

ANLAGE 4: Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf, Gremzow & Partner Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH Erdbaulaboratorium, Nikolaus-Otto-Straße 10 Gewerbegebiet Babenkoppel-Schwerin-Süd, 19061 Schwerin vom 05.02.2013

Juwi Solar GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Gremzow & Partner

Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium
Nikolaus-Otto-Straße 10
Gewerbegebiet Babenkoppel – Schwerin-Süd
D-19061 Schwerin
Telefon +49 385 / 64 011 74 oder 75
Telefax +49 385 / 64 011 76
E-mail: info@gremzow-baugrund.de

**Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem
Untersuchungsbedarf**

Bauvorhaben : ehemalige Gärtnerei „Zierpflanzen“ Grabow

Auftraggeber : Juwi Solar GmbH
Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1
04821 Brandis

Bestellnummer : **45009024**

Auftragnehmer : Gremzow & Partner Ingenieurgesellschaft
für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Bearbeiter : Dipl.-Ing. D. Froese

Datum : 05-02-2013

Auftragsnummer : **13 146**

Inhaltsverzeichnis

U	Unterlagen	4
A	Anlagen	4
1	Zusammenfassung und Empfehlungen	5
2.	Auftrag / Veranlassung	8
3.	Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn	8
3.1.	Vorhandene Unterlagen und Berichte	8
3.2	Liegenschaftsbeschreibung und Altlastenverdachtsflächen	10
3.3	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	12
4.	Durchgeführte Feld- und Laboruntersuchungen	12
4.1	Sondierungen	12
-	Lage- und Höheneinordnung der Erkundungspunkte	13
4.2	Grundwassermessstellen	14
4.3	Probenahme und chemische Analytik	14
4.3.1	Bodenphysikalische Untersuchungen	14
4.3.2	Chemische Untersuchungen - Boden	14
4.3.3	Chemische Untersuchungen - Wasser	15
5.	Baugrundbeurteilung und Beurteilung der Grundwasserverhältnisse	15
5.1	Schichtenbeschreibung	15
-	Auffüllungen (Schicht 1)	15
-	Sande (Schicht 2)	16
-	Geschiebemergel (Schicht 3)	16
-	miozäne humose Sande (Schicht 4)	16
5.2	Hydrologische Verhältnisse und Versickerungsverhalten	17
6.	Bewertung der Altlastenflächen	18
6.1	ALVF 1 – Giftlager	18
6.2	ALVF 2 – Heizhaus mit Kohlebansen und Werkstatt	19
6.3	ALVF 3 – Garagen und Werkstatt	20
6.4	ALVF 4 – Leichtflüssigkeitsabscheider	21
6.5	ALVF 5 – Klärgrube	22
6.6	ALVF 6 – Ölheizung und Öllager	23
6.7	ALVF 7 – Heizöltank	24
6.8	ALVF 8 – Trafostation und Notstromaggregat II	25
6.9	ALVF 9 – Notstromaggregat I	26
6.10	ALVF 10 – Öl- und Treibstofflager	28
6.11	ALVF 11 – Düngemittellager	29

6.12	ALVF 12 – Altablagerung („Altdeponie“)	30
6.13	ALVF 13 – vermutete betriebsinterne Altablagerung	31
7.	Empfehlungen für das weitere Vorgehen	32
8.	Hinweise	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: bestehende Berichte	8
Tabelle 2: Altlastenverdachtsflächen	11
Tabelle 3: Höheneinordnung der Ansatzpunkte (AP)	13
Tabelle 4: Untersuchungsprogramm	14
Tabelle 5: Wasserstände der Stichtagsmessung (29-11-2012)	17
Tabelle 6: Empfehlungen für das weitere Vorgehen	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Giftlager und GR-P4/03	18
Abbildung 2: Blick auf das Heizhaus	19
Abbildung 3: Garagen/ Werkstatt	21
Abbildung 4: Klärgrube	22
Abbildung 5: Ölheizung und ehem. Öllager	23
Abbildung 6: Heizöltank	25
Abbildung 7: Notstromaggregat II und Trafostation	26
Abbildung 8: Standort Notstromaggregat I	27
Abbildung 9: Öl- und Treibstofflager	28
Abbildung 10: Düngemittellager mit GR P2/03 (links)	29
Abbildung 11: Blick über die Deponiefläche	30

U Unterlagen

- U 1 Auftrag / Bestellung 45009024 der Juwi Solar GmbH vom 08.01.2013 gemäß unserem Angebot 12-11-823 vom 04-12-2012
- U 2 Stellungnahme des Landkreises Ludwigslust-Parchim zur 3. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Grabow vom 16-08-2012
- U 3 Historische Erkundung (Phase I) zum Standort Ehemaliges Betriebsgelände „Zierpflanzen“ Grabow vom 28-09-2001; GFE GmbH
- U 4 Orientierende Erkundung auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Gärtnerei „Zierpflanzen“ Grabow (S 493) und der Deponie (A 91), GIG 2003
- U 5 TR LAGA : Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, 05-11-2004
- U 6 LAWA Grundwasserrichtlinie, Teil 3: Grundwasserbeschaffenheit, 1993
- U 7 BBodSchV- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 1999
- U 8 DIN – Vorschriften, in der zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Ausgabe
- U 9 Orientierende Altlastenerkundung und 1. Geotechnischer Bericht zur ehemaligen Gärtnerei „Zierpflanzen“ Grabow vom 21-11-2012; Gremzow & Partner GmbH

A Anlagen

- | | | |
|-----|---------------------------|----------|
| A 1 | Übersichtslageplan | 1 Blatt |
| A 2 | Detallagepläne | 2 Blatt |
| A 3 | Bohrprofile | 21 Blatt |
| A 4 | Schichtenverzeichnisse | 27 Blatt |
| A 5 | Chemische Laborergebnisse | 19 Blatt |
| A 6 | Probenahmeprotokolle | 3 Blatt |

Die Anlagen befinden sich hinter dem Textteil.

1 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Detailerkundung von Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf sollte vor allem Investitionsrisiken durch unbekannte Aspekte der ALVF minimieren und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen einschätzen. Im Rahmen der aktuellen Untersuchung wurden 21 Rammkernsondierungen (RKS) in besonders relevanten Gebäude- und Anlagenteilen niedergebracht. Durch die Erkundung und durchgeführte Feldspezifizierung wurden alle, aus den RKS entnommenen Bodenproben einer visuellen und organoleptischen Prüfung unterzogen. Für die untersuchten Altlastenverdachtsflächen ergeben sich folgende Ergebnisse.

ALVF 1 - Giftlager: Im Bereich des Giftlagers konnten in allen durchgeführten Untersuchungen keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV für Industrie- und Gewerbeflächen festgestellt werden. Die Gehalte an PBSM lagen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze. Für PAK haben sich geringe Belastungen von 6,2 – 16,7 mg/kg für den oberen Bodenhorizont bis 0,60 m ergeben, die wahrscheinlich auf den Brand 1995 zurückzuführen sind. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers geht nicht von der Fläche aus. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

ALVF 2 – Heizhaus / Kohlebansen: Die Untersuchungsergebnisse aus dem Bereich der ALVF 2 geben keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers. Überschreitungen der Prüfwerte (Industrie- u. Gewerbe) oder der Vorsorgewerte der BBodSchV liegen nicht vor. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

ALVF 3 – Garagen / Werkstatt: Organoleptische Auffälligkeiten im Boden konnten nicht festgestellt werden. Die chemische Untersuchung wies keine MKW-Gehalte oberhalb der analytischen Nachweisgrenze auf. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

ALVF 5 - Klärgrube: Im Bereich der Klärgrube wurde in 2012 eine schwache MKW-Belastung von 440 mg/kg (0,55 – 0,90 m) festgestellt. Alle weiteren Untersuchungen zur lateralen und vertikalen Abgrenzung blieben unterhalb der analytischen Nachweisgrenze. Überschreitungen der Prüfwerte (Industrie- u. Gewerbe) oder der Vorsorgewerte der BBodSchV liegen nicht vor. Die Grundwasseranalytik bestätigte die Ergebnisse, da weder PAK noch MKW im Grundwasser nachweisbar sind. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

ALVF 6 – Ölheizung / Öllager: Sowohl die Untersuchungen im Bereich des Öllagers als auch in den organoleptisch auffälligen Gebäudeteile konnten den Altlastenverdacht nicht bestätigen. MKW-Gehalte ließen sich in keiner Probe nachweisen. Die Untersuchungsergebnisse geben keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers. Durch die Analyse ließen sich keine Verunreinigungen des Grundwassers nachweisen. Der Verdacht einer Schadstoffabdrift über das Grundwasser konnte nicht erwiesen werden. Der Altlastenverdacht bestätigte sich nicht.

ALVF 7 – Heizöltank: Die entnommenen Proben aus dem Bereich des Heizöltanks waren organoleptisch unauffällig und wiesen keine nachweisbaren MKW-Gehalte auf. Analytisch ergaben sich keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers. Der Altlastenverdacht für die Fläche wurde nicht bestätigt, jedoch besteht bis zum ordnungsgemäßen Rückbau des Tankbehälters ein offenes Gefährdungspotential.

ALVF 9 – Notstromaggregat I: Im Bereich des Notstromaggregates I (Schiffsdiesel) wurde 2003 unterhalb der Bodenplatte eine MKW-Belastung im Grundwasserschwankungsbereich (2,60 – 2,90 m) von 2260 mg/kg festgestellt. Die Durchörterung der Bodenplatte 2013 musste aufgrund der Betonstärke abgebrochen werden. Die Ansatzpunkte am Gebäuderand ließen einen schwachen MKW-Geruch erkennen. Analytisch konnten jedoch keine MKW nachgewiesen werden. Der belastete Bereich beschränkt sich auf den unmittelbaren Gebäudeteil und kann durch kleinräumige Bodenaushubmaßnahmen im ungesättigten Bereich saniert werden. Im oberflächennahen Bereich (0,00 – 1,00 m) ist ein PAK-Gehalt von 14,5 mg/kg und damit eine Überschreitung der Vorsorgewerte festzustellen. Grundwasserbelastungen durch PAK oder MKW konnten nicht nachgewiesen werden.

ALVF 10 – Öl- und Treibstofflager: Im Bereich des Öl- und Treibstofflagers wurde 2003 eine geringe MKW-Konzentration von 283 mg/kg (1,00 – 2,00 m) festgestellt. Alle weiteren durchgeführten Untersuchungen konnten keine MKW nachweisen und waren organoleptisch unauffällig. Überschreitungen der Prüfwerte (Industrie- u. Gewerbe) für den Wirkungspfad Boden – Mensch der BBodSchV liegen nicht vor. Damit ergeben sich keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

Für die hier nicht aufgeführten Altlastenverdachtsflächen bestand kein weiterer Untersuchungsbedarf, da die Flächen ausreichend erkundet waren oder aufgrund ihrer Belastungssituation aus den weiteren Planungen herausgenommen wurden (ALVF 12 = A91).

Die Untersuchungsergebnisse aller betrachteten ALVF ergaben keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit (Oberbodenbereich bis 0,35 m – direkter Kontakt) unter Berücksichtigung einer industriell-gewerblichen Nutzung.

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass von den vermuteten ALVF (ALVF 12 ausgenommen = A91) nur im Bereich der ALVF 8 (Notstromaggregat II) und der ALVF 9 (Notstromaggregat I) schädliche Belastungen des Bodens durch MKW vorliegen. Diese wurden vertikal und lateral eingegrenzt. Eine Sanierung durch einen kleinräumigen Bodenaushub im ungesättigten Bereich wird vorgeschlagen. Insgesamt wird der Bodenaushub auf ca. 180 m³ (→ ca. 300 t Boden > Z2) geschätzt. Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen sind Erfolgskontrollen durch Sohl- und Flankenbeprobung vorzunehmen.

Im Bereich der anderen ALVF konnten keine erheblichen Bodenverunreinigungen festgestellt werden. Hier bestätigte sich der Altlastenverdacht nicht (ALVF 1 – 7, 10 - 11).

Ein Gefährdungspotential besteht derzeit nur durch das im Tank der ALVF 7 vorhandene Wasser-Öl-Gemisch, welches kurzfristig abgepumpt und entsorgt werden sollte.

Die bestehenden Gebäude- und Anlagenreste sollten unter fachtechnischer Begleitung zurückgebaut werden.

Als generelle Grundwasserfließrichtung wurde anhand der durchgeführten Stichtagsmessungen eine nordwestliche Strömung in Richtung der Alten Elde festgestellt.

Verunreinigungen des Grundwassers durch MKW oder PAK konnten 2013 nicht nachgewiesen werden. Damit wurden die Ergebnisse aus 2003 bestätigt, wo in keiner der untersuchten Grundwassermessstellen erhebliche Verunreinigungen durch Schadstoffe festgestellt wurden.

Eine Erhaltung der bestehenden Grundwassermessstellen auf dem Gelände der Photovoltaikanlage ist anzustreben. Sollte dies aus bautechnischer Sicht nicht möglich oder nur durch erheblichen Mehraufwand zu realisieren sein, ist ein ordnungsgemäßer Rückbau gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 135 der Grundwassermessstellen vorzunehmen.

2. Auftrag / Veranlassung

Die Stadt Grabow möchte das ehemalige Betriebsgelände der Gärtnerei „Zierpflanzen“ der Nutzung als Standort für einen Solarpark zuführen.

Im Ergebnis der Orientierenden Erkundung konnte für einige der bekannten Altlastenverdachtsflächen eine schädliche Beeinflussung der Schutzgüter und der menschlichen Gesundheit ausgeschlossen werden. Für die restlichen Flächen konnte der altlastenverdacht mit den bestehenden Untersuchungsdaten nicht vollständig ausgeräumt werden.

Unser Ingenieurbüro wurde durch die Juwi Solar GmbH beauftragt für die Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf eine Detailerkundung durchzuführen. Dem Auftrag lag unser Angebot 12-11-823 vom 04.12.2012 [U1] zugrunde.

Die Installation der Grundwassermessstellen erfolgte durch die GeoAqua Schwerin.

Die chemischen Analysen wurden durch die UCL Umwelt Control Labor GmbH, Eddemissen durchgeführt.

3. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

3.1. Vorhandene Unterlagen und Berichte

Für das ehemalige Betriebsgelände der Zierpflanzen Grabow GmbH und die angrenzende Altablagerung („Altdeponie“) liegen folgende Unterlagen vor.

Tabelle 1: bestehende Berichte

Nr.	Datum	Unterlagen
U 3	28-09-2001	Historische Erkundung (Phase I) zum Standort Ehemaliges Betriebsgelände „Zierpflanzen“ Grabow; GFE GmbH
U 4	2003	Orientierende Erkundung auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Gärtnerei „Zierpflanzen“ Grabow (S 493) und der Deponie (A 91); GIG
U 9	21-11-2012	Orientierende Altlastenerkundung und 1. Geotechnischer Bericht zur ehemaligen Gärtnerei „Zierpflanzen“ Grabow; Gremzow & Partner GmbH
U 3.1	19.12.1995 zitiert in [U 3]	Bericht über orientierende Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück der Grabower Zierpflanzen GmbH in Grabow; ADN Institut für Analytische Dienste Nord GmbH
U 3.2	18.02.1976 zitiert in [U 3]	Gutachten zu hydrogeologischen Fragen zum Objekt Wasserversorgung des VEB Saatzucht Zierpflanzen Erfurt, Betriebsteil Grabow; VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle – Arbeitsstelle Schwerin
U 3.3	16.11.1995 zitiert in [U 3]	Bericht zur Besichtigung vom 16.11.1995 des Betriebes „Grabower Zierpflanzen GmbH“ anlässlich der Erfassung der Pflanzenbehandlungsmittel; Institut für Analytische Dienste Nord GmbH
U 3.4	16.08.1996 zitiert in [U 3]	Bericht zur Besichtigung vom 16.08.1996 des Betriebes „Grabower Zierpflanzen GmbH“ anlässlich der Untersuchung des Brandschadens; Institut für Analytische Dienste Nord GmbH

U 3: Die Historische Erkundung stellt für die Fläche des ehemaligen Betriebsgeländes 12 Verdachtsflächen fest. Diese wurden in unterschiedliche Verdachtskategorien eingestuft. Die Ausweisung der Verdachtsflächen erfolgte durch die Auswertung von bestehenden Unterlagen [u.a. U 3.1 – U 3.4] sowie durch zwei Ortsbegehungen.

