Orientierende Altlastenerkundung
Bereich Sandkuhle

Saphuser Straße
in
26316 Varel - Dangast

Auftraggeber :	Kurverwaltung Nordseebad Dangast
Auftragnehmer :	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH, Varel
Projektleiter:	Dr. Härig, Dipl.-Ing.
Projektnummer :	15130
Datum :	26.03.2015

Orientierende Altlastenerkundung

Bereich Sandkuhle

Saphuser Straße
in
26316 Varel - Dangast

Projekt-Nr. 15130

Auftraggeber:

Kurverwaltung Nordseebad Dangast
Am Alten Deich 4-10
26316 Varel

Ausführung:

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel. **04451 / 953 78 - 0**
Fax **04451 / 953 78 – 9**
Email: **info@haerig-umwelttechnik.de**

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Handelsregister	:	HRB 3727 Amtsgericht Oldenburg
Geschäftsführer	:	Dr. Ing. Frank Härig
USt-Id-Nr	:	DE 181 290 549
Email	:	info@haerig-umwelttechnik.de
www	:	haerig-umwelttechnik.de

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	**VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**	**1**
2	**DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN**	**1**
2.1	**Sondierbohrungen**	**1**
2.2	**Bodenproben**	**1**
3	**GEOLOGIE**	**2**
4	**BEURTEILUNGSKRITERIEN**	**3**
5	**ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG**	**4**
6	**BEWERTUNG**	**7**
6.1	**Stoffeigenschaften von PAK und PCB**	**7**
6.2	**Handlungsempfehlung**	**7**
7	**ZUSAMMENFASSUNG**	**7**

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Am 23.02.2015 beauftragte die Kurverwaltung Nordseebad Dangast die Dr. Härig Umwelttechnik GmbH mit der fachgutachterlichen Erkundung des Randbereichs einer Sandgrube im Bereich der Saphuser Straße in 26136 Varel-Dangast.

Die genaue Lage des Untersuchungsgebietes ist aus der **Anlage 1** (Übersichtskarte) und der **Anlage 2** (Lageplan) ersichtlich. Es handelt sich bei diesem Geländeabschnitt um den Bereich einer ehemaligen Abgrabungsstelle für Füllsand. Anwohner bzw. Zeitzeugen hatten darauf hingewiesen, dass in dem Randbereich Abfälle u. a. aus der Altpapieraufbereitung abgelagert sein könnten.

Ziel der aktuellen Untersuchung ist es, durch Sondierbohrungen und Entnahme von Probenmaterial die Verdachtsbereiche auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenverunreinigungen zu erkunden.

Das Gutachten dokumentiert alle im Rahmen der Untersuchung gewonnenen Ergebnisse in einem Bericht und verschiedenen Anlagen.

2 Durchführung der Untersuchungen

2.1 Sondierbohrungen

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden am 02.03.2015 vier Rammkernsondierungen (DN 25) nach DIN 4021-4023 abgeteuft. Diese wurden mit RKS 1 bis RKS 4 bezeichnet. Die Lage der Sondierpunkte ist ebenfalls der **Anlage 2** zu entnehmen. Die Endteufe betrug bei allen RKS jeweils 8,0 m. Im Rahmen der Arbeiten wurden die wichtigsten geologischen und hydrogeologischen Parameter direkt erfasst. Sämtliche Bodenproben wurden außerdem unmittelbar organoleptisch angesprochen, um ggf. vorhandene Kontaminationen lateral und vertikal einzugrenzen. Alle Vor-Ort-Ergebnisse sind in Bohrprofilen nach DIN 4023 erfasst, die diesem Gutachten als **Anlage 4** beigefügt sind.

2.2 Bodenproben

Aus den 4 Sondierbohrungen erfolgte die Entnahme von insgesamt 37 gestörten Bodenproben. Das Probengut, ca. 300 g je Probe, wurde umgehend in Gläser mit luftdichtem Schraubverschluss gefüllt und bis zur Analyse gekühlt aufbewahrt. Die Kennzeichnung der Probegläser erfolgte durch Projektnummer, Datum, Entnahmetiefe und erstem Anspracheergebnis.

Bei allen Sondierungen wurden Proben aus verschiedenen Tiefenhorizonten entnommen, wobei die einzelnen Schichten des Bodenprofils streng getrennt beprobt wurden. Dieses Vorgehen erfolgte mit der Absicht, mögliche Konzentrationsgradienten in ggf. kontaminierten Bereichen festzustellen.

Jede Bodenprobe erhielt eine zweistellige Nummer z.B. RKS 4-5 wobei die erste Zahl die jeweilige Sondierbohrung und die zweite Zahl nach dem Strich die laufende Nummer der Probenahme angibt, hier die fünfte Probenahme aus der Bohrung RKS 4. Die Proben wurden gekühlt gelagert und zur Analyse in das akkreditierte Labor Eurofins in Oldenburg verbracht. Die einzelnen Proben mit Angabe der Entnahmetiefe sind in den Bohrprofilen aufgeführt **(Anlage 4).** Alle entnommenen Bodenproben waren organoleptisch unauffällig.

Im Einzelnen wurden folgende Analysen im Feststoff bzw. Eluat durchgeführt:

- **4 Bodenproben** nach **LAGA, Tabelle II. 1.2-1**, Mindestuntersuchungsprogramm bei unspezifischem Verdacht
- **1 Bodenprobe** auf **PCB** nach DIN EN 15308
- **1 Bodenprobe** auf **PAK** nach DIN ISO 18287
- **1 Bodenprobe** auf **LHKW** nach DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T4
- **1 Bodenprobe** auf **BTXE** nach DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T4

Die Proben werden auftragsgemäß für ein viertel Jahr gelagert, so dass für eventuell notwendige Nachuntersuchungen über einen längeren Zeitraum noch ausreichend Boden zur Verfügung steht. In der **Anlage 3** sind die Analyseergebnisse dokumentiert.

