

Geotechnischer Vorbericht/ Kontaminationsuntersuchung

ZUM
BAUVORHABEN

Ueckermünde PVA Heideweg

Auftragsnummer: 23/06/11

Neubrandenburg, den 15.05.2011



Lehmann
Beratender Ingenieur
Zul.-Nr.: B-0039-94



Kreller
Bearbeiter

Auftraggeber:

Fleckenstein Solar GmbH
Gaubüttelbrunner Straße 21
97232 Giebelstadt - Sulzdorf
über
Schütze & Wagner
Architekten für Stadtplanung
Ziegelbergstraße 8
17 033 Neubrandenburg

Bearbeitungszeitraum:

Mai/Juni 2011

Auftragsnummer:

23/06/11

Inhaltsverzeichnis

Textausführungen

1	Unterlagen	4
2	Anlagen	4
3	Auftragsumfang	5
4	Umfang der Untersuchungen	6
5	Baugrundverhältnisse	7
6	Untersuchungsergebnisse und Bewertung	10
6.1	Baugrundbewertung	10
6.2	Auswertung Kontaminationsuntersuchung	11

1 Unterlagen

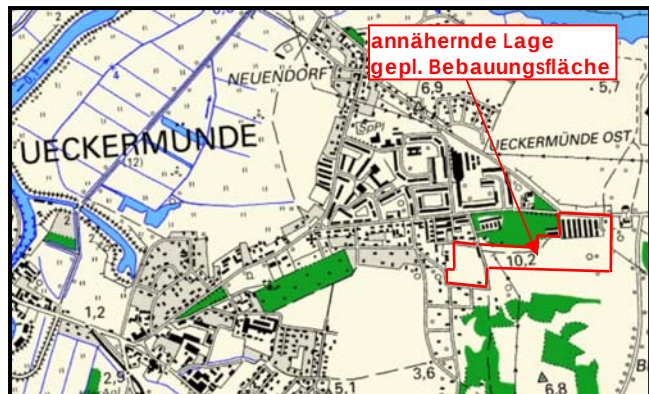
- Auftrag vom Mai 2011
- Bohrprofile der Bohrungen (BS) 1 - 14, ausgeführt vom Ing.-Büro Seidler & Lehmann GbR aus Neubrandenburg
- Laborergebnisse der Erdstoffproben, ermittelt durch das Private Institut für Umweltanalytik „Analysen Service GmbH“ in Penzlin

2 Anlagen

- Lageplan mit eingetragenen Aufschlussansatzpunkten
- Bohrprofile der Bohrungen BS 1 - BS 14
- Laborergebnisse Kontaminationsuntersuchung
- Probenentnahmeliste

3 Auftragsumfang

1. Die Fleckenstein Solar GmbH, mit Sitz in Giebelstadt – Sulzdorf, plant für den Bereich der Stadt Ueckermünde die Errichtung einer Photovoltaikanlage. Die annähernde Lage des geplanten Bauvorhabens kann dem angrenzenden Topkartenauszug entnommen werden.
2. Verbunden mit der Errichtung der geplanten Anlage sind Aussagen zur Tragfähigkeit des anstehenden Baugrundes sowie einer möglichen Kontamination von Teilbereichen der Bebauungsfläche zu treffen.
3. Zur Einschätzung der vorherrschenden Baugrundverhältnisse sowie einer möglichen Kontamination der Bebauungsfläche wurde das Ingenieurbüro Seidler & Lehmann GbR aus Neubrandenburg mit einer Baugrunduntersuchung beauftragt. Hinsichtlich der Bewertung einer möglichen Bodenkontamination erfolgte die Entnahme einzelner Bodenproben. Die labortechnische Untersuchung der Bodenproben übernahm die Analysen Service GmbH aus Penzlin. Das Untersuchungsprogramm war entsprechend den Vorgaben der LAGA 20 ausgerichtet.



4 Umfang der Untersuchungen

1. Zur Bewertung der im Untersuchungsbereich vorherrschenden Baugrundverhältnisse erfolgten 14 Kleinstbohrungen (BS) in Form von Rammkernsondierungen. Diese wurden bis 4 m unter Gelände abgeteuft.
2. Zur Feststellung einer möglichen Kontamination von Bebauungsbereichen erfolgte in Abstimmung mit dem Architekturbüro „Schütze & Wagner“ an vorgegebenen Standorten (Standort TS 1 - TS 3 bzw. Bohrungen BS 1 - 5 sowie BS 11 - 14) die Entnahme von Bodenproben. Folgende Schichten wurden beprobt und das Probenmaterial als Rückstellproben gelagert:

Beprobungstiefen

0.00 m - 0.50 m

0.50 m - 1.00 m

1.00 m - 2.00 m

3. Die nachfolgende Laboruntersuchung beschränkt sich auf zwei Mischproben, welche aus den Bohrungen BS 1 - BS 5 bzw. BS 11 - BS 14 und einem Tiefenbereich von 0.00 m bis 1.00 m gewonnen wurden.
4. Die Lage der einzelnen Bohrungen bzw. der einzelnen Untersuchungsstandorte kann dem beiliegenden Lageplan entnommen werden. Die Bewertung der anstehenden Bodenschichten erfolgte nach den Richtlinien der DIN 4022 bzw. DIN 18196.

5 Baugrundverhältnisse

1. Der im Untersuchungsabschnitt festgestellte Baugrundaufbau kann hinsichtlich der Kornzusammensetzung als relativ homogen eingestuft werden. In der Regel bilden sich Sande aus, welche von gestört liegenden Oberbodenschichten überlagert werden.
2. Die Mächtigkeit der gestört liegenden Oberbodenschichten schwankte zwischen ca. 0.3 m und ca. 1 m. Es handelt sich bei diesen Bodenmaterialien sowohl um organisch durchsetzte Sande (**OH**) als auch um schwach schluffige Sande (**SU**). Zum Teil können in diese Bodenmaterialien Bauschuttreste eingelagert sein.

Die Zustandsform dieser gestört liegenden Bodenschichten wurde anhand der Bebohrbarkeit eingeschätzt und schwankte zwischen einer lockeren und mitteldichten Lagerung.