Für die einzelnen ALVF wurden die vermutete Flächengröße, die verwendeten umweltrelevanten Stoffe sowie ein Vorschlag für die Erkundung dargelegt. Umweltrelevante Untersuchungen (Aufschlüsse) wurden nicht durchgeführt.

U 4: Die erste Orientierende Erkundung erfolgte durch die GIG im Jahr 2003. Im Vorfeld der Erkundung hatten sich Hinweise auf eine betriebseigene, wilde Müllkippe ergeben, die als 13. ALVF in den Bericht einbezogen wurde. Insgesamt wurden im Zuge der Untersuchungen 14 Rammkernsondierungen abgeteuft, 4 Oberflächenmischproben untersucht und 6 Grundwassermessstellen installiert.

Die analytischen Ergebnisse der Oberflächenmischproben (ALVF 1, ALVF 7, ALVF 9 und ALVF 10) ergaben keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit (Boden – Mensch, direkter Kontakt) unter Beachtung der Flächennutzung als Industrie- und Gewerbefläche.

Die Bodenuntersuchungen haben gezeigt, dass nur an zwei Standorten (ALF 12 „Altablagerung“ und ALVF 8 „Notstromaggregat II“) relevante Kontaminationen nachgewiesen werden konnten. Für die Schadstoffbelastung im Bereich der ALVF 9/ ALVF 6 wurde eine Detailerkundung vorgeschlagen. Die weiteren Untersuchungen konnten keine Schadstoffbelastungen im Bereich der übrigen ALVF bestätigen. Der Altlastenverdacht ließ sich jedoch nicht vollständig ausschließen.

Die Grundwasseranalytik konnte keine erheblichen Verunreinigungen des Grundwassers durch Schadstoffe feststellen.

Das Vorhandensein der ALVF 13 wurde nicht bestätigt.

U 9: Die Orientierende Erkundung von 2012 sollte das Altlastenpotential des Betriebsgeländes weiter eingrenzen und bodenphysikalische Einschätzungen für eine geplante Nutzung als Solarpark beinhalten. Dazu wurden 28 Rammkernsondierungen über die Fläche verteilt niedergebracht. Die Position der Ansatzpunkte richtete sich nach der Lage der ALVF sowie einer möglichst gleichmäßigen Erfassung der Baugrundsichtung.

Die Ergebnisse bestätigten die Erkenntnisse aus 2003. Für die Altablagerung (ALF 12 (A91)) ließen sich erhebliche Kontaminationen durch PAK (1186 mg/kg PAK n. EPA) nachweisen. Die Kontamination im Bereich der ALVF 8 („Notstromaggregat II“) konnte eingegrenzt werden. Eine geringe Schadstoffbelastung durch MKW wurde an der ALVF 5 („Klärgrube“) festgestellt, deren Ursprung im Zusammenhang mit der ALVF 9/ ALVF 6 vermutet wurde.

Der Altlastenverdacht für die ALVF 11 (Düngerlager) und die ALVF 13 (betriebsinterne Müllkippe) konnte nicht bestätigt werden.

Die bodenphysikalischen Untersuchungen belegen, dass der Baugrund überwiegend aus mitteldicht – dicht gelagerten Sanden unter einer künstlichen Auffüllung aufgebaut ist. Die Mächtigkeit der Auffüllung reicht von wenigen cm bis über 2,50 m (im Bereich der Altablagerung >

6,40 m) und ist von der bestehenden/ ehemaligen Bebauungssituation abhängig. Innerhalb der Sande sind stark humose Sande und Geschiebemergelinlagerungen in sehr ungleichmäßiger Verteilung und Mächtigkeit vorhanden.

U 3.1: Die Untersuchung aus 1995 belegte das Vorhandensein einer Altablagerung im Nordwesten der Betriebsfläche der ehemaligen Zierpflanzen Grabow GmbH, die sich liegenschaftsextern fortsetzt. Es wurden 4 Rammkernsondierungen bis in das Liegende der Altablagerung durchgeführt und ausgewählte Proben chemisch analysiert. Die Analysenergebnisse zeigten Belastungen durch Schwermetalle (insbesondere Kupfer, Zink und Blei) Sulfat, PAK und untergeordnet MKW.

U 3.2: Das Gutachten zu hydrologischen Fragen der Wasserversorgung von 1976 stellt hydrogeologische und geologische Aspekte im Raum Grabow (VEB Saatzucht, Wasserfassung Grabow) anhand von Bohrdaten und Pumpversuchen zusammen. Dabei werden Förderleistungen und gegenseitige Beeinflussungen dargelegt. Die Grundlage des Gutachtens bilden Bohrungen und Versuche zwischen 1963 und 1965 sowie die Förderdaten der Wasserfassungen von 1975.

U 3.3: Der Bericht zur Erfassung der Pflanzenbehandlungsmittel katalogisiert die 1995 vorhandenen Pflanzenbehandlungsmittel und anderen umweltrelevanten Problemstoffe. Die vorhandene Fotodokumentation bietet wenig Informationen, da durch häufiges Kopieren die Bildqualität stark gelitten hat.

U 3.4: Nach einem Brandereignis im Hauptgebäude wurden dessen Auswirkungen begutachtet und Proben für die Planung der Sicherungs- und Entsorgungsmaßnahmen entnommen. Alle noch handhabbaren Gebinde und Substanzreste wurden entfernt und entsorgt. Ergebnisse zu chemischen Analysen liegen nicht vor.

3.2 Liegenschaftsbeschreibung und Altlastenverdachtsflächen

Das ehemalige Betriebsgelände der „Zierpflanzen“ Grabow GmbH befindet sich ca. 600 m südlich von Grabow an der Bundesstraße B5 in Richtung Kremmin. Die Fläche beträgt ca. 8 ha. Die Umgebung ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt. Im Nordwesten schließt sich an die Altablagerung (A91) ein Garagen- und Lagerkomplex an.

Die in 2001 durchgeführte Historische Erkundung [U3] hat für das Areal 12 Altlastenverdachtsflächen ausgewiesen. Im Rahmen der Orientierenden Erkundung 2003 [U4] wurde eine weitere Altlastenverdachtsfläche angesprochen. Die ALVF sind in folgender Tabelle zusammengestellt und dem Ergebnis der Orientierenden Erkundung 2012 [U9] gegenübergestellt.

Tabelle 2: Altlastenverdachtsflächen

ALVF	Bezeichnung	Größe	Ergebnis OU 2012
ALVF 1	Giftlager	16 m ²	Weiterer Untersuchungsbedarf
ALVF 2	Heizhaus mit Kohlebansen und Werkstatt	5.000 m ²	Weiterer Untersuchungsbedarf
ALVF 3	Garagen und Werkstatt	80 m ²	Weiterer Untersuchungsbedarf
ALVF 4	Leichtflüssigkeitsabscheider	16 m ²	Keine Hinweise auf Belastungen
ALVF 5	Klärgrube	20 m ²	Untersuchung im Zusammenhang mit ALVF 6
ALVF 6	Ölheizung und Öllager	1.200 m ²	Weiterer Untersuchungsbedarf
ALVF 7	Heizöltank	50 m ²	Untersuchung im Zusammenhang mit ALVF 6
ALF 8	Trafostation und Notstromaggregat II	85 m ²	Schadstoffbereich weitgehend eingegrenzt
ALVF 9	Notstromaggregat I	50 m ²	Untersuchung im Zusammenhang mit ALVF 6
ALVF 10	Öl- und Treibstofflager	50 m ²	Weiterer Untersuchungsbedarf
ALVF 11	Düngemittellager	200 m ²	Keine Belastung
ALF 12	Altablagerung „Altdeponie“	> 1.700 m ²	Altlastenfläche A91
ALVF 13	Vermutete betriebsinterne Altablagerung	ca. 200 m ²	Nicht nachweisbar

Kein weiterer Untersuchungsbedarf im Rahmen dieser Detailerkundung bestand bei folgenden ALVF:

Hinweis: Der Vollständigkeit wegen wurden die Aussagen zu den ALVF aus der orientierenden Erkundung [U9] unverändert übernommen.

ALVF 4 – keine relevanten Belastungen: Der Leichtflüssigkeitsabscheider stellt ein unterirdisches Bauwerk dar, welches aufgrund seiner Funktion erfahrungsgemäß häufig zu Boden- und Grundwasserkontaminationen führen kann. Die durchgeführten Untersuchungen konnten jedoch keine relevanten Belastungen feststellen.

ALVF 8 – Schadstoffbereich ausreichend eingegrenzt: In den Bereichen um das Notstromaggregat II konnten keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt werden. Die bekannte Belastung /U4/ ist unterhalb des Gebäudes festgestellt worden (max. 1,20 m unter Bodenplatte). **Die Altlastenrelevanten Bodenveränderungen unterhalb der Bodenplatte sollten nach dem Rückbau des Gebäudes ausgekoffert und entsorgt werden.** Es wird von einer Aushubmenge von max. 20 m³ Boden (Zuordnungsklasse > Z2) ausgegangen. Sowohl für den Rückbau als auch für die Bodensanierung ist eine fachtechnische Begleitung vorzusehen.

ALVF 11 – keine relevanten Belastungen: Für diese Flächen konnte der **Altlastenverdacht ausgeräumt** werden. Das Grundwasser im Abstrom der ALVF 11 zeigt eine Beeinflussung durch erhöhte Ammonium- und Nitrat-Gehalte. Durch Abbau- und Verdünnungsprozesse ist ein Rückgang der Beeinflussung des Grundwassers mittelfristig zu erwarten.

ALVF 12 – Altlastenfläche A91: Die Untersuchungen 2012 bestätigten eine PAK-Belastung im Bereich der Altablagerung (A91). Im Zusammenspiel mit den Voruntersuchungsdaten kann hier von einer heterogenen Verteilung der Schadstoffe innerhalb der Altablagerung ausgegangen werden. Da über der Ablagerung keine abdeckende Sperrschicht besteht und im Sohlbereich keine hydrogeologische Barriere vorhanden ist, kann eindringendes Niederschlagswasser über den Sickerwasserpfad ungehindert ins Grundwasser eindringen. **Es besteht eine latente Gefährdung des Grundwassers.**

Die Altablagerung ist auf Grund ihres liegenschaftsübergreifenden Charakters vorerst aus den weiteren Planungen für die Fläche der ehemaligen Grabower Zierpflanzen GmbH herauszulösen. Hier besteht **weiterer Handlungsbedarf** in Form einer Detailerkundung zur vertikalen und horizontalen Abgrenzung der Ablagerung sowie zu Beeinflussungen des Wirkungspfades Boden - Grundwasser. Es sollte ein **getrenntes, unabhängiges Vorgehen** umgesetzt werden.

ALVF 13 – nicht vorhanden: Das Vorhandensein einer betriebseigenen Müllkippe konnte nicht bestätigt werden [U4].

3.3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Grabow liegt etwa 7 km südöstlich der Stadt Ludwigslust an der alten Verbindungsstraße Berlin – Hamburg (B5). Die Oberfläche wurde im Zuge der Weichsel-Kaltzeit geprägt und gehört zur Talsandniederung der Elde.

Das Relief ist flach bis wellig ausgeprägt und fällt in Richtung Süden leicht ab. Die durchschnittliche Geländehöhe liegt bei 34,2 bis 37,5 m HN.

Unterhalb einer ± mächtigen, künstlichen Auffüllung stehen überwiegend Fein- und Mittelsande an. Diese werden in unregelmäßiger Verteilung von miozänen, humosen Sanden oder Geschiebemergelinlagerungen unterbrochen.

Das Grundwasser fließt in nordwestliche bis westliche Richtung zur alten Elde. Der Grundwasserflurabstand kann mit 2,5 bis 6,0 m unter Gelände angegeben werden. Der Grundwasserleiter ist unbedeckt und gegenüber eindringenden Schadstoffen ungeschützt. Ein flächenhaft ausgebildeter Grundwasserstauer wird zwischen 18,0 und 23,0 m u. GOK vermutet.

4. Durchgeführte Feld- und Laboruntersuchungen

4.1 Sondierungen

Die Erkundung erfolgte vom 14-01-2013 bis 18-01-2013.

Planmäßig wurden 21 Rammkernsondierungen (RKS 29 - 49) nach DIN EN ISO 22475-1 (DIN 4021 – 4023) mit einer Bohrendtiefe von 4,0 m niedergebracht. An 14 Ansatzpunkten wurde zur Durchörterung der bestehenden Betonplatten eine Kernbohrung vorgenommen.

Die Lage der Ansatzpunkte [A 2] und die Endteufen ergaben sich aus den bekannten Altlastenverdachtsflächen.

Zur Ermittlung bodenphysikalischer Kennwerte und für die Erfassung chemischer Belastungen wurden gestörte Bodenproben aus den Sondierkernen entnommen.

Aus der feldgeologischen Ansprache wurden die Klassifizierungen nach DIN 18 196 und DIN 4022 abgeleitet, den Bodenschichten zugeordnet und in die Schichtenverzeichnisse eingearbeitet.

- Lage- und Höheneinordnung der Erkundungspunkte

Die Bohransatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und untereinander nivelliert. Die Einmessung der Höhen erfolgte auf die ROK der vorhandenen Grundwassermessstellen [U4].

Die Höhen der Bohransatzpunkte ergaben sich danach wie folgt:

Tabelle 3: Höheneinordnung der Ansatzpunkte (AP)

Sondierung	Bohransatzpunkt [m HN]	Endteufe [m u. GOK]	Anzahl der entnommenen Bodenproben
GR -P1/03 (ROK)	35,96	-	-
GR -P2/03 (ROK)	36,53	-	-
GR -P3/03 (ROK)	35,66	-	-
GR -P4/03 (ROK)	37,38	-	-
GR -P5/03 (ROK)	37,22	-	-
RKS 29	37,08	4,0	2
RKS 30	37,08	4,0	1
RKS 31	34,78	4,0	4
RKS 32	35,21	4,0	4
RKS 33	35,00	4,0	4
RKS 34	35,00	4,0	5
RKS 35	35,62	4,0	3
RKS 36	35,49	4,0	4
RKS 37	35,57	4,0	3
RKS 38	34,76	4,0	4
RKS 39	34,86	4,0	3
RKS 40	34,97	4,0	3
RKS 41	35,17	0,7	1
RKS 42	35,36	4,0	5
RKS 43	35,36	4,0	5
RKS 44	34,87	4,0	4
RKS 45	35,00	4,0	2
RLS 46	35,16	4,0	3
RKS 47	35,16	4,0	3
RKS 48	35,02	4,0	5
RKS 49	35,00	4,0	4
GWMS 1/13 (ROK)	35,58	7,1	-
GWMS 2/13 (ROK)	36,06	7,1	-

Die Lage aller bekannten Aufschlüsse sind dem Lageplan [A 2] zu entnehmen.

