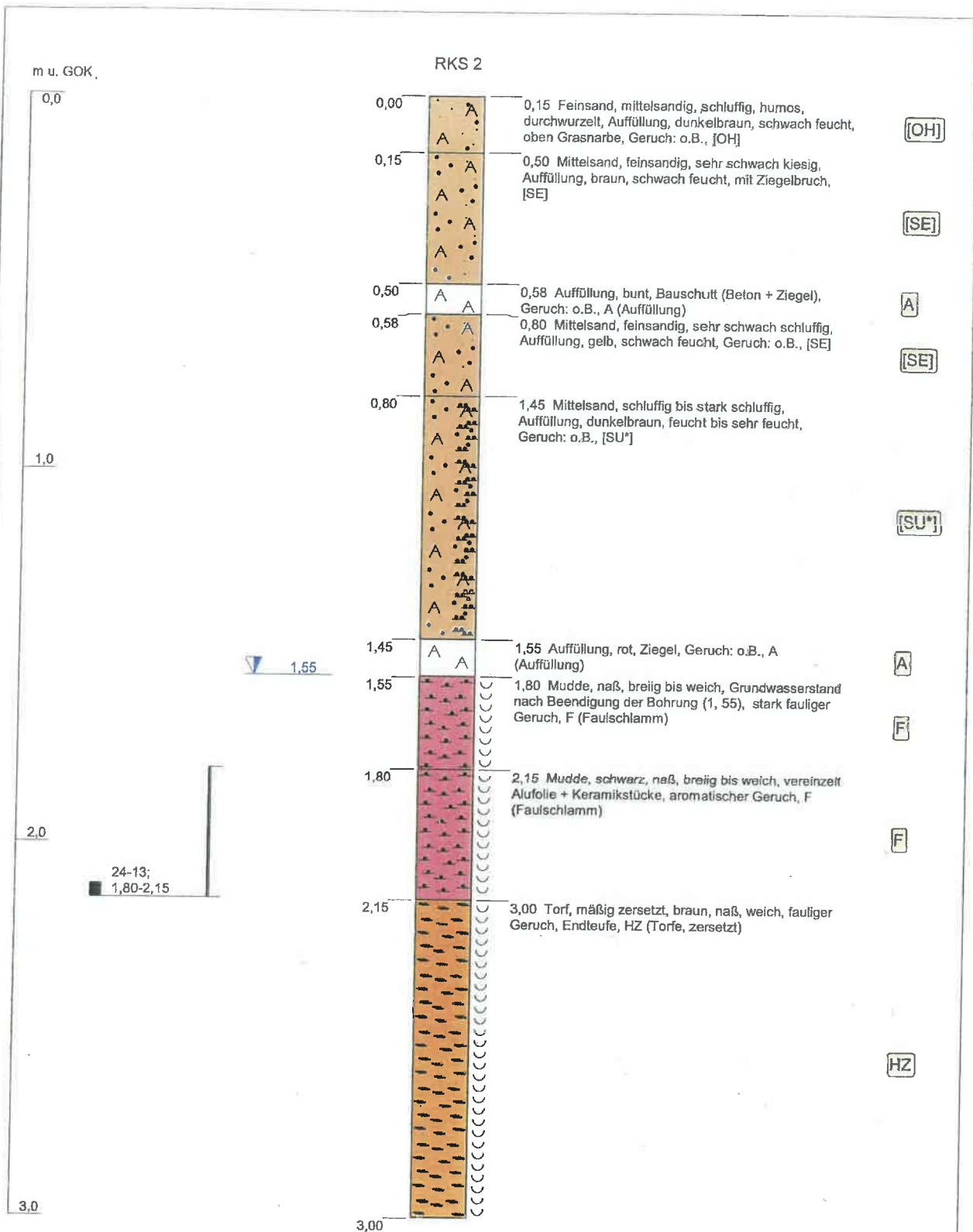
RKS 1



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

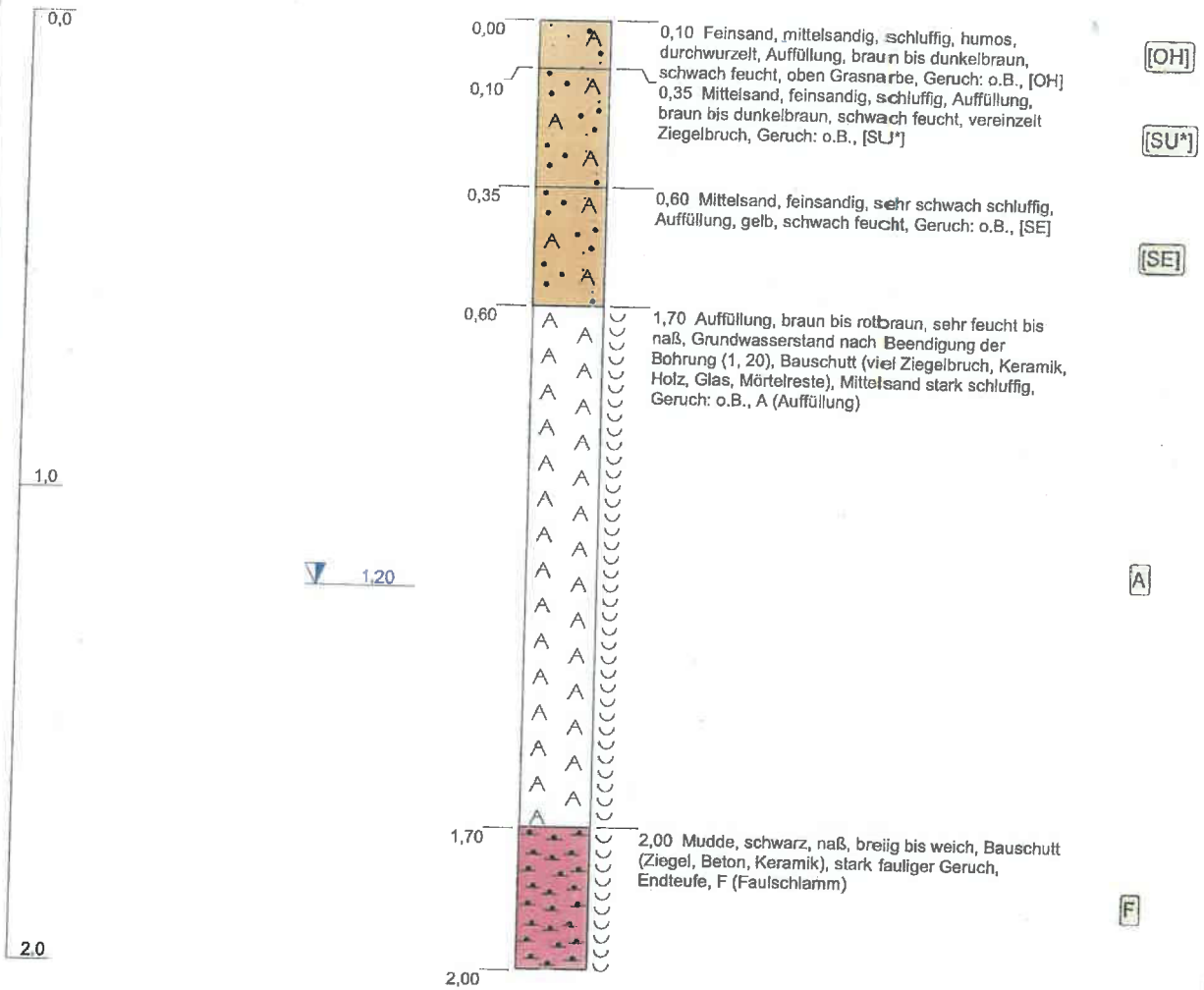
Projekt: Spielplatz auf ehem. Deponie Schwaan		 Partner for progress
Bohrung: RKS 1		
Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiwa Control GmbH	Hochwert: 0	
Bearbeiter: S. Güring	Ansatzhöhe: unbekannt	
Datum: 24.11.2011	Anlage: 3.1.2	Endtiefe: 0,00m



Projekt: Spielplatz auf ehem. Deponie Schwaan	
Bohrung: RKS 2	
Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Kiwa Control GmbH	Hochwert: 0
Bearbeiter: S. Güring	Ansatzhöhe: unbekannt
Datum: 24.11.2011 Anlage: 3.1.2	Endtiefe: 0,00m

m u. GOK

RKS 3



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: **Spielplatz auf ehem. Deponie Schwaan**

Bohrung: **RKS 3**

Auftraggeber: **Stadt und Amt Schwaan**

Rechtswert: **0**

Bohrfirma: **Kiwa Control GmbH**

Hochwert: **0**

Bearbeiter: **S. Güring**

Ansatzhöhe: **unbekannt**

Datum: **24.11.2011** Anlage: **3.1.2**

Endtiefe: **0,00m**

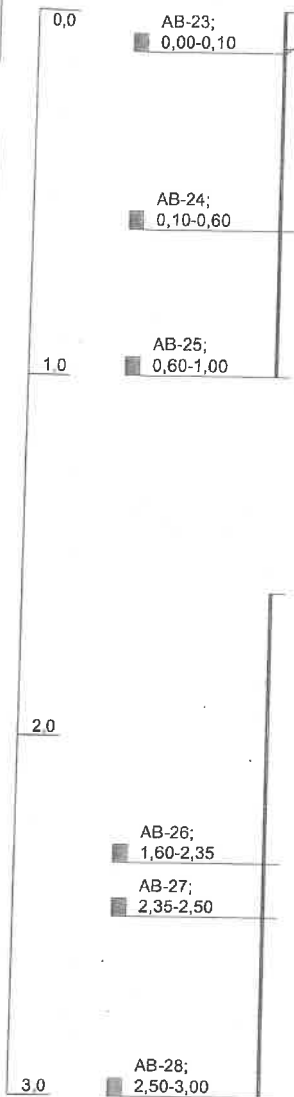


Partner for progress

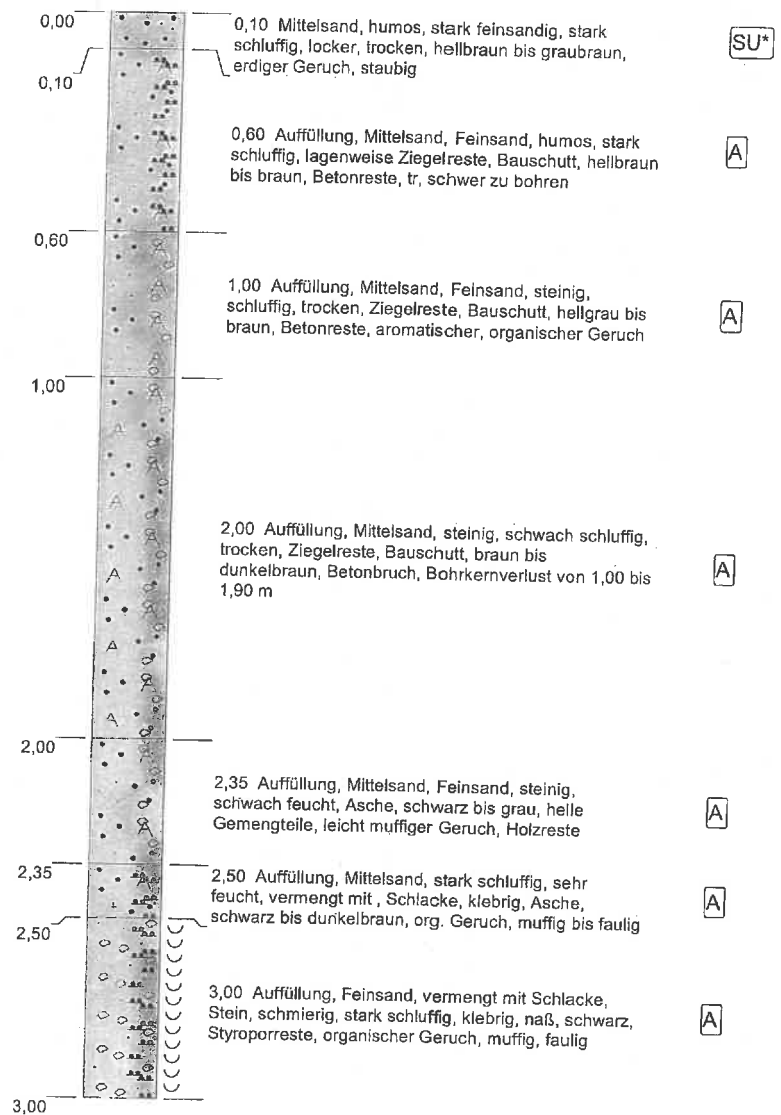
Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2012

(2 Blatt)

m u. GOK (0,00 m NN)




