



BUNDESAMT FÜR STRASSEN ASTRA AUSBAU IBB OENSINGEN

ABFALLRECHTLICHE UNTERSUCHUNG BAUSUBSTANZ UND UNTER-
GRUND

Zürich, 12.12.2018
ZH07118.100

CSD INGENIEURE AG
Kurvenstrasse 35
Postfach
CH-8021 Zürich
t +41 44 296 70 00
f +41 44 296 70 01
e zuerich@csd.ch
www.csd.ch

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| 1. AUSGANGSLAGE | 8 |
| 1.1 Projektdaten | 8 |
| 1.2 Ausgangslage | 9 |
| 1.3 Verwendete Grundlagen | 9 |
| 2. HISTORISCHER UNTERSUCHUNG | 9 |
| 2.1 Baugeschichte | 9 |
| 2.2 Nutzungsgeschichte | 10 |
| 2.3 Verdacht auf Belastungen | 11 |
| 3. TECHNISCHE UNTERSUCHUNG | 12 |
| 3.1 Untersuchungsprogramm | 12 |
| 3.2 Resultate der Sondierungen und Laboruntersuchungen | 12 |
| 4. SCHLUSSBEMERKUNGEN | 13 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|-------------|-------------------------------------|----|
| Tabelle 1.1 | Projektdaten | 8 |
| Tabelle 2.1 | Nutzungen in den einzelnen Gebäuden | 10 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | | |
|---------------|---------------------------------------|---|
| Abbildung 1.1 | Übersichtskarte mit Lage des Projekts | 8 |
|---------------|---------------------------------------|---|

ANHANGVERZEICHNIS

| | |
|----------|---|
| Anhang A | Situation mit Lage der Sondierstellen |
| Anhang B | Profile der Rammkernsondierungen |
| Anhang C | Chemische Analysen - Zusammenfassung der Ergebnisse |
| Anhang D | Laboranalyseprotokoll SGS Aargau GmbH |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|------|--|
| KW | Kohlenwasserstoffe |
| BTEX | Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol |
| PAK | Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe |
| SM | Schwermetalle |

PRÄAMBEL

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

- ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

1. Ausgangslage

1.1 Projektdaten

| | |
|----------------------|--|
| Projekt | Ausbau IBB Oensingen, Werkhofneubau |
| Bauherrschaft: | Bundesamt für Strassen ASTRA, Abteilung Strasseninfrastruktur Ost, Filiale Zofingen, Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen |
| Baumanagement: | S+B Baumanagement AG, Technikumstrasse 61, 8401 Winterthur |
| Gemeinde, Parzelle: | Oensingen, 1104 |
| Koordinaten: | 2'621'250 / 1'237'140 |
| Offerte CSD AG: | ZH07118.001 vom 24.05.2018 |
| Auftragsbestätigung: | Vertrag 160087/000002 vom 04.06.2018, unterschrieben durch die Bauherrschaft am 25.06.2018 |
| Untersuchung: | Abfallrechtliche Untersuchung Bausubstanz und Untergrund |

Tabelle 1.1 Projektdaten

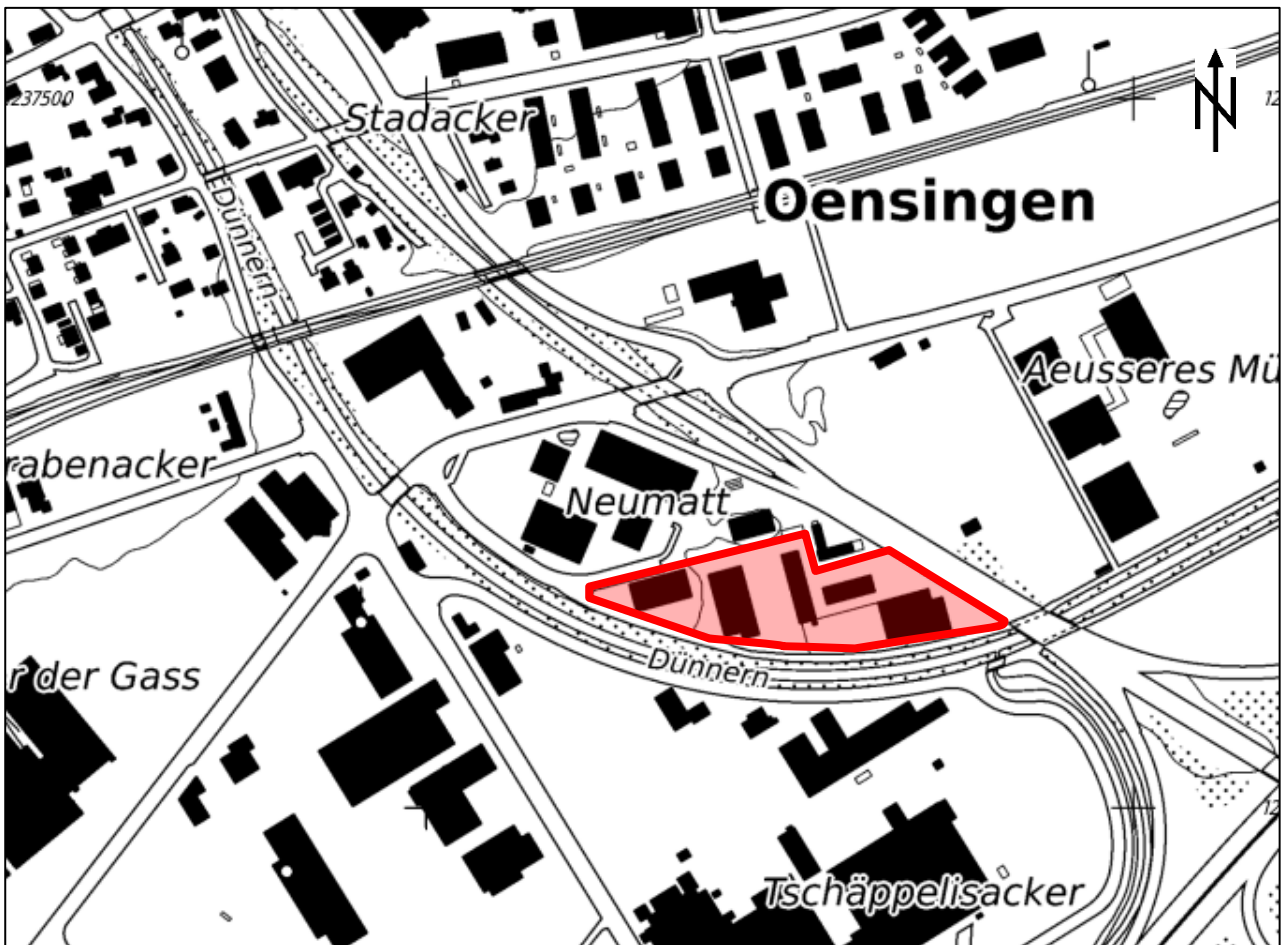


Abbildung 1.1 Übersichtskarte mit Lage des Projekts (rot umrandet), ca. 1:5'000

1.2 Ausganglage

In der Gemeinde Oensingen plant das Bundesamt für Strassen (ASTRA) den Ausbau bzw. die Neugestaltung des Werkhof-Areals, inkl. Rückbauten und Neubauten. Für diese Neugestaltung liegen Projektvarianten vor (vgl. [1]), wobei die Variante 1 favorisiert wird. Ein detailliertes Bauprojekt liegt noch nicht vor.

Das Werkhof-Areal umfasst neben der Fahrzeughalle, dem Materiallager und dem Service-Center auch eine Tankstelle, einen Waschplatz, ein Verwaltungsgebäude sowie ein Salzlager. Die Umgestaltung ist in Etappen geplant. Das Salzlager bleibt am heutigen Ort unverändert bestehen.

Das Areal liegt im Gebiet Neumatt zwischen der Dünnern und der Autostrasse in Richtung Balsthal. Gemäss Zonenplan der Gemeinde Oensingen handelt es sich um Industriezone.

Das Areal ist nicht im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet. Bei früheren Aushubarbeiten wurden aber belastete Materialien ausgehoben, welche fachgerecht entsorgt werden mussten. Zudem wurden auf dem Areal in verschiedenen Bereichen umweltrelevante Stoffe (Fette, Öle, etc.) eingesetzt. Daher wurde von Seiten der Bauherrschaft beschlossen, das Areal einer abfallrechtlichen Untersuchung zu unterziehen. In diesem Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen beschrieben und die angetroffenen Belastungen dargestellt.

1.3 Verwendete Grundlagen

Für die Erstellung dieses Berichts standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- [1] 416.17 NSNW Werkhof Oensingen, Studie Arealnutzung Werkhof Oensingen, S+B Baumanagement AG, 22. Mai 2017
- [2] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991, Stand vom 1. Januar 2017
- [3] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, Stand vom 1. Juni 2018
- [4] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, Stand am 1. November 2018
- [5] Pläne Bestand, verschiedene Erstellungsdaten
- [6] Plangrundlagen von Unterflur- und Überflurtanks, verschiedene Erstellungsdaten

2. Historischer Untersuchung

2.1 Baugeschichte

Gemäss den alten topografischen Karten floss die Dünnergrenze bis zur Korrektur um ca. 1940 durch das heutige Werkhofareal. Durch die Korrektur wurde die Dünnergrenze in ein tief eingeschnittenes Bett entlang der südlichen Werkhofarealgrenze gezwängt. Danach dürfte das Areal landwirtschaftlich genutzt worden sein.