4.2 Grundwassermessstellen

Für die weitere Beurteilung einer möglichen Grundwasserbelastung wurden zwei weitere Grundwassermessstellen in DN 100 errichtet. Die Messstellen sollten den oberen Grundwasserbereich erfassen und wurden mit einer Filterlage von 3,0 – 7,0 m u. GOK ausgebaut. Die Installation erfolgte am 15.01.2013. Die Grundwassermessstellen sind überflur ausgebaut und durch ein Stahlschutzrohr mit SEBA-Kappe gesichert. Die Lage der Grundwassermessstellen ist in Anlage [A 2] ersichtlich.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurden die Grundwassermessstellen ordnungsgemäß klargespült.

4.3 Probenahme und chemische Analytik

4.3.1 Bodenphysikalische Untersuchungen

Bodenphysikalische Untersuchungen wurden im Rahmen der Orientierenden Erkundung / Baugrunduntersuchung 2012 [U 9] durchgeführt.

Da sich bei den aktuellen Untersuchungen keine neuen Bodenschichten ergeben haben, waren weitere Bodenphysikalischen Untersuchungen nicht notwendig.

4.3.2 Chemische Untersuchungen - Boden

Durch die Baugrunderkundung und durchgeführte Feldspezifizierung wurden alle, aus den RKS entnommenen Bodenproben einer visuellen und organoleptischen Prüfung unterzogen. Danach waren nur im Bereich der ALVF 9 (RKS 44/13 und RKS 48/13) signifikante Auffälligkeiten (Geruch/Farbe) festzustellen, die auf eine Kontaminierung des Baugrundes schließen lassen. Die anderen Bodenaufschlüsse waren unauffällig.

Zur Feststellung der vorhandenen Bodenbelastungen wurden die organoleptisch auffälligen Bodenproben sowie einige unauffällige Proben ausgewählt und zur Schadstoffanalytik dem Labor übergeben.

Die zur Untersuchung eingereichten Proben lassen sich wie folgt beschreiben.

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm

Probe	Entnahmetiefe	Sensorik	Untersuchungsprogramm	Laborbezeichnung
RKS 29 -P 1	0,00 – 1,00 m	ohne	SM, PBMS	13-02083-001
RKS 32 -P 1	0,15 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02083-002
RKS 33 -P 1	0,17 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02083-003
RKS 36 -P 1	0,30 - 1,00 m	ohne	MKW, PAK, SM	13-02083-004
RKS 38 -P 1	0,00 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02083-005
RKS 39 -P 1	0,00 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02083-006
RKS 42 -P 1	0,30 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02199-003

Probe	Entnahmetiefe	Sensorik	Untersuchungsprogramm	Laborbezeichnung
RKS 44 - P 1	0,00 – 1,00 m	Schwach öliger Geruch	MKW, BTEX, PAK, SM	13-02083-007
RKS 44 -P 3	1,40 – 3,35 m	Schwach öliger Geruch	MKW	13-02199-005
RKS 47 - P 1	0,20 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02199-002
RKS 48 -P2+P3	0,15 – 0,95 m	Schwach öliger Geruch	MKW	13-02199-004
RKS 49 - P 1	0,00 – 1,00 m	ohne	MKW	13-02199-001

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind den einzelnen ALVF zugeordnet.
Die Analysemethoden und Bestimmungsgrenzen sind den Prüfberichten zu entnehmen.

4.3.3 Chemische Untersuchungen - Wasser

Im Rahmen der Detailerkundung wurden Grundwasserprobenahmen an 3 Grundwasser-
messstellen durchgeführt. Die Probenahmegefäße wurden im Vorfeld durch das Untersu-
chungslabor zur Verfügung gestellt und entsprechend der mitgelieferten Anweisung gefüllt.
Die chemische Untersuchung erfolgte durch die UCL Control GmbH Edemissen.
Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind den einzelnen ALVF zugeordnet.
Die Analysemethoden und Bestimmungsgrenzen sind den Prüfberichten zu entnehmen.

5. Baugrundbeurteilung und Beurteilung der Grundwasserverhältnisse

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

5.1 Schichtenbeschreibung

Der Baugrund ist im untersuchten Gebiet ungleichmäßig aufgebaut.
Unterhalb der **Auffüllungen** (Schicht 1) stehen im Untergrund bis zur Bohrendteufe **Sande**
(Schicht 2) an, die teilweise durch **Geschiebelehm- /-mergeleinlagerungen** (Schicht 3) un-
terbrochen werden. In der RKS 9 und der RKS 12 wurden **stark humose miozäne Sande**
(Schicht 4) aufgeschlossen.

- **Auffüllungen (Schicht 1)**

Auffüllungen sind alle künstlich in den Baugrund eingebaute Böden.
Die Auffüllungen sind großräumig über die gesamte Liegenschaft verteilt vorhanden. Sie rei-
chen von wenigen cm bis max. 6,40 m (ALVF 12).
Bei den Auffüllungen handelt sich um nicht bis schwach schluffige, teilweise humose Sande
der Bodengruppen **[SE]** (enggestufte Sande), und **[SU]** (Sand-Schluff-Gemische). Lokal sind
hohe Anteile an Bauschutt (Ziegelreste, Beton, Glas) und Schlacke enthalten.

Die Lagerungsdichten werden als locker-mitteldicht ($D \sim 0,2 - 0,5$) eingeschätzt und nehmen mit zunehmender Tiefe zu.

Die Böden sind nicht bis mittel frostempfindlich (F1 - F2), wasserdurchlässig ($k_f \sim 5 \times 10^{-4} \dots 5 \times 10^{-5} \text{m/s}$) und aufgrund der teilweise lockeren Lagerung verlagerungsempfindlich.

- **Sande (Schicht 2)**

Den ersten mineralischen gewachsenen Boden bilden Sande.

Bei den Sanden handelt es sich um tlw. schwach bis stark schluffige, schwach fein- und mittelkiesige Sande der Bodengruppen **SE** (enggestufter Sand), **SU** (Sand-Schluff-Gemische) und **SU*** (Sand-Schluff-Gemisch mit erhöhtem Feinkornanteil).

Die schluffigen bis stark schluffigen Sande (SU*) werden genetisch der Schicht 3 zugeordnet.

Die Sande konnten in allen Sondierungen nachgewiesen werden und bilden die Hauptbodenart am Standort.

Sie sind nicht bis schwach frostempfindlichen (F1 – F2), durchlässig ($k_f \sim n \times 10^{-5}$ bis $n \times 10^{-4} \text{m/s}$) und gelten als wasser- und verlagerungsempfindlich.

Die Lagerungsdichte der Sande wird als mitteldicht ($D \sim 0,30 - 0,50$) teilweise auch als dicht ($D \sim 0,50 - 0,75$) eingeschätzt, wobei sie erfahrungsgemäß mit steigender Tiefe zunimmt.

- **Geschiebemergel (Schicht 3)**

In den Sanden treten häufig stark schluffige, tonige Sande bis sandige, tonige Schluffe auf. Genetisch sind diese Böden als Geschiebemergel / -lehm zu bezeichnen.

Der Geschiebemergel zeigt eine sehr heterogene Verteilung auf der gesamten Fläche, tritt jedoch im nördlichen und östlichen Bereich stärker auf.

Er besteht vorwiegend aus stark schluffigem, tonigem Sand oder sandigem, tonigem Schluff mit kiesigen Einschlüssen und wird den Bodengruppen **SU*-ST*** (Sand-Schluff-Gemisch, Sand-Ton-Gemisch, mit erhöhtem Feinkornanteil) und **UL-TL** (leicht platischer Schluff, leicht plastischer Ton) zugeordnet.

Die Konsistenz ist nach Handspezifizierung i.d.R. steif bis halbfest ($I_C \sim 0,75-1,00$).

Der Geschiebemergel ist stark frost- und wasserempfindlich (F3) und wirkt mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f \sim n \times 10^{-8}$ bis 10^{-7}m/s wasserstauend.

- **miozäne humose Sande (Schicht 4)**

Unterhalb der Sande können im zentralen bis östlichen Areal Ablagerungen miozäner Sande auftreten, die eine humose bis sehr stark humose Ausprägung besitzen. Diese Sande wurden in der RKS 9 und der RKS 12 ab 31,76 bzw. 32,43 m HN angetroffen und konnten bis zur Endteufe (8,0 bzw. 6,0 m) nicht durchörtert werden. Die Zuordnung erfolgt in die Bodengruppen **OH - UL** (humoser Sand, leicht plastischer Schluff).

Die Sande sind mitteldicht-dicht gelagert ($D \sim 0,4 - 0,75$). Die Bohrgutbeschaffenheit wird als gepresst beschrieben und kann als konsolidiert betrachtet werden.

Mit Durchlässigkeitswerten von $k_f \sim n \times 10^{-7}$ m/s wirken die Sande wasserstauend und sind stark wasser- und frostempfindlich (F3).

5.2 Hydrologische Verhältnisse und Versickerungsverhalten

Im Rahmen der orientierenden Erkundung wurde die Funktionstüchtigkeit der bestehenden Grundwassermessstellen geprüft und eine Stichtagsmessung am 29.11.2012 durchgeführt.

Die gemessenen Wasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 5: Wasserstände der Stichtagsmessung (29-11-2012)

Sondierung	Höhe ROK [m HN]	Abstich [m u. ROK]	Wasserspiegel [m HN]
GR -P1/03	35,96	3,27	32,69
GR -P2/03	36,53	4,42	32,11
GR -P3/03	35,66	3,27	32,39
GR -P4/03	37,38	5,82	31,56
GR -P5/03	37,22	5,59	31,63
GR -P6/03	37,96	Nicht auffindbar	-

Anhand der Wasserstände lässt sich die Grundwasserfließrichtung in nordwestliche Richtung ableiten. Der Grundwasserleiter ist gegenüber eindringenden Schadstoffen weitgehend ungeschützt.

Der **Bemessungswasserstand** kann mit **33,20 m HN** angenommen werden.

Wird im Zusammenhang mit den weiteren Planungen der höchste Grundwasserstand (HGW100) erforderlich, ist dieser bei der zuständigen unteren Wasserbehörde einzuholen oder durch ein hydrologisches Gutachten zu ermitteln.

Die Sande (SE) gelten als wasserdurchlässig und versickerungsfähig. Dagegen sind die schluffigen Sande, der Geschiebemergel und die miozänen Sande nur bedingt bis kaum versickerungsfähig. Aufgrund der Ausbreitung der SE-Sande und des Grundwasserflurabstandes kann davon ausgegangen werden, dass auftretendes Niederschlagswasser ungehindert im Boden versickert.

6. Bewertung der Altlastenflächen

6.1 ALVF 1 – Giftlager

Das Giftlager war im östlichen Bereich des Verwaltungstraktes untergebracht. Der Umgang und die Lagerung von Schädlingsgiften, Pflanzenschutzmitteln und anderen chemischen Stoffen lässt eine Kontamination im Bereich der Bodenplatte und in der unmittelbaren Umgebung des Gebäudeteils (insbesondere im Bereich der Laderampe) vermuten. Nach einem Brand 1996 wurde der Brandschaden durch die ADN bewertet (zitiert in U 3). Durch den Brand können erhebliche Mengen der gelagerten Stoffe sowie PAK in den Boden gelangt sein. Die Umgebung der Brandruine ist unversiegelt.



Abbildung 1: Giftlager und GR-P4/03

Im Zuge der ersten Orientierenden Erkundung 2003 wurde nördlich der ALVF eine Grundwasser messstelle errichtet und beprobt. Es wurde eine Bodenprobe (0,8 – 1,0 m) auf diverse Pflanzenschutzmittel sowie auf Schwermetalle untersucht. In der Umgebung der ALVF wurde eine Oberflächenmischprobe (0,0 – 0,2 m) entnommen und analysiert. Die Grundwasserprobe war unauffällig. In der Oberbodenmischprobe konnten Zink und PAK mit Überschreitungen der Vorsorgewerte der BBodSchV nachgewiesen werden. Für den Bodenbereich von 0,8 – 1,0 m konnten keine erhöhten Konzentrationen für die untersuchten Schadstoffe festgestellt werden.

Die Ergebnisse der Analytik 2012 (RKS 7/12) haben eine Überschreitung des Vorsorgewertes der BBodSchV bzw. des oberen Prüfwertes der LAWA für PAK im oberflächennahen Bereich festgestellt. Abfallwirtschaftlich ist die PAK-Belastung mit 16,58 mg/kg (0,00 – 0,60 m) in die

Zuordnungsklasse Z2 einzustufen. Belastungen durch Sulfat und Chlorid konnten nicht nachgewiesen werden.

Durch die zusätzlichen Erkundungen 2013 sollten mögliche Belastungen unterhalb der Bodenplatte des Gebäudes festgestellt werden. Die Aufschlussarbeiten zeigten, dass die Bodenplatte des ehemaligen Giftlagers aus schwach gebundenem Magerbeton bestand. Dennoch wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten wahrgenommen.

Die chemische Analyse ergab keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodschV hinsichtlich des Wirkungspfadef Boden – Mensch (Industrie- u. Gewerbegebiete). Die Analytik auf Rückstände der PBSM belegt für alle untersuchten Stoffe Gehalte, die unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze liegen.

Die Untersuchungsergebnisse der ALVF 1 lassen keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers erkennen.

6.2 ALVF 2 – Heizhaus mit Kohlebansen und Werkstatt

Das Heizhaus wurde Ende der 70iger Jahre errichtet [U 3]. Zur Nutzung der Fläche vor diesem Zeitpunkt liegen keine Angaben vor. Im Anbau ist eine Werkstatt mit Montagegrube untergebracht. Die Umgebung der ALVF 2 ist weitgehend mit Betonplatten versiegelt. Das Kohlelager war mit einer Kranbahn ausgestattet, von der nur noch die Fundamente vorhanden sind. Unterhalb der Bodenplatten befinden sich das ehemalige Kohlelager und im zentralen Heizhaus weitere Keller und/oder Leitungsbahnen. Diese sind mit Bauschutt und teilweise Sperrmüll verfüllt und nicht betretbar.



Abbildung 2: Blick auf das Heizhaus

Nordwestlich der Kohlebansen wurde 2003 eine Grundwassermessstelle (GR-P5/03) errichtet. Die Voruntersuchungen [U4] haben im Bereich der Montagegrube das Vorhandensein einer Sohlabdichtung belegt. Belastungen im Boden oder im Grundwasser konnten 2003 nicht nachgewiesen werden.

Die durchgeführten Bodenaufschlüsse 2012 [U 9] ließen keine organoleptischen Auffälligkeiten im Umfeld der ALVF erkennen. Die Aufschlüsse mussten jedoch wegen Bohrhindernissen in Form von Bauschutt / Mauerresten mehrfach versetzt werden.

Die Detailuntersuchung 2013 diente der Prüfung möglicher Eintragungspunkte von Schadstoffen. Die Aufschlusspunkte wurden im Nahbereich des Gebäudes und im Verlauf der ehemaligen Kranbahn abgeteuft. Der organoleptisch auffällige Bereich (Ölflecken) in der Werkstatt wurde ebenfalls untersucht. Altlastenrelevante Bodenveränderungen konnten nicht festgestellt werden.