Bedingt durch die gestörte Lagerung dieser Bodenmaterialien ist deren Tragverhalten nur sehr unzureichend einschätzbar. Auf relativ kurzer Distanz können größere Abweichungen auftreten. Von einer Gründung auf diesen Schichten ist möglichst abzusehen (abhängig vom jeweiligen Lasteneintrag).

3. Nachfolgend schließen sich vorwiegend Sande an, welche vereinzelt von Geschiebelehmsschichten durchzogen werden.
4. Bei den anstehenden Sanden handelt sich um schluffig durchsetzte Sande (**SU**) als auch um eng gestufte Fein- bis Mittelsande (**SE**). Der Lagerungszustand dieser Sande wurde vorwiegend mit mitteldicht eingeschätzt. Das Tragverhalten dieser Sande wird als günstig bewertet.

5. Befinden sich diese Sande unter Grundwassereinfluss, bilden sich diese mit Anschnitt als Treibsande aus.
6. Im Bereich der vereinzelt festgestellten Geschiebelehmschichten wurden vorwiegend leicht bis mittelpastische Tongemische (TL - TM) klassifiziert. Unter Berücksichtigung einer vorwiegend steifen Konsistenz dieser Bodenmaterialien wird deren Tragverhalten als mäßig bewertet.
7. Weitere Einzelheiten zum anstehenden Baugrundaufbau können den beiliegenden Bohrprofilen entnommen werden.
8. **Das beschriebene Baugrundmodell beruht auf den ausgeführten punktförmigen Aufschlüssen und stellt somit eine Abstraktion der tatsächlichen Verhältnisse dar. Abweichungen der Baugrundverhältnisse zwischen den Aufschlüssen sind möglich.**

Hydrologische Verhältnisse

1. Zum Zeitpunkt der Außenaufnahme konnten anhand der bis 4 m unter GOK abgeteufte Bohrungen folgende Grundwasserstände festgestellt werden:

<i>Aufschlusspunkt</i>	<i>Wasserstand nach Bohrende unter GOK (m)</i>
<i>BS 1/05/11</i>	3.70
<i>BS 2/05/11</i>	3.70
<i>BS 3/05/11</i>	3.50
<i>BS 4/05/11</i>	kein Bodenwasseranschnitt
<i>BS 5/05/11</i>	kein Bodenwasseranschnitt
<i>BS 6/05/11</i>	3.60
<i>BS 7/05/11</i>	3.80
<i>BS 8/05/11</i>	3.90
<i>BS 9/05/11</i>	kein Bodenwasseranschnitt
<i>BS 10/05/11</i>	kein Bodenwasseranschnitt
<i>BS 11/05/11</i>	kein Bodenwasseranschnitt
<i>BS 12/05/11</i>	3.70
<i>BS 13/05/11</i>	3.50
<i>BS 14/05/11</i>	3.80

2. Die ausgewiesenen Bodenwasserstände widerspiegeln die aktuell vorherrschenden Bodenwasserverhältnisse.
3. Mit veränderten Witterungsbedingungen sind Grundwasserschwankungen möglich. Erfahrungsgemäß können diese eine Schwankungsbreite von ca. ± 0.5 m aufweisen. **Grundsätzlich ist eine Abhängigkeit der Grundwasserstandshöhe zur Wasserspiegelhöhe der Uecker zu erwarten.**
4. Genaue Angaben über mögliche Grundwasserschwankungen sind nur über langwierige Pegelmessungen möglich. Höchstgrundwasserstände können eventuell beim zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt (STALU) erfragt werden.

6 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

6.1 Baugrundbewertung

1. Ausgehend vom festgestellten Baugrundaufbau sind verbunden mit einer frostsicheren Gründungstiefe (ca. 1 m unter GOK) in der Regel günstige Gründungsbedingungen zu erwarten. Eine Gründung mittels Einzel- oder auch Streifenfundamenten ist möglich. Nach Mitteilung einzelner Gründungskriterien kann eine konkrete Gründungsbemessung erfolgen.
2. Wasserhaltungsmaßnahmen sind ausgehend von einer ca. 1 m tiefen Gründung nicht zu erwarten.
3. Die dominant anstehenden Sande sind verdichtungsfähig. Gegebenenfalls kann eine Wasserzugabe erforderlich werden, um die Verdichtungswilligkeit der Sande zu sichern.
4. Einer Überbauung gestört liegender Bodenschichten wird erst nach Abnahme eines Baugrundsachverständigen entsprochen.