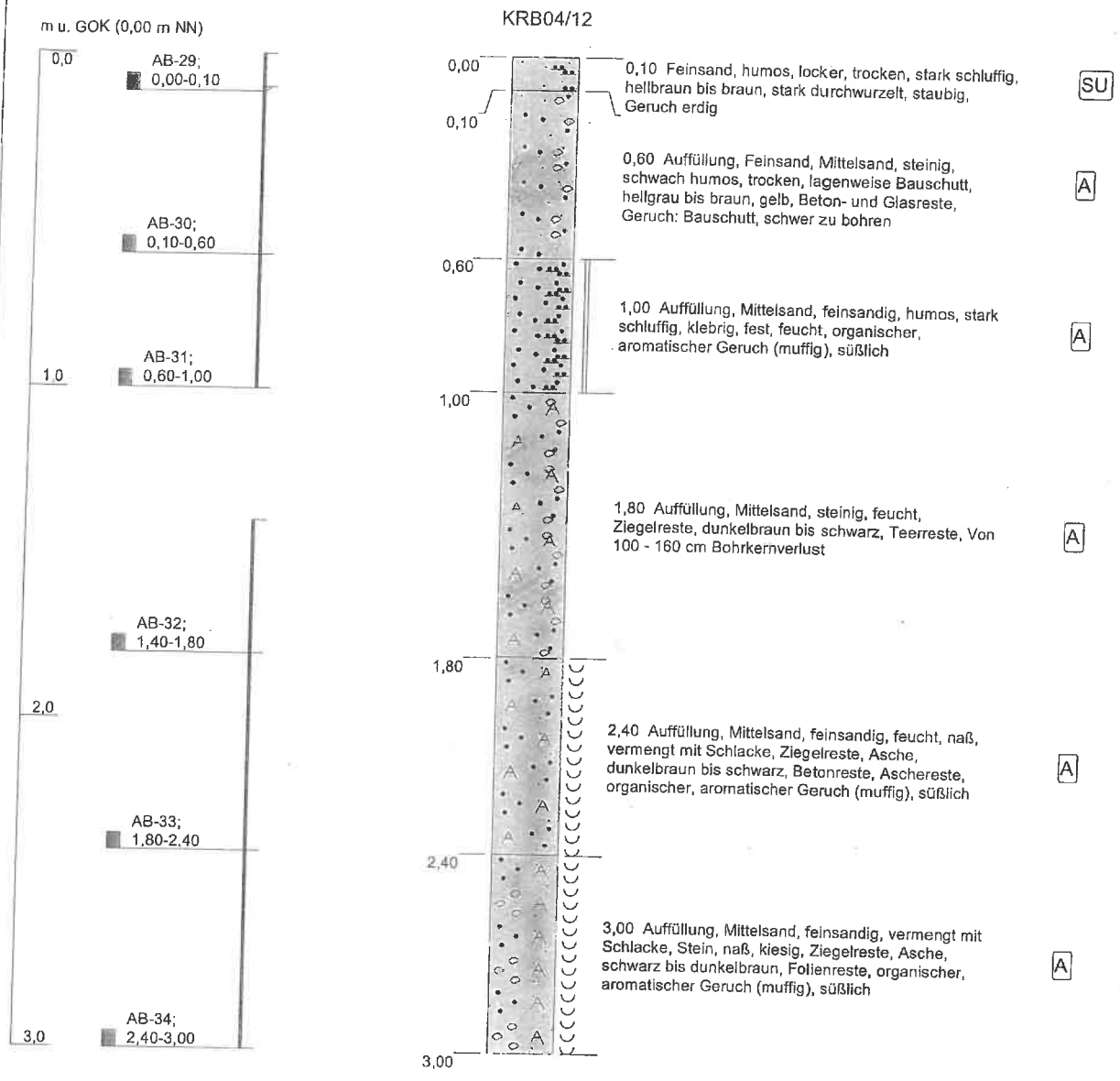
KRB03/12



Höhenmaßstab: 1:20


Blatt 1 von 1

Projekt: Kinderspielplatz Schillerstraße Schwaan		 Partner for progress
Bohrung: KRB03/12		
Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: KIWA Control GmbH	Hochwert: 0	
Bearbeiter: A.Blix	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 04.09.2012	Endtiefe: 3,00m	



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Kinderspielplatz Schillerstraße Schwaan		 Partner for progress
Bohrung: KRB04/12		
Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: KIWA Control GmbH	Hochwert: 0	
Bearbeiter: A.Blix	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 04.09.2012	Endtiefe: 3,00m	

Schichtenverzeichnisse der Altaufschlüsse 2019

(9 Blatt)

BS 1/19

▽NHN+3,79m

(3,69) 0,10

(1,99) 1,80

(-1,71) 5,50

(-5,91) 9,70

(-6,21) 10,00

-6,21

A

Rasengitterstein

A (mS, fs, gs, g', o'), k++, [OH]-[A], viel Ziegel- und Betonbruch, braun

mS, gs, fs, k++, (SE), grau

mS, gs, fs, u', k++, (SU), graubraun

U, f̄s, t', ms', k++, wch- stf, (ST)(UL), hellgrau

▽ 2,30 GWE
26.07.19

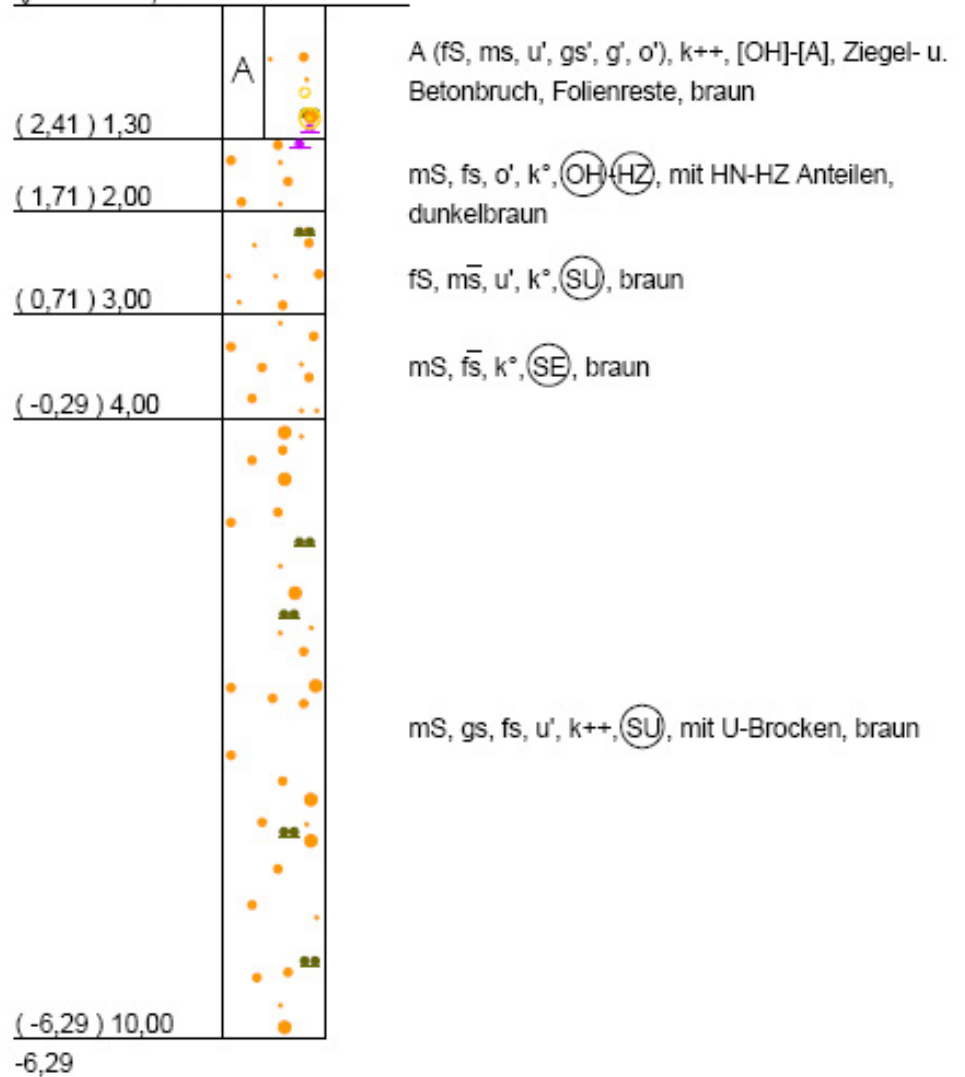
▽ 2,30 GWA

vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 2/19

 2,60 GWE
 26.07.19
  2,60 GWA

▽NHN+3,71m



vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 3/19

▽NHN+3,92m

▽ 2,60 GWE
26.07.19

▽ 2,50 GWA

(2,62) 1,30	A		A (fs, ms, u', gs', g', o'), k++, [OH]-[A], einige Ziegelreste, wenige Glasscherben, braun
(1,72) 2,20			mS, fs, o', gs, k°, [OH], dunkelbraun
(-0,08) 4,00			mS, fs, gs', k°, (SE), graubraun
(-1,98) 5,90			mS, fs, gs', k°, (SE), braun
(-4,58) 8,50			fS, m̄s, u', k°, (SU), graubraun
(-6,08) 10,00			mS, ḡs, g', fs, k++, (SE), graubraun






-6,08

vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 4/19

 2,20 GWE
 30.07.19
  2,20 GWA

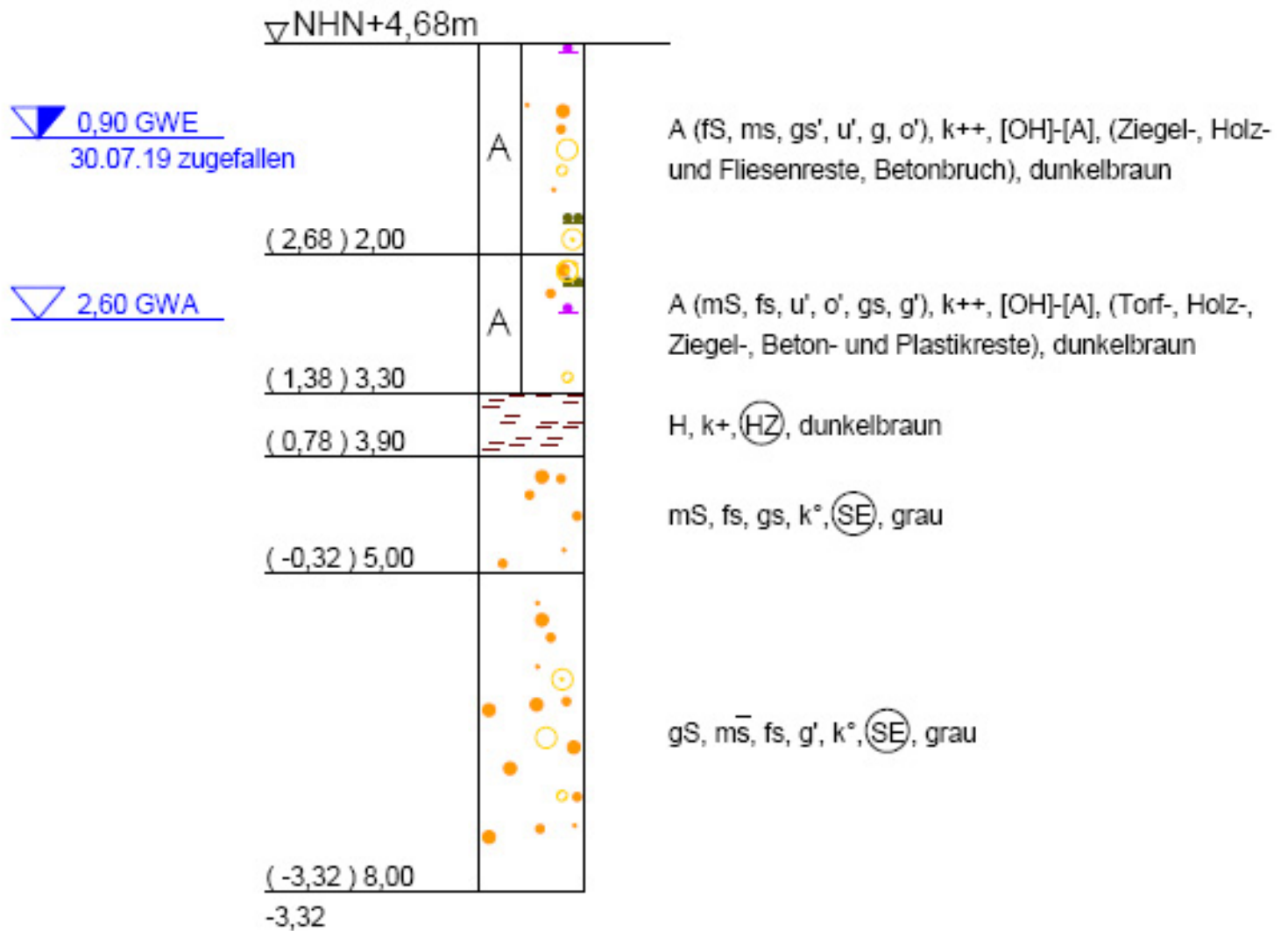
▽NHN+4,11m

(2,81) 1,30	A		A (mS, fs, u', o', gs', g'), k++, [OH]-[A], (Ziegel, Plastik, Glas, Fliesenreste, Gummireste, Holzreste, Folienreste, Kabelreste), dunkelbraun
(0,40) 3,70	A		A (mS, gs', g', fs, o'), k++, [OH]-[A], (viele Ziegel-, Beton-, Plastik-, Porzellan-, Torf- und Glasreste), dunkelbraun
(-1,09) 5,20			H, k°, (HN) (HZ), dunkelbraun
(-1,89) 6,00			mS, fs, gs, k°/k++, (SE), graubraun
(-3,89) 8,00			fS, mS, u', gs', k°, (SU), graubraun