Mit dem Werkhofbau wurde gemäss alten topografischen Karten sowie gemäss Aussage von Herrn Dieter Flückiger (Leiter Standort Oensingen NSNW AG) etwa 1966 begonnen. Die nachfolgenden Gebäudebezeichnungen finden sich in Anhang A. Zuerst entstanden die Gebäude A (Osthälfte), Gebäude B, Gebäude C und der Magazinteil des Salzsilogebäudes. Ca. 1971 wurde die Westhälfte des Gebäudes A angebaut und ca. 1973 das Gebäude D erstellt. Der Bau des Salzsilos folgte Anfang der 80er Jahre.

2.2 Nutzungsgeschichte

Am 21.08.2018 wurde das Areal mit Herrn Dieter Flückiger begangen und die auf dem Werkareal durchgeführten Tätigkeiten aufgenommen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Nutzungen zusammengefasst:

Tabelle 2.1 Nutzungen in den einzelnen Gebäuden

| Gebäude | Nutzung | Eingesetzte Stoffe |
|-----------|--|---|
| Gebäude A | Dieses nicht unterkellerte Gebäude wurde seit Beginn als Unterstand für Fahrzeuge (Schneepflüge, Reinigungsmaschinen, Lastwagen etc.) genutzt. Hier wurden keine Reparaturen durchgeführt. | Chlorid von Schneepflug KW als Tropfverluste von Fahrzeugen |
| Gebäude B | Das Gebäude B ist 2-geschossig. Es weist ein UG und das EG auf. Untergeschoss: In einem Raum im Süden und entlang der Ostwand wurden verschiedene Chemikalien in kleinen Mengen in geschlossenen Behältern gelagert. In den restlichen Räumlichkeiten werden meist nicht umweltrelevante Materialien gelagert. Für den Betrieb von Autoliften im EG sind im nördlichen Geschossbereich zwei Kompressoren in Betrieb. Der Beton sieht sehr sauber aus. Gemäss Herrn Flückiger gebe es keine Tropfverluste dieser Kompressoren. Im zweiten Raum von Norden wird eine Druckluftmaschine betrieben und Motorenöl in Fässern über einer Auffangwanne gelagert. Gemäss Gebäudeschnitt dürfte über diesem Raum ebenfalls ein Autolift in Betrieb gewesen sein, sodass hier wohl auch ein Kompressor stand. Der Beton sieht hier sehr fleckig und teilweise schwarz aus. Erdgeschoss: Im Erdgeschoss werden verschiedene Werkstätten und eine Schlosserei des Unterhalts sowie der eingemieteten Kantonspolizei betrieben. Hier werden die Fahrzeuge unterhalten. Der Bodenbelag zeigt an verschiedenen Bereichen dunkle Stellen. Zudem befindet sich im Nordbereich je ein Waschraum des Unterhalts und der Kantonspolizei. | KW (keine Rückstände auf dem Beton sichtbar) KW KW in Motorenöl KW |
| Gebäude C | Dieses eingeschossige und nicht unterkellerte Gebäude wird von der Kantonspolizei als Autoeinstellhalle und Magazin genutzt. An der westlichen Gebäudeaussenwand wird eine Tankstelle mit einer Benzin- und einer Dieselpumpe betrieben. Zu Beginn waren 2 Dieseltanks und 1 Benzintank von je 40'000 Liter oberirdisch an der östlichen Gebäudeaussenwand vorhanden. 1979 wurde ein Benzintank mit demselben Volumen ergänzt. Auf einem Plan von 1979 ist eine Auffangwanne verzeichnet. Es ist aber unklar, ob diese bereits zu Beginn vorhanden war. Südlich, seitlich des Gebäudes bestehen seit 1992 zwei erdverlegte Tanks der Tankstelle (Benzintank 120'000 l und Diesel 80'000 l). Die oberirdischen Tanks dürften dann ausser Betrieb genommen und rückgebaut worden sein. | KW, BTEX KW, BTEX KW, BTEX |
| Gebäude D | Das Gebäude D ist 3-geschossig. Es weist ein UG, das EG und ein OG auf. Im OG sind hauptsächlich Büroräumlichkeiten untergebracht. Im EG bestehen im Westteil Garderoben und der Aufenthaltsraum, im zentralen Teil gibt es ein Lager der Elektromechanik. Zudem gibt es hier einen Einstellraum und einen Waschraum für Fahr- | KW |

| Gebäude | Nutzung | Eingesetzte Stoffe |
|-------------------------|--|-------------------------------|
| | zeuge. Im UG sind Kellerräumlichkeiten, das Archiv und die Waschküche untergebracht. | |
| Unterstand bei Salzsilo | Hier werden Fahrzeuge unter einem Dach auf befestigtem Untergrund eingestellt. | Tropfverluste aus Fahrzeugen? |
| Kanalisation | Zwischen den Gebäuden A und B wird eine nicht gedeckte Waschgrube betrieben. Hier werden Fahrzeuge mit Wasser gereinigt. Das Abwasser wird von dieser Grube über einen neben an liegenden Ölabscheider der Kanalisation zugeführt. | KW |
| Künstliche Auffüllungen | Wie im Kapitel 2.1 beschrieben, verlief bis ca. 1940 die Dünner durch das Werkareal. Das Bett dürfte danach aufgefüllt worden sein. Es ist unklar, ob zusätzlich das Terrain auf dem gesamten Areal angehoben wurde. Gemäss Aussage von Herrn Dieter Flückiger wurde ca. 2015 Schlacke bei Aushubarbeiten im Salzsilo angetroffen. | KW, PAK, SM |

2.3 Verdacht auf Belastungen

Untergrund:

- Bei den innerhalb der Gebäude durchgeführten Tätigkeiten wurde verhältnismässig wenig Schadstoffe eingesetzt. Zudem wurden die meisten Tätigkeiten im unterkellerten EG durchgeführt. Daher besteht hier kein Verdacht auf Untergrundbelastungen aufgrund dieser Tätigkeiten.
- Die oberirdischen Tanks, welche bis 1992 in Betrieb waren dürften eine Auffangwanne aufgewiesen haben, sodass kein Stoff in den Untergrund gelangen konnte.
- Aufgrund des Erstellungsjahrs der unterirdischen Tanks von 1992 sind diese doppelwandig und weisen ein Leckwarngerät auf. Somit kann eine Leckage ausgeschlossen werden.
- Eine Leckage des Ölabscheiders oder der Waschgrube kann nicht ausgeschlossen werden, sodass hier Schadstoffe in den Untergrund gelangen konnten.
- Seitlich der Gebäude und im Bereich von nicht unterkellerten Gebäuden besteht der Verdacht von Belastungen in der künstlichen Auffüllung.

Bausubstanz:

Gebäude A

- Hier dürfte der Betonboden mit Chlorid durch Salzwasser der Schneepflüge verunreinigt sein. KW aufgrund von Tropfverlusten können nicht ausgeschlossen werden.

Gebäude B:

- Im Bereich der Druckluftmaschine im UG ist der Betonboden stark dunkel verfärbt. Hier dürfte dieser mit KW belastet sein.
- Im Erdgeschoss wurden in den Werkstätten, der Schlosserei und im Waschraum KW eingesetzt bzw. vielen dort an, sodass hier der Betonboden verunreinigt sein könnte.

Gebäude C:

- Hier werden keine Belastungen erwartet.

Gebäude D:

- Im Waschraum können Belastungen von KW nicht ausgeschlossen werden.

Unterstand bei Salzsilo

- KW aufgrund von Tropfverlusten können nicht ausgeschlossen werden.

Platzbeläge:

- Aufgrund der Baujahre kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Platzbeläge mit PAK belastet sind.

3. Technische Untersuchung

3.1 Untersuchungsprogramm

Aufgrund der Nutzungsgeschichte und der Verdachte auf Belastungen wurde folgendes Untersuchungsprogramm vorgeschlagen und dann ausgeführt:

Untergrund:

Die künstliche Auffüllung soll anhand von 7 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 4 m untersucht werden. Das Material wird KW, PAK und SM untersucht.

Bausubstanz:

Die Platzbeläge werden an 6 Stellen auf PAK untersucht.

Im Gebäude B wird an 6 Stellen (2 Stellen im UG und 4 Stellen im EG) der Betonboden durchbohrt und dieser unterteilt nach Überzug und Konstruktionsbeton auf KW untersucht.

3.2 Resultate der Sondierungen und Laboruntersuchungen

Die Zusammenfassung der chemischen Analysen sind dem Anhang C, die Laborprotokolle dem Anhang D zu entnehmen.

Untergrund:

Die mit den Rammkernsondierungen aufgeschlossene, künstliche Auffüllung weist eine Mächtigkeit von maximal 2.2 m auf. Dabei handelt es sich grösstenteils um umgelagertes Aushubmaterial. Teilweise wurden geringe Mengen an Fremdmaterialien (Ziegel, Beton etc.) angetroffen. In der Sondierung RKS6-18 (östlich des Gebäudes C) lag eine rund 30 cm mächtige schwarz verfärbte Schicht vor.

Die Laboruntersuchungen zeigen, dass das Material der künstlichen Auffüllung grösstenteils unverschmutzt ist. In den Sondierungen RKS6-18 und RKS7-18 ist das Material schwach verschmutzt bzgl. KW und PAK. Die oben beschriebene schwarz, verfärbte Schicht in RKS6-18 weist eine KW-Konzentration von 990 mg/kg und ist somit stark verschmutzt. Die SM-Konzentrationen lagen immer unter dem Grenzwert für unverschmutztes Material.

Bausubstanz:

Der Platzbelag weist eine maximale PAK-Konzentration von 29.01 mg/kg auf. Das Material kann somit als unverschmutzt klassiert und beim Rückbau dem normalen Belagsrecycling zugeführt werden.

Mit den Betonkernbohrungen wurde festgestellt, dass der Konstruktionsbeton entweder einen Betonüberzug oder einem Holzzementüberzug¹ von 3 bis 5 cm Stärke aufweist. Diese Überzüge, sowohl im UG als auch im EG des Gebäudes B weisen KW-Konzentrationen im stark verschmutzten Bereich oder im Sonderabfallbereich auf. Die Schadstoffkonzentrationen nehmen jeweils mit der Tiefe ab, sodass der Konstruktionsbeton noch unverschmutzt bis stark verschmutzt ist.