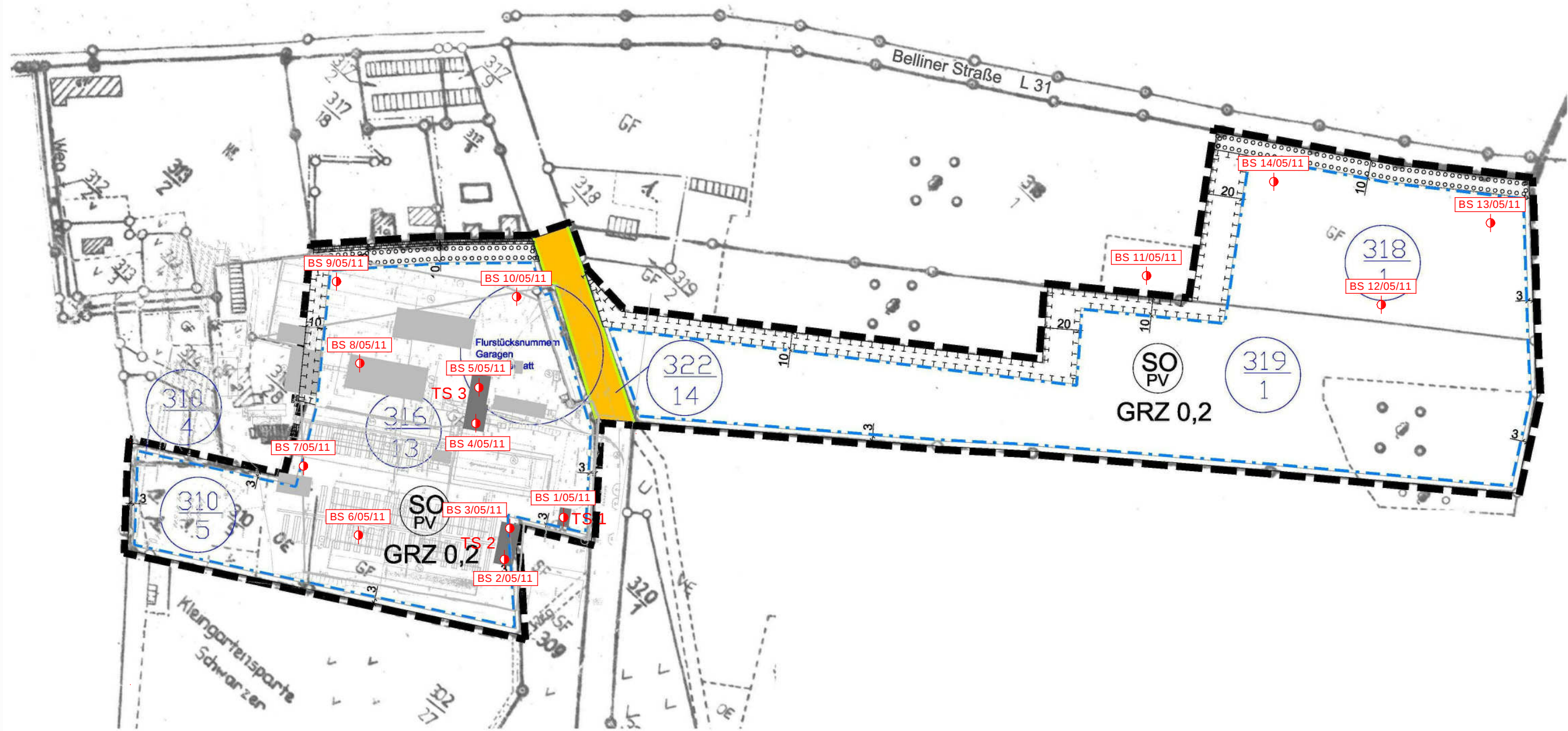
6.2 Auswertung Kontaminationsuntersuchung

1. Die entnommenen Bodenproben wurden nach den Vorgaben der LAGA 20 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen) Teil II: Technische Regel für die Verwertung, 1.2 Boden untersucht und bewertet. Unter Berücksichtigung der einzelnen Untersuchungskriterien wurde nur im Bereich der Bohrungen BS 1 - BS 5 ein leicht erhöhter PAK - Gehalt registriert. Abweichend von einem geforderten Z 0 - Wert in Höhe von 3 mg/kg TS wurde in speziellen Bereichen eine Konzentration von 3.95 mg/kg TS ermittelt.
2. Ausgehend von diesem Wert sind entsprechende Bodenmaterialien dem Zuordnungswert Z 2 zuzuordnen. Da die PAK Konzentration unter 9 mg/kg TS liegt, ist eine Verbringung dieser Bodenmaterialien auf Gebiete mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten (Bodenmaterialien mit einem Durchlässigkeitswert $< 5 \times 10^{-9}$ m/s) möglich. Bei der weiteren Verwertung dieser mineralischen Erdstoffe sind die Vorgaben der LAGA 20, Technische Regeln, Allgemeiner Teil Pkt. 4.3 Anforderungen an den Einbau von mineralischen Abfällen zu beachten. Für den Zuordnungswert Z 2 gilt die Einbauklasse 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen).
3. Wird in speziellen Bereichen ein Bodenabtrag erforderlich, wird eine weiterführende Untersuchung empfohlen, um entsprechend belastete Bereiche weiter einzugrenzen.
4. Die einzelnen Analysenbefunde, mit der Angabe des zur Anwendung gekommenen Analyseverfahrens, sind im Anhang vermerkt.

Eigenschaften der Bodenschichten und Erdstoffkennwerte

Eigenschaften/ Kennwert	OH gestört	Sand gestört	SE mitteld.	SE dicht	SU mitteld.	SU dicht
Verdichtbarkeit	mäßig	gut	gut	gut	gut	gut
Frostempfindlichkeit	F 3	F 2	F 1	F 1	F 2	F 2
zul. Böschungswinkel	45°	45°	45°	45°	45°	45°
Bodenklasse	3	3	3	3	3	3
k_f - Wert in m/s	ca. 10^{-6}	ca. 10^{-5}	ca. 10^{-4}	ca. 10^{-4}	ca. 10^{-5}	ca. 10^{-5}
Wichte in kN/m^3 γ	16.0	17.0	17.0	17.5	17.0	17.5
unter Auftrieb γ'	8.0	9.0	9.0	9.5	9.0	9.5
cal. ϕ' in °	31 - 33	31 - 34	34	35	34	35
cal. c' in kN/m^2	/	0	0	0	0	0
E_s in MN/m^2	3 - 6	6 - 15	20	25	17	20

Eigenschaften/ Kennwert	Lehm steif	Sand Dpr > 97 %
Verdichtbarkeit	mäßig	mäßig/gut
Frostempfindlichkeit	F 3	F 1 - F 2
zul. Böschungswinkel	65°	45°
Bodenklasse	3	3
k_f - Wert in m/s	$< 10^{-7}$	$10^{-4} - 10^{-5}$
Wichte in kN/m^3 γ	20.0	17.5
unter Auftrieb γ'	10.0	9.5
cal. ϕ' in °	30	35
cal. c' in kN/m^2	10	0
E_s in MN/m^2	6	25



Ueckermünde PVA Heideweg
Baugrund/Kontaminationsuntersuchung - Übersichtsplan

Seidler & Lehmann

Ingenieure für Bodenmechanik
Lindenstraße 63 (TIG)
17033 Neubrandenburg Tel./Fax 368 18 18 / 19