-3,89

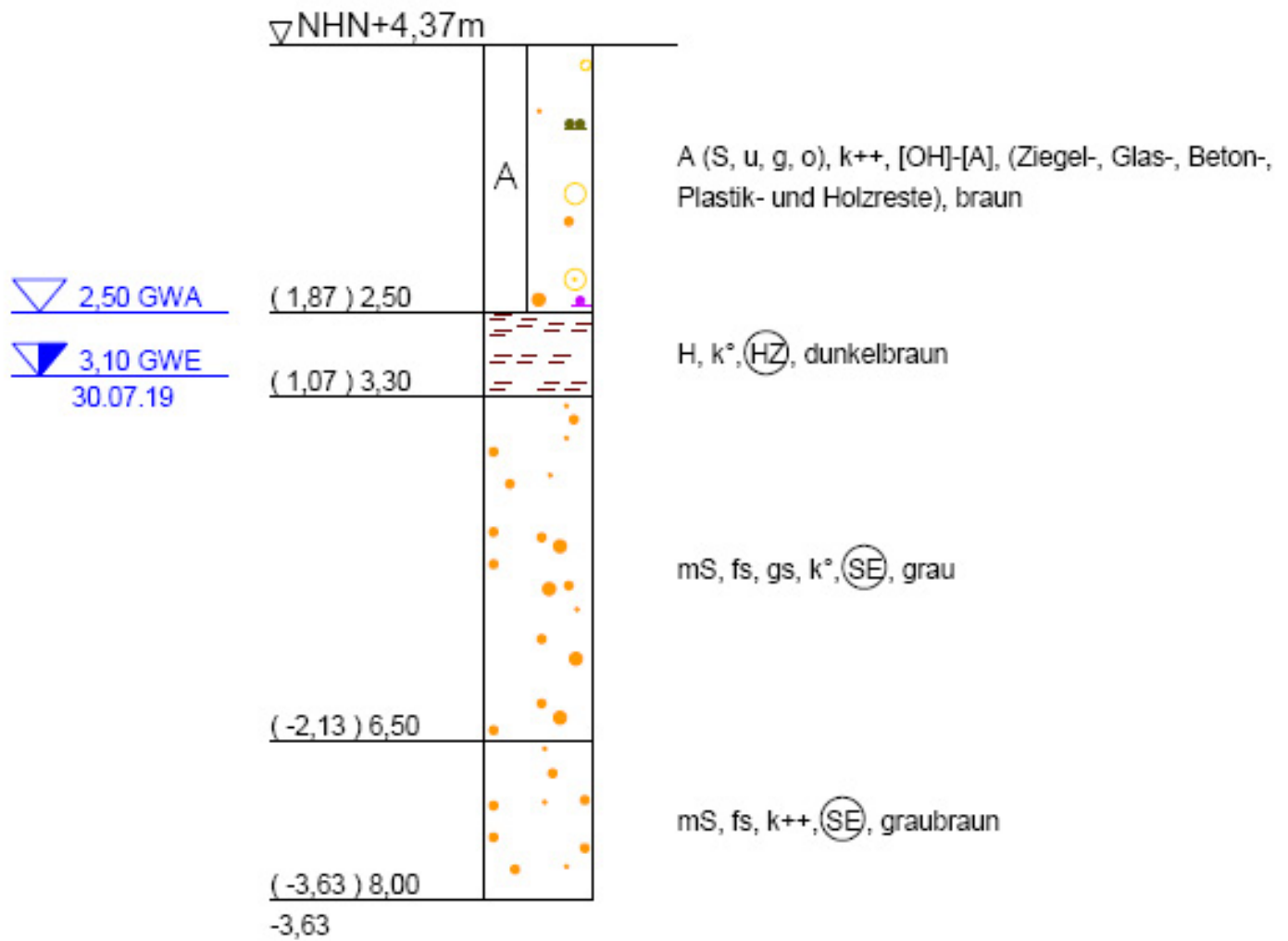
vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 5/19



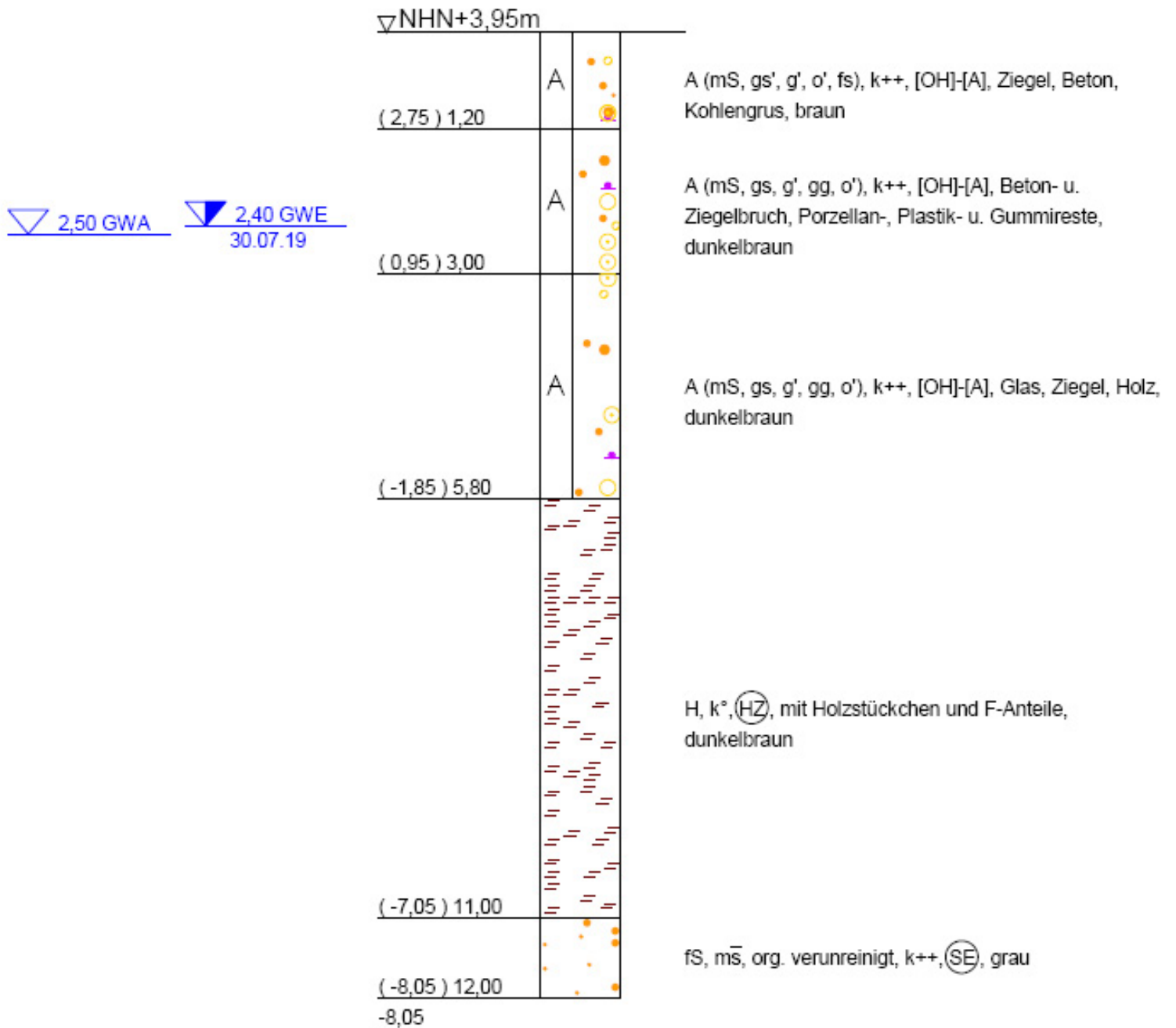
vorgeschachtet bis 1,20 m
5x versetzt

BS 6/19



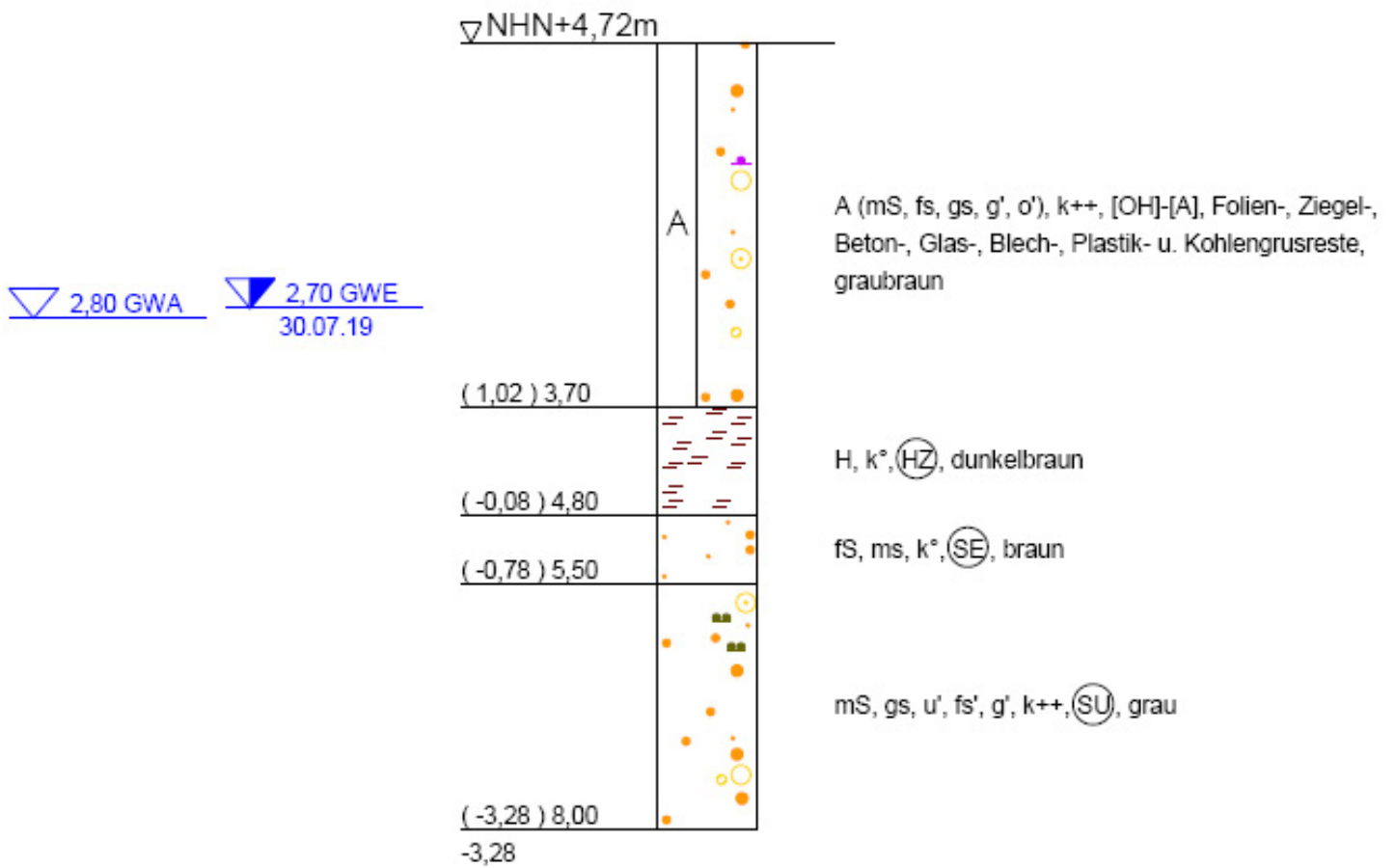
vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 7/19