3 Geologie

Nach dem Kartenserver des LBEG[1] werden pleistozäne Fluss- und Schmelzwasserablagerungen aus nichtbindigen Lockergesteinen (Sande, Kiese) in überwiegend mitteldicht bis dichter Lagerung angetroffen.

Nach den durchgeführten Erkundungen wurde im Untersuchungsraum folgender genereller Aufbau festgestellt:

[1] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie: Kartenserver cardo.map3 (www.lbeg.niedersachsen.de)

Unter einer 0,5 m – 2,2 m mächtigen Auffüllung aus humosem Feinsand (Mutterboden) wurden aufgefüllte Feinsande erbohrt. Natürlicher Boden in Form von Fein- bis Mittelsanden steht ab 5,3 unter 7,6 m unter Gelände an. Die natürlichen Sande wurden mit den 8,0 m tiefen Sondierbohrungen nicht durchörtert.

Bei der RKS 1 und RKS 2 wurde zwischen 7,0 m und7,6 m unter GOK eine Ablagerung aus Schluff vermischt mit Bauschutt und hausmüllähnlichen Bestandteilen erbohrt. Im Falle der RKS 4 steht zwischen 1,7 m und 5,3 m unter GOK eine Ablagerung aus Sand vermischt mit Papier-, Folien- und Drahtresten an.

Bei den Sondierungen Anfang März 2015 wurden unterirdische Wasserstände zwischen 7,4 m und 7,7 m unter Gelände gemessen, bezogen auf NN betragen die ermittelten Grundwasserstände zwischen 0,71 mNN und 1,15 mNN.

4 Beurteilungskriterien

Bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten sind als potentiell gefährdete Schutzgüter die menschliche Gesundheit, die Qualität von Nahrungspflanzen und Futtermitteln, der Boden, das Bodensickerwasser auf dem Weg zum Grundwasser, das Grundwasser als allgemeine Ressource sowie oberirdische Gewässer zu betrachteten.

Im vorliegenden Fall können Schadstoffe über das Bodensickerwasser in das Grundwasser, auch über die Ausbildung von Stauwasserhorizonten transportiert werden, deshalb ist der Wirkungspfad Boden-Grundwasser zu betrachten. Andere Wirkungspfade sind nicht relevant. Bei der nachfolgenden Bewertung einer möglichen Grundwassergefährdung werden die Empfehlungen der LAWA (Feststoffgehalte) und die BBodSchV (Eluat) herangezogen.

Zur Bewertung von Bodenbelastungen im Hinblick auf Grundwassergefährdungen auf der Basis von Feststoff-Gehalten werden LAWA-Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden (Orientierungshilfen für die Bewertung von Boden- und Grundwasser-Verunreinigungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Januar 1994) herangezogen. Diese gelten genaugenommen nur für die ungesättigte Bodenzone, werden im vorliegenden Fall aber hilfsweise auch für die gesättigte Bodenzone herangezogen, da die BBodSchV keine Beurteilungswerte für Feststoffgehalte enthält.

5 Ergebnisse der Untersuchung

Bei der Entnahme der Bodenproben waren keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt worden.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst, in der auch die Entnahmetiefen der einzelnen Bodenproben aufgeführt sind. Der Analysebogen ist in der **Anlage 3** enthalten.

Nachfolgend sind die Laborergebnisse für die Schwermetallgehalte im Eluat aufgelistet:

Eluatgehalte [µg/l]	Einheit	BBodSchV Prüfwert Boden-GW	RKS 1-9	RKS 2-9	RKS 3-6	RKS 4-5
Chlorid	µg/l		< 1.000	1.000	< 1.000	5.000
Sulfat	µg/l		7.000	29.000	1.000	173.000
Arsen	µg/l	10	5	4	< 1	< 1
Blei	µg/l	25	< 1	1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	50	< 1	< 1	< 1,0	< 1,0
Kupfer	µg/l	50	< 5	< 5	< 5	16
Nickel	µg/l	50	3	4	1	5
Quecksilber	µg/l	1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	500	< 10	70	< 10	< 10

In Bezug auf diese anorganischen Parameter werden die Prüfwerte der BBodSchV nicht überschritten, daher kann eine Gefährdung für das Grundwasser durch die untersuchten anorganischen Stoffgehalte ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse der Laboruntersuchung auf die organischen Parameter sind jedoch auffällig und bedürfen einer näheren Betrachtung.

Probe	Entnahmetiefe in [m] von	bis	EOX [mg/kg TS]	KW (C_{10}-C_{22}) [mg/kg TS]	Σ PAK_{16} [mg/kg TS]	Naphtalin [mg/kg TS]
RKS 1-9	7,0	7,4	< 1	87	10,9	0,4
RKS 2-9	7,0	7,6	2	91	14,9	0,1
RKS 3-6	5,0	5,5	< 1	< 40	< Nachweisgr.	< 0,05
RKS 4-5	4,0	5,3	62	220	94,9	1,6
Prüfwerte gemäß LAWA-Empfehlungen			-	300 – 1.000	2 - 10	1 - 2
Maßnahmenschwellenwerte gemäß LAWA-Empfehlungen			-	1.000 – 5.000	10 - 100	5
LAGA TR-Boden Z2			10	1.000	30	-5

Alle untersuchten Bodenproben wiesen Stoffgehalte an KW und PAK[2] oberhalb der Nachweisgrenzen auf. Im Falle der RKS 4-5 überschreitet der PAK-Gehalt die Prüfwerte der LAWA und liegt im oberen Bereich der Maßnahmenschwellenwerte, was ein Indikator für eine potentielle Gefährdung des Grundwassers sein könnte.