Auftraggeber : Schütze & Wagner

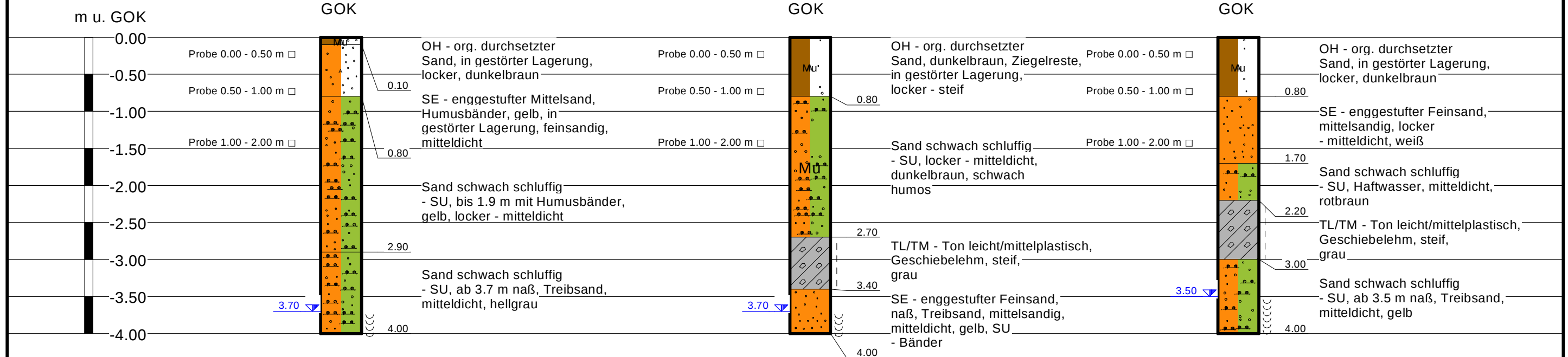
17033 Neubrandenburg, Ziegelbergstraße 8

Auftragsnummer : 23/06/11 Datum: Juni 2011

BS 1/05/11

BS 2/05/11

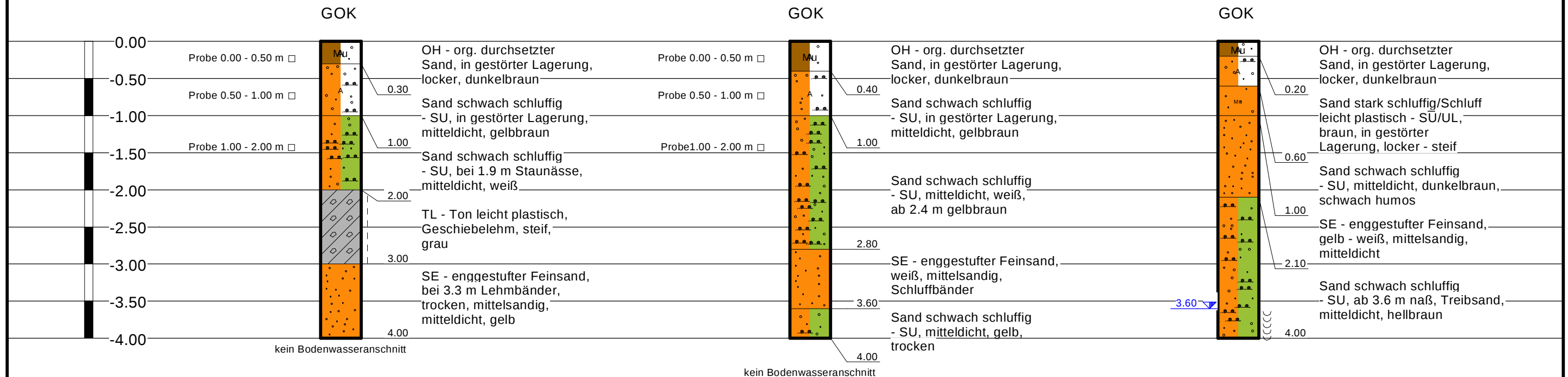
BS 3/05/11



BS 4/05/11

BS 5/05/11

BS 6/05/11



Legende Bodenarten

steif		Schluff	Mu	humos
naß		Sand	A	Auffüllung
		Feinsand		Geschiebelehm
		Mittelsand		

Ueckermünde PVA Heideweg

Baugrund/Kontaminationsuntersuchung - Bohrprofile

Seidler & Lehmann

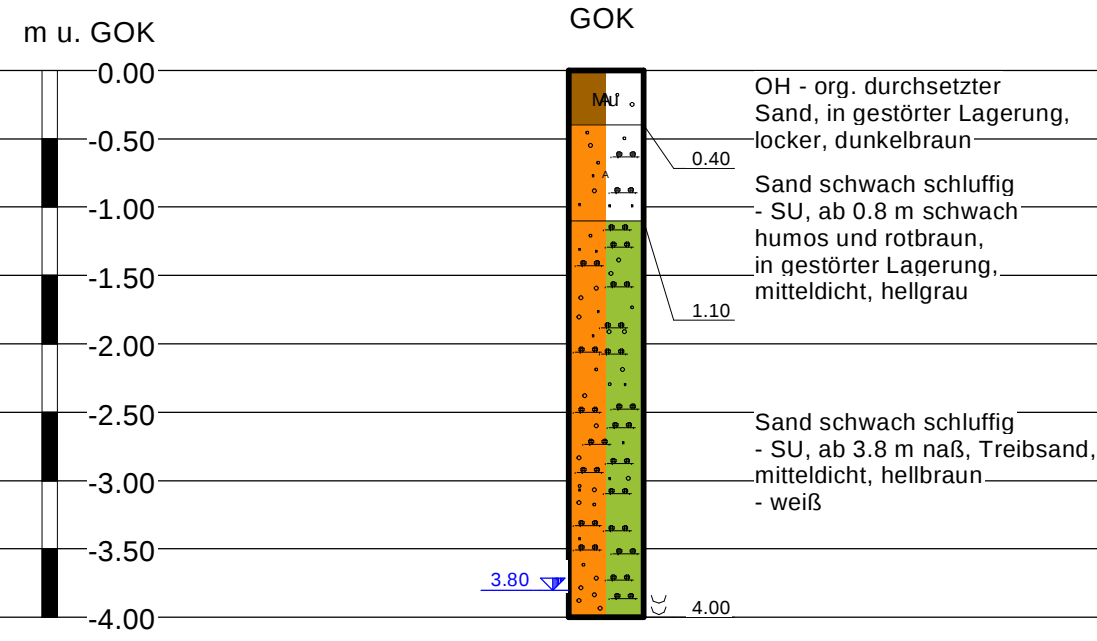
Ingenieure für Bodenmechanik
Lindenstraße 63 (TIG)
17033 Neubrandenburg Tel./Fax 368 18 18 / 19