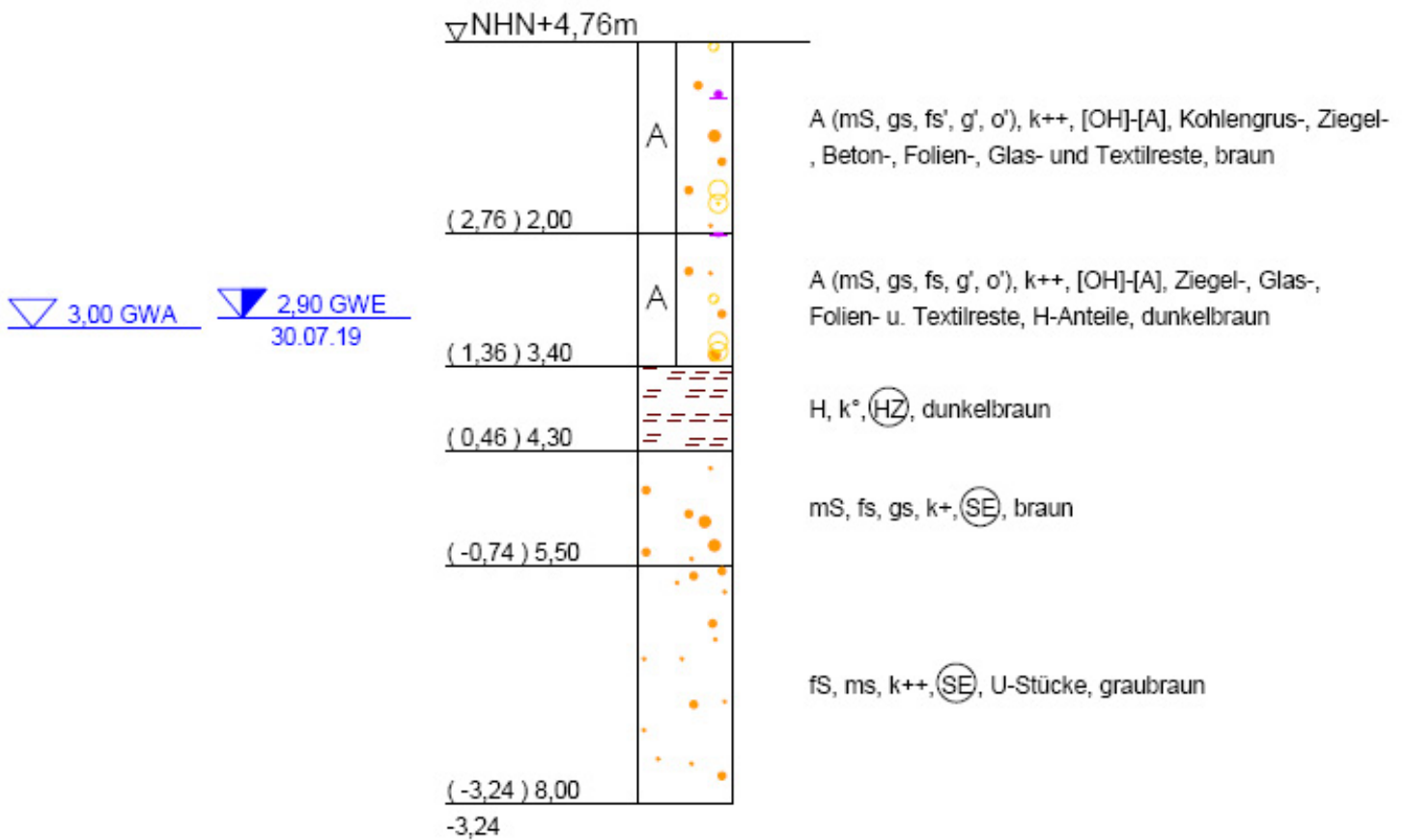
vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 8/19



vorgeschachtet bis 1,20 m

BS 9/19



vorgeschachtet bis 1,20 m

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Boden- und Grundwasserproben

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Boden- und Grundwasserproben 1991/92

(31 Blatt)

Abteilung Labor Wismar

Ulmenstr. 12a
Postfach 80
O-2400 Wismar
Telefon: 2616
Telefax: 50145
Telex : 391102 inco d

=====
Analysenbefund - Nr. 287 / 92 / 80119
=====

Auftraggeber : Geologische Forschung und
Erkundung
Schleifmühlenweg 6
O-2786 Schwerin

Analysenauftrag : Untersuchung von Wasserproben

Analysenmethoden : Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-,
Abwasser- und Schlammuntersuchung (DEV)

Probenbezeichnung : Objekt Deponie Schwaan

Labornummer : 287 - 291

Probenahmedatum : 16.01.1992

Probenahme durch : Auftraggeber

Probeneingang : 17.01.1992

Erläuterungen : < - nicht nachweisbar, Wert
entspricht der Nachweisgrenze
n.b. - nicht bestimmbar

Wismar, den 27.01.1992

intercontrol GmbH

ppa. Wenzel i.F. Kaus

Anlagen: Analysenergebnisse Blatt 1 - 5

Labor-Nr.: 287
Probenkennzeichnung: Sondierungsnr. 1/91 Probe Nr. 1/92

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 0.56

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 275.0
Sulfat: 110.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.40
Leitfähigkeit, mS/cm: 1.82
Glühverlust, mg/l: 245
AOX, µg/l Cl: 22
TOC, mg/l: 5.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: < 0.006
Kupfer: 0.020
Zink: 2.300
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: 0.007
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.005
Lipophile Stoffe: < 2.0

intercontrol GmbH
Warenkontrollgesellschaft

Anlage zum Analysenbefund - Nr. 287 / 92 / 80119 Blatt 2

Labor-Nr.: 288
Probenkennzeichnung: Sondierungsnr.3/91 Probe Nr. 3/92

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 7.00

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 155.0
Sulfat: < 1.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 6.70
Leitfähigkeit, mS/cm: 1.68
Glühverlust, mg/l: 140
AOX, µg/l Cl: 44
TOC, mg/l: 13.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: 0.004
Quecksilber: < 0.0005
Blei: < 0.006
Kupfer: 0.060
Zink: 0.730
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: 0.040
Lipophile Stoffe: < 2.0

intercontrol GmbH
Warenkontrollgesellschaft

Anlage zum Analysenbefund - Nr. 287 / 92 / 80119 Blatt 3

Labor-Nr.: 289
Probenkennzeichnung: Sondierungsnr. 4/91 Probe Nr. 4/92

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 16.90

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.040
Chlorid: 185.0
Sulfat: 780.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.20
Leitfähigkeit, mS/cm: 2.50
Glühverlust, mg/l: 355
AOX, µg/l Cl: 75
TOC, mg/l: 15.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: 0.002
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.020
Kupfer: 0.050
Zink: 0.090
Chrom-VI: 0.02
Nickel: 0.008
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.005
Lipophile Stoffe: < 2.0

intercontrol GmbH
Warenkontrollgesellschaft

Anlage zum Analysenbefund - Nr. 287 / 92 / 80119 Blatt 4

Labor-Nr.: 290
Probenkennzeichnung: Sondierungsnr. 5/91 Probe Nr.5/92

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 140.00

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 1870.0
Sulfat: 2200.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.50
Leitfähigkeit, mS/cm: 9.80
Glühverlust, mg/l: 560
AOX, µg/l Cl: 26
TOC, mg/l: 10.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: 0.005
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.010
Kupfer: 0.040
Zink: 1.300
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: 0.020
Arsen: 0.0030
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: 0.050
Lipophile Stoffe: < 2.0

Labor-Nr.: 291
Probenkennzeichnung: Sondierungsnr. 1/90 Probe Nr. 1A/ 92

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: < 0.04

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.020
Chlorid: 130.0
Sulfat: 40.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.20
Leitfähigkeit, mS/cm: 1.30
Glühverlust, mg/l: 155
AOX, µg/l Cl: 40
TOC, mg/l: 10.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: 0.006
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.010
Kupfer: 0.040
Zink: 0.120
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.005
Lipophile Stoffe: < 2.0

Bemerkung:

Die Bestimmungsgrenzen und die Präzision entsprechen den in den "Deutschen Einheitsverfahren für Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung" angegebenen Verfahren bzw. DIN-Normen, wenn nicht anders angegeben.

Hinweis:

Der Analysenbefund darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der intercontrol GmbH, auch nicht auszugsweise, vervielfältigt werden.

Abteilung Labor Wismar

Ulmenstr. 12a
Postfach 80
O-2400 Wismar
Telefon: 2616
Telefax: 50145
Telex : 318850 inco dd

=====
Analysenbefund - Nr. 5914 / 91 / 80119
=====

Auftraggeber : Geologische Forschung und
Erkundung
Schleifmühlenweg 6
O-2786 Schwerin

Analysenauftrag : Untersuchung von Wasserproben

Analysenmethoden : Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-,
Abwasser- und Schlammuntersuchung (DEV)

Probenbezeichnung : Wasserproben vom Objekt Schwaan

Labornummer : 5914 - 5920

Probenahmedatum : 01.10.91

Probenahme durch : Auftraggeber

Probeneingang : 02.10.91

Erläuterungen : < - nicht nachweisbar, Wert
entspricht der Nachweisgrenze
n.b. - nicht bestimmbar

Wismar, den 25.10.91

intercontrol GmbH

ppa. Bengel

H. F. Karc

Anlagen: Analysenergebnisse Blatt 1 - 7

Mitglied der **SGS** Gruppe (Société Générale de Surveillance)

Key Member of The European Foundation for Quality Management

Sitz der Gesellschaft: Berlin Amtsgericht Berlin-Charlottenburg HRB 34 183 Erfüllungsort und Gerichtsstand: Berlin
Geschäftsführer: Wolfgang Benz, Hans-Ulrich Körner, Hartmut Schliemann

Labor-Nr.: 5914
Probenkennzeichnung: 1 / 91

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 1.10

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.004
Chlorid: 305.0
Sulfat: 275.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 6.90
Leitfähigkeit, mS/cm: 0.19
AOX, µg/l Cl: 76
TOC, mg/l: 14.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.030
Kupfer: 0.030
Zink: 0.340
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Anlage zum Analysenbefund - Nr. 5914 / 91 / 80119 Blatt 2

Labor-Nr.: 5915
Probenkennzeichnung: 2/ 91

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 5.40

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.160
Chlorid: 60.0
Sulfat: 535.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 6.90
Leitfähigkeit, mS/cm: 0.17
AOX, µg/l Cl: 46
TOC, mg/l: 15.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.030
Kupfer: 0.030
Zink: 0.080
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Labor-Nr.: 5916
Probenkennzeichnung: 3 / 91

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 7.90

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.220
Chlorid: 125.0
Sulfat: 6.4
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 6.70
Leitfähigkeit, mS/cm: 0.16
AOX, µg/l Cl: 110
TOC, mg/l: 23.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.020
Kupfer: 0.020
Zink: 0.090
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Labor-Nr.: 5917
Probenkennzeichnung: 4 / 91

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 23.00

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 115.0
Sulfat: 540.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.20
Leitfähigkeit, mS/cm: 0.20
AOX, µg/l Cl: 67
TOC, mg/l: 33.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.020
Kupfer: 0.030
Zink: 0.060
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Labor-Nr.: 5918
Probenkennzeichnung: 5 / 91

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 116.00

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 1400.0
Sulfat: 2500.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.70
Leitfähigkeit, mS/cm: 9.50

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0
Bemerkung:

Auf Grund des geringen Probematerials (1l Glasflasche)
kann das vollständige Analysenprogramm nicht abgearbeitet
werden.

Die Wasserprobe weist eine recht hohe Salzbelastung
(Chlorid,Sulfat) auf.Ebenfalls ist der Ammoniumwert als
erhöht anzusehen.

intercontrol GmbH
Internationale Warenkontrollgesellschaft

Anlage zum Analysenbefund - Nr. 5914 / 91 / 80119 Blatt 6

Labor-Nr.: 5919
Probenkennzeichnung: 1/ 90

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 0.80

Anionen, mg/l

Nitrit-N: 0.020
Chlorid: 165.0
Sulfat: 25.0
Fluorid: < 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.70
Leitfähigkeit, mS/cm: 0.92
AOX, µg/l Cl: 31
TOC, mg/l: 46.00

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: 0.020
Kupfer: 0.070
Zink: 0.060
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Labor-Nr.: 5920
Probenkennzeichnung: Graben

Kationen, mg/l:

Ammonium-N: 57.00

Anionen, mg/l

Nitrit-N: < 0.003
Chlorid: 250.0
Sulfid: 100.00
Fluorid: 0.20

Summenbestimmung

pH-Wert: 7.50
Leitfähigkeit, mS/cm: 2.80
AOX, µg/l Cl: 88
TOC, mg/l: 176.0

Spezielle Wasserschadstoffe, mg/l

Kadmium: < 0.001
Quecksilber: < 0.0005
Blei: < 0.020
Kupfer: < 0.007
Zink: 0.100
Chrom-VI: < 0.02
Nickel: < 0.010
Arsen: < 0.0020
Cyanide gesamt: < 0.01
Phenole: < 0.010
Lipophile Stoffe: 2.0

Bemerkung:

Bei Anlieferung der Probe konnte ein stark fauliger Geruch
wahrgenommen werden (Schwefelwasserstoff).