Der Summenparameter EOX (Extrahierbare organisch gebundene Halogene, mit X für Chlor, Brom und eventuell Iod) ist eine Maß für den Gehalt an der Gesamtheit von halogenorganischen Verbindungen. Bei der RKS 4-5 ist dieser Wert erhöht, was ein Hinweis auf das Vorhandensein relevanter Gehalte an PCB oder LHKW sein könnte. Daher wurde eine Nachuntersuchung in Auftrag gegeben zur Bestimmung der Gehalte an PCB und den leichtflüchtigen Verbindungen BTXE[3] und LHKW[4] . In dieser Nachuntersuchung erwies sich der Gehalt an PCB[5] als ursächlich für den erhöhten EOX-Wert und befindet sich im Bereich des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA. Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Laborergebnisse:

[2] PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
[3] BTXE = aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole.
[4] LHKW = Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
[5] PCB = Polychlorierte Biphenyle

Probe	Entnahmetiefe in [m] von	bis	BTXE [mg/kg TS]	Benzol [mg/kg TS]	LHKW [mg/kg TS]	PCB [mg/kg TS]
RKS 4-5	4,0	5,3	< Nachweis-grenzen	< 0,05	< Nachweis-grenzen	4,68
Prüfwerte gemäß LAWA-Empfehlungen			2 - 10	0,1 – 0,5	5 - 10	0,1 - 1
Maßnahmenschwellenwerte gemäß LAWA-Empfehlungen			10 - 30	0,5 - 3	50	1 - 10
LAGA TR-Boden Z2			1	-	1	0,5

Zur Abschätzung, welche Schadstoffausträge in das Grundwasser theoretisch möglich sind, wurde vereinfacht das S4-Eluat für PAK untersucht. Dieses Vorgehen dient lediglich der Abschätzung und entspricht nicht der sehr viel aufwändigeren Vorgehensweise nach BBodSchV.

Stoffgehalte	Untersu-chung	Einheit	BBodSchV Prüfwert Boden-GW	RKS 4-5
Σ PAK_{15}	Eluat S4	µg/l	0,2	7,83
Naphtalin	Eluat S4	µg/l	2	4,8

Es wird die Annahme bestätigt, dass die Möglichkeit von Schadstoffeinträgen durch PAK in das Grundwasser besteht.

Im Falle einer Entsorgung wäre das Material aus der RKS 4 als gefährlicher Abfall unter der Schlüsselnummer 170503* einzustufen.

6 Bewertung

6.1 Stoffeigenschaften von PAK und PCB

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind giftige und krebsauslösende organische Chlorverbindungen, die bis in die 1980er Jahre vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikanlagen als Hydraulikflüssigkeit sowie als Weichmacher in Lacken, Dichtungsmassen, Isoliermitteln und Kunststoffen verwendet wurden. PCB sind chemisch sehr stabile Verbindungen mit einer geringen Abbaubarkeit. Aufgrund der lipophilen Eigenschaften können sich PCB in der Nahrungskette anreichern. Die Mobilität der PCB ist gering.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) bilden eine Stoffgruppe von organischen Verbindungen, die aus mindestens zwei verbundenen aromatischen Ringsystemen bestehen. Der einfachste PAK ist Naphthalin, bei dem zwei Benzolringe über eine gemeinsame Bindung verfügen. Zahlreiche PAK sind nachweislich karzinogen. Unter den PAK nimmt Naphtalin eine Sonderstellung ein, da es wesentlich wasserlöslicher ist als andere PAK. So ist dessen Mobilität als mittel einzustufen, die der anderen PAK als gering.

6.2 Handlungsempfehlung

Generell ist das Gefährdungspotential von PAK und PCB für das Grundwasser wegen deren geringen Mobilität vergleichsweise gering. Dennoch liegen die in der RKS 4 gefundenen Stoffkonzentrationen in einem Bereich, der eine weitere Erkundung erforderlich erscheinen lässt. Gutachterlicherseits wird daher eine Untersuchung des Grundwassers direkt unterhalb der gefundenen potentiellen Eintragsquelle empfohlen, um einen expliziten Nachweis darüber zu führen, ob tatsächlich Stoffeinträge an PCB oder PAK in das Grundwasser stattfinden. Hierzu sollte ein Messpegel errichtet und beprobt werden. Daneben sind weitere Erkundungen notwendig, um die Ausdehnung des Ablagerungskörpers zu erfassen und um auszuschließen, dass kontaminiertes Bodenmaterial offen liegt und ein direkter Kontakt Boden-Mensch stattfinden kann.

7 Zusammenfassung

Im Bereich der Sandgrube an der Saphuser Straße in 26136 Varel-Dangast wurden aufgrund von Zeitzeugen-Aussagen am 02.03.2015 vier Rammkernsondierungen abgeteuft, um dem Verdacht einer stattgefundenen Ablagerung von Abfällen aus der Altpapier-Verarbeitung nachzugehen. Das in einer Sondierbohrung mit einer Mächtigkeit von 3,6 m aufgefundene Material erwies sich als PAK- und PCB-haltig. Um eine Grundwassergefährdung auszuschließen, wird eine direkte Untersuchung des unterirdischen Wassers unterhalb der Altabla-

gerung empfohlen. Daneben sollte durch weitere Sondierbohrungen die bisher nicht bekannte Lage und Ausdehnung des Ablagerungskörpers erkundet werden.

Die Analysen und Bewertungen der durchgeführten Untersuchung stützen sich auf punktuelle Bodenuntersuchungen, die keinen Anspruch auf eine flächendeckende Untersuchung erheben.

Dr. Härig Umwelttechnik
Varel, den 26. März 2015

Dr. Härig, Dipl. Ing.
.