Die Untersuchungsergebnisse konnten belegen, dass die Gehalte an PAK, MKW und Schwermetallen keine schädlichen Bodenveränderungen darstellen.

Da über die Nutzungsgeschichte der Fläche vor der Errichtung der Gebäude keine Angaben vorliegen, sollte bei einem Rückbau der Boden unterhalb dieser Flächen fachtechnisch untersucht werden.

Aufgrund der bestehenden Untersuchungsergebnisse ergeben sich keine Hinweise auf eine Gefährdung des Grundwassers oder der menschlichen Gesundheit.

6.3 ALVF 3 – Garagen und Werkstatt

Die ALVF 3 war im östlichen Bereich des Sozialtraktes neben dem ehemaligen Speiseraum untergebracht. Es handelt sich um eine Doppelgarage, die wahrscheinlich seit Ende der 60iger/ Anfang der 70iger Jahre zur Unterbringung der betriebseigenen Kfz-Technik diente. Es wird davon ausgegangen, dass Kleinreparaturen und Wartungsarbeiten durchgeführt wurden. Eine Montagegrube existierte nicht. Der Bereich ist weitgehend mit Betonplatten versiegelt.

Die historische Recherche von GFE 2001 [U 3] dokumentierte deutliche organoleptische Auffälligkeiten im Fußbodenbereich der ALVF 3.

Bereits 2003 wurde festgestellt, dass das Dach eingebrochen war und Sperrmüllablagerungen eine zielgerichtete organoleptische Prüfung der Bodenplatte unmöglich machten. Aufschlüsse wurden nicht durchgeführt.



Abbildung 3: Garagen/ Werkstatt

Die 2012 stattgefundenene Erkundung am nordöstlichen Randbereich (RKS 9/12) der ALVF 3 (außerhalb des Gebäudes) ließ keine organoleptischen Auffälligkeiten erkennen. In der im Grundwasserschwankungsbereich gewonnenen Bodenprobe konnten PAK und MKW nicht nachgewiesen werden.

Im Zuge der Detailuntersuchung 2013 wurde der Boden in beiden Garagen unterhalb der Bodenplatte untersucht. Da eine organoleptische Prüfung aufgrund der Sperrmüllablagerungen nicht möglich war, wurden die Aufschlüsse unter Beachtung der Arbeitssicherheit möglichst im zentralen Bereich der Garagen niedergebracht. Organoleptische Auffälligkeiten im Boden konnten nicht festgestellt werden. Die chemische Untersuchung (RKS 33/13) wies keine MKW-Gehalte oberhalb der Nachweisgrenze auf. Der Altlastenverdacht bestätigte sich demnach nicht.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse der lassen keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers erkennen.

Der Rückbau des Gebäudes und die Entsorgung des Sperrmülls sollte fachtechnisch begleitet werden.

6.4 ALVF 4 – Leichtflüssigkeitsabscheider

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

Der Leichtflüssigkeitsabscheider befindet sich östlich der ehemaligen Ölheizung. Die Umgebung des Abscheiders ist mit Betonplatten versiegelt. Das in den Kammern vorhandene Niederschlagswasser setzt eine weitgehende Abdichtung voraus. Die in 2003 durchgeführten

chemischen Untersuchungen ließen keine Überschreitungen von Orientierungs- und Prüfwer-
ten erkennen.

Die im Bereich der ALVF 4 durchgeführte RKS 15/12 zeigte keine organoleptischen Auffällig-
keiten.

**Aus den Untersuchungsergebnissen ergeben sich keine Hinweise auf eine Gefährdung
des Grundwassers.**

Der Rückbau des Leichtflüssigkeitsabscheiders sollte fachtechnisch begleitet werden.

6.5 ALVF 5 – Klärgrube

Die Klärgrube diente dem Auffangen aller anfallenden Abwässer [U 3]. Die Entleerung erfolgte
über kommunale Entsorger. Die Klärgrube wurde aus Betonfertigteilen errichtet und ist im Um-
feld unversiegelt. Die Abdeckung der Klärgrube ist intakt. Innerhalb der Klärgrube befindet
sich Wasser, dessen Herkunft nicht geklärt werden konnte.



Abbildung 4: Klärgrube

Bereits in 2003 [U4] wurde festgestellt, dass die Auffüllung in unmittelbarer Umgebung der
Klärgrube bis 2,60 m Tiefe reicht und damit die wahrscheinliche Tiefe der Klärgrube wieder-
spiegelt. Die Klärgrubensohle liegt damit innerhalb des Grundwasserschwankungsbereiches.
Die Untersuchungsergebnisse ließen 2003 keine Hinweise auf Verunreinigungen erkennen,
jedoch wurde ein mittelfristiger Handlungsbedarf im Zusammenhang mit durch die Bauweise
vermuteten Undichtigkeiten abgeleitet und die Errichtung einer Grundwassermessstelle emp-
fohlen.

Bei der 2012 durchgeführten Erkundung durch die RKS 14 wurde ein leichter MKW-Geruch im Bereich von 0,55 – 0,90 m festgestellt. Durch die chemische Analyse konnte eine MKW-Belastung von 440 mg/kg im Auffüllungsbereich festgestellt werden. Dies entspricht einer Zuordnung gemäß den Regeln der TR LAGA in die Klasse Z 1 (eingeschränkter offener Einbau). In den tieferen, gewachsenen Böden ab 1,50 m konnten keine MKW nachgewiesen werden.

2013 wurden zwei weitere RKS (RKS 38-39/13) in der Umgebung der ALVF niedergebracht. Weiterhin wurde eine Grundwassermessstelle errichtet, die den Abstrom der ALVF 6 und gleichzeitig den Seitstrom der ALVF 5 erfasst. Organoleptische Auffälligkeiten konnten nicht registriert werden.

Die Bodenanalysen belegen, dass die MKW-Gehalte unterhalb der Nachweisgrenzen liegen. Die Grundwasseranalyse der GWM 1/13 ergab keine Konzentrationen an Schadstoffen (MKW, PAK) oberhalb der Nachweisgrenze.

6.6 ALVF 6 – Ölheizung und Öllager

Von 1963 bis 1982 wurde die Gärtnerei mit einer Ölheizung betrieben, für welche erhebliche Mengen an schwerem Heizöl gelagert werden mussten. Die Maschinenteile und die Tanks waren zum Zeitpunkt der Historischen Recherche 2001 bereits rückgebaut. Die Bausubstanz wies im Fußboden und in den unteren Wandbereichen teilweise deutliche Verfärbungen durch MKW- Einwirkungen auf [U3] + [U4]. Das ehemalige Heizöllager befand sich auf einer betonversiegelten Fläche, auf welcher keine nutzungsbedingten Auffälligkeiten erkennbar waren.



Abbildung 5: Ölheizung und ehem. Öllager

Im Rahmen der Orientierenden Erkundung 2003 wurde eine Sondierung in einem organoleptisch auffälligen Bereich innerhalb des Gebäudes abgeteuft. Die ermittelten MKW und PAK-Gehalte lagen unterhalb der LAWA-Prüfwerte. Auch im Grundwasser der abstromig errichteten Grundwassermessstelle GR-P3/03 waren keine Überschreitungen von Richt- und Orientierungswerten festzustellen.

Der Verdacht von Bodenkontaminationen unterhalb des Öllagers konnte jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Insbesondere die stromabwärts festgestellten Belastungen (BS 6/03, ALVF 9) ließen MKW-Eintragsbereiche vermuten, die im Rahmen der Orientierenden Erkundung 2003 nicht lokalisiert werden konnten.

Im Rahmen der Orientierenden Erkundung 2012 wurden 2 RKS im Randbereich der ALVF durchgeführt. Dabei wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt.

Im Zuge der Detailerkundung wurden im Bereich des Öllagers zwei Aufschlüsse niedergebracht (RKS 40/13 und RKS 45/13). Dabei waren keine organoleptischen Auffälligkeiten festzustellen. Innerhalb des Gebäudes wurden 4 RKS (RKS 42-43/13 und RKS 46-47/13) unterhalb der Bodenplatte abgeteuft. Auch hier konnten bei der sensorischen Prüfung keine Auffälligkeiten wahrgenommen werden. Die MKW-Gehalte lagen in allen zur chemischen Analytik eingereichten Proben unterhalb der Nachweisgrenze. Die im nördlich angrenzenden Gebäudeteil geplante RKS 41/13 musste bei 0,70 m abgebrochen werden, da ein Hindernis (Betonplatte?) nicht durchteuft werden konnte. Auch die Untersuchungen der im Abstrom befindlichen RKS (RKS 38-39/13, ALVF 5) zeigten keine nachweisbaren MKW-Gehalte.

Zur Überprüfung einer möglichen Gefährdung des Grundwassers wurden zusätzlich zur bestehenden Grundwassermessstelle zwei weitere Messstellen installiert. Die GWMS 1/13 erfasst den nördlichen Abstrom der ALVF 6 und gleichzeitig den Seitstrom der ALVF 5. Die GWMS 2/13 liegt im Anstrom der ALVF 6 und zeigt gleichzeitig den Abstrom der ALF 8. Die bestehende GR-P3/03 spiegelt die Grundwasserverhältnisse im Abstrom der ALVF 6 und der ALVF 9 wieder.

Relevante Schadstoffe (MKW, PAK) konnten im Grundwasser nicht nachgewiesen werden.

Eine Altlast konnte somit im Bereich der ALVF 6 nicht nachgewiesen werden.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse der lassen keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers erkennen.

6.7 ALVF 7 – Heizöltank

Der Heizöltank befindet sich südlich der ehem. Ölheizung und hat nach GFE 2001 [U 3] ein Fassungsvermögen von ca. 300 m³ Schweröl. Die Umgebung des Tanks ist unversiegelt. Im Tank befindet sich ein Öl-Wasser-Gemisch, das auf etwa 15 m³ geschätzt wird, sowie diverser Müll.



Abbildung 6: Heizöltank

Die Ergebnisse der Oberflächenmischprobe aus 2003 zeigen leichte Gehalte an PAK und Zink (Überschreitung der Vorsorgewerte BBodSchV). In tieferen Bodenbereichen konnten keine richtwertüberschreitenden Konzentrationen bei den untersuchten Stoffen (PAK, MKW) nachgewiesen werden.

Die in 2012 im Umfeld der ALVF 7 durchgeführten RKS zeigten keine organoleptischen Auffälligkeiten. Eine chemische Analyse erfolgte nicht.

2013 wurde eine RKS im Nahbereich der ALVF durchgeführt. Die entnommenen Proben waren organoleptisch unauffällig und wiesen keine nachweisbaren MKW-Gehalte auf.

Analytisch ergaben sich für die ALVF 7 keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers.

Eine Entleerung und Reinigung des Tanks sollte kurzfristig erfolgen, da bei einem Auslaufen an den offenstehenden seitlichen Flanschen ein erhebliches Verschmutzungspotential für den Boden und das Grundwasser besteht.

Die Entleerung und der Rückbau des Heizöltanks sollte fachtechnisch begleitet werden.

Der Altlastenverdacht für die Fläche wurde nicht bestätigt, jedoch besteht bis zum ordnungsgemäßen Rückbau des Tankbehälters ein offenes Gefährdungspotential.

6.8 ALVF 8 – Trafostation und Notstromaggregat II

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

Südlich des Heizöltanks befinden sich die Gebäude des Notstromaggregates II und der Trafostation. Die Maschinenteile sind nicht mehr vorhanden. Auf dem Fußboden im Bereich des

Notstromaggregates sind Ölverschmutzungen vorhanden, weshalb dort in 2003 eine Sondierung niedergebracht wurde.



Abbildung 7: Notstromaggregat II und Trafostation

Die Ergebnisse der Analytik aus 2003 [U 4] weisen unterhalb der Bodenplatte von 0,10 – 1,20 m eine MKW-Belastung von 7.470 mg/kg TS auf und liegen damit deutlich über dem oberen Maßnahmeschwellenwert der LAWA [U 6].

Die aktuelle Untersuchung ließ im Umfeld des Notstromaggregates II, außerhalb des Gebäudes, keine organoleptischen Auffälligkeiten erkennen, was einen kleinräumig begrenzten Belastungsbereich vermuten lässt.

Die Altlastenrelevanten Bodenveränderungen unterhalb der Bodenplatte sollten nach dem Rückbau des Gebäudes ausgekoffert und entsorgt werden. Sowohl für den Rückbau als auch für die Bodensanierung ist eine fachtechnische Begleitung vorzusehen.

Ein Verbleib der Kontamination im Boden bei einer Bebauungs- oder Nutzungsänderung ist nicht geraten, da über den Sickerwasserpfad ein erheblicher Eintrag in das Grundwasser zu vermuten ist.

Weiterführende Untersuchungen auf der Fläche wurden nicht durchgeführt, da die horizontale und vertikale Eingrenzung des Schadens bereits weitgehend geklärt ist.

6.9 ALVF 9 – Notstromaggregat I

Das Notstromaggregat I war in einem Anbau westlich an das Gebäude der ehem. Ölheizungsanlage untergebracht. Das Notstromaggregat diente der Stromeigenversorgung und wurde mittels Dieselkraftstoff betrieben. Gelagert wurde der Dieselkraftstoff in 200 l Rollfässern [U3]. Die Anlagenteile waren zum Zeitpunkt der Historischen Recherche bereits vollständig entfernt.

Der Fußboden am Standort des Notstromaggregates I weist deutliche Verunreinigungen auf und ist von Bauschutt (aus dem eingestürzten Dach) sowie von Müll bedeckt.



Abbildung 8: Standort Notstromaggregat I

Im Rahmen der orientierenden Erkundung 2003 wurde abstromig der ALVF 9 eine Grundwasser messstelle errichtet. Relevante Gehalte an MKW im Grundwasser wurden nicht bestimmt. Für die in 2003 festgestellten MKW-Gehalte im Boden (2.260 mg/kg TS) im Kontaktbereich Geschiebemergel / Grundwasser wird die Eintragsquelle in der ALVF 6 vermutet.

2012 wurde eine Rammkernsondierung (RKS 9) im Bereich nördlich des Gebäudes niedergebracht. Hier wurde der Geschiebemergel nicht angetroffen. Der Boden im Grundwasserschwankungsbereich wird durch einen stark humosen, schluffigen Sand (miozäne Ablagerung?) gebildet. Die Gehalte von MKW und PAK lagen unter der Nachweisgrenze.

Die in 2013 geplante Bohrung innerhalb des Gebäudes musste aufgrund der Mächtigkeit der Bodenplatte abgebrochen werden. Die Bohrungen wurden daraufhin in den unmittelbaren Randbereichen nördlich und südlich des Gebäudes abgeteuft (RKS 44/13 und RKS 48/13). Beide Aufschlüsse ließen einen leichten MKW-Geruch erkennen. In der chemischen Analyse waren jedoch keine MKW nachweisbar.

Durch die Grundwasseranalyse ließen sich ebenfalls keine MKW nachweisen.

Bezogen auf den direkten Kontakt zum Boden lassen die Untersuchungsergebnisse keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit erkennen.

Die Altlastenrelevanten Bodenveränderungen, die 2003 unterhalb der Bodenplatte festgestellt wurden, sollten nach dem Rückbau des Gebäudes ausgekoffert und entsorgt werden. Der Bereich konnte vertikal und horizontal weitgehend eingegrenzt werden. Die Aushubmenge

wird mit max. 9 x 6 m x 3 m Tiefe angenommen. Sowohl für den Rückbau als auch für den Bodenaushub ist eine fachtechnische Begleitung vorzusehen.