Auftraggeber : Schütze & Wagner

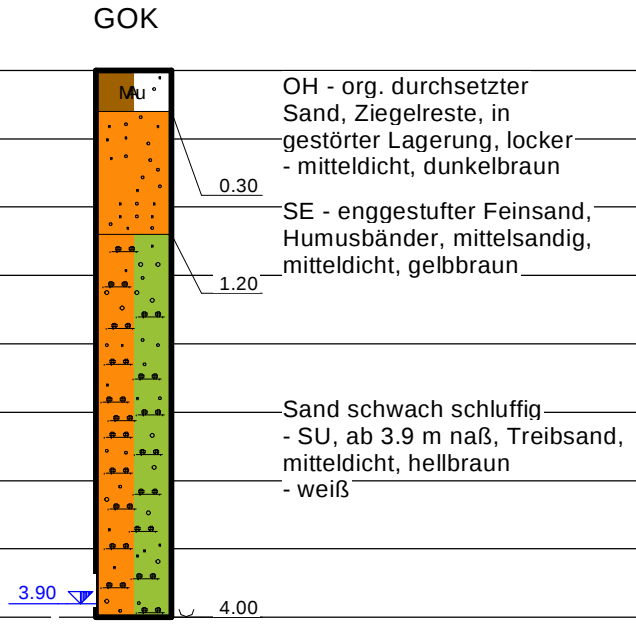
17033 Neubrandenburg, Ziegelbergstraße 8