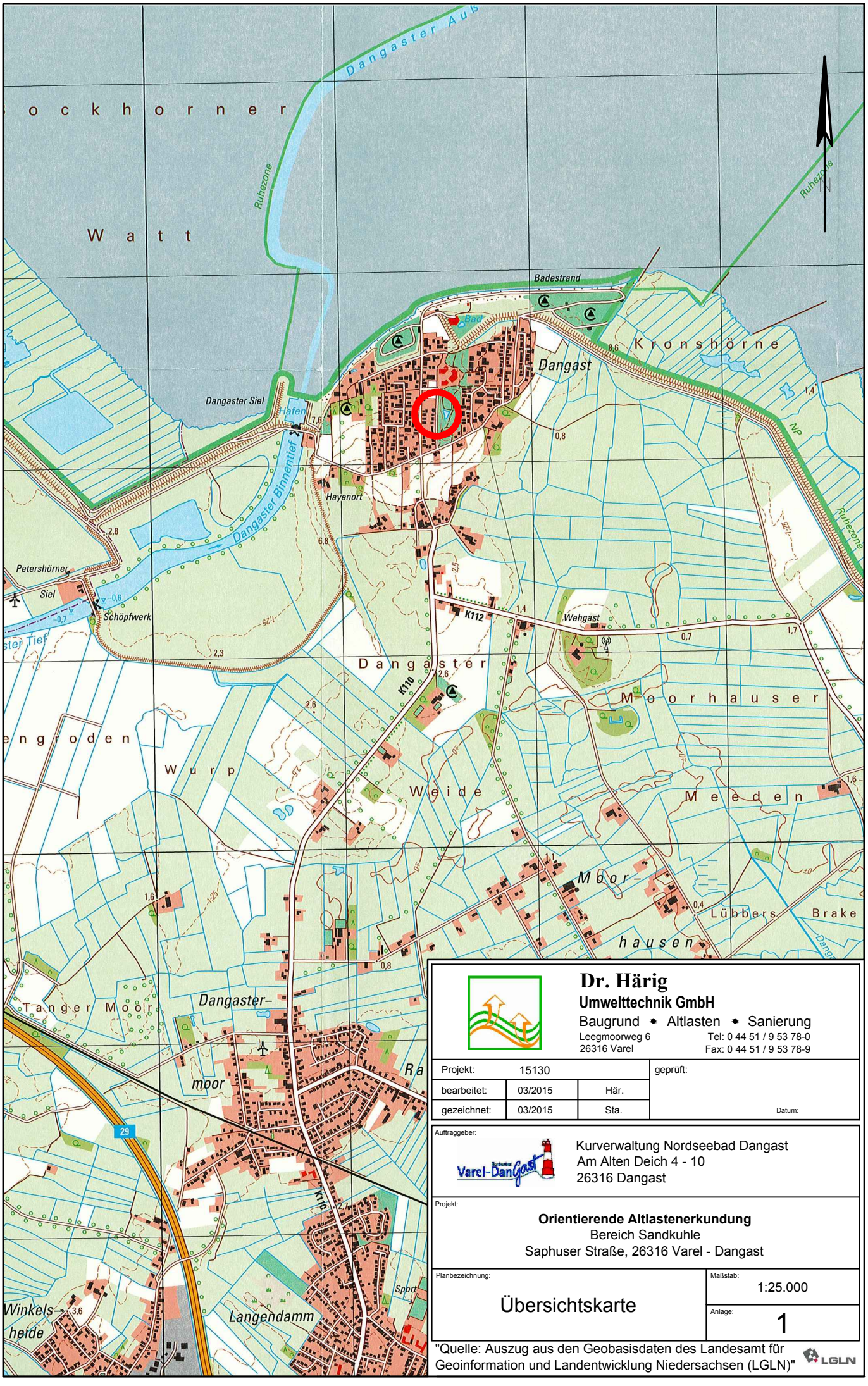
Anlagenverzeichnis

Anlage 1 : Übersichtskarte 1 : 25.000

Anlage 2 : Lageplan 1 : 500

Anlage 3 : Laborergebnisse

Anlage 4: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse



Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	15130		geprüft:
bearbeitet:	03/2015	Här.	
gezeichnet:	03/2015	Sta.	Datum:

Auftraggeber:
Kurverwaltung Nordseebad Dangast
Am Alten Deich 4 - 10
26316 Dangast

Projekt:
Orientierende Altlastenerkundung
Bereich Sandkuhle
Saphuser Straße, 26316 Varel - Dangast

Planbezeichnung:
Übersichtskarte

Maßstab: 1:25.000

Anlage: 1

"Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN)"

RKS 1

RKS 2

RKS 3

RKS 4

HFP OK Schacht

Schacht nicht geöffnet

T=8.96
S=4.06

T=8.81
S=

T=8.95
S=4.27

Wasserspiegel am 23.06.2014=1.50

Kronenrand

Schotter

DN 200

Schlacke

Tennisplatz

Kli

PL

Legende

RKS 1 Sondierbohrung

Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	15130		geprüft:
bearbeitet:	03/2015	Här.	
gezeichnet:	03/2015	Sta.	

Auftraggeber:
Kurverwaltung Nordseebad Dangast
Am Alten Deich 4 - 10
26316 Dangast

Projekt:
Orientierende Altlastenerkundung
Bereich Sandkuhle
Saphuser Straße, 26316 Varel - Dangast

Planbezeichnung:
Lageplan

Maßstab: 1 : 500

Anlage: 2

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Stedinger Str. 45a · D-26135 Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6

26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31504165**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 3004674001N1**
Projektnummer:	**Nr. 3004674**
Projektbezeichnung:	**Dangast - Saphuser Str.**
Probenumfang:	**4 Proben**
Probenart:	**Boden**
Probenahmezeitraum:	**02.03.2015**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingang:	**03.03.2015**
Prüfzeitraum:	**03.03.2015 - 25.03.2015**

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Oldenburg, den 25.03.2015

Martina Sielker
Prüfleiterin
Tel.: 0441 218 300

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14542-01-00

Projekt: Dangast - Saphuser Str.

			Probenbezeichnung	RKS 1-9	RKS 2-9	RKS 3-6
			Probenahmedatum	02.03.2015	02.03.2015	02.03.2015
			Labornummer	315015704	315015705	315015706
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse (WE)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	80,2	79,3	97,5
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	2,3	2,9	0,4
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1	2	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	87	91	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	350	240	< 40
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,1	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	0,2	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	0,2	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	0,3	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,1	2,1	< 0,05
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,5	< 0,05
Fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,0	2,8	< 0,05
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,5	2,4	< 0,05
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,9	1,2	< 0,05
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,8	1,1	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,2	1,4	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,5	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,7	0,9	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,5	0,5	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	0,1	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,5	0,6	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	10,9	14,9	(n. b.*)
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss						
Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	11,7	10,8	1,5
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	66	80	5
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,3	0,5	< 0,2
Chrom, gesamt (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	31	17	5
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	105	79	2
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	20	22	2
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	0,17	0,14	< 0,07
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	165	217	8

Projekt: Dangast - Saphuser Str.