4. Schlussbemerkungen

Mit den durchgeführten Untersuchungen konnte die Belastungssituation eingegrenzt werden. Beim Vorliegen des konkreten Bau- und somit auch Rückbauprojekts sind zur Schliessung von allenfalls noch vorhandenen Wissenslücken zusätzliche Sondierungen und Materialanalysen durchzuführen. Diese dienen nebst der genaueren Kostenprognose für den Rückbau und die Entsorgung auch der Bestimmung der Massenbilanzen für das Entsorgungskonzept.

¹ Holzzement ist oft asbesthaltig. Die gleichzeitig durchgeführte Bauschadstoffuntersuchung hat aber gezeigt, dass hier kein Asbest vorhanden ist.

CSD INGENIEURE AG



Patrick Holzner
Dipl. Natw. ETH Geologe



Johannes Graf
Dr. sc. nat. ETH, dipl. Geologe

Zürich, 12.12.2018

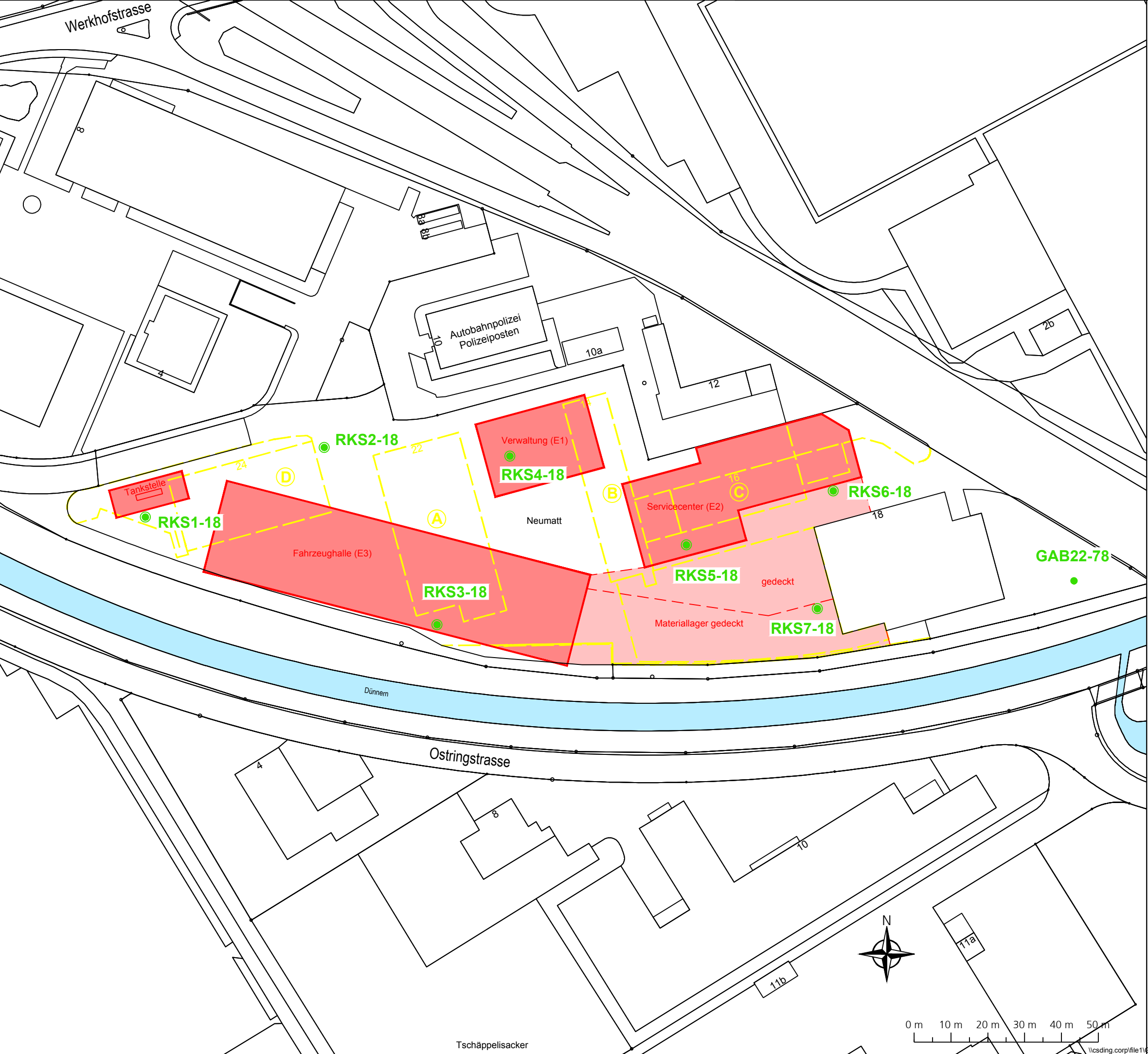
KOREFERENT

Johannes Graf

W:\Aufträge\ZH07100\7118_Ausbau IBB Oensingen\4_Berichte CSD\Abfallrechtliche Untersuchung\ZH07118-100-20_Ausbau_IBB_Oensingen_Abfallrechtliche_Untersuchung.docx

Aus Umweltschutzgründen druckt CSD seine Dokumente auf 100 % Recyclingpapier (ISO 14001).

ANHANG A SITUATION MIT LAGE DER SONDIERSTELLEN



Legende

Hochbau, neu

Rückbau

Rammkernsondierung

Kernbohrung

Koordinatenliste

| PKT | y | x | z |
|---------------------------------|-----------|-----------|-------|
| <div><div></div></div> GAB22-78 | 2'621'390 | 1'237'130 | 459.6 |
| <div><div></div></div> RKS1-18 | 2'621'137 | 1'237'147 | 460.5 |
| <div><div></div></div> RKS2-18 | 2'621'186 | 1'237'166 | 460.0 |
| <div><div></div></div> RKS3-18 | 2'621'216 | 1'237'118 | 460.1 |
| <div><div></div></div> RKS4-18 | 2'621'236 | 1'237'163 | 460.0 |
| <div><div></div></div> RKS5-18 | 2'621'284 | 1'237'139 | 460.1 |
| <div><div></div></div> RKS6-18 | 2'621'324 | 1'237'155 | 460.1 |
| <div><div></div></div> RKS7-18 | 2'621'320 | 1'237'122 | 460.0 |

Ausbau IBB Oensingen

Abfallrechtliche Untersuchung

Situation 1:1'000

CSDINGENIEURE+

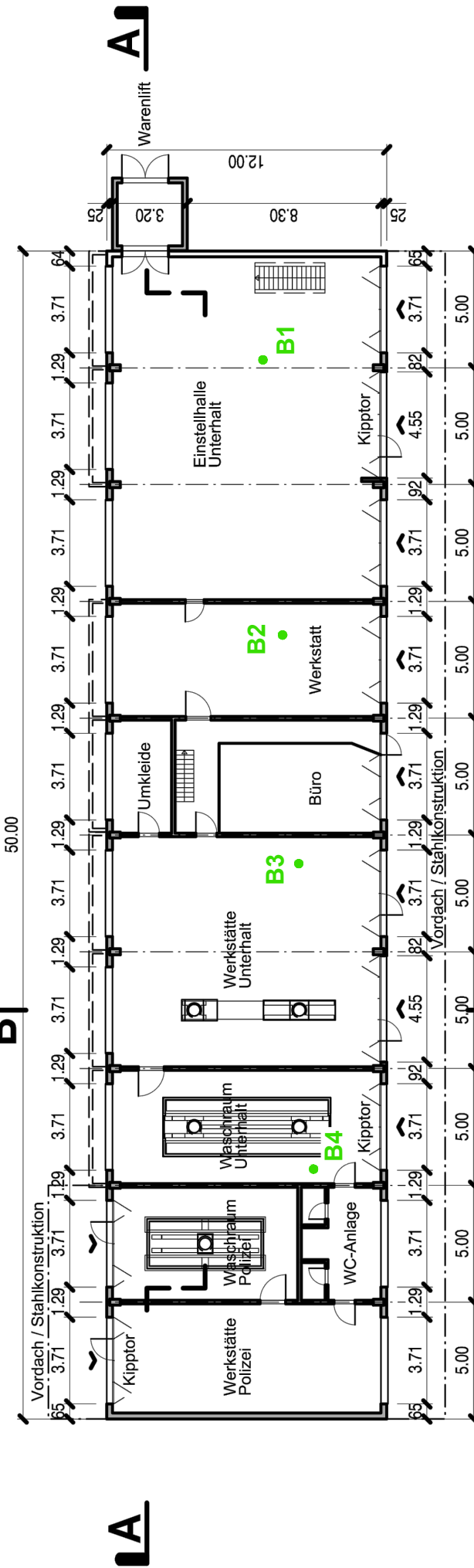
CSD INGENIEURE AG
Kurvenstrasse 35
CH-8021 Zürich