6.10 ALVF 10 – Öl- und Treibstofflager

Das Öl- und Treibstofflager diente nach Angaben der GFE [U 3] der Einlagerung von Treib- und Schmierstoffen für die betriebseigene Kfz-Technik. Die mindestens 20 Jahre dauernde Nutzung hat deutliche Spuren der gehandhabten Stoffe auf dem Betonboden und der Gasbetonwand hinterlassen. Die Fläche ist überwiegend mit Betonplatten versiegelt.



Abbildung 9: Öl- und Treibstofflager

Die Ergebnisse der Analytik 2003 haben eine Überschreitung von Vorsorgewerten der BBodSchV im oberflächennahen Bereich (Oberflächenmischprobe) festgestellt. Die relevanten Prüfwerte (Industrie- und Gewerbegebiet) wurden jedoch nicht überschritten. Die sonstigen Ergebnisse aus 2003 wiesen keine richtwertüberschreitenden Gehalte an Schadstoffen auf.

Die 2012 nördlich des Gebäudes abgeteufte RKS 8 zeigte keine organoleptischen Auffälligkeiten. Auf eine chemische Analytik wurde verzichtet.

Die Detailuntersuchung 2013 sollte schädliche Bodenveränderungen durch relevante Schadstoffe lokalisieren. Die altlastenrelevante Untersuchung des Bodens unterhalb der Bodenplatte und im Türschwellenbereich bestätigte die bisherigen Erkenntnisse, da es weder organoleptische Auffälligkeiten gab, noch durch die chemische Analytik MKW nachgewiesen wurden.

Die Untersuchungsergebnisse der ALVF 10 lassen keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder des Grundwassers erkennen.

6.11 ALVF 11 – Düngemittellager

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

Das Düngemittellager wurde aus Betonfertigteilen errichtet und hatte eine Grundfläche von ca. 10 x 20 m. Der Boden ist durch einen Betonboden versiegelt. Im Außenbereich ist der Untergrund durch Betonplatten befestigt. Das Niederschlagswasser wurde in einem Schacht am Rand der Fläche gesammelt. Über den Verbleib des Wassers liegen keine Angaben vor.



Abbildung 10: Düngemittellager mit GR P2/03 (links)

2003 wurde eine Grundwassermessstelle (GR-P2/03) in unmittelbarer Nähe zum Regenwassereinfluss errichtet. Die gewonnenen Bodenproben wurden auf relevante Schadstoffe untersucht, zeigten jedoch keine erhöhten Schadstoffgehalte. Das Grundwasser wies keine erhöhten Gehalte an organischen Schadstoffen und Schwermetallen auf, hatte allerdings sehr hohe Ammonium- und Nitratgehalte und einen niedrigen pH-Wert.

Auch hier waren bei den aktuellen Erkundungen im Umfeld keine sensorischen Auffälligkeiten festzustellen.

Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die Untersuchungsergebnisse ergeben sich nicht. Es besteht allerdings eine geringe lokale Beeinflussung des Grundwassers durch den Eintrag von Düngemitteln.

Durch Abbau- und Verdünnungsprozesse ist ein Rückgang der Beeinflussung des Grundwassers mittelfristig zu erwarten.

Die Fläche kann **als Verdachtsfläche aus dem Altlastenkataster herausgenommen** werden.

6.12 ALVF 12 – Altablagerung („Altdeponie“)

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

Die Altablagerung ist in den 60iger / 70iger Jahren in einer ehemaligen Sandgrube durch die Einlagerung von Bauschutt und Hausmüll entstanden. Die ALVF befindet sich nur teilweise auf dem Untersuchungsgebiet und setzt sich in nördlicher Richtung liegenschaftsextern fort. Die Angaben zur horizontalen Ausdehnung der Fläche basieren auf einer Luftbildauswertung der GFE [U 3] und den bisher durchgeführten Erkundungsmaßnahmen.



Abbildung 11: Blick über die Deponiefläche

Eine Abgrenzung der Ablagerungsfläche über Erkundungen im Randbereich liegt bisher nicht vor. Die Tiefe der Auffüllung reicht bis mindestens 6,3 m (RKS 2a/95) im zentralen Bereich. Bei den aktuellen Rammkernsondierungen wurde die Auffüllungsmächtigkeit mit 5,00 m festgestellt. Ein Liegendstauer wurde in keinem Aufschluss erbohrt. Auftretendes Sickerwasser kann den Auffüllungsbereich ungehindert durchlaufen und ins Grundwasser gelangen. Die Sohle der Altablagerung liegt vermutlich teilweise im Grundwasserschwankungsbereich. **Eine Eluierung von Schadstoffen und damit eine latente Gefährdung des Grundwassers sind zu vermuten.**

Die Analysenergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen zeigen eine sehr heterogen zusammengesetzte Schadstoffverteilung. Die in 1995 durch die ADN durchgeführten Untersuchungen zeigten Belastungen durch Schwermetalle (Pb, Cd, Cu, Zn) sowie teilweise stark erhöhte PAK-Gehalte (RKS 1/95). Die Ergebnisse der Erkundung 2003 zeigten hingegen nur mäßige Schwermetallbelastungen (Zn) und sehr geringe PAK-Konzentrationen. Im Zuge der aktuellen Erkundung wurden im Bereich der ALVF 12 drei Rammkernsondierungen bis in den gewachsenen Untergrund abgeteuft. Die Auffüllungsmächtigkeit betrug 3,00 bis

5,00 m und wurde von Fein- und Mittelsanden unterlagert. Die Auffüllung bestand dabei überwiegend aus Bauschutt (Dachpappe, Ziegel- und Betonreste) und Schlacke. Die Analysenergebnisse wiesen einen sehr hohen PAK-Gehalt (62 mg/kg bzw. 1.186 mg/kg TS) für den Auffüllungsbereich nach. Damit wird **der Z2-Wert der TR LAGA teilweise um das 40fache überschritten**. Der Verdacht auf MKW-Belastungen durch leicht öligen Geruch im Sohlbereich (RKS 2) ließ sich durch die Analysenergebnisse nicht bestätigen.

Bei den 2003 durchgeführten Grundwasseruntersuchungen an der GR-P6/03 wurden keine Überschreitungen der LAWA-Maßnahmeschwellenwerte festgestellt. Der obere LAWA-Prüfwert wurde nur für Zink geringfügig überschritten. Grundwasseruntersuchungen zu PAK-Gehalten liegen bisher nicht vor.

Bei der Überprüfung der optischen Funktionstüchtigkeit der Grundwassermessstellen konnte die GR-P6/03 nicht aufgefunden werden.

Die bisherigen Untersuchungen zeigen eine sehr heterogene Verteilung der Schadstoffe im Ablagerungskörper.

Da über der Ablagerung keine abdeckende Sperrschicht besteht und im Sohlbereich keine hydrogeologische Barriere vorhanden ist, kann eindringendes Niederschlagswasser über den Sickerwasserpfad ungehindert ins Grundwasser eindringen. Es besteht eine latente Gefährdung des Grundwassers.

Die Altablagerung ist weiterhin als Altlastenfläche einzustufen (A91). Zur Feststellung des Gefährdungspotentials des Grundwassers wird die Erneuerung der Grundwassermessstelle im Abstrom der ALVF 12 und die regelmäßige Untersuchung (1x jährlich) des Grundwassers auf Schwermetalle, MKW, Phenolindex, AOX und PAK vorgeschlagen.

Außerdem sollte zur Minimierung weiterer Schadstoffausträge eine Abdeckung mit wasserundurchlässigem Material (bindiger Boden oder Geokunststoffe) vorgesehen werden, die das Niederschlagswasser seitlich an der Ablagerung abführt.

6.13 ALVF 13 – vermutete betriebsinterne Altablagerung

Hinweis: Dieser Textpunkt wurde unverändert aus der orientierenden Erkundung [U9] übernommen.

Im Zuge der Vor-Ort-Begehung mit Vertretern des FD Gewässerschutz/ Altlasten wurde in 2003 eine weitere Verdachtsfläche ausgewiesen, auf welcher betriebsinterne Müllablagerungen vorgenommen worden sein sollten. Die Fläche wurde südwestlich des Düngemittellagers vermutet.

Die durchgeführten Untersuchungen erbrachten jedoch keine Hinweise auf antropogene Ablagerungen.

Die **Verdachtsfläche konnte somit aus dem Altlastenkataster gestrichen** werden.

7. Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Die Untersuchungen auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Grabower Zierpflanzen GmbH konnten überwiegend **keine schädlichen Bodenveränderungen** in den ALVF nachweisen.

Ein Gefährdungspotential besteht derzeit nur durch das im Tank der ALVF 7 vorhandene Wasser-Öl-Gemisch, welches kurzfristig abgepumpt und entsorgt werden sollte.

Ebenso sollten alle Müllablagerungen (Speermüll) entfernt und die teilweise eingestürzten bzw. einsturzgefährdeten Gebäude abgerissen werden. Die Entsorgung und der Rückbau sollten fachtechnisch begleitet werden.

Grundwasserbelastungen konnten weder 2003 noch 2013 nachgewiesen werden.

Eine Erhaltung der bestehenden Grundwassermessstellen auf dem Gelände der Photovoltaikanlage ist anzustreben. Sollte dies aus bautechnischer Sicht nicht möglich oder nur durch erheblichen Mehraufwand zu realisieren sein, ist ein ordnungsgemäßer Rückbau gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 135 der Grundwassermessstellen vorzunehmen.

Relevante Bodenbelastungen durch MKW wurden lediglich für die **ALVF 8** (Notstromaggregat II) und die **ALVF 9** (Notstromaggregat I) 2003 festgestellt. Durch die nachfolgenden Untersuchungen konnten die vertikale und laterale Ausdehnung der Kontaminationsflächen eingegrenzt werden. Als Sanierungsmaßnahme sollten nach Abriss der Gebäudeteile an beiden Standorten **kleinräumige Bodenaushubmaßnahmen** im ungesättigten Bereich durchgeführt werden.

Die **ALVF 12** (Altablagerung) ist auf Grund ihres liegenschaftsübergreifenden Charakters vorerst aus den weiteren Planungen für die Fläche der ehemaligen Grabower Zierpflanzen GmbH herauszulösen. Hier besteht **weiterer Handlungsbedarf** in Form einer Detailerkundung zur vertikalen und horizontalen Abgrenzung der Ablagerung sowie zu Beeinflussungen des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser. Es sollte ein **getrenntes, unabhängiges Vorgehen** umgesetzt werden.

Über ein regelmäßiges Grundwasser-Monitoring an den Grundwassermessstellen GR-P 5/03 und GR-P 4/03 können mögliche Schadstoffverlagerungen durch das Grundwasser in den Bereich der geplanten Photovoltaikanlage erfasst werden. Hierzu wird vorgeschlagen, alle 2 Jahre eine Untersuchung auf PAK und Sulfat im Grundwasser durchführen zu lassen.

Eine Zusammenfassung der vorgeschlagenen Maßnahmen liefert folgende Tabelle.

Tabelle 6: Empfehlungen für das weitere Vorgehen

ALVF	Bezeichnung	Untersuchungsergebnisse	Empfehlungen für das weitere Vorgehen
ALVF 1	Giftlager	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Bodenbelastung durch Zink und PAK im oberflächennahen Bereich - keine PBSM-Rückstände - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Ruine inkl. Bodenplatte - Entfernung der Müllablagerungen (Plastik, Glas)
ALVF 2	Heizhaus mit Kohlebansen und Werkstatt	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernung der Müllablagerungen (Plastik, Glas, Speermüll) - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäude inkl. unterirdischer Anlagen - Verfüllung der Baugruben
ALVF 3	Garagen und Werkstatt	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernung der Müllablagerungen (Plastik, Glas, Speermüll) - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäudereste
ALVF 4	Leichtflüssigkeitsabscheider	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der unterirdischen Anlagen
ALVF 5	Klärgrube	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Belastung durch MKW in der ungesättigten Bodenzone - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der unterirdischen Anlagen
ALVF 6	Ölheizung und Öllager	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäude inkl. ober- und unterirdischer Anlagen - Verfüllung der Baugruben
ALVF 7	Heizöltank	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Zinkkonzentrationen im Oberboden - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Abpumpen und entsorgen des Wasser-Öl-Gemisches - Entsorgen der Müllablagerungen - Reinigung, Rückbau und Entsorgung des Tankkessels unter fachtechnischer Begleitung
ALF 8	Trafostation und Notstromaggregat II	<ul style="list-style-type: none"> - MKW-Belastung in der ungesättigten Bodenzone, vertikal und lateral eingegrenzt - Sanierungsmaßnahme Bodenaushub 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäude inkl. unterirdischer Anlagen - Bodenaushub und Entsorgung - Verfüllung der Baugruben
ALVF 9	Notstromaggregat I	<ul style="list-style-type: none"> - MKW-Belastung in der ungesättigten Bodenzone, vertikal und lateral eingegrenzt - Sanierungsmaßnahme Bodenaushub 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäude inkl. unterirdischer Anlagen - Bodenaushub und Entsorgung - Verfüllung der Baugruben
ALVF 10	Öl- und Treibstofflager	<ul style="list-style-type: none"> - geringe MKW-Belastung, - geringe Zinkkonzentrationen - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernung der Müllablagerungen (Plastik, Glas, Speermüll) - fachtechnische Begleitung beim Abriss der Gebäudereste
ALVF 11	Düngemittellager	<ul style="list-style-type: none"> - Altlastenverdacht nicht bestätigt 	<ul style="list-style-type: none"> - fachtechnische Begleitung beim Abriss der unterirdischen Anlagen
ALF 12	Altablagerung „Altdeponie“	<ul style="list-style-type: none"> - Relevante Belastungen durch PAK und Sulfat - untergeordnete Belastungen durch MKW und Schwermetalle - Altlastenfläche A91 	<ul style="list-style-type: none"> - getrenntes unabhängiges Vorgehen (Untersuchungsbedarf Boden, Grundwasser, ggf. Bodenluft) - regelmäßiges Grundwasser-Monitoring zur Kontrolle einer möglichen Schadstoffabdrift in das Gelände der Photovoltaikanlage (GR-P 5/03 + GR-P 4/03 alle 2 Jahre)
ALVF 13	Vermutete betriebsinterne Altablagerung	<ul style="list-style-type: none"> - nicht nachweisbar 	<ul style="list-style-type: none"> - ohne