			Probenbezeichnung	RKS 1-9	RKS 2-9	RKS 3-6
			Probenahmedatum	02.03.2015	02.03.2015	02.03.2015
			Labornummer	315015704	315015705	315015706
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus dem Eluat						
pH-Wert (WE)	ohne		DIN 38404-C5	7,6	7,5	6,4
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	5	DIN EN 27888	283	259	23,4
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1	1	< 1
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	7	29	1
Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,005	0,004	< 0,001
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001	< 0,001
Cadmium (WE)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom, gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,003	0,004	0,001
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0002	DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Projekt: Dangast - Saphuser Str.

			Probenbezeichnung	RKS 4-5
			Probenahmedatum	02.03.2015
			Labornummer	315015707
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse (WE)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	83,3
TOC (WE)	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	4,6
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	62
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	4,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	220
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	2000
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,6
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,7
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,3
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	3,9
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	15
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	4,8
Fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	15
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	12
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	8,1
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	6,1
Benzo(b)fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	8,2
Benzo(k)fluoranthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	2,8
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	5,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	4,0
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	1,3
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	3,6
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	94,9
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Summe BTEX (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,2-Dichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,1-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Summe 10 LHKW (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE)	mg/kg TS		berechnet	93,3

Projekt: Dangast - Saphuser Str.

			Probenbezeichnung	**RKS 4-5**
			Probenahmedatum	**02.03.2015**
			Labornummer	**315015707**
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,27
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,53
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,78
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	1,1
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,97
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,58
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	4,23
PCB 118 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,45
Summe 7 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	4,68

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	18,3
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	331
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	1,6
Chrom, gesamt (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	38
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	262
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	99
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	0,31
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	1080
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert (WE)	ohne		DIN 38404-C5	7,9
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	5	DIN EN 27888	622
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	5
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	173
Cyanid, gesamt (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010
Naphthalin (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	4,8
Acenaphthylen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Acenaphthen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,93
Fluoren (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,82
Phenanthren (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,76
Anthracen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,19
Fluoranthen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,19
Pyren (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,14
Benz(a)anthracen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Chrysen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Benzo(b)fluoranthen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Benzo(k)fluoranthen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Benzo(a)pyren (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	< 0,050
Summe PAK (EPA) (WE)	µg/l		berechnet	7,83

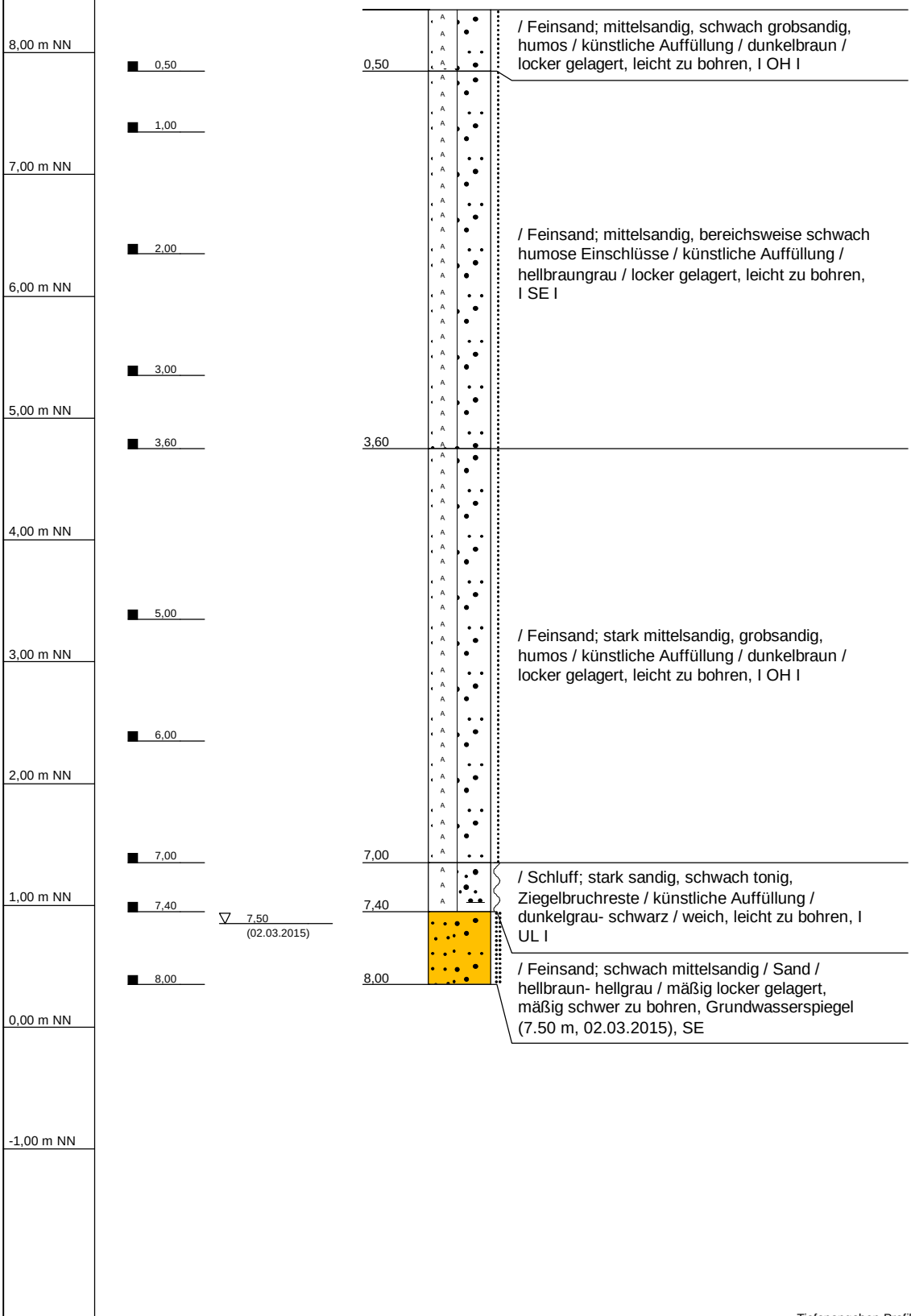
Projekt: Dangast - Saphuser Str.