Ulmenstraße 12 a
Postfach 80
O-2400 Wismar
Telefon: 26 16
Telefax: 50145
Telex: 391102 inco d

Analysen - Befund - Nr. 5922 / 91 / 80119

=====

Auftraggeber : Geologische Forschung
und Erkundung GmbH
Filiale Schwerin
Schleifmühlenweg 6
O - 2786 Schwerin

Analysenauftrag : Untersuchung von 10 Bodenproben
auf ausgewählte Parameter

Analysenmethoden : Deutsche Einheitsverfahren zur
Wasser-, Abwasser- und Schlamm-
untersuchung (DEV)
Sonstiges - siehe Analysenergebnisse

Probeneingang : 01.10.1991

Probenahme am/durch : -, Auftraggeber

Probenherkunft : Objekt Deponie Schwaan

Mitglied der **SGS** Gruppe (Société Générale de Surveillance)

Key Member of The European Foundation for Quality Management

Sitz der Gesellschaft: Berlin · Amtsgericht Berlin-Charlottenburg HRB 34 183 · Erfüllungsort und Gerichtsstand: Berlin
Geschäftsführer: Wolfgang Berg, Hans-Joachim ...



intercontrol GmbH
Internationale Warenkontrollgesellschaft

Blatt 2 zum Analysen-Befund-Nr. 5922/91/80119

Analysenergebnisse:

Labor-Nr.	Probenkennzeichnung	Entnahmetiefe (m)	Feststoffgehalt bei 105 °C, %	Glühverlust bei 550 °C	Asche	Feuchtigkeit bei 105 °C, %
5922	Schwaan 3/91 Pr.Nr. 3/1	2,5 - 3,0	55,5	83,6	1,91	0,5
5923	Schwaan 3/91 Pr.Nr. 3/2	3,6 - 4,0	84,0	2,5	1,75	0,5
5924	Schwaan 4/91 Pr.Nr. 4/1	1,4 - 1,75	65,0	36,5	1,75	0,5
5925	Schwaan 4/91 Pr.Nr. 4/2	2,6 - 2,8	89,0	0,58	1,75	0,5
5926	Schwaan 5/91 Pr.Nr. 5/1	3,4 - 3,5	64,5	84,2	1,75	0,5
5927	Schwaan 6/91 Pr.Nr. 6/1	2,4 - 3,0	75,5	kein Probenmaterial	1,75	0,5
5928	Schwaan 7/91 Pr.Nr. 7/1	2,3 - 3,0	63,0	kein Probenmaterial	1,75	0,5
5929	Schwaan 8/91 Pr.Nr. 8/1	2,3 - 3,0	70,5	kein Probenmaterial	1,75	0,5
5930	Schwaan 9/91 Pr.Nr. 9/1	3,4 - 4,5	65,0	56,0	1,75	0,5
5931	Schwaan 10/91 Pr.Nr. 10/1	4,0 - 4,5	64,0	55,8	1,75	0,5

intercontrol GmbH
 Internationale Warenkontrollgesellschaft

Blatt 3 zum Analysen-Befund-Nr. 5922/91/80119
 =====

Analysenergebnisse:

Labor-Nr	Wasserlöslichkeit, %	pH-Wert 20 °C	Leitfähigkeit mS/cm	Arsen mg/kg	Blei mg/kg	Cadmium mg/kg
5922	17,0	5,7	0,165	0,90	u. 10	u. 0,5
5923	6,0	5,7	0,071	0,25	u. 10	u. 0,5
5924	12,0	4,2	0,890	6,0	12,5	u. 0,5
5925	6,0	5,6	0,070	0,50	u. 10	u. 0,5
5926	10,0	6,5	0,723	1,2	u. 10	u. 0,5
5927	kein Probenmaterial	6,4	0,581	1,0	u. 10	u. 0,5
5928	kein Probenmaterial	6,7	0,480	1,0	u. 10	u. 0,5
5929	kein Probenmaterial	6,8	0,408	3,3	17,5	u. 0,5
5930	14,0	7,1	0,578	6,4	115	u. 0,5
5931	11,0	5,8	0,130	1,4	u. 10	u. 0,5

intercontrol GmbH
 Internationale Warenkontrollgesellschaft

Blatt 4 zum Analysen-Befund-Nr. 5922/91/80119

=====
Analysenergebnisse:

Labor-Nr.	Chrom VI mg/kg	Kupfer mg/kg	Nickel mg/kg	Quecksilber mg/kg	Zink mg/kg	Fluorid mg/kg	Cyanide (gesamt CN) mg/kg
5922	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	12,0	u.0,2	u.0,1
5923	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	15,5	u.0,2	1,1
5924	u.0,2	4,5	u.5	u.0,3	18,0	u.0,2	u.0,1
5925	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	8,5	u.0,2	u.0,1
5926	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	1,5	u.0,2	u.0,1
5927	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	9,0	u.0,2	0,21
5928	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	26,0	u.0,2	u.0,1
5929	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	16,5	u.0,2	0,50
5930	u.0,2	29,5	10,0	3,1	310	u.0,2	u.0,1
5931	u.0,2	u.3,5	u.5	u.0,3	22,5	u.0,2	u.0,1

intercontrol GmbH
 Internationale Warenkontrollgesellschaft

Blatt 5 zum Analysen-Befund-Nr. 5922/91/80119
 =====

Analyseergebnisse:

Labor-Nr.	Extrahierbare lipophile Stoffe mg/kg	TOC mg/kg	Phenole (wdf1.) mg/kg	AOX mg/kg	Chlorid mg/kg	Sulfat mg/kg	Ammonium mg/kg	Nitrit mg/kg
5922	205	455	u.1,0	210	61,0	380	71,0	13,0
5923	304	190	u.1,0	23,0	31,0	99,0	u.0,4	0,40
5924	205	169	u.1,0	120	61,0	4100	39,0	u.0,1
5925	u.100	65,2	u.1,0	17,0	21,0	112	2,0	3,9
5926	u.100	527	u.1,0	200	1549	550	315	0,70
5927	kein Proben- material	437	u.1,0	260	899	850	16,0	95,0
5928	kein Proben- material	302	kein Proben- material	210	749	600	u.0,4	3,5
5929	kein Proben- material	326	u.1,0	220	549	450	u.0,4	24,0
5930	512	215	u.1,0	170	130	2100	65,0	2,1
5931	514	326	u.1,0	79,0	95,0	200	u.0,4	0,50

Schne... Schwerte... / Telefon 70...
1991

Blatt 6 zum Analysen-Befund-Nr. 5922/91/80119

Bemerkung: Probensicherungskontroll

Die Bestimmung der Schwermetalle erfolgte aus dem
Königswasser-aufschluss.

Zur Bestimmung von Chrom VI, Fluorid, Chlorid, Sulfat
und Nitrit wurden die Proben mit Wasser (1:10)
24 Stunden eluiert.

Die Bestimmung von Ammonium erfolgte aus einem KCl-Eluat.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanzen.
4,5 unter der Nachweisgrenze

Wismar, den 14.11.1991

intercontrol GmbH

ppa. Gurgel *i.R. K...*

intercontrol GmbH

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 / Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll
Probenahme aus Grundwasserleitern
Kennzeichnung
Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 1/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:
Datum: Tag 1. Monat 10. Jahr 1991 **Uhrzeit:** 10.15

Art der Entnahmestelle:
Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 6,0 **bis** 8,0 **m unter GOK**
Wasserspiegel unter ROK: 1,12

1,58 m vor Probenahme/ **1,57 m** **nach Probenahme** **u. GOK**
Entnahmetiefe **m** **unter Wasserspiegel**
Oberflächenwasserprobe: - **Entnahmetiefe:** m
Grundentfernung: m

Art der Probenahme:
Förderstrom: 1/s **Gesamtfördervolumen:** m³
Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:
Färbung: milchig

Trübung: schwach trüb

Bodensatz: schwach

Geruch: organisch

Messungen vor Ort
Lufttemperatur: 14 °C

Wassertemperatur: 11 °C

pH-Wert: 6,54

Redox-Spannung: 25 mV

elektrische Leitfähigkeit:
mit Temperaturkompensation (25 °C): 2,1 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: 1304 mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,1 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt
Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991

.....
Unterschrift

GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern

Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 1/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 16. Monat 1. Jahr 1992 Uhrzeit: 13.00

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 6,0 bis 8,0 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,12
1,27 m vor Probenahme/ 1,29 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: 1/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: Trübung:

Bodensatz: Geruch:

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 8,5 °C Wassertemperatur: 10 °C

pH-Wert: 6,91 Redox-Spannung: 9 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): mS/μS/cm

Abdampfrückstand: mg/l

Sauerstoffgehalt: 0,8 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: R. Müller, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 16.1. 1992

R. Müller
.....
Unterschrift

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern

Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 2/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 1. Monat 10. Jahr 1991 Uhrzeit: 11,35

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 4,3 bis 6,3 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 0,70

1,73 m vor Probenahme/ 2,09 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: 1/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: grau-milchig Trübung: trüb

Bodensatz: Geruch: geruchlos

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 15,0 °C Wassertemperatur: 12,0 °C

pH-Wert: Redox-Spannung: 112 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 1,91 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: 1318 mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,3 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991


.....
Unterschrift

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern
Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 3/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 1. Monat 10. Jahr 1991 Uhrzeit: 10.50

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 3,5 bis 5,5 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,02

2,11 m vor Probenahme/ 4,67 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: l/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: graubraun

Trübung: trüb

Bodensatz: leicht

Geruch: organisch

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 13,5 °C

Wassertemperatur: 11,5 °C

pH-Wert: 6,57

Redox-Spannung: 26 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 1,91 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: 1319 mg/l

Sauerstoffgehalt: 2,1 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991


.....
Unterschrift

GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern

Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 3/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 16, Monat 1. Jahr 1992 Uhrzeit: 11.15

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 3,5 bis 5,5 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,02

1,74 m vor Probenahme/ 2,42 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: l/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: Trübung:

Bodensatz: Geruch:

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 6,0 °C

Wassertemperatur: 7,8 °C

pH-Wert: 6,51

Redox-Spannung: 29 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): mS/μS/cm

Abdampfrückstand: mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,2 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: R. Müller, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 16.1. 1992

R. Müller

Unterschrift

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern
Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 4/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 1. Monat 10. Jahr 1991 Uhrzeit: 12,10

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 5,0 bis 7,0 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,03

2,07 m vor Probenahme/ 2,64 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: 1/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: milchig

Trübung: leicht trüb

Bodensatz: ohne

Geruch: organisch

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 15,0 °C

Wassertemperatur: 13,0 °C

pH-Wert: -

Redox-Spannung: 222 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 2,90 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: 1995 mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,1 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991

.....
Unterschrift

GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern

Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 4/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 16. Monat 1. Jahr 1992 Uhrzeit: 10.00

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 5,0 bis 7,0 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,03
1,75 m vor Probenahme/ 1,82 m nach Probenahme

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m
Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: l/s Gesamtfördevolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: Trübung:

Bodensatz: Geruch:

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 6,0 °C Wassertemperatur: 10,0 °C

pH-Wert: 6,88 Redox-Spannung: 5 mV

elektrische Leitfähigkeit:
mit Temperaturkompensation (25 °C): 2,90 mS/µS/cm

Abdampfrückstand: mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,1 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: R. Müller, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 16.1. 1992

V. Hege

Unterschrift

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern

Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 5/91

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 1, Monat 10, Jahr 1991 Uhrzeit: 12,40

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 2,0 bis 4,0 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 1,06
2,28 m vor Probenahme/ m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: Schöpfprobe l/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: milchig grau

Trübung: trüb

Bodensatz: sehr schwach

Geruch: sehr schwach organisch

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 15,5 °C

Wassertemperatur: 13,9 °C

pH-Wert:

Redox-Spannung: 97 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 10,71 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: mg/l

Sauerstoffgehalt: 2,1 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991


.....
Unterschrift

**GEOLOGISCHE FORSCHUNG & ERKUNDUNG
GmbH, FILIALE SCHWERIN**

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern
Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 1/90

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 1. Monat 10. Jahr 1991 Uhrzeit: 14,00

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 2,3 bis 3,3 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 0,85
0,66 m vor Probenahme/ 3,51 m nach Probenahme u. GOK

Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m
Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: 1/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: milchig braun

Trübung: leicht trüb

Bodensatz: schwach

Geruch: organisch

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 14,5 °C

Wassertemperatur: 11,2 °C

pH-Wert:

Redox-Spannung: 18 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 1,5 mS/µS/cm

Abdampfdruckstand: 1051 mg/l

Sauerstoffgehalt: 2,5 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: Teßmann, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 1.10. 1991

.....
Unterschrift

Schleifmühlenweg 6, O-2786 Schwerin, Tel.: 8130 /Telex: 32268
Fax: 813275

G F E

Probenahmeprotokoll

Probenahme aus Grundwasserleitern
Kennzeichnung

Stadt/Gemeinde: Schwaan

Kreis: Bützow

Objekt: Deponie Schwaan

Bezeichnung des Entnahmepunktes: BS 1/90

Entnahmestelle: Pegel (siehe Lageplan)

Eigentümer:

Datum: Tag 16. Monat 1. Jahr 1992 Uhrzeit: 14.15

Art der Entnahmestelle:

Rohr/Schachtdurchmesser: 2"

Filterlage von 2,3 bis 3,3 m unter GOK

Wasserspiegel unter ROK: 0,85

0,33 m vor Probenahme/ 0,48 m nach Probenahme u. GOK
Entnahmetiefe m unter Wasserspiegel

Oberflächenwasserprobe: - Entnahmetiefe: m

Grundentfernung: m

Art der Probenahme:

Förderstrom: 1/s Gesamtfördervolumen: m³

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser:

Färbung: Trübung:

Bodensatz: Geruch:

Messungen vor Ort

Lufttemperatur: 8,0° C Wassertemperatur: 8,5 °C

pH-Wert: 6,86 Redox-Spannung: 8 mV

elektrische Leitfähigkeit:

mit Temperaturkompensation (25 °C): 1,5 mS/µS/cm


Abdampfdruckstand: mg/l

Sauerstoffgehalt: 1,0 mg/l

Die Probenahme haben durchgeführt

Name/Institution: R. Müller, GFE GmbH, Filiale Schwerin

Datum 16.1. 1992


Unterschrift

30/82



WESTMECKLENBURGER WASSER GMBH

ZENTRALLABOR

WMW-GmbH · O-2751 Schwerin
Bornhövedstraße 71Schwerin, den 21.1.92**Untersuchungsprotokoll**Probenahmestelle Deponie Schwaan (Graben)

Anlaß der Untersuchung _____

Datum 16.1.92Koloniezahl 20°C 28000Koloniezahl 36°C 3700coliforme Keime/100 ml erb.Escherichia coli/100 ml n/n

Fäkalstreptokokken/100 ml _____

Leitfähigkeit $\mu\text{S cm}^{-1}$ 25°C _____

Trübung _____

Geruch _____

Eisen mg/l _____

Mangan mg/l _____


Beurteilung coliforme Keime in 100 mlnachgewiesensehr hohe Koloniezahlen

WMW 029-9.91 SR 1

Jagrow
Leiter Zentrallabor

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2011

(11 Blatt)