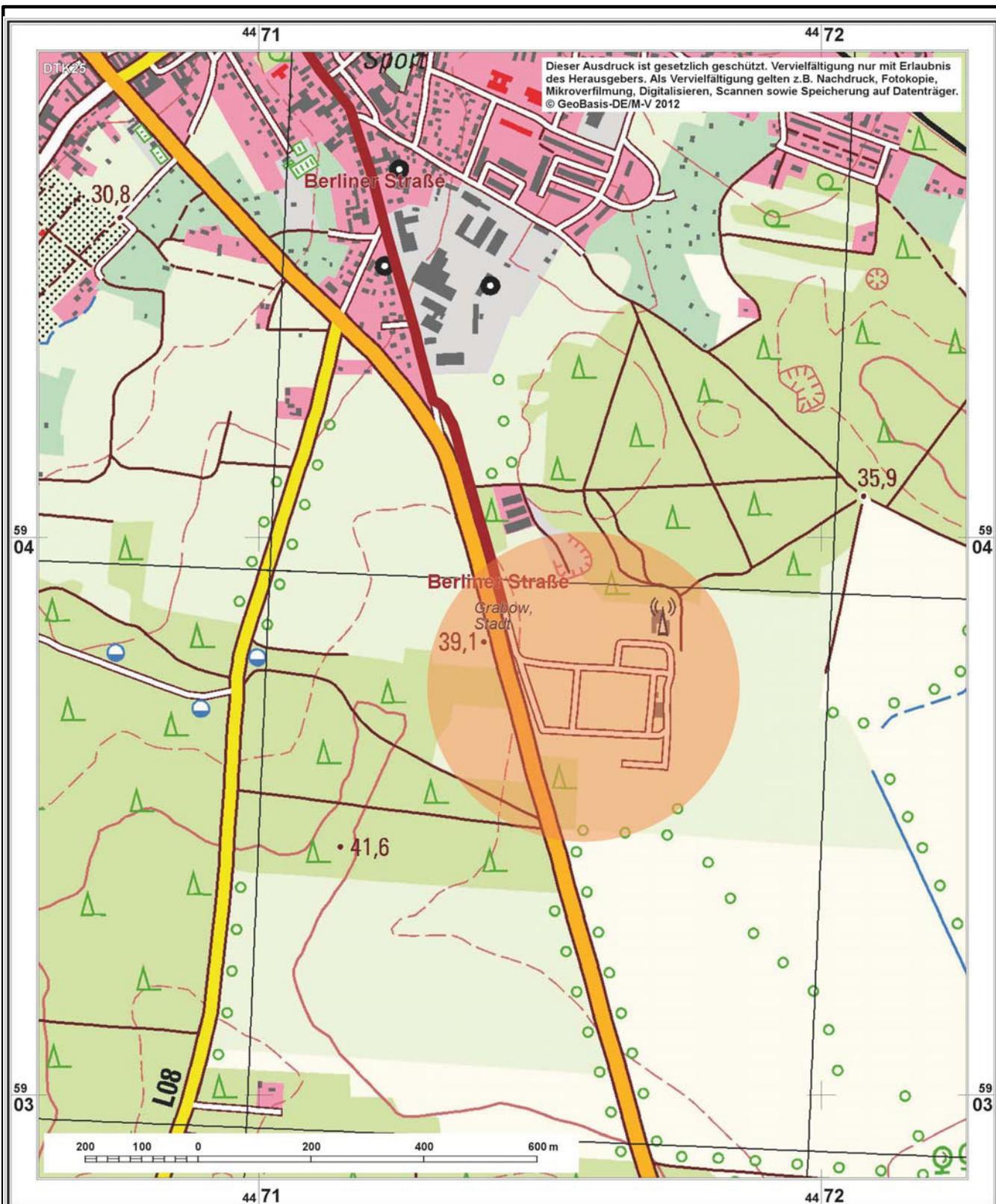
8. **Hinweise**

Durch das Untersuchungs raster und die punktförmige Aufschlussmethodik besteht die Möglichkeit, dass Kontaminationen auftreten, die durch unsere Bohrsondierungen nicht erfasst worden sind.

Treten während der Baumaßnahmen organoleptische Veränderungen (Geruch, Verfärbungen, Ölfilm, o.ä.) ist der Gutachter zu informieren und ggf. eine fachtechnische Nachuntersuchung vorzunehmen.

Schwerin, 05-02-2013

Dipl.-Ing. (FH) I. Zoch Dipl.-Ing. D. Froese
Ingenieurgesellschaft Gremzow & Partner mbH



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag
Bauvorhaben

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am alten Flugplatz 1, 04821 Brandis
Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Übersichtsplan

Datum: 05.02.2013

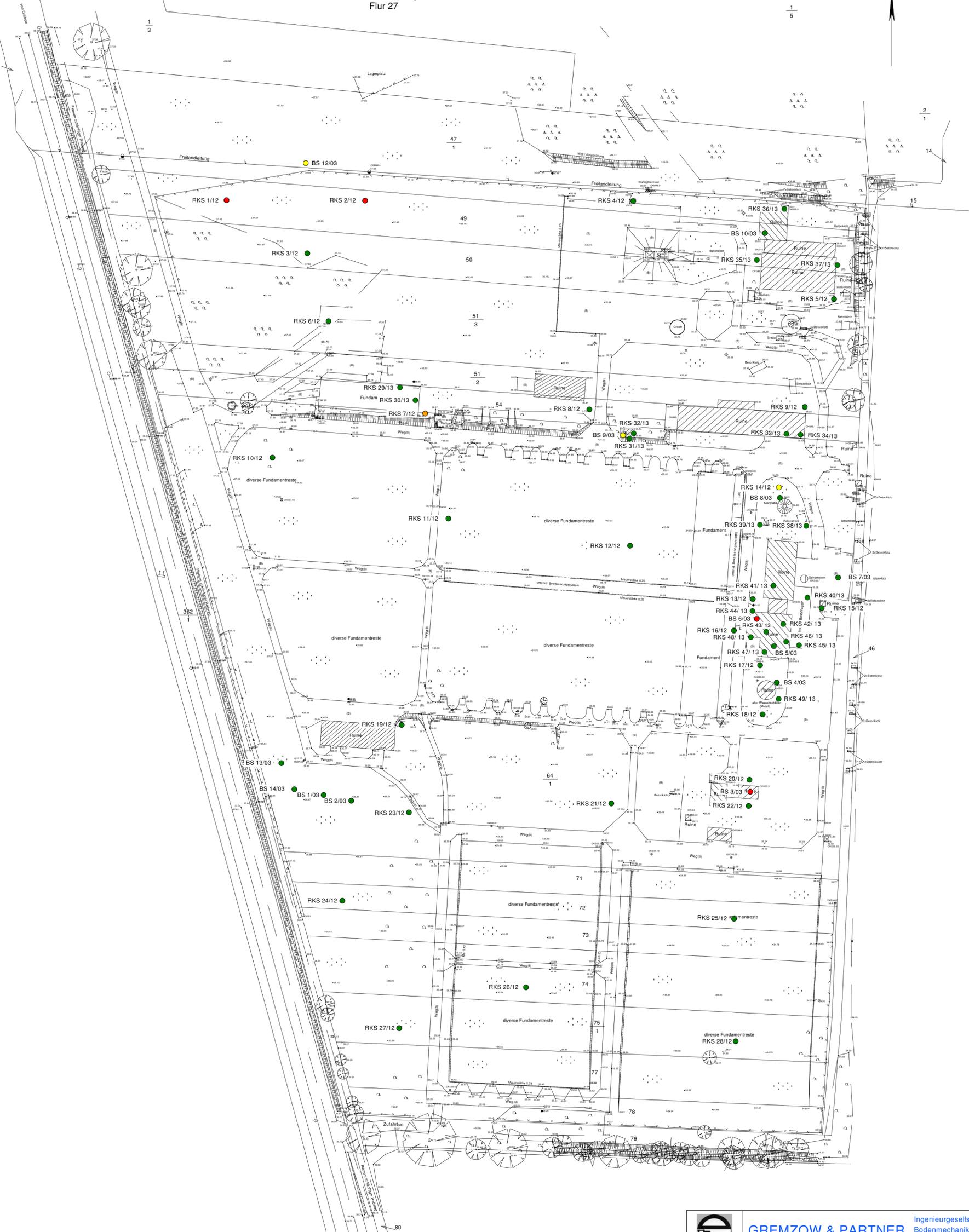
Planer: Fr.
Zeichner: Gr

Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 1

Maßstab: 1:10000

Gemeinde Grabow
Gemarkung Grabow
Flur 27



Legende

- Gehalte < NWG oder organoleptisch unauffällig
- Gehalte Z1 bzw. > Vorsorgewert BBodSchV
- Gehalte Z2
- Gehalte >Z2 bzw. > Prüfwert BBodSchV (Industrie- und Gewerbeflächen)



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im
Auftrag

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben

Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Lageplan der Aufschlüsse

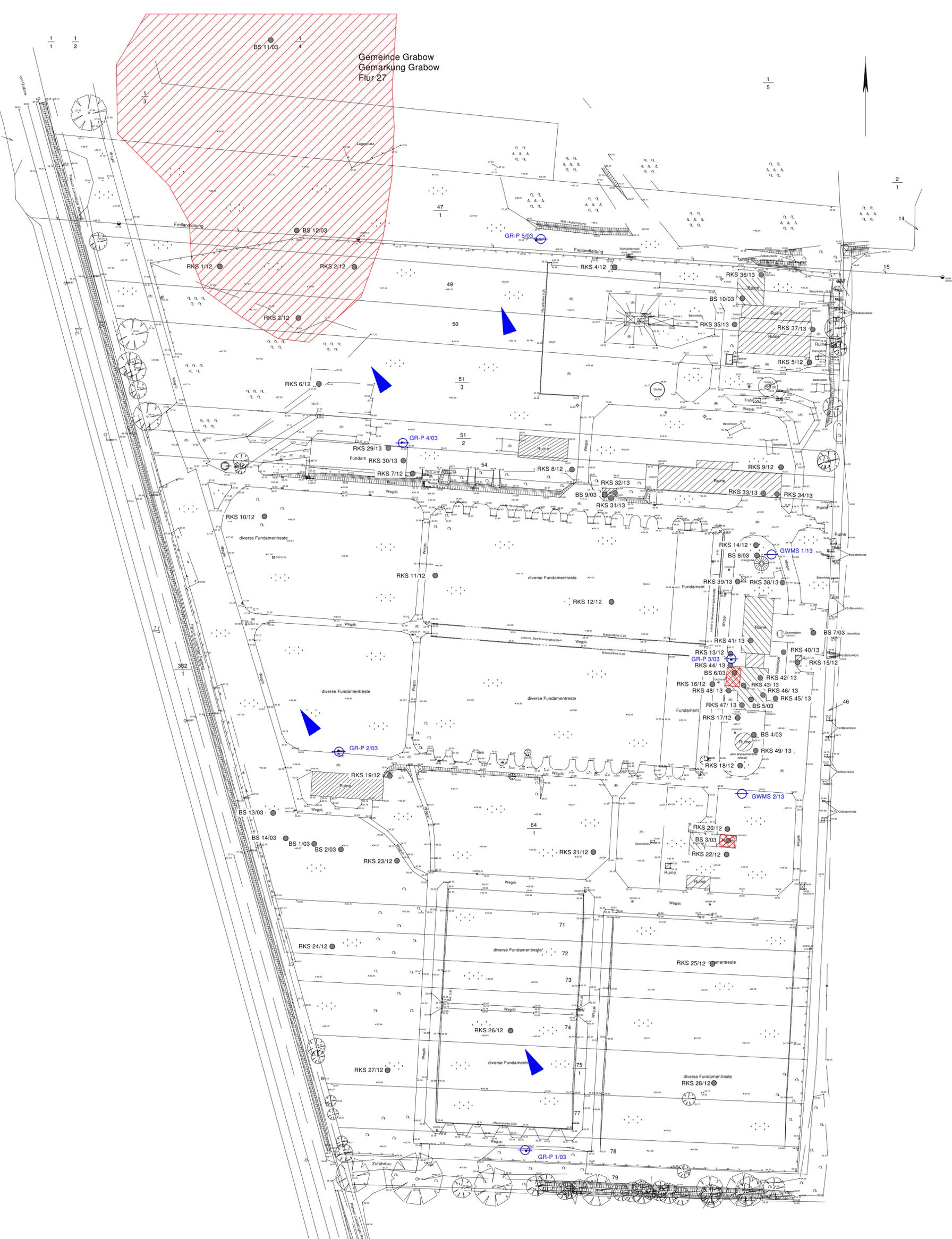
Datum: 21.01.2013

Planer: Fr
Zeichner: Lo

Auftragsnummer: 13 146
Maßstab: ca. 1:1000

Anlage: 2.1

Gemeinde Grabow
Gemarkung Grabow
Flur 27



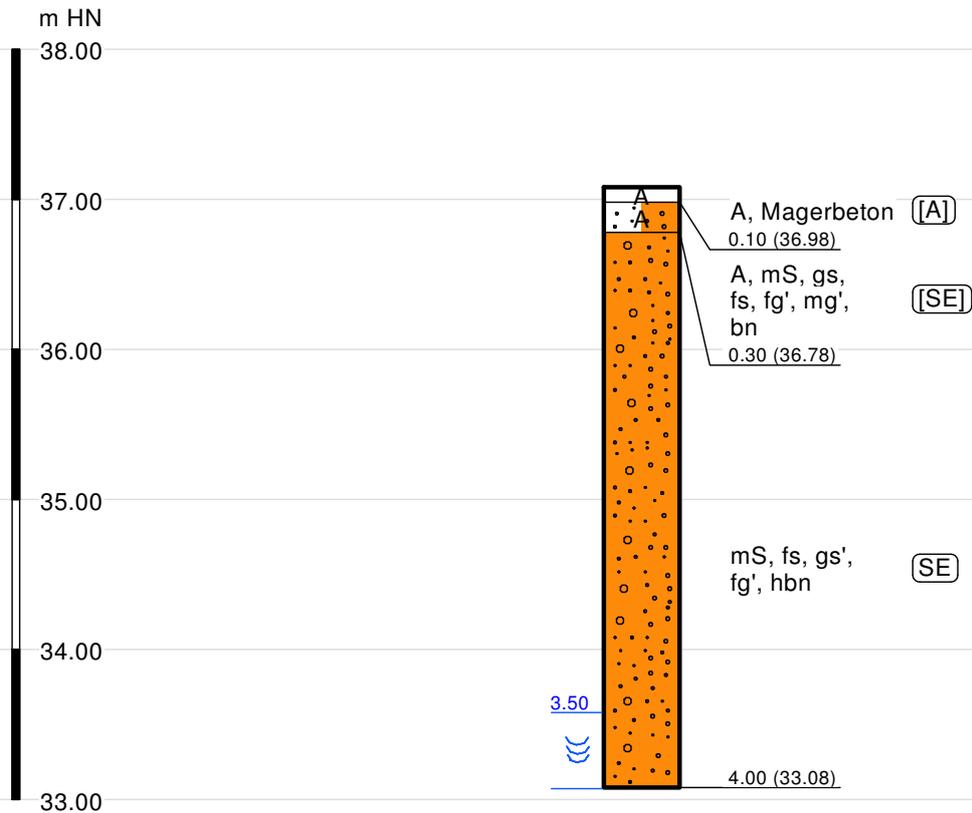
Legende

-  Aufschlusspunkt Boden (RKS)
-  Grundwassermessstelle
-  Altlastfläche A91
-  Aushubbereiche Boden
-  Grundwasserfließrichtung

 GREMZOW & PARTNER Ingenieuresellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH Erdbaulaboratorium	bearbeitet im Auftrag Bauvorhaben Leistungsteil Teilverhaben	
	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf	
weiterführende Maßnahmen		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Fr	Auftragsnummer: 13 146 Maßstab: ca. 1:1000
		Anlage: 2.2