			Probenbezeichnung	RKS 4-5
			Probenahmedatum	02.03.2015
			Labornummer	315015707
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Cadmium (WE)	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003
Chrom, gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Kupfer (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,016
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,005
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0002	DIN EN 1483	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

RKS 1

8,35 m NN



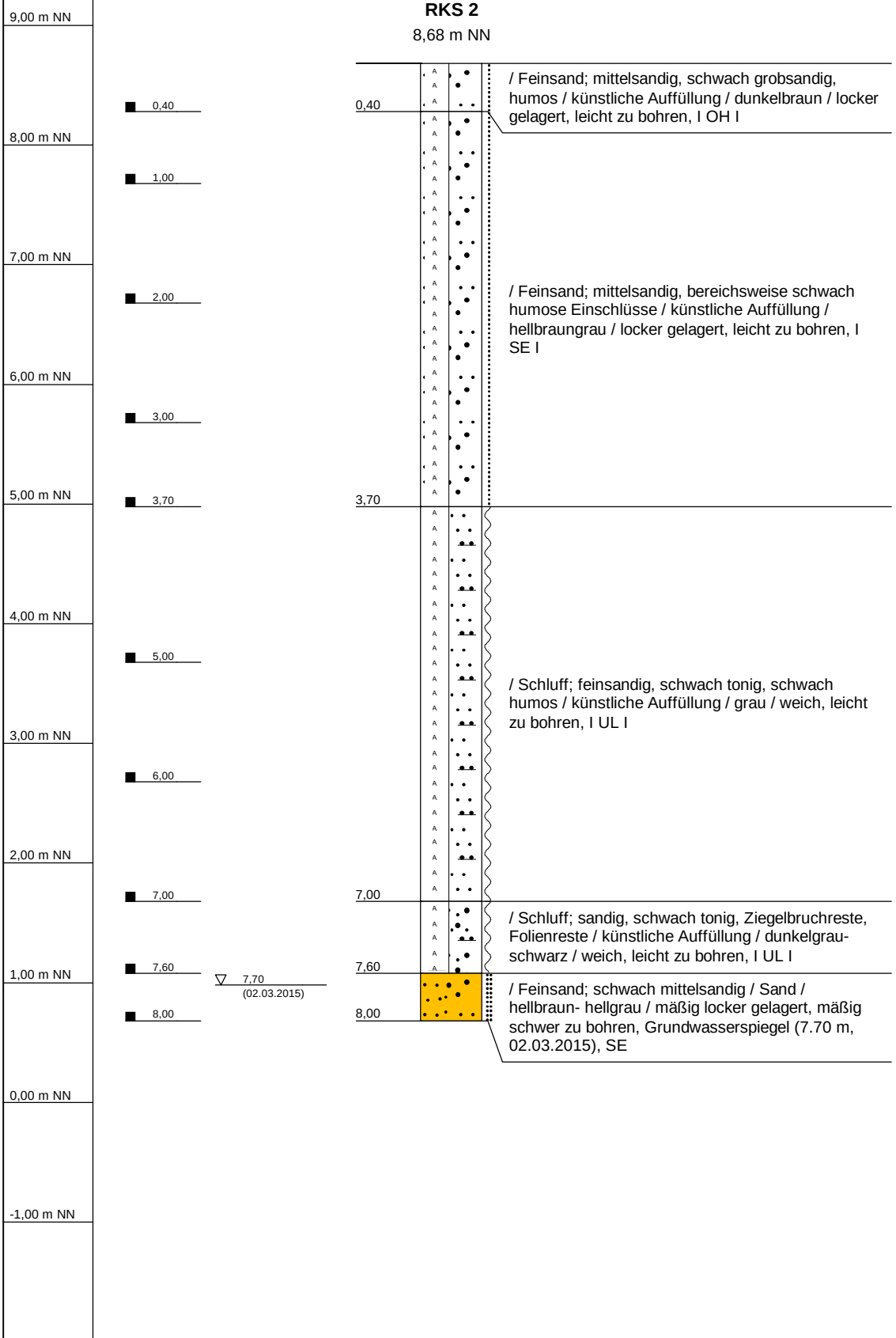
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 1	RW: 0
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 8,35
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 02.03.2015
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

RKS 2

8,68 m NN



/ Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, humos / künstliche Auffüllung / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren, I OH I

/ Feinsand; mittelsandig, bereichsweise schwach humose Einschlüsse / künstliche Auffüllung / hellbraungrau / locker gelagert, leicht zu bohren, I SE I

/ Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach humos / künstliche Auffüllung / grau / weich, leicht zu bohren, I UL I