Auftragsnummer : 23/06/11 Datum: Juni 2011

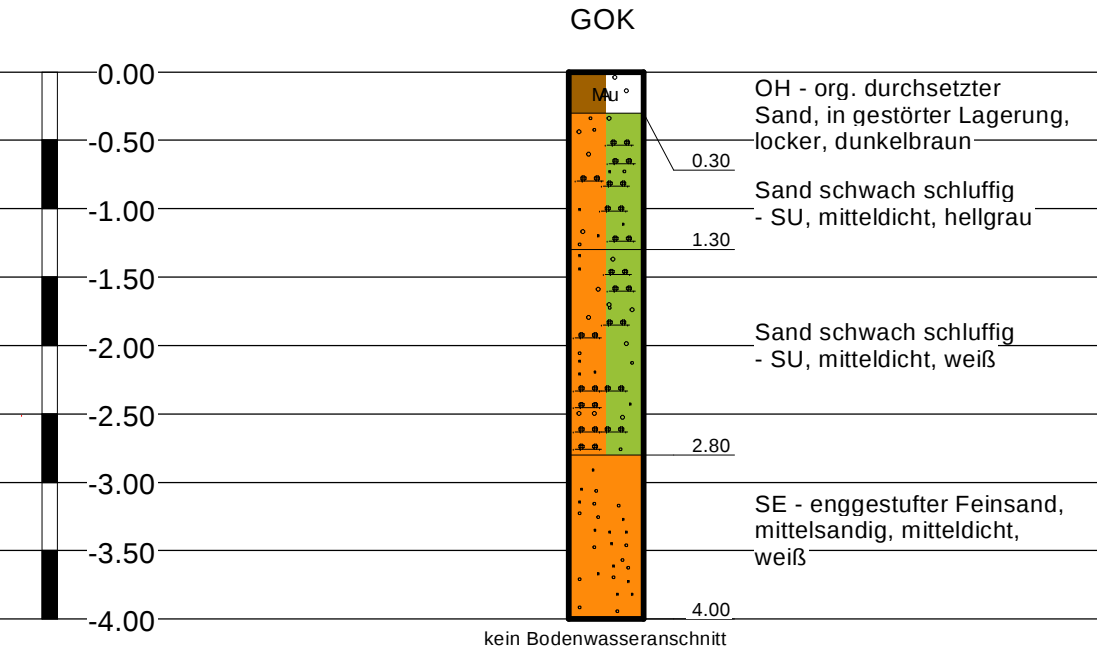
BS 7/05/11



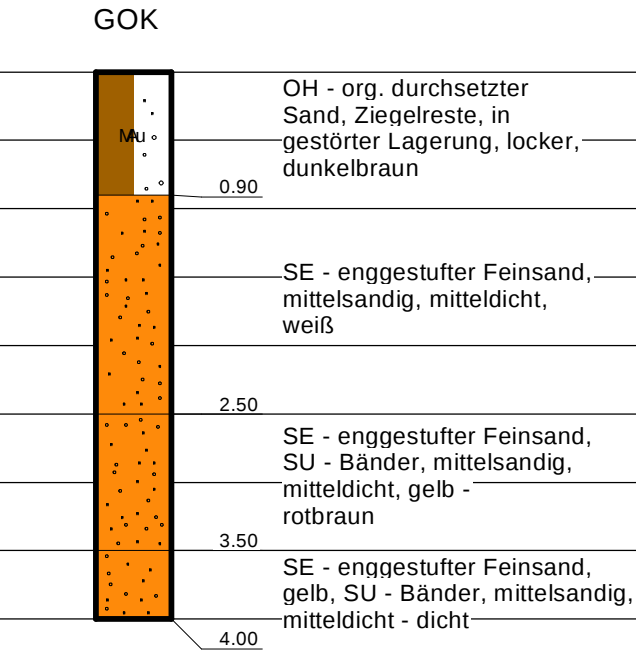
BS 8/05/11



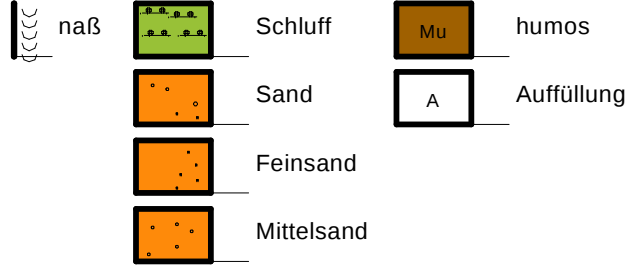
BS 9/05/11



BS 10/05/11



Legende Bodenarten



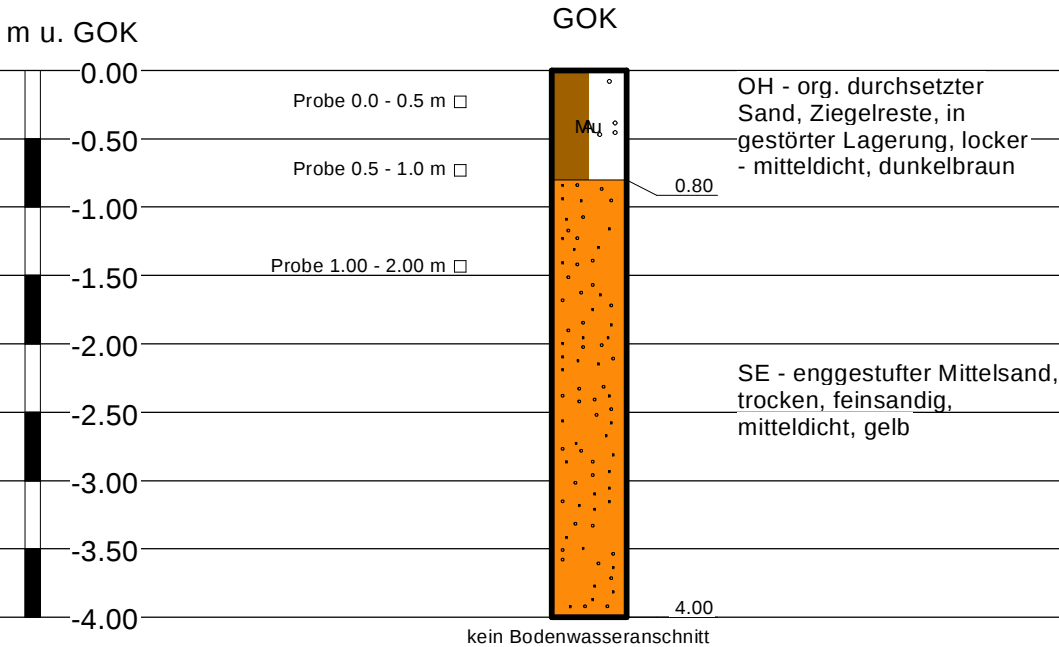
Ueckermünde PVA Heideweg
Baugrunduntersuchung - Bohrprofile

Seidler & Lehmann

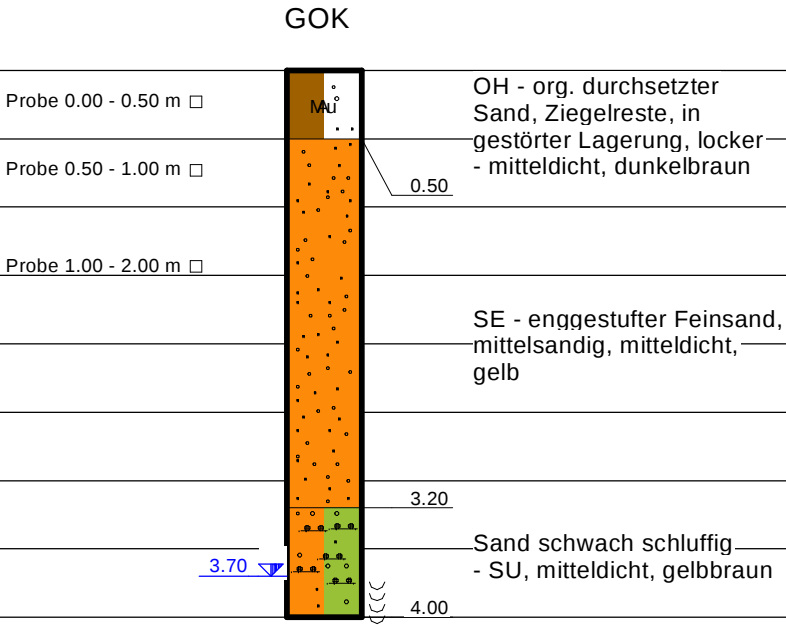
Ingenieure für Bodenmechanik
Lindenstraße 63 (TIG)
17033 Neubrandenburg Tel./Fax 368 18 18 / 19

Auftraggeber : Schütze & Wagner
17033 Neubrandenburg, Ziegelbergstraße 8
Auftragsnummer : 23/06/11 Datum: Juni 2011