t +41 44 296 70 00
f +41 44 296 70 01
www.csd.ch

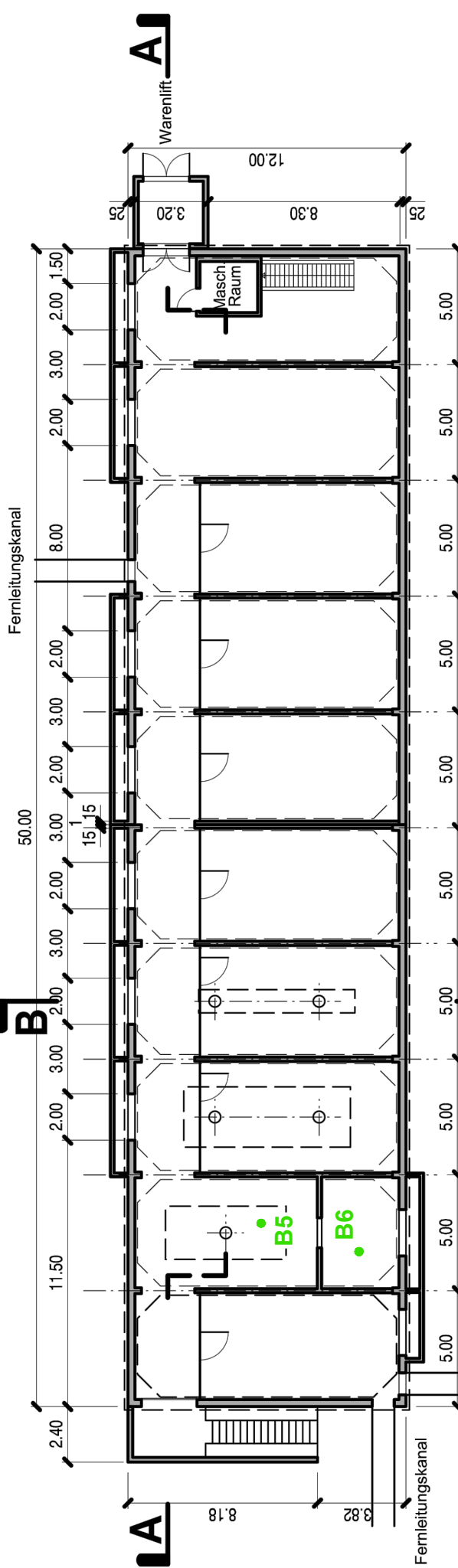
| | | | | | |
|-------------|--------------|--------------------|-------|------------|-------|
| Gezeichnet | 10.12.18/rru | Auftrags Nr. | Phase | Plannummer | Index |
| Geprüft | 10.12.18/phz | ZH07118.100 32 101 | | | |
| Freigegeben | | | | | |

\\csding.corp\file1\6\FZRH\DAT_MIAG\Aufträge\ZH07100\7118_Ausbau IBB Oensingen\6_Pläne\ZH7118_Situation_Schnitt.dwg

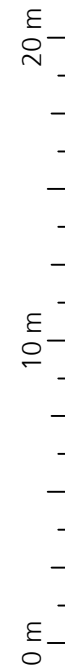
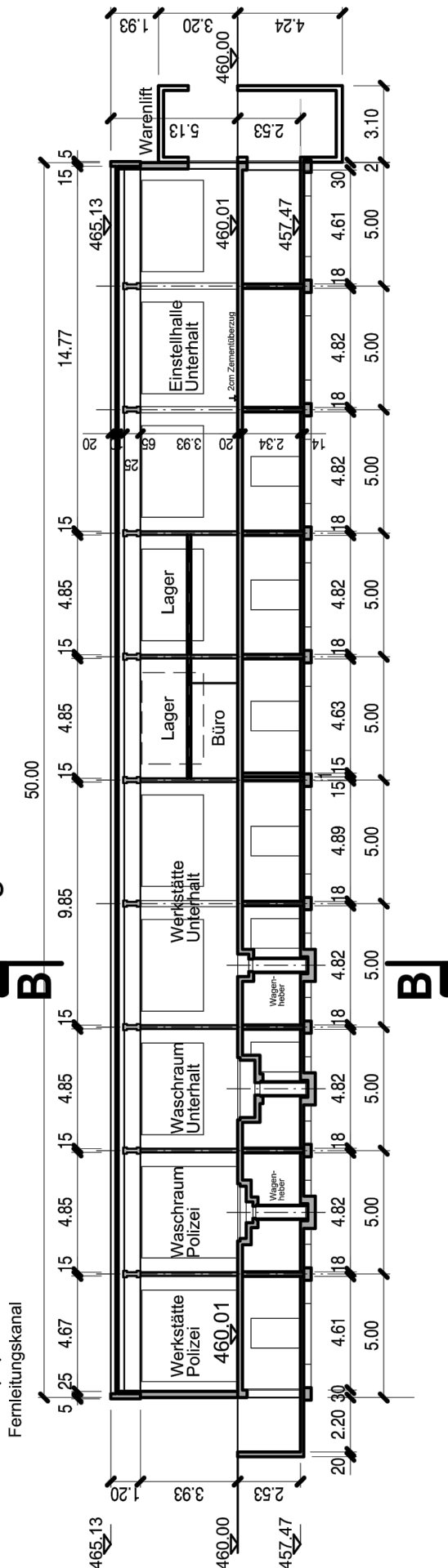
Grundriss EG 1:250



Grundriss UG 1:250



Längsschnitt A-A 1:250



Legende

- Betonkernbohrungen

Ausbau IBB Oensingen

Abfallrechtliche Untersuchung

Grundrisse 1:250

CSD INGENIEURE+ CSD INGENIEURE AG t +41 44 296 70 00
Kurvenstrasse 35 f +41 44 296 70 01
CH-8021 Zürich www.csd.ch

| | | | | | |
|-------------|--------------|--------------------|-------|------------|-------|
| Gezeichnet | 10.12.18/vol | Auftrags Nr. | Phase | Plannummer | Index |
| Geprüft | 10.12.18/phz | ZH07118.100 32 102 | | | |
| Freigegeben | | | | | |

W:\Aufträge\ZH07100\7118_Ausbau IBB Oensingen\6_Pläne\ZH7118_Situation_Schnitt.dwg

Anhang B PROFILE DER RAMMKERNSONDIERUNGEN

Rammkernsondierung RKS1-18

ZH07118.100

Anhang B1

Koordinaten: 2621137 / 1237147 Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.5 müM

ausgeführt von: Monitron AG

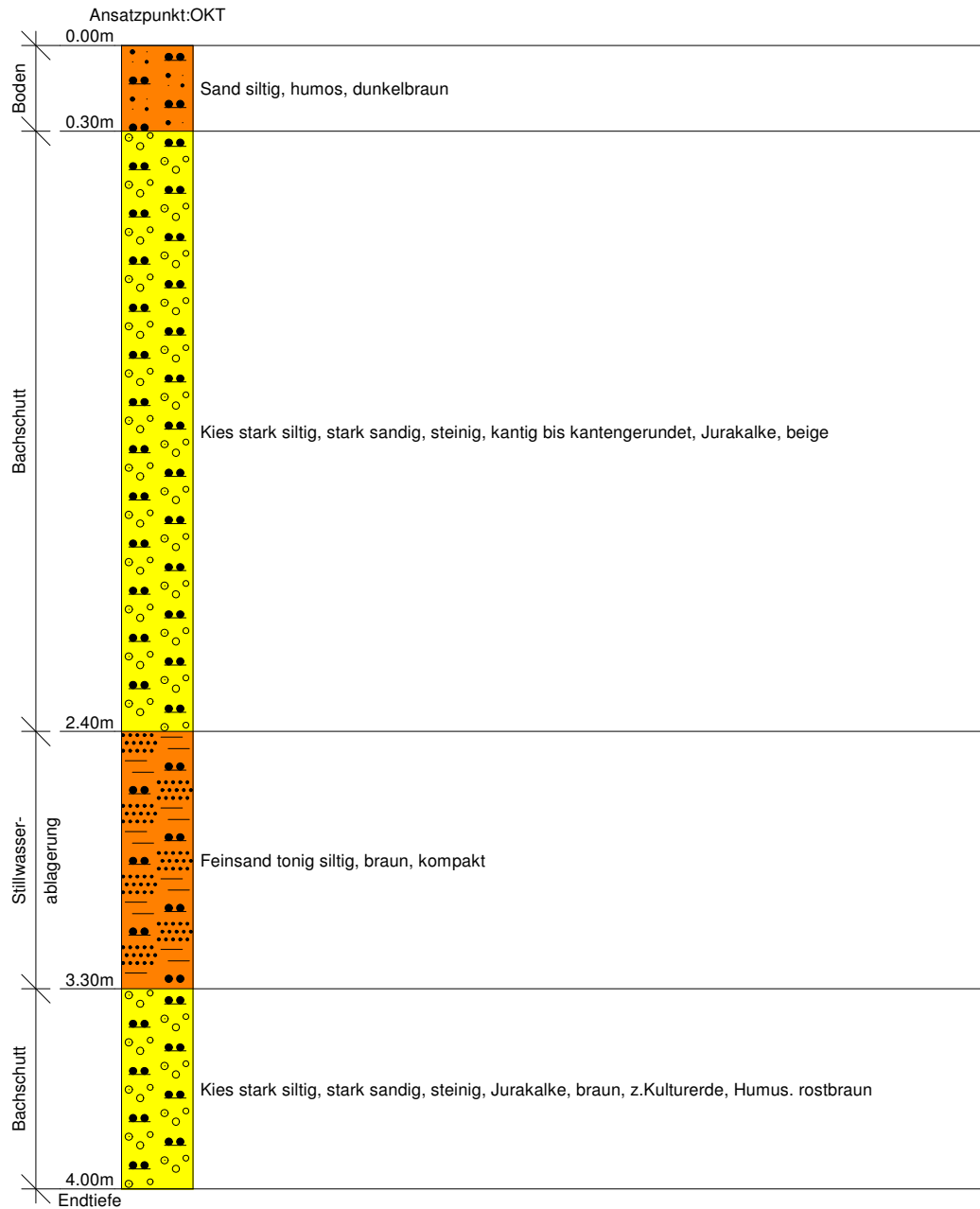
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 08.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS2-18

ZH07118.100

Anhang B2

Koordinaten: 2621186 / 1237166

Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.0 müM

ausgeführt von: Monitron AG

Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 08.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS3-18