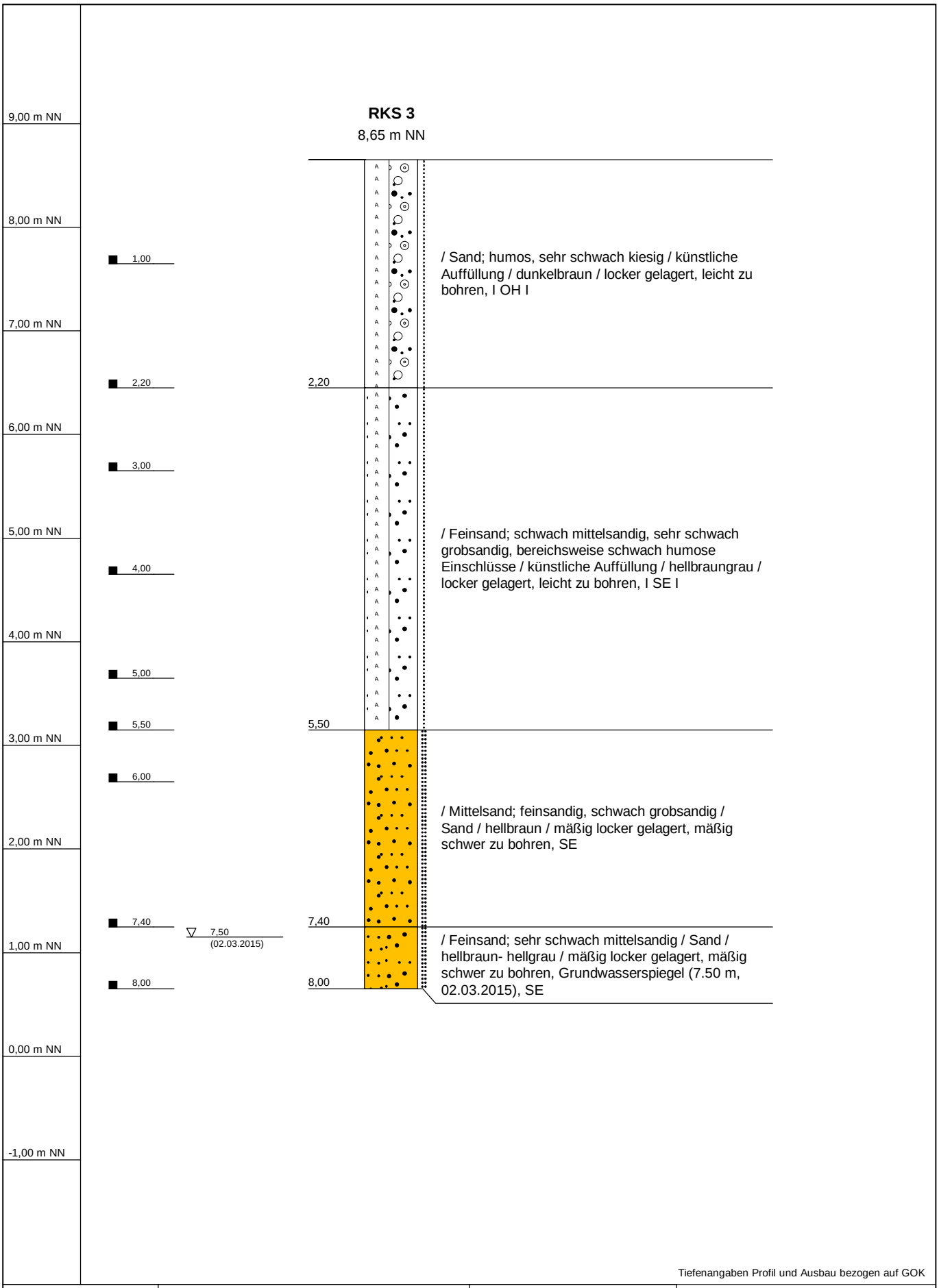
/ Schluff; sandig, schwach tonig, Ziegelbruchreste, Folienreste / künstliche Auffüllung / dunkelgrau-schwarz / weich, leicht zu bohren, I UL I

/ Feinsand; schwach mittelsandig / Sand / hellbraun- hellgrau / mäßig locker gelagert, mäßig schwer zu bohren, Grundwasserspiegel (7.70 m, 02.03.2015), SE

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 2	RW: 0
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 8,68
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 02.03.2015
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH



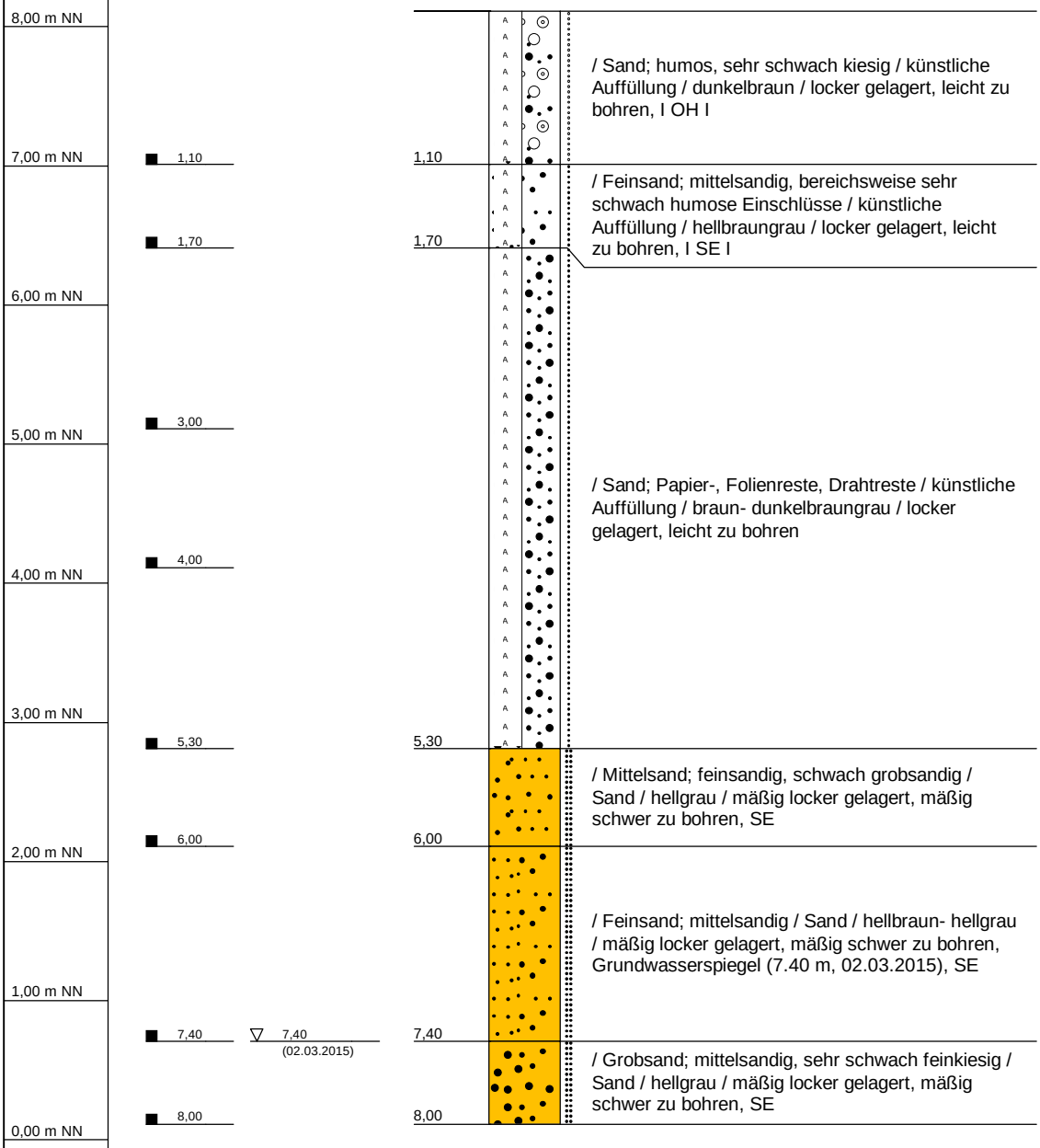
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 3	RW: 0
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 8,65
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 02.03.2015
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