RKS 29

37,08 m



Legende



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



feucht - nass



Schichtenwasser



Grundwasserstand



Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im
Auftrag

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben

Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

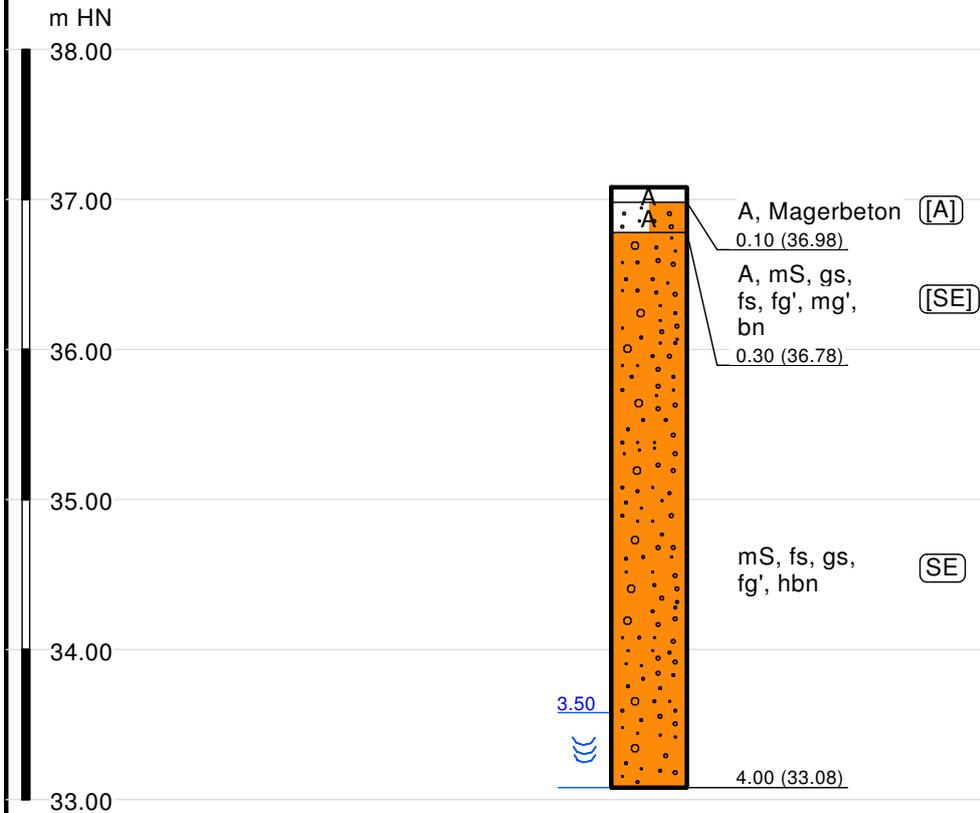
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.1

Maßstab: 1 : 50

RKS 30

37,08 m



Legende



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



feucht - nass



Schichtenwasser



Grundwasserstand



Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im
Auftrag

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben

Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

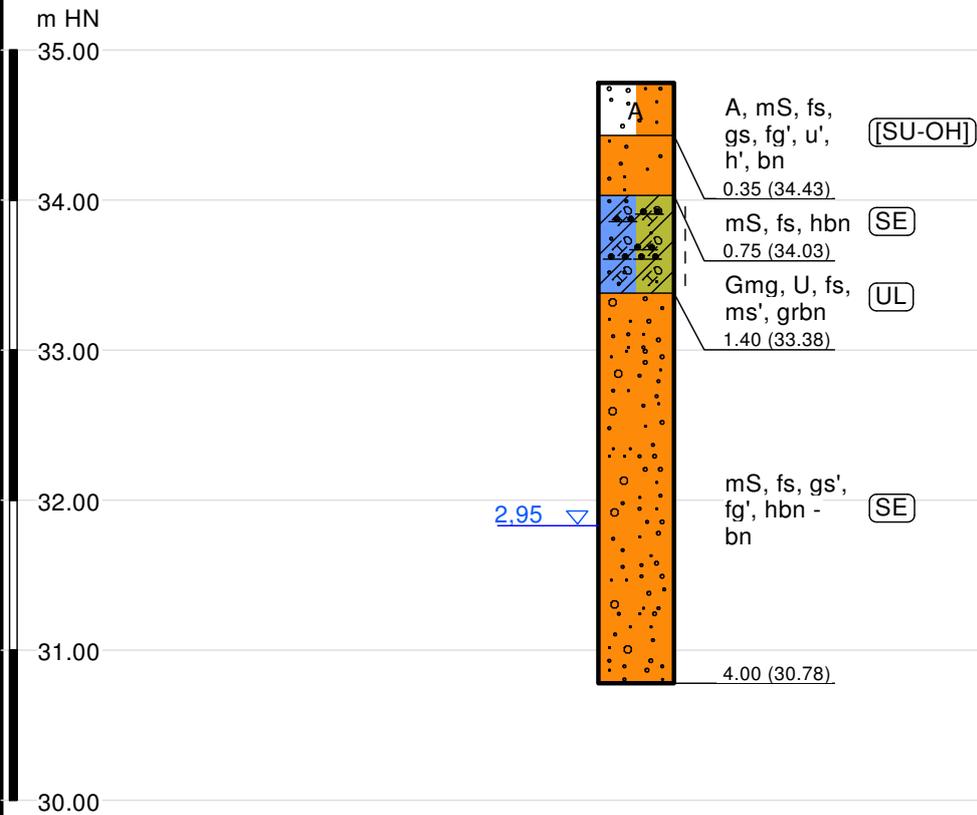
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.2

Maßstab: 1 : 50

RKS 31

34,78 m



Legende

	steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	A		Auffüllung (A)		Schichtenwasser
	Mittelsand (mS)		Schluff (U)		Grundwasserstand
					Ruhewasserstand

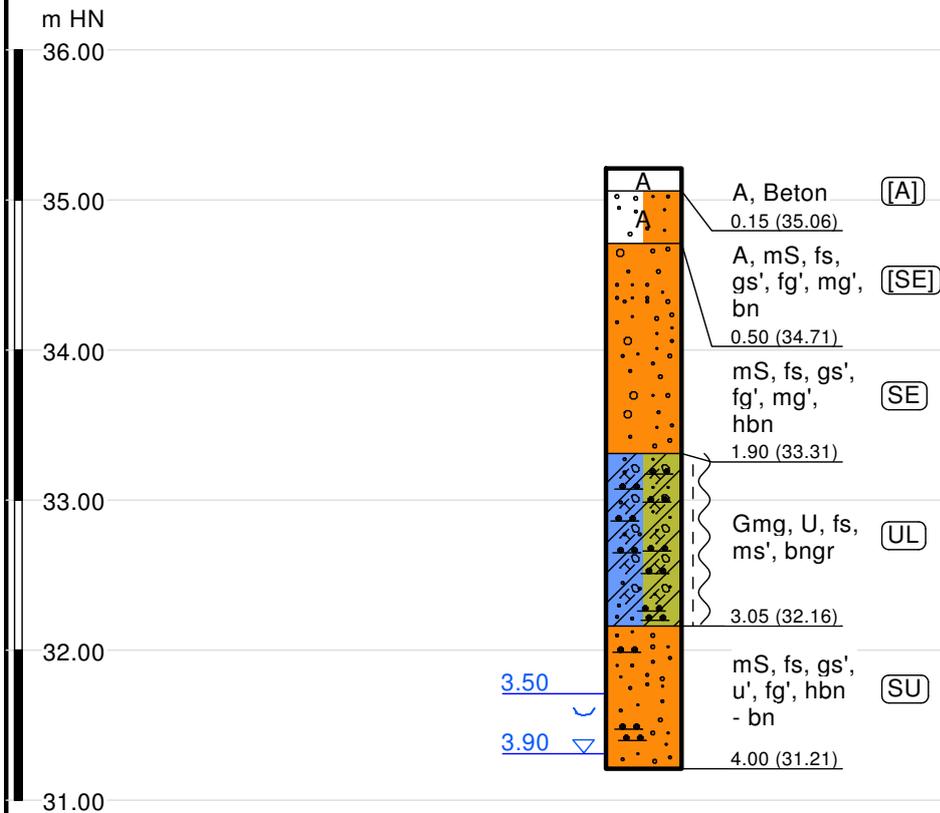


GREMZOW & PARTNER Ingenieuresellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.3
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 32

35,21 m



Legende

	weich - steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Schichtenwasser		Grundwasserstand
	Mittelsand (mS)		Ruhewasserstand		
	Schluff (U)				



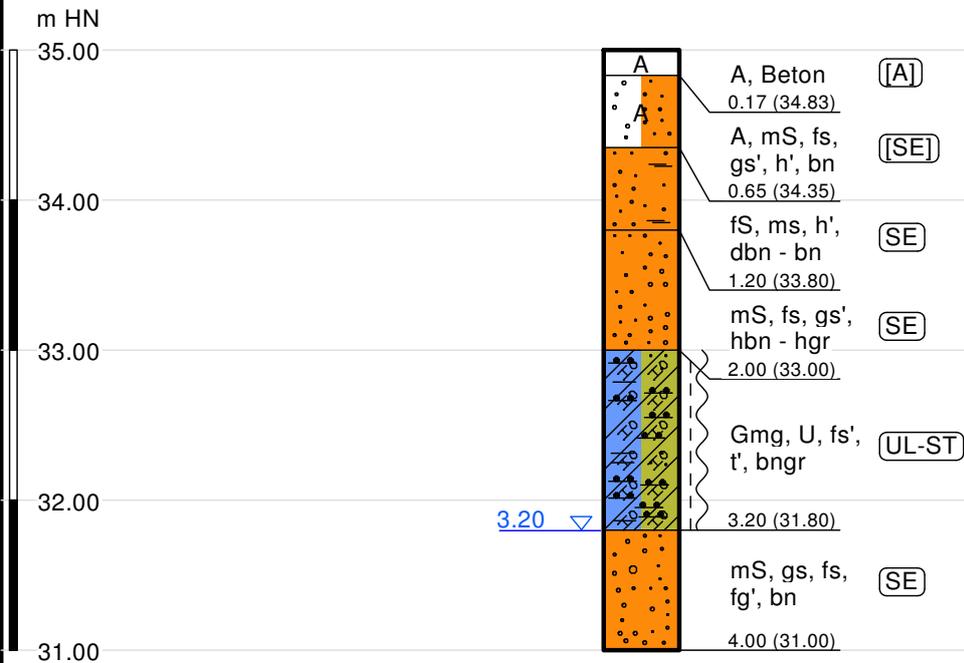
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.4
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 33

35,00 m



Legende

	weich - steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schichtenwasser
	Feinsand (fS)		Schluff (U)		Grundwasserstand
					Ruhewasserstand



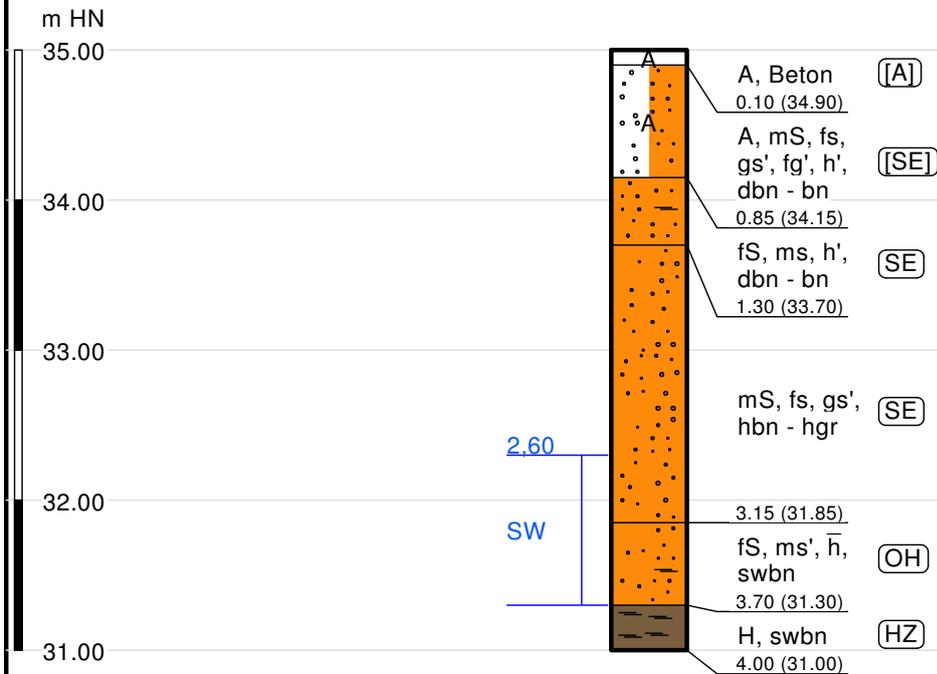
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf .		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.5
	Zeichner: Gr	Maßstab: 1 : 50	

RKS 34

35,00 m



Legende

	Auffüllung (A)		feucht - nass
	Torf (H)		Schichtenwasser
	Mittelsand (mS)		Grundwasserstand
	Feinsand (fS)		Ruhewasserstand



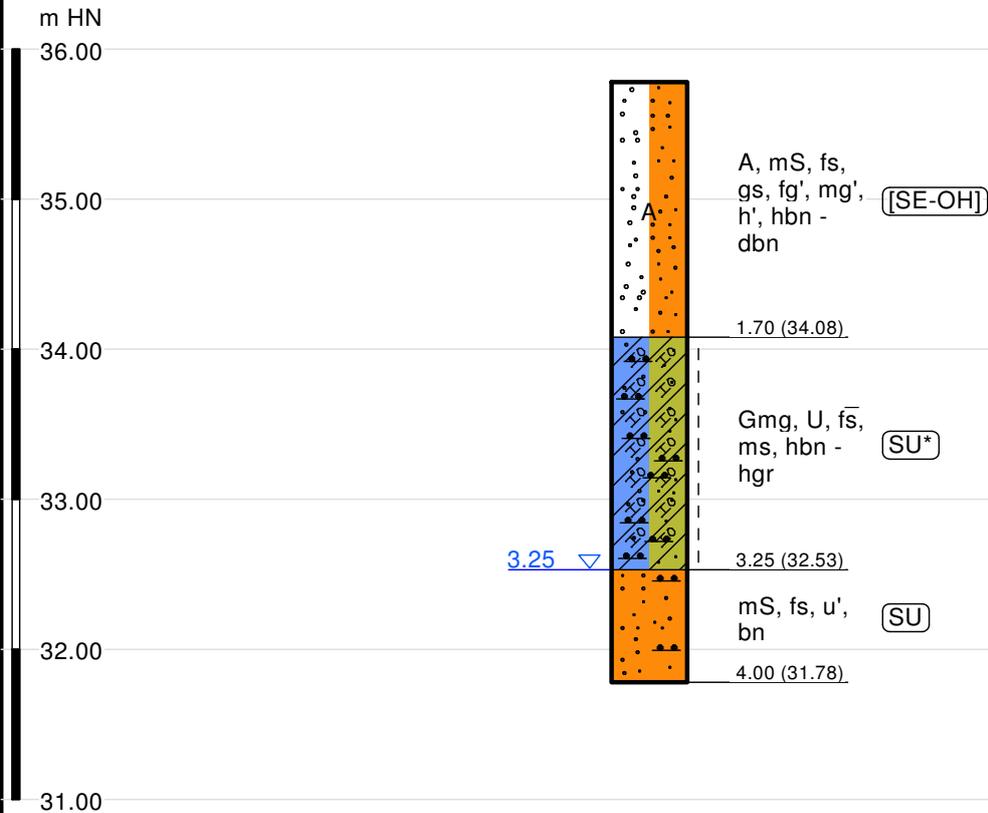
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.6
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 35