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22. D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer:	0247-01-01-C	Seite 1 von 6  DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14105-01-00
	Referenz / Objekt / Ort:	Kinderspielplatz Schwaan	
	Auftraggeber:	Stadt und Amt Schwaan	
	Prüfauftrag:	Entnahme von 5 Bodenmischproben	
	Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme:	LAGA PN 98	
Probenansprache:	Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5		

Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

1. **Veranlasser / Auftraggeber:** Stadt und Amt Schwaan
Landkreis / Ort / Straße: 18258 Schwaan, Pferdemarkt 2

2. **Betrieb / Betreiber:** ehemalige Deponie / Stadt und Amt Schwaan
Objekt / Lage: 18258 Schwaan, Schillerstraße

3. **Grund der Probenahme:** Deklaration Kontrolluntersuchung Beweissicherung
 Sonstiges: Schadstoffuntersuchung gemäß BBodSchG

4. **Probenahmetag / Uhrzeit**
 Datum: 24.11.2011 Zeitpunkt: 08 : 15 Uhr Dauer: 90 min

5. **Probenehmer**
 Herr / Frau Güring
 Kiwa Control GmbH

6. **Herkunft des Abfalls (Anfallort, Adresse oder Ortsbeschreibung):**
Verfüllmaterial der ehemaligen Deponie

7. **Vermutete Schadstoffe**
 Keine BTXE PAK LHKW Schwermetalle Dioxine / Furane
 MKW PCB Phenole Sonstiges: _____

8. **Untersuchende Stelle / Labor:**
 Laboratorim der Kiwa Control GmbH Kessin

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

9. **Abfallart, Art der Probe(n)**
 Boden Bauschutt / Recycling Schredderfraktion Holz Sonstiges: _____

10. **Beschreibung der Probe(n):**

Probenahme-Nr.	HS-Nr.	Probename/-bezeichnung	Materialbeschreibung	Farbe / Geruch
SG-24-11-11-01	-	Fläche A 5, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schluffig, humos, sehr schwach kiesig	braun - dunkelbraun / o.B.
SG-24-11-11-02	-	Fläche A 5, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, mit Beton, Ziegel, Keramik	braun / o.B.
SG-24-11-11-03	-	Fläche A 6, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, humos, vereinzelt Kohlestücke	braun / o.B.
SG-24-11-11-04	-	Fläche A 6, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, Ziegelbruch, Beton, Kalk	braun / o.B.
SG-24-11-11-05	-	Fläche A 3, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schluffig, humos, vereinzelt Ziegelbruch	braun - dunkelbraun / o.B.

11. **Gesamtvolumen / Form und Art der Lagerung / Lagerungsdauer**

unbekannt / natürlich / unbekannt

12. **Einflüsse auf das Probenmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):**

keine

13. **Probenahmeverfahren**

Haufwerksbeprobung Sohl- / Oberbodenbeprobung Oberflächenbeprobung von Bauteilen Kernbohrung
 Schurfbeprobung Container-/Fassbeprobung Sonstige: _____

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22 D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer: <u>0247-01-01-C</u> Referenz / Objekt / Ort: <u>Kinderspielplatz Schwaan</u> Auftraggeber: <u>Stadt und Amt Schwaan</u> Prüfauftrag: <u>Entnahme von 5 Bodenmischproben</u> Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme: <u>LAGA PN 98</u> Probenansprache: <u>Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5</u>	Seite <u>2</u> von <u>6</u> DAKKS <small>Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14105-01-00</small>
--	---	---

Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

14. Art der Probenahme

- 5 Sammelprobe(n) aus je 5 Mischprobe(n) aus je 25 Einzelprobe(n)

15. Probenahmegerät / Probenbehälter

Probenahmegerät

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel | <input type="checkbox"/> Hammer | <input type="checkbox"/> Spaten |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelman-Handbohrer | <input type="checkbox"/> Meißel | <input type="checkbox"/> Spitzhacke |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahlschüssel | <input type="checkbox"/> Hobel | <input type="checkbox"/> Einstechzylinder |
| <input checked="" type="checkbox"/> Probenteiler | <input type="checkbox"/> Säge | <input type="checkbox"/> Künzelstab |
| <input type="checkbox"/> Kernbohrgerät Ø _____ mm | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ | |

Probenbehälter

- | | | | |
|---|---------------|------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Glas farbig Braunglas | _____ | 1000 | ml |
| <input type="checkbox"/> Eimer aus _____ | | | ml |
| <input type="checkbox"/> PE-Beutel | | | ml |
| <input type="checkbox"/> Headspace-Gläser | Füllung _____ | | ml |

16. Probenvorbereitung und/oder Konservierung:

- Probenverjüngung mit fraktion. Schaufeln Probenkreuz, Aufkegeln & Vierteln Probenstecher, Teilen maschin. Teiler

Parameter	Konservierungsstoffe und -menge	Kennzeichnung der Probe

17. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

keine

18. Vor-Ort-Untersuchungen:

keine

19. Probenlagerung / -kühlung:

Kühltasche + Kühlakkus / ca. 4° C

20. Topografische Karte als Anhang:

ja nein TK Blatt-Nr.: _____ Hochwert: _____ Rechtswert _____

21. Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)

siehe Lageplan


22. Ort / Datum: 24.11.2011

Anwesende / Zeugen: Herr Lubanski-Rzepka - Kiwa

Transport durch: Kiwa Control GmbH

Übergabe am: 24.11.2011 um 14 : 30 Uhr

an: Laboratorium Kessin


(Unterschrift)

Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den o.g. Prüfgegenstand. Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der o.g. entnehmenden Stelle auszugsweise vervielfältigt werden.

QMF-PN 6 Probenentn. LAGA PN 98/Revision: 3	Datum / Verfasser: <u>28.03.2011/Harnisch</u>	Geprüft am/durch: <u>15.04.2011/König</u>	Freigabe am/ durch: <u>15.08.2011/Junge</u>
Letzte Änderung:			

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22 D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer:	0247-01-01-C	Seite 3 von 6
	Referenz / Objekt / Ort:	Kinderspielplatz Schwaan	
	Auftraggeber:	Stadt und Amt Schwaan	
	Prüfauftrag:	Entnahme von 5 Bodenmischproben	
	Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme:	LAGA PN 98	
Probenansprache:	Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5		



Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

1. **Veranlasser / Auftraggeber:** Stadt und Amt Schwaan
Landkreis / Ort / Straße: 18258 Schwaan, Pferdemarkt 2

2. **Betrieb / Betreiber:** ehemalige Deponie / Stadt und Amt Schwaan
Objekt / Lage: 18258 Schwaan, Schillerstraße

3. **Grund der Probenahme:** Deklaration Kontrolluntersuchung Beweissicherung
 Sonstiges: Schadstoffuntersuchung gemäß BBodSchG

4. **Probenahmetag / Uhrzeit**
 Datum: 24.11.2011 Zeitpunkt: 10 : 00 Uhr Dauer: 90 min

5. **Probenehmer**
 Herr / Frau Güring
 Kiwa Control GmbH

6. **Herkunft des Abfalls (Anfallort, Adresse oder Ortsbeschreibung):**
 Verfüllmaterial der ehemaligen Deponie

7. **Vermutete Schadstoffe**
 Keine BTXE PAK LHKW Schwermetalle Dioxine / Furane
 MKW PCB Phenole Sonstiges: _____

8. **Untersuchende Stelle / Labor:**
 Laboratorim der Kiwa Control GmbH Kessin

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

9. **Abfallart, Art der Probe(n)**
 Boden Bauschutt / Recycling Schredderfraktion Holz Sonstiges: _____

10. Beschreibung der Probe(n):

Probenahme-Nr.	HS-Nr.	Probenname/-bezeichnung	Materialbeschreibung	Farbe / Geruch
SG-24-11-11-06	-	Fläche A 3, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt Ziegelbruch	hellbraun - braun / o.B.
SG-24-11-11-07	-	Fläche A 4, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, schluffig, humos, vereinzelt Ziegelbruch	braun - dunkelbraun / o.B.
SG-24-11-11-08	-	Fläche A 4, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt Ziegelbruch	hellbraun - braun / o.B.
SG-24-11-11-09	-	Fläche A 1, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach bis mittel schluffig, humos, vereinzelt Ziegelbruch	braun - dunkelbraun / o.B.
SG-24-11-11-10	-	Fläche A 1, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Ziegelbruch	hellbraun - braun / o.B.

11. Gesamtvolumen / Form und Art der Lagerung / Lagerungsdauer

unbekannt / natürlich / unbekannt

12. Einflüsse auf das Probenmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):

keine

13. Probenahmeverfahren

Haufwerksbeprobung Sohl- / Oberbodenbeprobung Oberflächenbeprobung von Bauteilen Kernbohrung
 Schurfbeprobung Container-/Fassbeprobung Sonstige: _____

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22 D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer: 0247-01-01-C	Seite <u>4</u> von <u>6</u>
	Referenz / Objekt / Ort: Kinderspielplatz Schwaan	
	Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan	
	Prüfauftrag: Entnahme von <u>5</u> Bodenmischproben	
	Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme: LAGA PN 98	
Probenansprache: Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5		



Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

14. Art der Probenahme

 Sammelprobe(n) aus je 5 Mischprobe(n) aus je 25 Einzelprobe(n)

15. Probenahmegerät / Probenbehälter
Probenahmegerät

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel | <input type="checkbox"/> Hammer | <input type="checkbox"/> Spaten |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelman-Handbohrer | <input type="checkbox"/> Meißel | <input type="checkbox"/> Spitzhacke |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahlschüssel | <input type="checkbox"/> Hobel | <input type="checkbox"/> Einstechzylinder |
| <input checked="" type="checkbox"/> Probenteiler | <input type="checkbox"/> Säge | <input type="checkbox"/> Künzelstab |
| <input type="checkbox"/> Kernbohrgerät Ø <u> </u> mm | <input type="checkbox"/> Sonstiges: <u> </u> | |

Probenbehälter

- | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Glas farbig Braunglas | <u> </u> | <u> </u> | 1000 | ml |
| <input type="checkbox"/> Eimer aus | <u> </u> | <u> </u> | | ml |
| <input type="checkbox"/> PE-Beutel | <u> </u> | <u> </u> | | ml |
| <input type="checkbox"/> Headspace-Gläser | Füllung | <u> </u> | <u> </u> | ml |

16. Probenvorbereitung und/oder Konservierung:

- Probenverjüngung mit fraktion. Schaufeln Probenkreuz, Aufkegeln & Vierteln Probenstecher, Teilen maschin. Teiler

Parameter	Konservierungsstoffe und -menge	Kennzeichnung der Probe

17. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

keine

18. Vor-Ort-Untersuchungen:

keine

19. Probenlagerung / -kühlung:

Kühltasche + Kühlakkus / ca. 4° C

20. Topografische Karte als Anhang:

ja nein TK Blatt-Nr.: Hochwert: Rechtswert

21. Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)

siehe Lageplan


22. Ort / Datum: 24.11.2011

Anwesende / Zeugen: Herr Lubanski-Rzepka - Kiwa

Transport durch: Kiwa Control GmbH

Übergabe am: 24.11.2011 um 14 : 30 Uhr

an: Laboratorium Kessin


(Unterschrift)

Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den o.g. Prüfgegenstand. Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der o.g. entnehmenden Stelle auszugsweise vervielfältigt werden.

QMF-PN 6 Probenentn. LAGA PN 98/Revision: 3	Datum / Verfasser:	Geprüft am/durch:	Freigabe am/ durch:
Letzte Änderung:	28.03.2011/Hamisch	15.04.2011/König	15.08.2011/Junge

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22 D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer: <u>0247-01-01-C</u>	Seite <u>5</u> von <u>6</u>
	Referenz / Objekt / Ort: <u>Kinderspielplatz Schwaan</u>	
	Auftraggeber: <u>Stadt und Amt Schwaan</u>	
	Prüfauftrag: <u>Entnahme von 4 Bodenmischproben</u>	
	Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme: <u>LAGA PN 98</u>	
Probenansprache: <u>Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5</u>		



Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

1. **Veranlasser / Auftraggeber:** Stadt und Amt Schwaan
Landkreis / Ort / Straße: 18258 Schwaan, Pferdemarkt 2

2. **Betrieb / Betreiber:** ehemalige Deponie / Stadt und Amt Schwaan
Objekt / Lage: 18258 Schwaan, Schillerstraße

3. **Grund der Probenahme:** Deklaration Kontrolluntersuchung Beweissicherung
 Sonstiges: Schadstoffuntersuchung gemäß BBodSchG

4. **Probenahmetag / Uhrzeit**
 Datum: 24.11.2011 Zeitpunkt: 11 : 45 Uhr Dauer: 65 min

5. **Probenehmer**
 Herr / Frau Güring
 Kiwa Control GmbH

6. **Herkunft des Abfalls (Anfallort, Adresse oder Ortsbeschreibung):**
Verfüllmaterial der ehemaligen Deponie

7. **Vermutete Schadstoffe**
 Keine BTXE PAK LHKW Schwermetalle Dioxine / Furane
 MKW PCB Phenole Sonstiges: _____

8. **Untersuchende Stelle / Labor:**
Laboratorim der Kiwa Control GmbH Kessin

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

9. **Abfallart, Art der Probe(n)**
 Boden Bauschutt / Recycling Schredderfraktion Holz Sonstiges: _____

10. **Beschreibung der Probe(n):**

Probenahme-Nr.	HS-Nr.	Probenname/-bezeichnung	Materialbeschreibung	Farbe / Geruch
SG-24-11-11-11	-	Fläche A 2, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schluffig, humos, vereinzelt Glas	braun - dunkelbraun / o.B.
SG-24-11-11-12	-	Fläche A 2, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, mittel bis stark schluffig, vereinzelt Ziegel- und Betonbruch	braun - dunkelbraun / o.B.
SG-24-11-11-14	-	Fläche B 1, 0 - 10 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, humos, vereinzelt Ziegelbruch	braun / o.B.
SG-24-11-11-15	-	Fläche B 1, 10 - 35 cm u. GOK	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schluffig, Ziegelbruch	braun / o.B.