RKS 4

8,11 m NN



/ Sand; humos, sehr schwach kiesig / künstliche Auffüllung / dunkelbraun / locker gelagert, leicht zu bohren, I OH I

/ Feinsand; mittelsandig, bereichsweise sehr schwach humose Einschlüsse / künstliche Auffüllung / hellbraungrau / locker gelagert, leicht zu bohren, I SE I

/ Sand; Papier-, Folienreste, Drahtreste / künstliche Auffüllung / braun- dunkelbraungrau / locker gelagert, leicht zu bohren

/ Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig / Sand / hellgrau / mäßig locker gelagert, mäßig schwer zu bohren, SE

/ Feinsand; mittelsandig / Sand / hellbraun- hellgrau / mäßig locker gelagert, mäßig schwer zu bohren, Grundwasserspiegel (7.40 m, 02.03.2015), SE

/ Grobsand; mittelsandig, sehr schwach feinkiesig / Sand / hellgrau / mäßig locker gelagert, mäßig schwer zu bohren, SE

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 4	RW: 0
Projekt	Dangast, Saphuser Strasse	HW: 0
Ort d. Bhrg.	Dangast, Saphuser Strasse	Höhe NN: 8,11
Auftraggeber	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH	Datum: 02.03.2015
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Bohrung: RKS 1 RW: 0
Projekt: Dangast, Saphuser Strasse HW: 0

ID: 1000 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, humos + b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				0,00	0,50
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
3,60	a) Feinsand; mittelsandig, bereichsweise schwach humose Einschlüsse + b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraungrau				0,50 1,00 2,00 3,00	1,00 2,00 3,00 3,60
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I SE I	i)				
7,00	a) Feinsand; stark mittelsandig, grobsandig, humos + b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				3,60 5,00 6,00	5,00 6,00 7,00
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
7,40	a) Schluff; stark sandig, schwach tonig, Ziegelbruchreste + b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau- schwarz				7,00	7,40
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I UL I	i)				
8,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig + b) c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- hellgrau		Grundwasserspiegel(7.50 m, 02.03.2015)		7,40	8,00
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Bohrung: RKS 2 RW: 0
Projekt: Dangast, Saphuser Strasse HW: 0

ID: 1001 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, humos + b)						0,00	0,40
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
3,70	a) Feinsand; mittelsandig, bereichsweise schwach humose Einschlüsse + b)						0,40 1,00 2,00 3,00	1,00 2,00 3,00 3,70
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I SE I	i)				
7,00	a) Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach humos + b)						3,70 5,00 6,00	5,00 6,00 7,00
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I UL I	i)				
7,60	a) Schluff; sandig, schwach tonig, Ziegelbruchreste, Folienreste + b)						7,00	7,60
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau- schwarz					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I UL I	i)				
8,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig + b)				Grundwasserspiegel(7.70 m, 02.03.2015)		7,60	8,00
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Bohrung: RKS 3 RW: 0
Projekt: Dangast, Saphuser Strasse HW: 0

ID: 1002 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz-punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
2,20	a) Sand; humos, sehr schwach kiesig + b)						0,00 1,00	1,00 2,20
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
5,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, bereichsweise schwach humose Einschlüsse + b)						2,20 3,00 4,00 5,00	3,00 4,00 5,00 5,50
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I SE I	i)				
7,40	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig + b)						5,50 6,00	6,00 7,40
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
8,00	a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig + b)				Grundwasserspiegel(7.50 m, 02.03.2015)		7,40	8,00
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Bohrung: RKS 4 RW: 0
Projekt: Dangast, Saphuser Strasse HW: 0

ID: 1003 Seite: 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,10	a) Sand; humos, sehr schwach kiesig + b)						0,00	1,10
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
1,70	a) Feinsand; mittelsandig, bereichsweise sehr schwach humose Einschlüsse + b)						1,10	1,70
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I SE I	i)				
5,30	a) Sand; Papier-, Folienreste, Drahtreste + b)						1,70 3,00 4,00	3,00 4,00 5,30
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun-dunkelbraungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig + b)						5,30	6,00
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
7,40	a) Feinsand; mittelsandig + b)				Grundwasserspiegel(7.40 m, 02.03.2015)		6,00	7,40
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Bohrung: RKS 4 RW: 0
Projekt: Dangast, Saphuser Strasse HW: 0

ID: 1003 Seite: 2

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b)				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,00	a) Grobsand; mittelsandig, sehr schwach feinkiesig + b)						7,40	8,00
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				