ZH07118.100

Anhang B3

Koordinaten: 2621216 / 1237118

Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.1 müM

ausgeführt von: Monitron AG

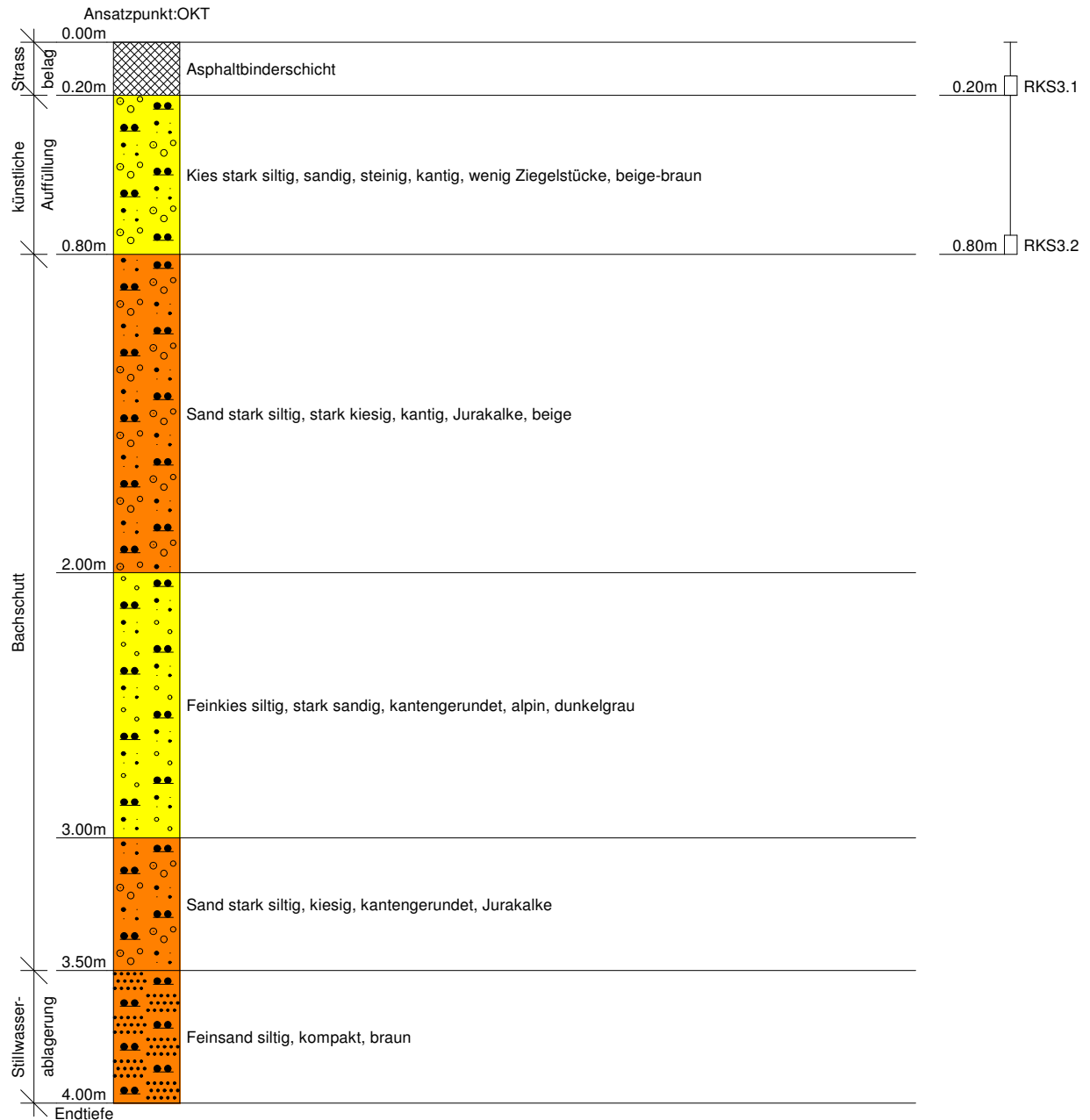
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 08.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS4-18

ZH07118.100

Anhang B4

Koordinaten: 2621236 / 1237163

Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.0 müM

ausgeführt von: Monitron AG

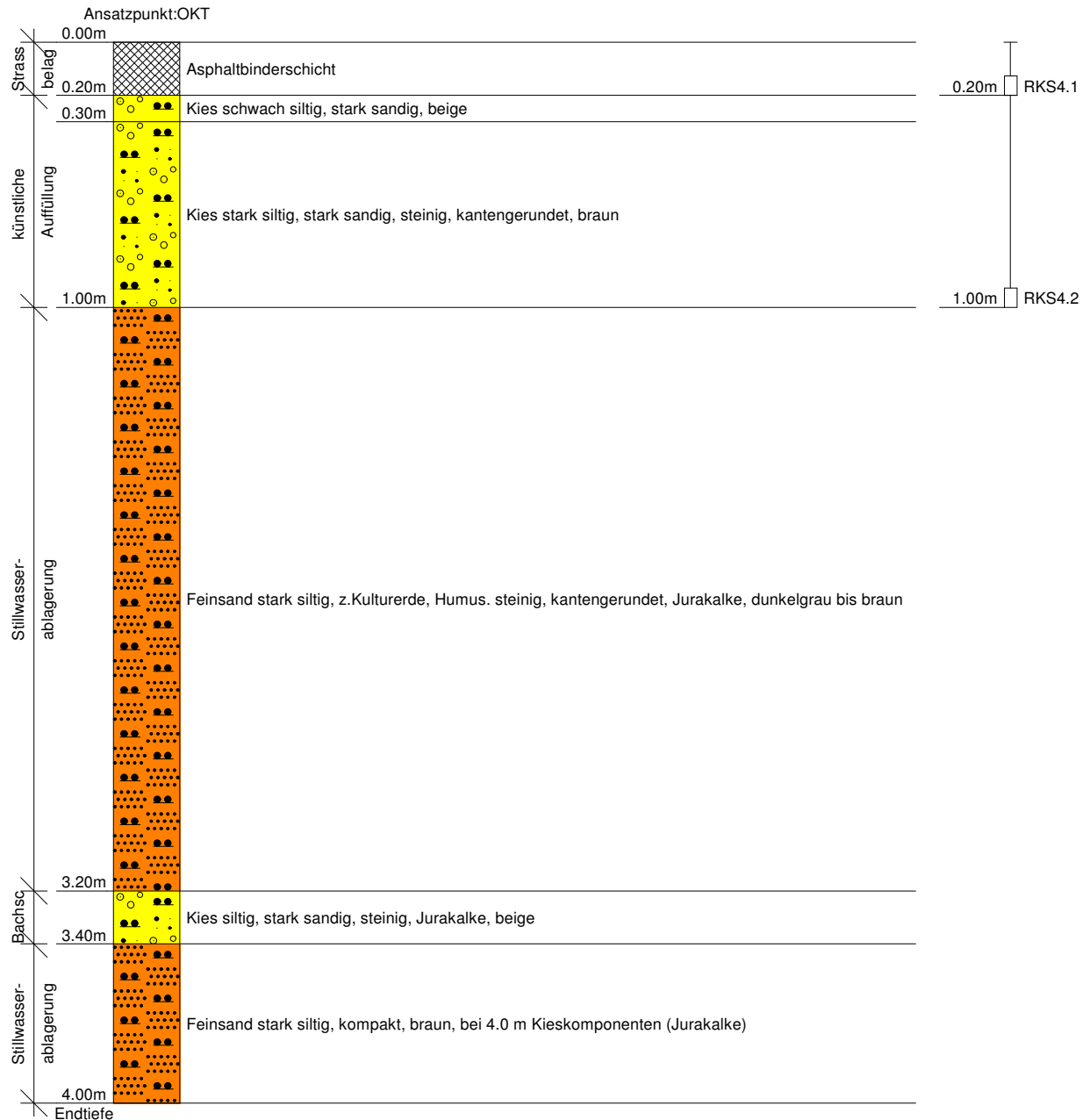
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 09.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS5-18