11. **Gesamtvolumen / Form und Art der Lagerung / Lagerungsdauer**

unbekannt / natürlich / unbekannt

12. **Einflüsse auf das Probenmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):**

keine

13. **Probenahmeverfahren**

Haufwerksbeprobung Sohl- / Oberbodenbeprobung Oberflächenbeprobung von Bauteilen Kernbohrung
 Schurfbeprobung Container-/Fassbeprobung Sonstige: _____

Entnehmende Stelle: Kiwa Control GmbH Am Weidenbruch 22 D-18196 Kessin/Rostock	Prüfberichtsnummer:	0247-01-01-C	Seite 6 von 6
	Referenz / Objekt / Ort:	Kinderspielplatz Schwaan	
	Auftraggeber:	Stadt und Amt Schwaan	
	Prüfauftrag:	Entnahme von 4 Bodenmischproben	
	Prüfverfahren ^{DAR} Probenahme:	LAGA PN 98	
Prübensprache:	Boden ehem. DIN 4022-1 bzw. KA5		



Prüfbericht / Probenahmeprotokoll

14. Art der Probenahme

___ Sammelprobe(n) aus je ___ 4 Mischprobe(n) aus je ___ 25 Einzelprobe(n)

15. Probenahmegerät / Probenbehälter

Probenahmegerät

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Handschaufel | <input type="checkbox"/> Hammer | <input type="checkbox"/> Spaten |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelman-Handbohrer | <input type="checkbox"/> Meißel | <input type="checkbox"/> Spitzhacke |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edelstahlschüssel | <input type="checkbox"/> Hobel | <input type="checkbox"/> Einstechzylinder |
| <input checked="" type="checkbox"/> Probenteiler | <input type="checkbox"/> Säge | <input type="checkbox"/> Künzelstab |
| <input type="checkbox"/> Kernbohrgerät Ø ___ mm | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ | |

Probenbehälter

- | | | |
|---|-------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Glas farbig Braunglas | ___ | 1000 ml |
| <input type="checkbox"/> Eimer aus | ___ | ml |
| <input type="checkbox"/> PE-Beutel | ___ | ml |
| <input type="checkbox"/> Headspace-Gläser | Füllung ___ | ml |

16. Probenvorbereitung und/oder Konservierung:

- Probenverjüngung mit fraktion. Schaufeln Probenkreuz, Aufkegeln & Vierteln Probenstecher, Teilen maschin. Teiler

Parameter	Konservierungsstoffe und -menge	Kennzeichnung der Probe

17. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

keine

18. Vor-Ort-Untersuchungen:

keine

19. Probenlagerung / -kühlung:

Kühltasche + Kühlakkus / ca. 4° C

20. Topografische Karte als Anhang:

ja nein TK Blatt-Nr.: _____ Hochwert: _____ Rechtswert _____

21. Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)

siehe Lageplan

22. Ort / Datum: 24.11.2011

Anwesende / Zeugen: Herr Lubanski-Rzepka - Kiwa

Transport durch: Kiwa Control GmbH

Übergabe am: 24.11.2011 um 14 : 30 Uhr

an: Laboratorium Kessin


(Unterschrift)

Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den o.g. Prüfgegenstand. Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der o.g. entnehmenden Stelle auszugsweise vervielfältigt werden.

QMF-PN 6 Probenentn. LAGA PN 98/Revision: 3	Datum / Verfasser:	Geprüft am/durch:	Freigabe am/ durch:
Letzte Änderung:	28.03.2011/Hamisch	15.04.2011/König	15.08.2011/Junge



Stadt und Amt Schwaan
Pferdemarkt 2
18258 Schwaan

Kiwa Control GmbH
Bereich Umweltanalytik

Akkreditierte Laborstandorte in:

- Berlin
- Brandenburg
- Kessin / Rostock



Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die
in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren

Prüfbericht: **11.5487 S**
Probe 001-015

Auftraggeber: Stadt und Amt Schwaan

Berichtsdatum: 06.12.2011

Prüfziel: Untersuchung von Boden auf vorgegebene Parameter

Projekt/Bauvorhaben: Geplanter Spielplatz Schwaan

Referenz-Nr. des Kunden: 247-01-01-C

Probenahme: durch Kiwa Control GmbH FB Umweltanalytik
siehe Anlage: Probenahmeprotokoll(e)

Probenbeschreibung: Boden

Anzahl der Proben: 15

Probeneingangsdatum: 24.11.2011

Leistungszeitraum: 24.11.2011 bis 06.12.2011

Prüfort: Kiwa Control GmbH, FB Umweltanalytik
18196 Kessin, Am Weidenbruch 22
Tel.: +49 (0)38208 / 637-0 Fax: +49 (0)38208 / 637-28
Bearbeiter: Herr Schmidt / E-Mail: kiwa-analytik@kiwa.de

Kiwa-Projekt-Nr.: 11.5487 S

i.V.

Marcus Schulte
Leiter FB Analytik

Kerstin Schubert
Technische Leiterin FB Analytik

Der Prüfbericht besteht aus diesem Deckblatt, der/den Methodenseite/n und der Dokumentation der Analysenergebnisse.
Insgesamt besteht der Prüfbericht aus 6 Seiten



Analysenmethoden:

Parameter	Methode	Maß- einheit	Bestimmungs- grenze
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	5
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	2
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,1
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,3
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,2
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,5
Quecksilber	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22)	mg/kg TS	0,1
Cyanide, gesamt	E DIN ISO 11262	mg/kg TS	0,1
MKW (C10-C40)	DIN EN 14039	mg/kg TS	50
C 10 - C 22	DIN EN 14039	mg/kg TS	50
PAK (EPA)			
Naphthalin	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Acenaphthylen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,2
Acenaphthen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Fluoren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Phenanthren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Anthracen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Fluoranthren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Pyren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Benzo(a)anthracen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Chrysen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Benzo(g,h,i)perylen	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	0,04
Summe PAK (EPA)	DIN EN ISO 13877 / Mbl. LUA-NRW	mg/kg TS	

Die durch ein Sternchen (*) gekennzeichneten Methoden sind nicht akkreditierte Prüfverfahren.

Analysenergebnisse:

Labornummer: Probeneingang:		001 24.11.2011	002 24.11.2011	003 24.11.2011	004 24.11.2011
Probe: Probennahmedatum:	Maß- einheit	Fläche A5, 0-10 cm 24.11.2011	Fläche A5, 10-35 cm 24.11.2011	Fläche A6, 0-10 cm 24.11.2011	Fläche A6, 10-35 cm 24.11.2011
Arsen	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5
Blei	mg/kg TS	13	13	13	25
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom	mg/kg TS	5,5	7,2	4,5	6,2
Kupfer	mg/kg TS	8,2	9,9	3,3	7,2
Nickel	mg/kg TS	4,3	5,3	3,1	4,7
Quecksilber	mg/kg TS	0,26	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	mg/kg TS	43	48	30	33
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,43	0,72	0,39	0,59
MKW (C10-C40)	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
C 10 - C 22	mg/kg TS	<50	50	<50	<50
PAK (EPA)					
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	0,26	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	0,12	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,17	4,5	0,41	0,14
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	0,25	0,04	<0,02
Fluoranthren	mg/kg TS	0,37	3,8	0,64	0,14
Pyren	mg/kg TS	0,3	3	0,52	0,52
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,2	1,1	0,28	0,13
Chrysen	mg/kg TS	0,22	1,6	0,36	0,17
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,21	1	0,25	0,14
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11	0,6	0,15	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,19	1,1	0,28	0,12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,04	0,14	0,04	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,18	0,74	0,24	0,14
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,15	0,7	0,21	0,04
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	2,14	18,91	3,42	1,62

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen der jeweiligen Norm.



Analysenergebnisse:

Labornummer: Probeneingang:		009 24.11.2011	010 24.11.2011	011 24.11.2011	012 24.11.2011
Probe: Probennahmedatum:	Maß- einheit	Fläche A1, 0-10 cm 24.11.2011	Fläche A1, 10-35 cm 24.11.2011	Fläche A2, 0-10 cm 24.11.2011	Fläche A2, 10-35 cm 24.11.2011
Arsen	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5
Blei	mg/kg TS	19	18	30	27
Cadmium	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1	0,5
Chrom	mg/kg TS	6,2	6,7	7,1	6,9
Kupfer	mg/kg TS	8	9	7	7,6
Nickel	mg/kg TS	4,3	4,2	4,9	5,4
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	mg/kg TS	54	41	58	47
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
MKW (C10-C40)	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
C 10 - C 22	mg/kg TS	<50	<50	<50	50
PAK (EPA)					
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,4	0,37	0,12	0,76
Anthracen	mg/kg TS	0,15	0,06	0,03	0,17
Fluoranthen	mg/kg TS	1,1	1,5	0,37	2,8
Pyren	mg/kg TS	0,81	1,8	0,29	2
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,65	1,2	0,25	1,7
Chrysen	mg/kg TS	0,69	1,3	0,3	1,7
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,6	1	0,29	1,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,35	0,6	0,17	0,82
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,64	1,1	0,32	1,6
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,11	0,17	0,04	0,26
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,62	0,95	0,47	1,4
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,53	0,93	0,24	1,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	6,65	10,98	2,89	16,01

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen der jeweiligen Norm.

Analysenergebnisse:

Labornummer: Probeneingang:		013 24.11.2011	014 24.11.2011	015 24.11.2011	
Probe: Probennahmedatum:	Maß- einheit	Fläche B1, 0-10 cm 24.11.2011	Fläche B1, 10-35 cm 24.11.2011	RKS 2, 1,80 m-2,15 m 24.11.2011	
Arsen	mg/kg TS	<5	<5	12	✓
Blei	mg/kg TS	34	62	140	✓
Cadmium	mg/kg TS	0,1	0,1	0,3	✓
Chrom	mg/kg TS	6,6	5,5	21	✓
Kupfer	mg/kg TS	12	6,6	47	✓
Nickel	mg/kg TS	5,3	3,5	15	✓
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	<0,1	0,42	✓
Zink	mg/kg TS	79	49	890	✓
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,1	0,4	<0,1	
MKW (C10-C40)	mg/kg TS	<50	<50	434	
C 10 - C 22	mg/kg TS	<50	<50	<50	
PAK (EPA)					
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,03	0,05	0,08	
Fluoren	mg/kg TS	0,07	0,24	0,15	
Phenanthren	mg/kg TS	1,8	3,8	0,77	
Anthracen	mg/kg TS	0,22	0,43	0,08	
Fluoranthren	mg/kg TS	3,6	7,2	1	
Pyren	mg/kg TS	2,7	5,5	1,1	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,3	2	0,37	
Chrysen	mg/kg TS	1,5	2,8	0,46	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,1	2	0,43	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,66	1,1	0,26	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,2	2,3	0,44	←
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,16	0,32	0,05	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	1,2	2	0,67	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,93	1,8	0,32	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	16,47	31,54	6,18	←

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen der jeweiligen Norm.

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2012

(2 Blatt)

Analysenergebnisse:

Labornummer: Kiwa ID-Nummer: Probeneingang:		023 21497 23.08.2012	024 21498 23.08.2012	025 21499 23.08.2012	029 21503 23.08.2012
Probe: Probennahmedatum:	Maß- einheit	KRB 03/12, 0-10 cm 23.08.2012	KRB 03/12, 10-60 cm 23.08.2012	KRB 03/12, 60-100 cm 23.08.2012	KRB 04/12, 0-10 cm 23.08.2012
Arsen	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5
Blei	mg/kg TS	8,9	14	29	12
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,1	0,2	<0,1
Chrom	mg/kg TS	6,1	6,8	9,5	5,4
Kupfer	mg/kg TS	6,9	13	11	6,8
Nickel	mg/kg TS	5,1	4,9	6,2	4,1
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zink	mg/kg TS	28	46	99	36
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1	<0,1
MKW (C10-C40)	mg/kg TS	<50	67	83	<50
C 10 - C 22	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50
PAK (EPA)					
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg TS	0,13	0,55	0,27	0,09
Anthracen	mg/kg TS	<0,02	0,06	0,03	<0,02
Fluoranthen	mg/kg TS	0,35	1,26	0,56	0,18
Pyren	mg/kg TS	0,33	1,09	0,52	0,18
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	0,4	0,2	0,07
Chrysen	mg/kg TS	0,19	0,52	0,25	0,09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,16	0,46	0,2	0,09
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,1	0,23	0,12	0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,18	0,44	0,21	0,09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,02	0,04	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,15	0,34	0,15	0,08
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,13	0,35	0,13	0,04
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1,88	5,74	2,66	0,97

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen der jeweiligen Norm.