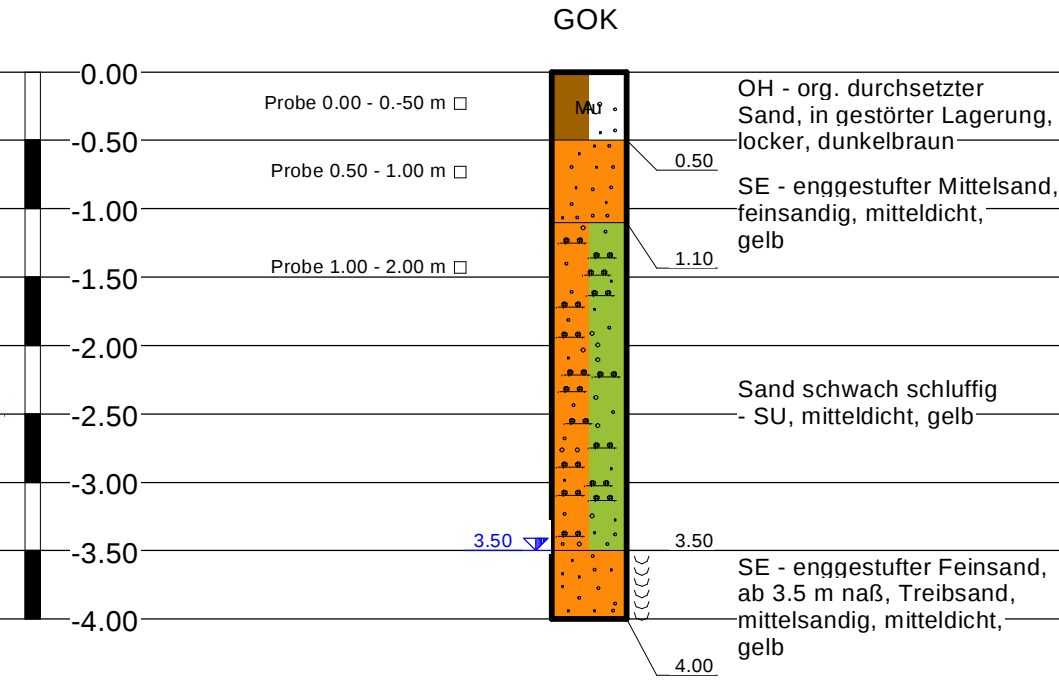
BS 11/05/11



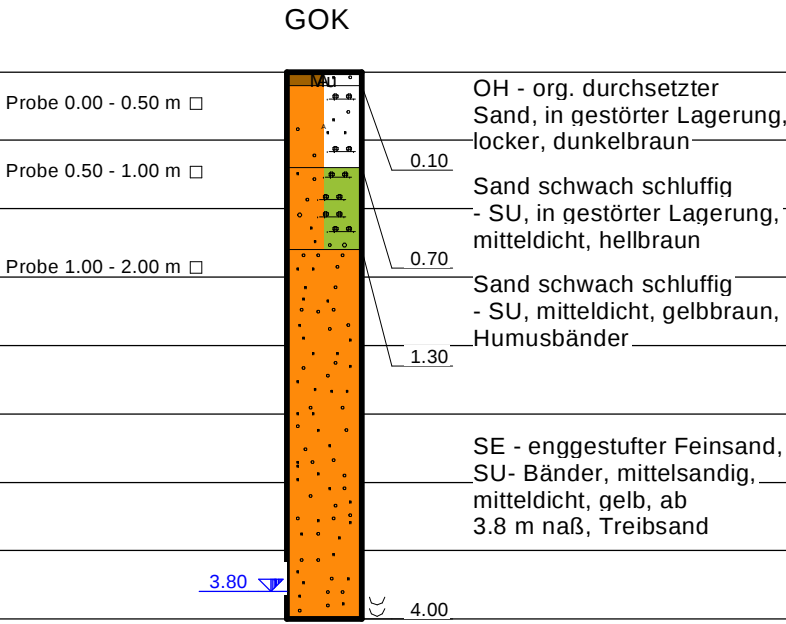
BS 12/05/11



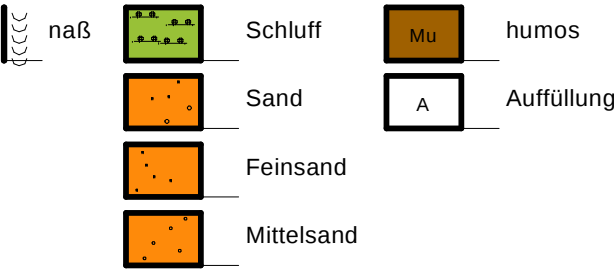
BS 13/05/11



BS 14/05/11



Legende Bodenarten



Ueckermünde PVA Heideweg

Baugrund/Kontaminationsuntersuchung - Bohrprofile

Seidler & Lehmann

Ingenieure für Bodenmechanik
Lindenstraße 63 (TIG)
17033 Neubrandenburg Tel./Fax 368 18 18 / 19

Auftraggeber : Schütze & Wagner

17033 Neubrandenburg, Ziegelbergstraße 8

Auftragsnummer : 23/06/11 Datum: Juni 2011

- 8. Juni 2011

Analysen Service GmbH

Privates Institut für Umweltanalytik

Akkreditiertes Prüflabor DAP-PL-2236.00

Analysen Service GmbH • Mühlenstraße 6 • 17217 Penzlin

Ingenieurbüro

Seidler & Lehmann GbR

Lindenstr.63 (TIG)

17033 Neubrandenburg

Penzlin, den 07.06.2011

Bearbeiter: S. Unger

Durchwahl: 03962 210348

Ihre Bestellung: 31.05.11

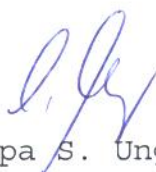
Ihr Projekt: BV: Ueckermünde, Heideweg

Unsere Aktennummer: 852-11-1

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Schreiben erhalten Sie die Ergebnisse Ihrer zur Untersuchung gelangten Bodenproben.

Mit freundlichen Grüßen



ppa S. Unger

Anlage

Prüfbericht

Auftrag: 31.05.11
Aktennummer: 852-11-1
Journalnummern: 3995 - 3996
Auftraggeber: Seidler & Lehmann
Lindenstr.63 (TIG), 17033 Neubrandenburg
Projekt: BV: Ueckermünde, Heideweg
Probenart: Boden
Probenahme: Auftraggeber
Probeneingang 30.05.2011
Prüfzeitraum: 31.05.2011 bis 06.06.2011
Dieser Bericht enthält 7 Seiten.

Prüfspezifikation/Prüfverfahren:

Analyse	Methode
Mineralöl-KW (C10-C40)	DIN EN 14039/LAGA Richtl. KW04
Mineralöl-KW (C10-C22)	DIN EN 14039/LAGA Richtl. KW04
Königswasseraufschluß	DIN EN 13657
Trockensubstanz	DIN ISO 11465
Eluatherstellung	DIN 38414 S4
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C8
pH-Wert	DIN 38404 C5
EOX	DIN 38414 S17
Phenolindex	DIN 38409 H16
TOC	DIN ISO 10694
Arsen	DIN EN ISO 11969
Arsen	DIN EN ISO 11969
Blei	DIN ISO 11047
Blei	DIN 38406 E6-3
Cadmium	DIN ISO 11047
Cadmium	DIN EN ISO 5961
Chrom	DIN ISO 11047
Chrom	DIN EN 1233
Kupfer	DIN ISO 11047
Kupfer	DIN 38406 E7
Nickel	DIN ISO 11047
Nickel	DIN 38406 E11
Quecksilber	DIN EN 1483 E12-5
Quecksilber	DIN EN 1483 E12
Thallium	DIN 38406 E26
Zink	DIN ISO 11047
Zink	DIN 38406 E8
Chlorid	DIN EN ISO 10304 (IC)
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403
Sulfat	DIN EN ISO 10304 (IC)
BTEX	Handbuch Altlasten Bd.7, Teil4 HLUG
LHKW	Handbuch Altlasten Bd.7, Teil4 HLUG
PAK	E DIN ISO 13877
PCB	DIN ISO 103282

Ergebnisse:

Identifikation		BS 1-5 Ziegelei 0-1m	BS 11-14 Garagen 0-1m
JNR		3995	3996
Mineralöl-KW (C10-C40)	mg/kg TS	<100	<100
Mineralöl-KW (C10-C22)	mg/kg TS	<100	<100
Trockensubstanz	%	94,2	95,4
Leitfähigkeit	µS/cm	334	309
pH-Wert		7,49	7,40
EOX	mg/kg TS	<1	<1
Phenolindex	mg/l El	<0,010	<0,010
TOC	% d.TS	0,2	0,2
Arsen	mg/kg TS	1,08	0,98
Arsen	mg/l El	0,0011	0,00084
Blei	mg/kg TS	<6,7	<6,7
Blei	mg/l El	<0,002	<0,002
Cadmium	mg/kg TS	0,026	0,032
Cadmium	mg/l El	<0,0003	<0,0003
Chrom	mg/kg TS	4,88	4,08
Chrom	mg/l El	<0,002	<0,002
Kupfer	mg/kg TS	1,83	2,17
Kupfer	mg/l El	<0,002	<0,002
Nickel	mg/kg TS	<6,7	<6,7
Nickel	mg/l El	<0,002	<0,002
Quecksilber	mg/kg TS	0,014	0,015
Quecksilber	mg/l El	<0,0002	<0,0002
Thallium	mg/kg TS	<0,067	<0,067
Zink	mg/kg TS	14	20
Zink	mg/l El	<0,05	<0,05
Chlorid	mg/l El	<1	<1
Cyanid gesamt	mg/l El	<0,005	<0,005
Sulfat	mg/l El	1,8	1,2
BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.
LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.
PAK	mg/kg TS	3,95	0,39
PCB	mg/kg TS	n.n.	n.n.

X: Lt. Auftrag nicht bestimmt; El: Eluat; TS: Trockensubstanz; OS: Originalsubstanz; i.A. im Aufschluss

BTX:

Identifikation	NWG	BS 1-5 Ziegelei 0-1m	BS 11-14 Garagen 0-1m
Einheit:	mg/kg TS	3995	3996
Benzen	0,01	<NWG	<NWG
Toluen	0,01	<NWG	<NWG
Ethylbenzen	0,01	<NWG	<NWG
m-Xylen	0,01	<NWG	<NWG
o-Xylen	0,01	<NWG	<NWG
1,3,5- Trimethylbenzen	0,01	<NWG	<NWG
1,2,4- Trimethylbenzen	0,01	<NWG	<NWG
1,2,3- Trimethylbenzen	0,01	<NWG	<NWG
Summe		n.n.	n.n.

LHKW:

Identifikation	NWG	BS 1-5 Ziegelei 0-1m	BS 11-14 Garagen 0-1m
Einheit:	mg/kg TS	3995	3996
1,1-Dichlorethen	0,002	<NWG	<NWG
Dichlormethan	0,005	<NWG	<NWG
trans-1,2-Di- chlorethen	0,005	<NWG	<NWG
1,1-Dichlorethan	0,005	<NWG	<NWG
cis-1,2-Dichlor- ethen	0,005	<NWG	<NWG
Trichlormethan	0,005	<NWG	<NWG
1,1,1-Trichlor- ethan	0,005	<NWG	<NWG
1,2-Dichlorethan	0,005	<NWG	<NWG
Tetrachlormethan	0,001	<NWG	<NWG
Trichlorethylen	0,005	<NWG	<NWG
1,1,2- Trichlorethan	0,005	<NWG	<NWG
Tetrachlorethylen	0,002	<NWG	<NWG
Chlorbenzen	0,002	<NWG	<NWG
1,1,2,2- Tetrachlorethan	0,002	<NWG	<NWG
1,3-Dichlorbenzen	0,002	<NWG	<NWG
1,4-Dichlorbenzen	0,002	<NWG	<NWG
1,2-Dichlorbenzen	0,002	<NWG	<NWG
Methylenchlorid	0,005	<NWG	<NWG
Summe		n.n.	n.n.

PAK:

Identifikation	NWG	BS 1-5 Ziegelei 0-1m	BS 11-14 Garagen 0-1m
Einheit:	mg/kg TS	3995	3996
Naphthalen	0,05	0,27	<NWG
Acenaphthylen	0,05	<NWG	<NWG
Acenaphthen	0,05	<NWG	<NWG
Fluoren	0,02	0,02	<NWG
Phenanthren	0,05	0,64	<NWG
Anthracen	0,02	0,04	<NWG
Fluoranthren	0,02	0,97	0,07
Pyren	0,02	0,66	0,06
Benzo(a) - anthracen	0,02	0,29	0,03
Chrysen	0,02	0,37	0,05
Benzo(b) - fluoranthren	0,02	0,20	0,04
Benzo(k) - fluoranthren	0,02	0,08	0,02
Benzo(a) -pyren	0,02	0,13	0,05
Dibenzo(a,h) - anthracen	0,02	<NWG	<NWG
Benzo(g,h,i) - perylene	0,02	0,10	0,03
Indeno(1,2,3, - c,d) -pyren	0,02	0,18	0,04
Summe		3,95	0,39

PCB/Feststoff:

Identifikation	NWG	BS 1-5 Ziegelei 0-1m	BS 11-14 Garagen 0-1m
Einheit:	mg/kg TS	3995	3996
PCB 28	0,005	<NWG	<NWG
PCB 52	0,005	<NWG	<NWG
PCB 101	0,005	<NWG	<NWG
PCB 138	0,005	<NWG	<NWG
PCB 153	0,005	<NWG	<NWG
PCB 180	0,005	<NWG	<NWG
Summe PCB		n.n.	n.n.

Bemerkung:

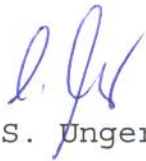
Unteraufträge:

Archivierung: Prüfgegenstand: Feststoffe - 6 Monate
Wasser/Eluat - keine
Daten/Bericht: unter o.g. Aktennummer
archiviert

Bearbeiter:

Datum: 07.06.2011

Hinweise: Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich
auf den oben angeführten Prüfgegenstand.
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne
Zustimmung des Labors vervielfältigt
werden.



S. Unger
Laborleiter



E. Schreiber
Qualitätssicherung