ZH07118.100

Anhang B5

Koordinaten: 2621284 / 1237139

Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.1 müM

ausgeführt von: Monitron AG

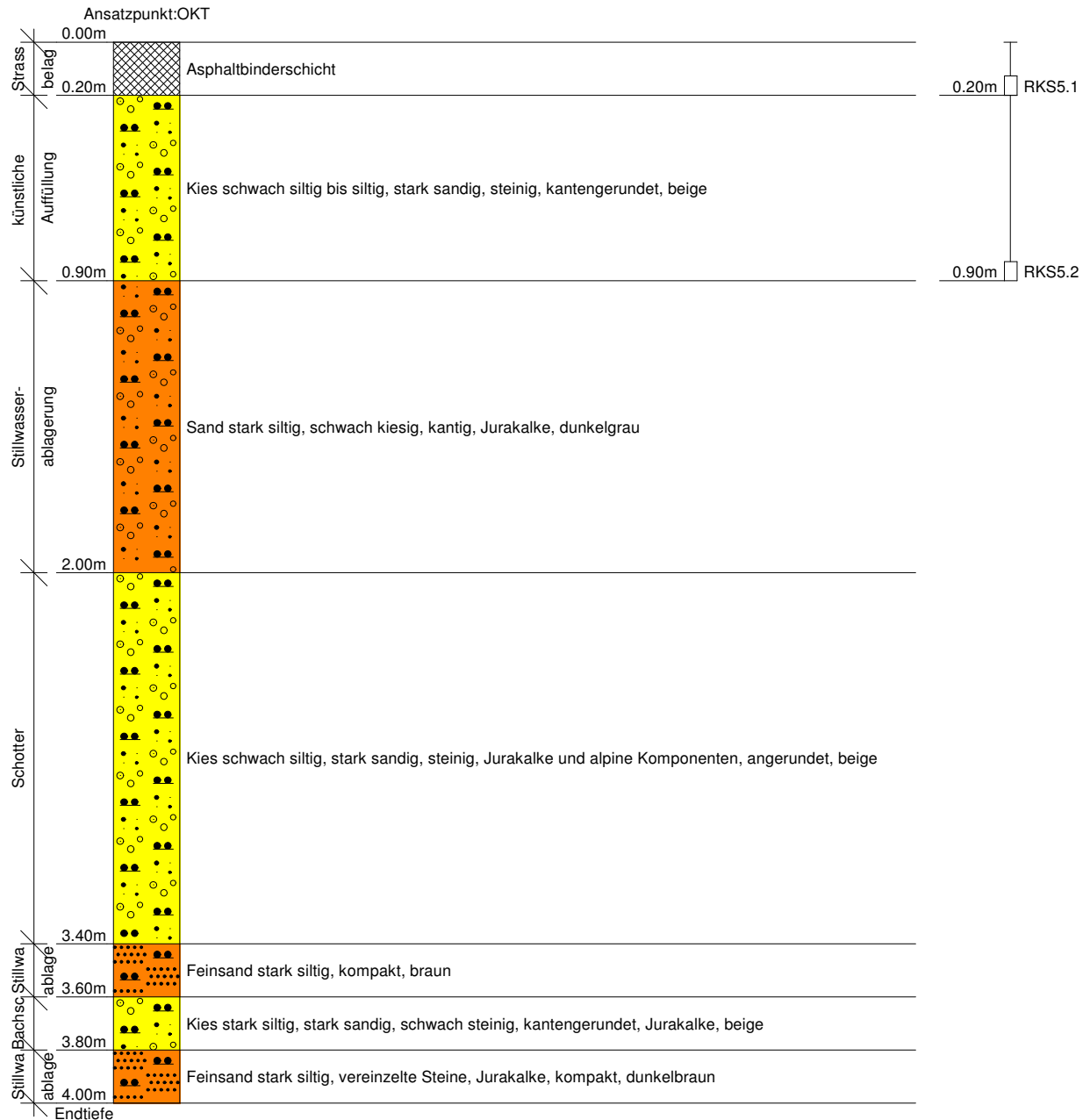
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 09.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS6-18

ZH07118.100

Anhang B6

Koordinaten: 2621324 / 1237155 Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.1 müM

ausgeführt von: Monitron AG

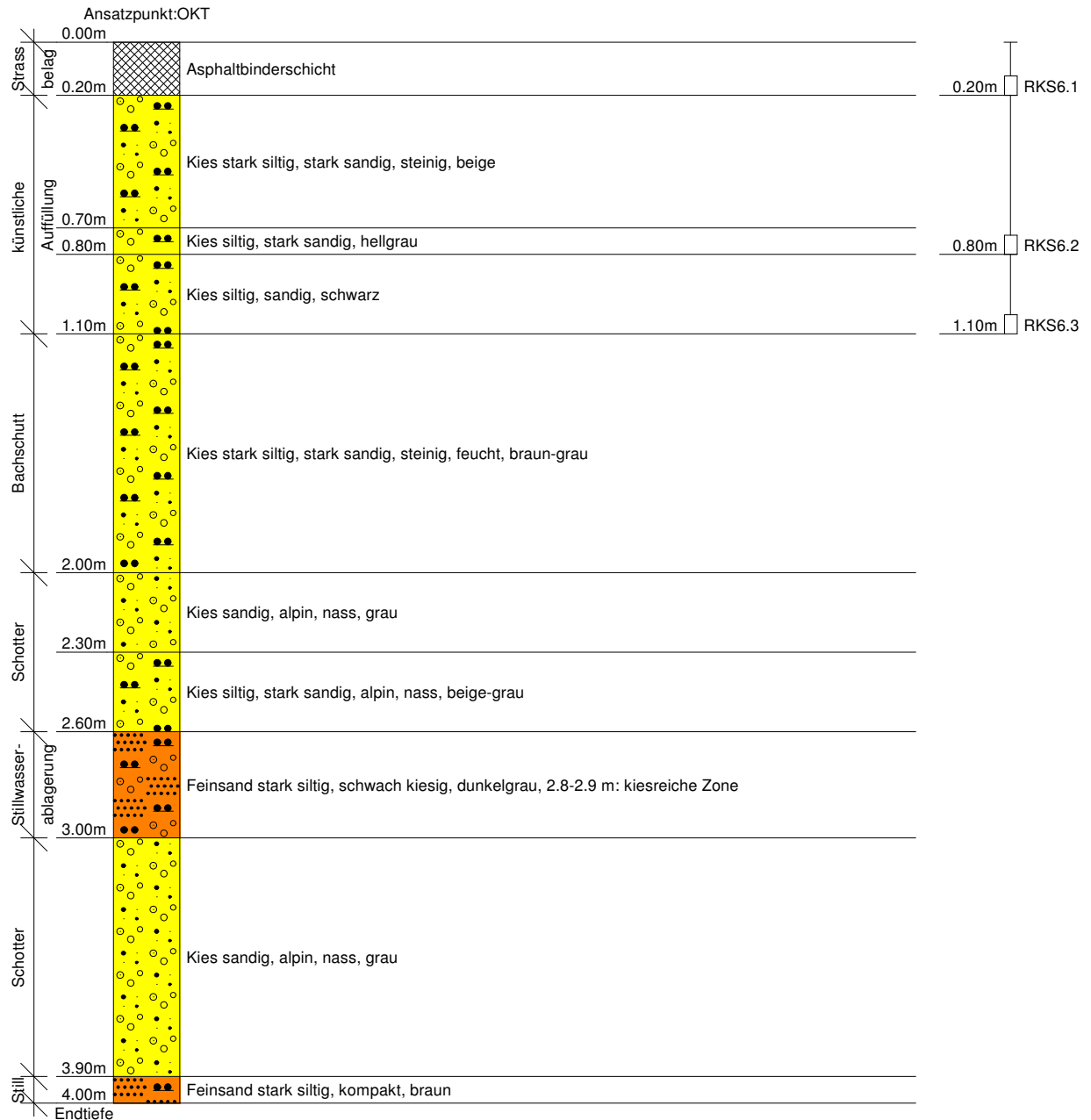
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 09.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Rammkernsondierung RKS7-18