Analysenergebnisse:

Labornummer: Kiwa ID-Nummer: Probeneingang:		030 21504 23.08.2012	031 21505 23.08.2012		
Probe: Probennahmedatum:	Maß- einheit	KRB 04/12, 10-60 cm 23.08.2012	KRB 04/12, 60-100 cm 23.08.2012		
Arsen	mg/kg TS	<5	<5		
Blei	mg/kg TS	15	17		
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,1		
Chrom	mg/kg TS	5,9	7,3		
Kupfer	mg/kg TS	6,7	18		
Nickel	mg/kg TS	4,9	5,2		
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	<0,1		
Zink	mg/kg TS	37	59		
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,1	<0,1		
MKW (C10-C40)	mg/kg TS	<50	135		
C 10 - C 22	mg/kg TS	<50	<50		
PAK (EPA)					
Naphthalin	mg/kg TS	<0,02	<0,02		
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,2	<0,2		
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,02	<0,02		
Fluoren	mg/kg TS	<0,02	<0,02		
Phenanthren	mg/kg TS	0,49	0,23		
Anthracen	mg/kg TS	0,06	0,03		
Fluoranthren	mg/kg TS	1,46	0,53		
Pyren	mg/kg TS	1,32	0,42		
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,44	0,19		
Chrysen	mg/kg TS	0,58	0,24		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,52	0,22		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,27	0,14		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,53	0,22		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,07	0,02		
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,44	0,16		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,43	0,15		
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	6,61	2,55		

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen der jeweiligen Norm.

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen der Bodenproben 2019

(18 Blatt)

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 23.08.2019

Prüfbericht 19-4249-001

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 20.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B1				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt 1% - 10%				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	88,7				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,7	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	21	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,22	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	21	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	18	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	11	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,36	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	120	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	1,6	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	0,57	1	1	3	10

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B1				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,045				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,17				
	Fluoren	mg/kg TS	0,32				
	Phenanthren	mg/kg TS	3,1				
	Anthracen	mg/kg TS	0,85				
	Fluoranthren	mg/kg TS	5,2				
	Pyren	mg/kg TS	4,0				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,8				
	Chrysen	mg/kg TS	2,8				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,7				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,86				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,0	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,17				
	Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	1,0				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,69				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	24,705	3	3	3	30

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
		MP-B1: Auffüllungen BS 1/19, 2/19, 3/19 / 0,00 - 1,80 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-001 (IUL)			19/2259 Schwaan, John-Brinkmann Str. 22A Neubau Feuerwehrgebäude			
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	5,7	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	21	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,22	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	21	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	18	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	11	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,36	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	120	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	1,6	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,57	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	24,705	Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	2	Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0			
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000			
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 23.08.2019

Prüfbericht 19-4249-002

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 19.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B2				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt 1% - 10%				
G1 Farbe		grau-braun				
G1 Geruch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	88,4				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,8	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	130	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,29	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	24	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	23	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,18	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	180	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	3,7	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	1,0	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B2				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S	MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	120	100	100	600	2000
A	LAGA KW/04						
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		SÖ				
G1	PAK (EPA)						
A	LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,75				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	0,18				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,81				
	Fluoren	mg/kg TS	1,5				
	Phenanthren	mg/kg TS	14				
	Anthracen	mg/kg TS	3,1				
	Fluoranthen	mg/kg TS	15				
	Pyren	mg/kg TS	9,9				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	4,7				
	Chrysen	mg/kg TS	7,1				
	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,4				
	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,7				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,2	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,52				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	2,1				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,72				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	68,68	3	3	3	30

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
		MP-B2: Auffüllungen bis 1 m u. GOK BS 4/19, 5/19, 6/19, 9/19 / 0,00 - 1,3 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-002 (IUL)			19/2259 Schwaan, John-Brinkmann Str. 22A Neubau Feuerwehrgebäude			
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	5,8	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	130	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,29	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	24	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	23	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	13	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,18	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	180	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	3,7	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	1	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	120	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	68,68	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	3,2	> Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0			
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000			
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 23.08.2019

Prüfbericht 19-4249-003

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 19.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:		MP-B3					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1	Aussehen		Boden mit Bauschutt 1% - 10%				
G1	Farbe		grau-braun				
G1	Geruch		erdig				
G1	Trockenrückstand	%	90,9				
A	DIN EN 14346						
G1	Arsen	mg/kg TS	6,2	10	15	45	150
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Blei	mg/kg TS	71	40	70	210	700
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Chrom	mg/kg TS	18	30	60	180	600
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Kupfer	mg/kg TS	27	20	40	120	400
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Nickel	mg/kg TS	11	15	50	150	500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	Quecksilber	mg/kg TS	0,13	0,1	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846						
G1	Zink	mg/kg TS	130	60	150	450	1500
A	DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885						
G1	TOC	% TS	2,4	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 13137						
G1	EOX	mg/kg TS	1,2	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17						



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			MP-B3				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		-				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	1,4				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	1,7				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,62				
	Fluoren	mg/kg TS	3,3				
	Phenanthren	mg/kg TS	27				
	Anthracen	mg/kg TS	6,6				
	Fluoranthren	mg/kg TS	29				
	Pyren	mg/kg TS	21				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	6,9				
	Chrysen	mg/kg TS	12				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	5,4				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	2,6				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	6,3	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,61				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	4,0				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	2,8				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	131,23	3	3	3	30

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden				Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)		
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	Bemerkungen
		MP-B3: Auffüllungen bis 1 m u. GOK BS 7/19, 8/19 / 0,00 - 1,2 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-003 (IUL)						
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	6,2	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	71	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	18	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	27	Z 1	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	11	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,13	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	130	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,4	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	1,2	Z 1	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	< 100	Z 0	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	131,23	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	6,3	> Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0			
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000			
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)			
Sulfat	mg/l	20	20	50	200			
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 27.08.2019

Prüfbericht 19-4249-004

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 27.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Boden mit Bauschutt und Teerpappe				
G1 Farbe		schwarz				
G1 Geruch		organisch unspezifisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	75,4				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	22	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	130	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	2,0	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	32	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	170	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	19	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,26	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4200	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	6,7	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	0,83	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E1			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS 420	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS 140	100	100	300	1000
S	KW-Typ	mod. MD+SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1					
	Naphthalin	mg/kg TS 11				
	Acenaphthylen	mg/kg TS 2,9				
	Acenaphthen	mg/kg TS 17				
	Fluoren	mg/kg TS 35				
	Phenanthren	mg/kg TS 240				
	Anthracen	mg/kg TS 39				
	Fluoranthren	mg/kg TS 220				
	Pyren	mg/kg TS 160				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS 55				
	Chrysen	mg/kg TS 99				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS 53				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS 25				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS 51	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS 8,8				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS 29				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS 15				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS 1060,7	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523	7,4	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm 2660	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l 5,0	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l 2170	20	20	50	200

H. Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			Bemerkungen
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	
BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		EP-E1: Auffüllungen BS 7/19 / 2,00 - 3,00 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-004 (IUL)			19/2259 Schwaan, John-Brinkmann Str. 22A Neubau Feuerwehrgebäude			Anlage: 4 Seite: 12
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	22	Z 1	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	130	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	2	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	32	Z 1	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	170	Z 2	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	19	Z 1	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,26	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	4200	> Z 2	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	6,7	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,83	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	420	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	140	Z 1	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	1060,7	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	51	> Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,4	Z0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	2660	> Z 2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	5	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	2170	> Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 27.08.2019

Prüfbericht 19-4249-005

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 27.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E2			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Bauschutt mit Boden				
G1 Farbe		schwarz				
G1 Geruch		organisch unspezifisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	81,0				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,6	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	35	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	36	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	15	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,18	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	120	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	2,1	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E2				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	280	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,14				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	0,72				
	Acenaphthen	mg/kg TS	5,9				
	Fluoren	mg/kg TS	14				
	Phenanthren	mg/kg TS	90				
	Anthracen	mg/kg TS	25				
	Fluoranthren	mg/kg TS	140				
	Pyren	mg/kg TS	100				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	40				
	Chrysen	mg/kg TS	75				
	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	34				
	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	17				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	48	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	4,7				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	31				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	13				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	638,46	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		11,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	630	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	8,0	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	83	20	20	50	200

H. Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			Bemerkungen
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	
BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		EP-E2: Auffüllungen BS 8/19 / 1,00 - 2,00 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-005 (IUL)			19/2259 Schwaan, John-Brinkmann Str. 22A Neubau Feuerwehrgebäude			Anlage: 4 Seite: 15
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	5,6	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	35	Z 0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,2	Z 0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	36	Z 1	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	14	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	15	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,18	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	120	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	2,1	Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 0,5	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	280	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	638,46	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	48	> Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	11	Z 1.2	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	630	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	8	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	83	Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Fax (03834) 5745 - 15
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888
Fax (03831) 270 886



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

Baugrund Stralsund
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Greifswald, 27.08.2019

Prüfbericht 19-4249-006

Betrifft: Boden
Objekt: Schwaan, John-Brinkmann-Straße 22A, Neubau Feuerwehrgebäude
19/2259
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 08.08.2019 / 27.08.2019

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E3			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2
G1 Aussehen		Bauschutt mit Boden				
G1 Farbe		schwarz				
G1 Geruch		organisch unspezifisch				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346	%	65,9				
G1 Arsen A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 5,0	10	15	45	150
G1 Blei A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	50	40	70	210	700
G1 Cadmium A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,86	0,4	1	3	10
G1 Chrom A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	18	30	60	180	600
G1 Kupfer A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	12	20	40	120	400
G1 Nickel A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	11	15	50	150	500
G1 Quecksilber A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN 12846	mg/kg TS	0,14	0,1	0,5	1,5	5
G1 Zink A DIN EN 13657 Pkt. 9.2/DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	340	60	150	450	1500
G1 TOC A DIN EN 13137	% TS	14,8	0,5	0,5	1,5	5
G1 EOX A DIN 38414-S 17	mg/kg TS	0,94	1	1	3	10



Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Mindestuntersuchungsumfang

Probenbezeichnung:			EP-E3				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (L/S)	Z1	Z2	
S A	MKW-Index (C10-C40) LAGA KW/04	mg/kg TS	200	100	100	600	2000
S	"mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	KW-Typ		SÖ				
G1 A	PAK (EPA) LUA-NRW Merkbl. 1						
	Naphthalin	mg/kg TS	0,26				
	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
	Acenaphthen	mg/kg TS	0,85				
	Fluoren	mg/kg TS	1,6				
	Phenanthren	mg/kg TS	11				
	Anthracen	mg/kg TS	2,9				
	Fluoranthen	mg/kg TS	12				
	Pyren	mg/kg TS	8,8				
	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	3,6				
	Chrysen	mg/kg TS	6,1				
	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,3				
	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,8				
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4,0	0,3	0,3	0,9	3
	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	1,1				
	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	2,7				
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	1,7				
	Summe (Addition ohne <-Werte)	mg/kg TS	61,71	3	3	3	30
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
G1 A	pH-Wert DIN EN ISO 10523		8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
G1 A	Leitfähigkeit DIN EN 27888 / 25°C	µS/cm	725	250	250	1500	2000
G1 A	Chlorid DIN EN ISO 10304-1	mg/l	6,8	30	30	50	100
G1 A	Sulfat DIN EN ISO 10304-1	mg/l	269	20	20	50	200

H. Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Parameter	Einheit	Boden			Zuordnung nach LAGA 2004 - TR Boden (Sand)			Bemerkungen
		Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Analysenwert	Zuordnung	
BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH für ► Geo- und ● Umwelttechnik		EP-E3: Auffüllungen BS 8/19 / 3,00 - 3,70 m u. GOK Prüfbericht Nr. 19-4249-006 (IUL)			19/2259 Schwaan, John-Brinkmann Str. 22A Neubau Feuerwehrgebäude			Anlage: 4 Seite: 18
Arsen	mg/kg TS	10	45		150	< 5,0	Z 0	
Blei	mg/kg TS	40	210		700	50	Z 1	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	0,86	Z 1	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	180		600	18	Z 0	
Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	12	Z 0	
Nickel	mg/kg TS	15	150		500	11	Z 0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,14	Z 1	
Zink	mg/kg TS	60	450		1500	340	Z 1	
Cyanide	mg/kg TS	--	3		10			
TOC	Masse-%	0,5 (1,0)	1,5		5	14,8	> Z 2	
EOX	mg/kg TS	1	3		10	0,94	Z 0	
MKW C10-C40	mg/kg TS	100	600		2000	200	Z 1	
MKW C10-C22	mg/kg TS	100	300		1000	< 50	Z 0	
BTX	mg/kg TS	1	1		1			
LHKW	mg/kg TS	1	1		1			
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5			
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3 (9)		30	61,71	> Z 2	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	4	> Z 2	
pH - Wert	--	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,3	Z 0	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	725	Z 1.2	
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 (300)	6,8	Z 0	
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	269	>Z 2	
Cyanid	µg/l	5	5	10	20			
Arsen	µg/l	14	14	20	60 (120)			
Blei	µg/l	40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	20	20	60	100			
Nickel	µg/l	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/l	150	150	200	600			
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100			