ZH07118.100

Anhang B7

Koordinaten: 2621320 / 1237122

Sondierart: Rammkernsondierung

Massstab: 1: 25

Ansatzhöhe: 460.0 müM

ausgeführt von: Monitron AG

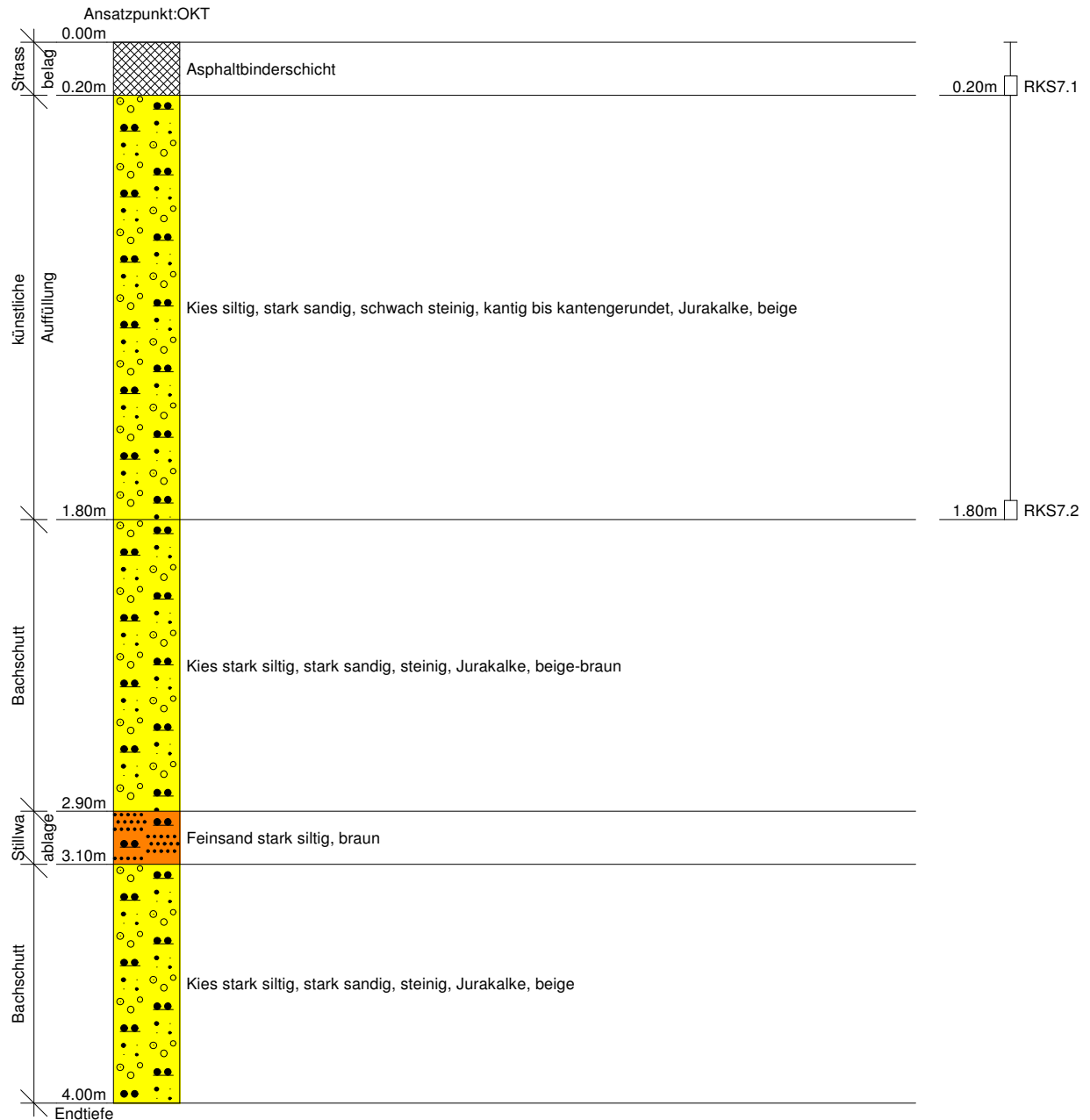
Aufnahme von: PHZ

Datei: ZH7118-100_R

ausgeführt am: 09.11.2018

Aufnahme am: 14.11.2018

Geprüft: 14.11.2018, PH



Anhang C CHEMISCHE ANALYSEN - ZUSAMMENFASSUNG DER ER- GEBNISSE

ZH 7118.100 : Ausbau IBB Oensingen

Chemische Analysen - Zusammenfassung der Ergebnisse

| Probe Nr. | Bereich | Tiefe ab OKT [m] | min.FSt | org. FSt | Org. Stoffe [mg/kg] | | | | Schwermetalle [mg/kg] | | | | | | | | |
|-----------|------------------------|------------------|---------|----------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|------|----|------|------|------|------|-----|------|
| | | | | | TOC [g/kg] | KW _{Index} C10-C40 | PAK ₁₆ Summe | Benzo[a]-pyren | (ICP-MS) | | | | | | | | |
| | Typ A - unverschmutzt | | 1% | 0% | | 50 | 3 | 0.3 | 15 | 50 | 1 | 50 | 0.05 | 40 | 50 | 0.5 | 150 |
| | Typ B1 - schwach - "T" | | 5% | 5% | 20 | 250 | 12.5 | 1.5 | 15 | 250 | 5 | 250 | 0.05 | 250 | 250 | 1 | 500 |
| | Typ B2 - wenig - "I" | | 95% | 5% | 20 | 500 | 25 | 3 | 30 | 500 | 10 | 500 | 0.1 | 500 | 500 | 2 | 1000 |
| | Typ E - stark - "RK" | | | | 50 | 5000 | 250 | 10 | 50 | 2000 | 10 | 1000 | 0.5 | 5000 | 1000 | 5 | 5000 |
| | Rohmehlersatz | | | | 50 | 5000 | 250 | 3 | 30 | 500 | 5 | 500 | | 500 | 500 | 1 | 2000 |

Baurestmasse

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------|-------------|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| B1.1 | Einstellhalle | 0.00 - 0.05 | | | | 18000 | | | | | | | | | | | |
| B1.2 | Einstellhalle | 0.05 - 0.90 | | | | 1400 | | | | | | | | | | | |
| B2.1 | Werkstatt | 0.00 - 0.04 | | | | 640 | | | | | | | | | | | |
| B2.2 | Werkstatt | 0.04 - 0.13 | | | | 54 | | | | | | | | | | | |
| B3.1 | Werkstätte Unterhalt | 0.00 - 0.03 | | | | 7000 | | | | | | | | | | | |
| B3.2 | Werkstätte Unterhalt | 0.03 - 0.15 | | | | 76 | | | | | | | | | | | |
| B4.1 | Waschraum | 0.00 - 0.05 | | | | 1800 | | | | | | | | | | | |
| B4.2 | Waschraum | 0.05 - 0.10 | | | | 33 | | | | | | | | | | | |
| B5.1 | Heizung UG vorne | 0.00 - 0.04 | | | | 2400 | | | | | | | | | | | |
| B5.2 | Heizung UG vorne | 0.04 - 0.12 | | | | 210 | | | | | | | | | | | |
| B6.1 | Heizung UG hinten | 0.00 - 0.03 | | | | 12000 | | | | | | | | | | | |
| B6.2 | Heizung UG hinten | 0.03 - 0.16 | | | | 520 | | | | | | | | | | | |

Platzbelag

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|-------------|--|--|--|--|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| RKS2.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 2.53 | 0.23 | | | | | | | | | |
| RKS3.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 1.47 | 0.06 | | | | | | | | | |
| RKS4.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 19.15 | 0.64 | | | | | | | | | |
| RKS5.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 4.43 | 0.51 | | | | | | | | | |
| RKS6.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 3.37 | 0.34 | | | | | | | | | |
| RKS7.1 | | 0.00 - 0.20 | | | | | 29.01 | 0.51 | | | | | | | | | |

Aushub - Sondagen

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|-------------|--|--|--|-----|-------|-------|----|----|------|----|--|----|-----|------|-----|
| RKS2.2 | | 0.00 - 2.20 | | | | 43 | -0.02 | -0.02 | 7 | 8 | -0.5 | 26 | | 7 | -10 | -0.1 | 43 |
| RKS3.2 | | 0.00 - 0.80 | | | | 34 | -0.02 | -0.02 | 3 | -5 | -0.5 | 15 | | -5 | -10 | -0.1 | -10 |
| RKS4.2 | | 0.00 - 1.00 | | | | 13 | -0.02 | -0.02 | -3 | 11 | -0.5 | 12 | | -5 | -10 | -0.1 | -10 |
| RKS5.2 | | 0.00 - 0.90 | | | | -10 | -0.02 | -0.02 | -3 | -5 | -0.5 | 10 | | -5 | -10 | -0.1 | -10 |
| RKS6.2 | | 0.00 - 0.80 | | | | 120 | 6.99 | 0.56 | -3 | -5 | -0.5 | 34 | | 7 | -10 | -0.1 | -10 |
| RKS6.3 | | 0.80 - 1.10 | | | | 990 | 15.83 | 1.3 | -3 | 5 | -0.5 | 9 | | 5 | -10 | -0.1 | 20 |
| RKS7.2 | | 0.00 - 1.80 | | | | 56 | 0.02 | -0.02 | -3 | 6 | -0.5 | 15 | | 6 | -10 | -0.1 | 22 |

Anhang D LABORANALYSEPROTOKOLL SGS AARGAU GMBH



SGS Aargau GmbH Hauptstrasse 174 CH-5742 Köllikon

CSD Ingenieure AG
Kurvenstrasse 35
8006 ZÜRICH
SCHWEIZ

Prüfbericht 4073520

Auftrags Nr. 4749108

Kunden Nr. 10077845

Frau Miriam Ackermann
Telefon +41 62 738-3866
Fax 062 38-3838
Miriam.Ackermann@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS Aargau GmbH
Hauptstrasse 174
CH-5742 Köllikon


Köllikon, den 26.11.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Untersuchung Feststoffe
Ihr Bestellzeichen: ZH 7118.100 Ausbau IBB Oensingen
Ihr Bestelldatum: 14.11.2018

Prüfzeitraum von 08.11.2018 bis 21.11.2018
erste laufende Probennummer 181139164
Probeneingang am 15.11.2018

SGS Aargau GmbH


Miriam Ackermann
Customer Service


Remo Müller
Laborleiter

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Probennummer | 181139164 | 181139165 | 181139166 |
| Bezeichnung | B1.1 | B1.2 | B2.1 |
| | 0.00-0.05 | 0.05-0.90 | 0.00-0.04 |

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |
|----------------|------------|------------|------------|

| | | | | | | |
|-----------|---------|--|--|--|---------------------|-----|
| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs Methode | Lab |
| | | | | | -grenze | |

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 89,5 | 96,8 | 97,6 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|

| | | | | | | | |
|------------------|----------|-------|------|-----|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 18000 | 1400 | 640 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|-------|------|-----|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Probennummer | 181139167 | 181139168 | 181139169 |
| Bezeichnung | B2.2 | B3.1 | B3.2 |
| | 0.04-0.13 | 0.00-0.03 | 0.03-0.15 |

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |
|----------------|------------|------------|------------|

| | | | | | | |
|-----------|---------|--|--|--|---------------------|-----|
| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs Methode | Lab |
| | | | | | -grenze | |

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 97,3 | 80,4 | 96,5 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|

| | | | | | | | |
|------------------|----------|----|------|----|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 54 | 7000 | 76 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|----|------|----|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Probennummer | 181139170 | 181139171 | 181139172 |
| Bezeichnung | B4.1 | B4.2 | B5.1 |
| | 0.00-0.05 | 0.05-0.10 | 0.00-0.04 |

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |
|----------------|------------|------------|------------|

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs Methode -grenze | Lab |
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 95,8 | 97,2 | 96,2 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|

| | | | | | | | |
|------------------|----------|------|----|------|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 1800 | 33 | 2400 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|------|----|------|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Probennummer | 181139173 | 181139174 | 181145073 |
| Bezeichnung | B5.2 | B6.1 | B6.2 |
| | 0.04-0.12 | 0.00-0.03 | 0.03-0.16 |

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |
|----------------|------------|------------|------------|

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs Methode -grenze | Lab |
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 96,1 | 98,0 | 96,1 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|------|------|-----|--------------|----|

| | | | | | | | |
|------------------|----------|-----|-------|-----|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 210 | 12000 | 520 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|-----|-------|-----|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Probennummer | 181139175 | 181139176 | 181139177 |
| Bezeichnung | RKS2.1 0.00-0.20 | RKS2.2 0.00-2.20 | RKS3.1 0.00-0.20 |
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |

| Parameter | Einheit | Bestimmungs Methode | | | | Lab |
|-----------|---------|---------------------|--|--|--|-----|
| | | -grenze | | | | |

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|-----|------|-----|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 100 | 91,0 | 100 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|-----|------|-----|-----|--------------|----|

PAK (EPA) :

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|------|---------------|----|
| Naphthalin | mg/kg TR | 0,18 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthen | mg/kg TR | 0,14 | < 0,02 | 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoren | mg/kg TR | 0,10 | < 0,02 | 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Phenanthren | mg/kg TR | 0,28 | < 0,02 | 0,20 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Anthracen | mg/kg TR | 0,05 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoranthren | mg/kg TR | 0,25 | < 0,02 | 0,20 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Pyren | mg/kg TR | 0,24 | < 0,02 | 0,18 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | 0,33 | < 0,02 | 0,17 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Chrysen | mg/kg TR | 0,46 | < 0,02 | 0,27 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TR | 0,14 | < 0,02 | 0,22 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | 0,05 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | 0,23 | < 0,02 | 0,06 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | 0,13 | < 0,02 | 0,08 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | 2,53 | - | 1,47 | | DIN ISO 18287 | KÖ |

Metalle im Feststoff :

| | | | | | | | |
|-------------|----------|---|-------|---|-----|------------------|----|
| Arsen | mg/kg TR | - | 7 | - | 3 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Blei | mg/kg TR | - | 8 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Cadmium | mg/kg TR | - | < 0,5 | - | 0,5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Chrom | mg/kg TR | - | 26 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Kupfer | mg/kg TR | - | 7 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Nickel | mg/kg TR | - | < 10 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Quecksilber | mg/kg TR | - | < 0,1 | - | 0,1 | DIN EN ISO 12846 | KÖ |
| Zink | mg/kg TR | - | 42 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |

| | | | | | | | |
|------------------|----------|---|----|---|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | - | 43 | - | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|---|----|---|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Probennummer | 181139178 | 181139179 | 181139180 |
| Bezeichnung | RKS3.2 | RKS4.1 | RKS4.2 |
| | 0.00-0.80 | 0.00-0.20 | 0.00-1.00 |
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |

| Parameter | Einheit | Bestimmungs Methode | | | | Lab |
|-----------|---------|---------------------|--|--|--|-----|
| | | -grenze | | | | |

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|-----|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 96,5 | 100 | 96,8 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|-----|------|-----|--------------|----|

Metalle im Feststoff :

| | | | | | | | |
|-------------|----------|-------|---|-------|-----|------------------|----|
| Arsen | mg/kg TR | 3 | - | < 3 | 3 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Blei | mg/kg TR | < 5 | - | 11 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Cadmium | mg/kg TR | < 0,5 | - | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Chrom | mg/kg TR | 15 | - | 12 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Kupfer | mg/kg TR | < 5 | - | < 5 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Nickel | mg/kg TR | < 10 | - | < 10 | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Quecksilber | mg/kg TR | < 0,1 | - | < 0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 12846 | KÖ |
| Zink | mg/kg TR | < 10 | - | < 10 | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |

| | | | | | | | |
|------------------|----------|----|---|----|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 34 | - | 13 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|----|---|----|----|--------------|----|

PAK (EPA) :

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|------|---------------|----|
| Naphthalin | mg/kg TR | < 0,02 | 1,7 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,07 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,56 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,88 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Phenanthren | mg/kg TR | < 0,02 | 4,0 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | 2,1 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 2,6 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 2,1 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,96 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Chrysen | mg/kg TR | < 0,02 | 1,1 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,60 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,48 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,64 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | < 0,02 | 1,00 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,36 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | - | 19,15 | - | | DIN ISO 18287 | KÖ |

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Probennummer | 181139181 | 181139182 | 181139183 |
| Bezeichnung | RKS5.1 0.00-0.20 | RKS5.2 0.00-0.90 | RKS6.1 0.00-0.20 |
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |

| Parameter | Einheit | Bestimmungs Methode | | | | Lab |
|-----------|---------|---------------------|--|--|--|-----|
| | | -grenze | | | | |

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|-----|------|-----|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 100 | 97,8 | 100 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|-----|------|-----|-----|--------------|----|

PAK (EPA) :

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|------|---------------|----|
| Naphthalin | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | 0,08 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoren | mg/kg TR | 0,03 | < 0,02 | 0,05 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Phenanthren | mg/kg TR | 0,18 | < 0,02 | 0,28 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Anthracen | mg/kg TR | 0,03 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoranthren | mg/kg TR | 0,13 | < 0,02 | 0,06 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Pyren | mg/kg TR | 0,40 | < 0,02 | 0,41 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | 0,69 | < 0,02 | 0,36 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Chrysen | mg/kg TR | 1,6 | < 0,02 | 1,1 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TR | 0,29 | < 0,02 | 0,23 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TR | 0,03 | < 0,02 | 0,03 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | 0,51 | < 0,02 | 0,34 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | 0,44 | < 0,02 | 0,37 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | 0,10 | < 0,02 | 0,06 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | 4,43 | - | 3,37 | | DIN ISO 18287 | KÖ |

Metalle im Feststoff :

| | | | | | | | |
|-------------|----------|---|-------|---|-----|------------------|----|
| Arsen | mg/kg TR | - | < 3 | - | 3 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Blei | mg/kg TR | - | < 5 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Cadmium | mg/kg TR | - | < 0,5 | - | 0,5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Chrom | mg/kg TR | - | 10 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Kupfer | mg/kg TR | - | < 5 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Nickel | mg/kg TR | - | < 10 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Quecksilber | mg/kg TR | - | < 0,1 | - | 0,1 | DIN EN ISO 12846 | KÖ |
| Zink | mg/kg TR | - | < 10 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |

| | | | | | | | |
|------------------|----------|---|------|---|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | - | < 10 | - | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|---|------|---|----|--------------|----|

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

| | | | |
|----------------|------------|------------|------------|
| Probennummer | 181139184 | 181139185 | 181139186 |
| Bezeichnung | RKS6.2 | RKS6.3 | RKS7.1 |
| | 0.00-0.80 | 0.80-1.10 | 0.00-0.20 |
| Eingangsdatum: | 15.11.2018 | 15.11.2018 | 15.11.2018 |

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs Methode -grenze | Lab |
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|
|-----------|---------|--|--|--|--------------------------------|-----|

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|-----|-----|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 96,7 | 100 | 100 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|-----|-----|-----|--------------|----|

Metalle im Feststoff :

| | | | | | | | |
|-------------|----------|-------|-------|---|-----|------------------|----|
| Arsen | mg/kg TR | < 3 | < 3 | - | 3 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Blei | mg/kg TR | < 5 | 5 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Cadmium | mg/kg TR | < 0,5 | < 0,5 | - | 0,5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Chrom | mg/kg TR | 34 | 9 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Kupfer | mg/kg TR | 7 | 5 | - | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Nickel | mg/kg TR | < 10 | < 10 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Quecksilber | mg/kg TR | < 0,1 | < 0,1 | - | 0,1 | DIN EN ISO 12846 | KÖ |
| Zink | mg/kg TR | < 10 | 20 | - | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |

| | | | | | | | |
|------------------|----------|-----|-----|---|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 120 | 990 | - | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|-----|-----|---|----|--------------|----|

PAK (EPA) :

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|------|---------------|----|
| Naphthalin | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | 4,2 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,02 | < 0,02 | 0,10 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthen | mg/kg TR | 0,07 | 0,11 | 0,97 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoren | mg/kg TR | 0,08 | 0,09 | 1,7 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Phenanthren | mg/kg TR | 0,68 | 1,4 | 6,3 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Anthracen | mg/kg TR | 0,28 | 0,19 | 5,5 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoranthren | mg/kg TR | 0,95 | 3,4 | 3,0 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Pyren | mg/kg TR | 0,87 | 2,9 | 2,5 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | 0,44 | 1,0 | 0,80 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Chrysen | mg/kg TR | 0,48 | 1,3 | 1,5 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TR | 0,75 | 1,6 | 0,88 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TR | 0,28 | 0,82 | 0,34 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | 0,56 | 1,3 | 0,51 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | 0,08 | 0,12 | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | 0,87 | 0,78 | 0,40 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | 0,60 | 0,82 | 0,31 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | 6,99 | 15,83 | 29,01 | | DIN ISO 18287 | KÖ |

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Feststoff

Probennummer 181139187
Bezeichnung RKS7.2
0.00-1.80

Eingangsdatum: 15.11.2018

| Parameter | Einheit | Bestimmungs Methode | Lab |
|-----------|---------|---------------------|-----|
|-----------|---------|---------------------|-----|

Feststoffuntersuchungen :

| | | | | | |
|-----------------|---------|------|-----|--------------|----|
| Trockensubstanz | Masse-% | 98,1 | 0,1 | DIN EN 15934 | KÖ |
|-----------------|---------|------|-----|--------------|----|

Metalle im Feststoff :

| | | | | | |
|-------------|----------|-------|-----|------------------|----|
| Arsen | mg/kg TR | < 3 | 3 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Blei | mg/kg TR | 6 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Cadmium | mg/kg TR | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Chrom | mg/kg TR | 15 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Kupfer | mg/kg TR | 6 | 5 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Nickel | mg/kg TR | < 10 | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |
| Quecksilber | mg/kg TR | < 0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 12846 | KÖ |
| Zink | mg/kg TR | 22 | 10 | DIN EN ISO 11885 | KÖ |

| | | | | | |
|------------------|----------|----|----|--------------|----|
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | 56 | 10 | DIN EN 14039 | KÖ |
|------------------|----------|----|----|--------------|----|

PAK (EPA) :

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|---------------|----|
| Naphthalin | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Acenaphthen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Phenanthren | mg/kg TR | 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Chrysen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | < 0,02 | 0,02 | DIN ISO 18287 | KÖ |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | 0,02 | | DIN ISO 18287 | KÖ |

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

| | |
|------------------|---|
| DIN EN 14039 | 2005-01 |
| DIN EN 15934 | |
| DIN EN ISO 11885 | 2009-09 |
| DIN EN ISO 12846 | Abweichung : Konzentration SnCl ₂ , Kalibrierbereich |
| DIN ISO 18287 | Abweichung : ohne Einengung |

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).