35,78 m



Legende

	steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	A		Auffüllung (A)		Schichtenwasser
	Mittelsand (mS)				Grundwasserstand
	Schluff (U)				Ruhewasserstand

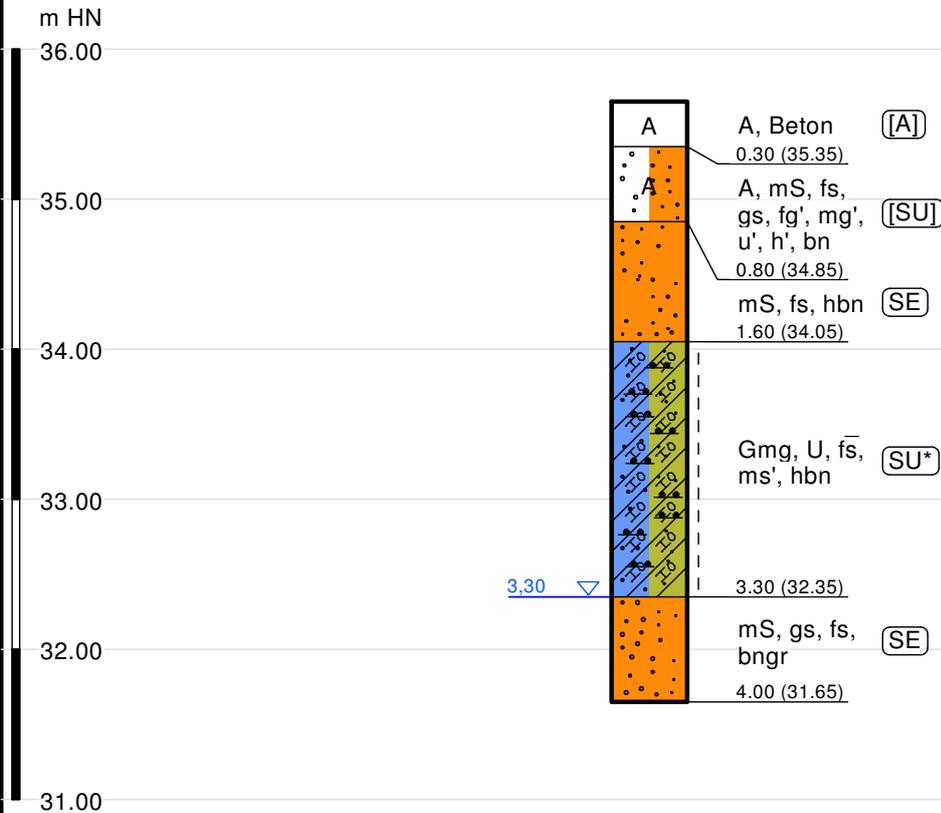


GREMZOW & PARTNER Ingenieuresellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.7
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 36

35,65 m



Legende

	steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	A		Auffüllung (A)		Schichtenwasser
	Mittelsand (mS)				
	Schluff (U)		Grundwasserstand		Ruhewasserstand

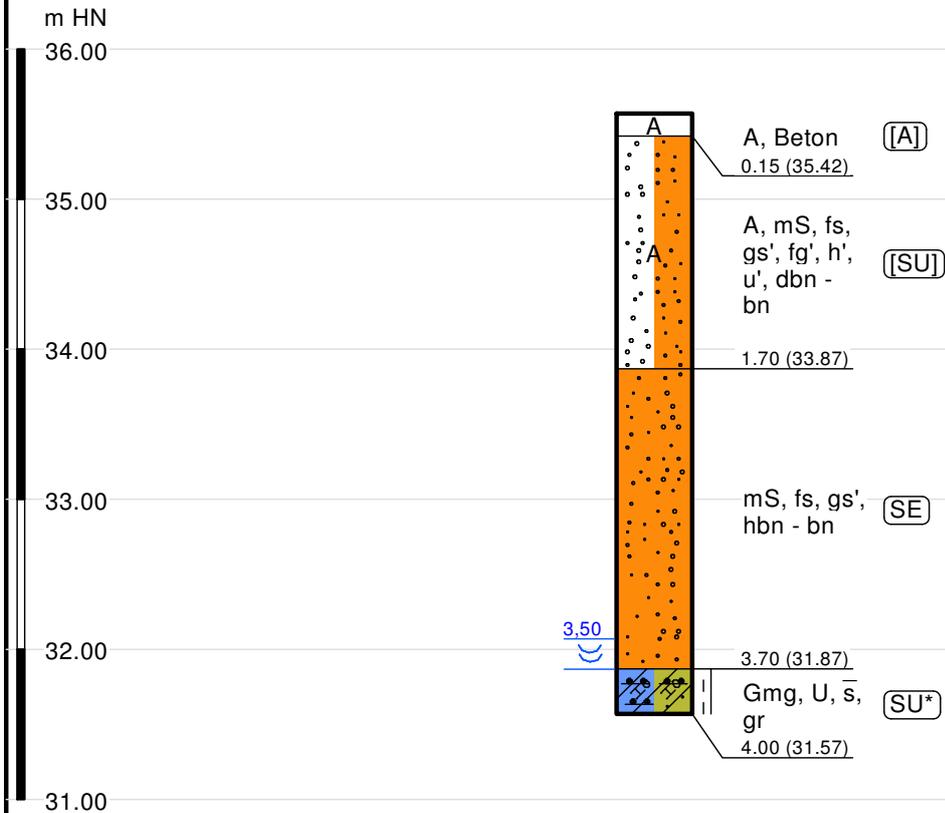


GREMZOW & PARTNER Ingenieuresellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.8
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 37

35,57 m



Legende

	steif - halbfest		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schichtenwasser
	Schluff (U)		0.00 ▽		Ruhewasserstand



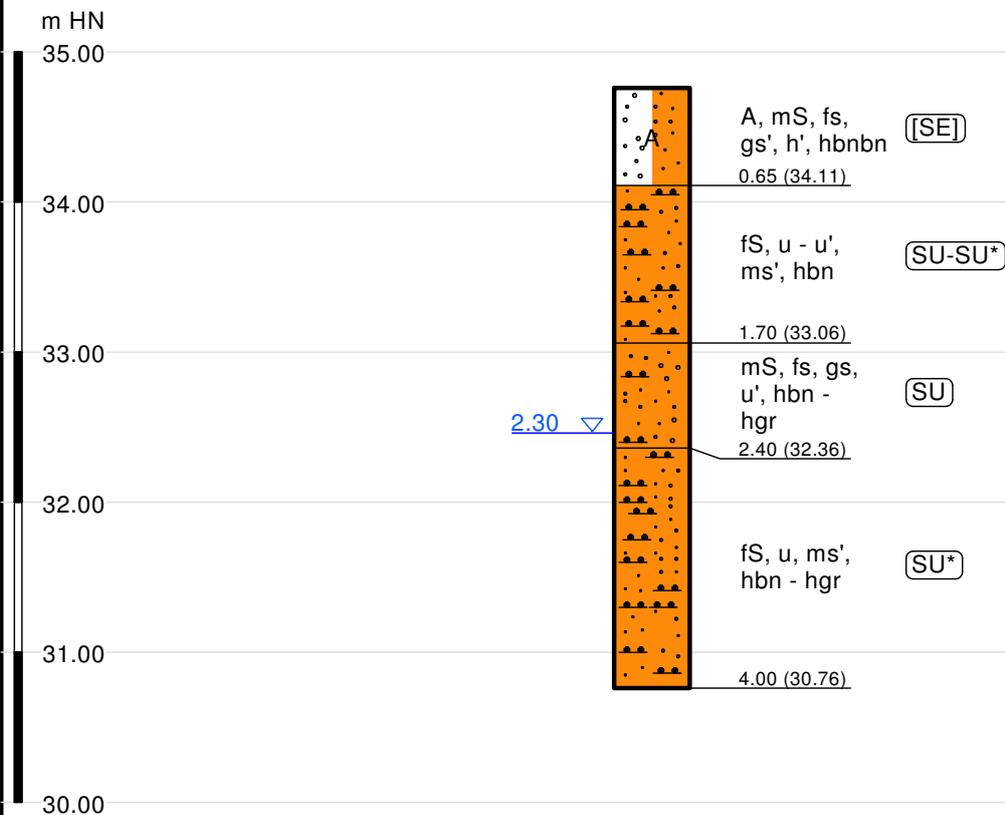
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.9
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 38

34,76 m



Legende



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



Feinsand (fS)



feucht - nass



Schichtenwasser



Grundwasserstand



Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im
Auftrag

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben

Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

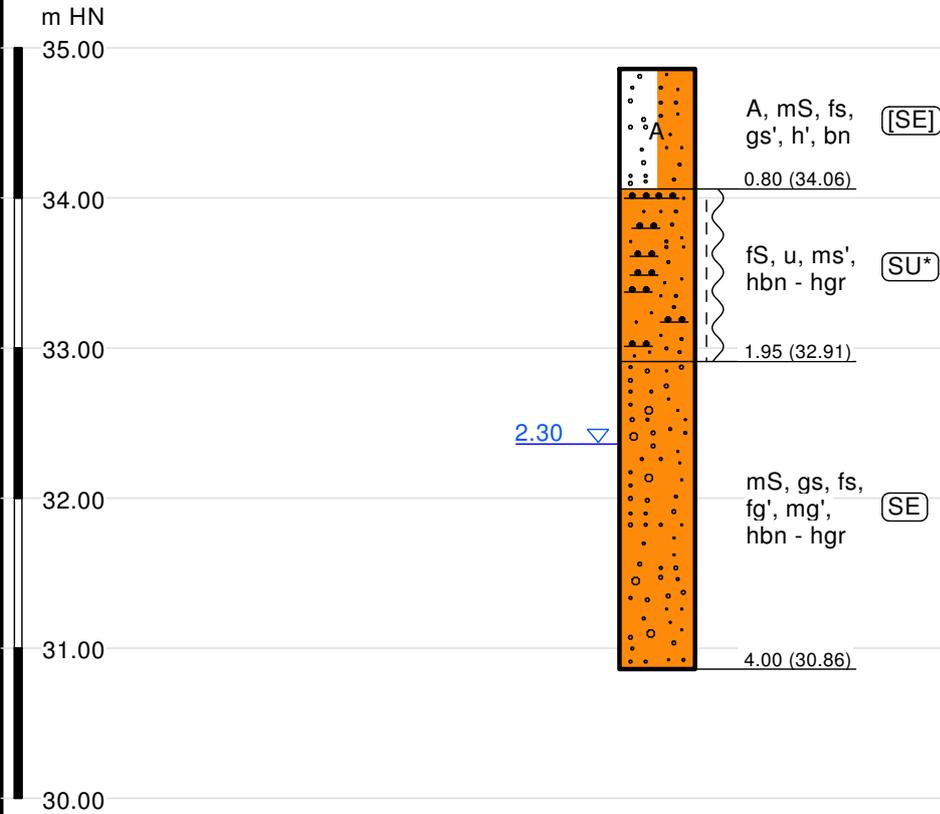
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.10

Maßstab: 1 : 50

RKS 39

34,86 m



Legende

weich - steif

Auffüllung (A)

Mittelsand (mS)

Feinsand (fS)

feucht - nass

Schichtenwasser

Grundwasserstand

Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag
Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben
Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil
Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

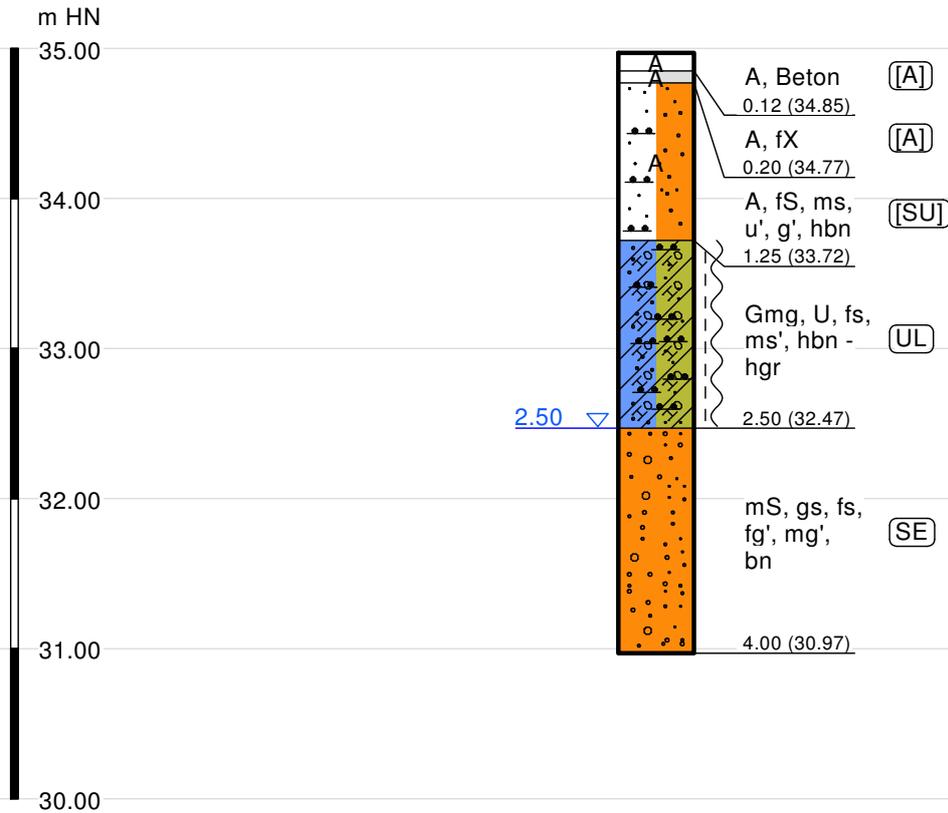
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.11

Maßstab: 1 : 50

RKS 40

34,97 m



Legende

weich - steif



Geschiebemergel (Gmg)



Auffüllung (A)



Steine (fX)



Mittelsand (mS)



Feinsand (fS)



Schluff (U)



feucht - nass



Schichtenwasser



0.00 m

Grundwasserstand



0.00 m

Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag
Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben
Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil
Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

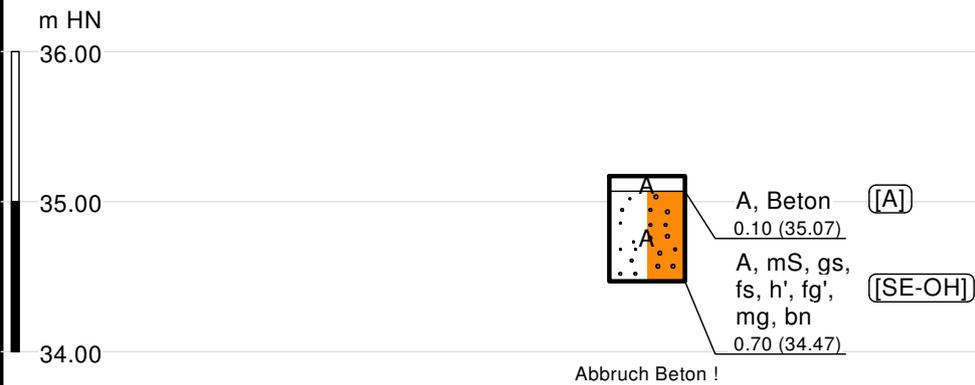
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.12

Maßstab: 1 : 50

RKS 41

35,17 m



Legende



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



feucht - nass



Schichtenwasser



Grundwasserstand



Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im
Auftrag

Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben

Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil

Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

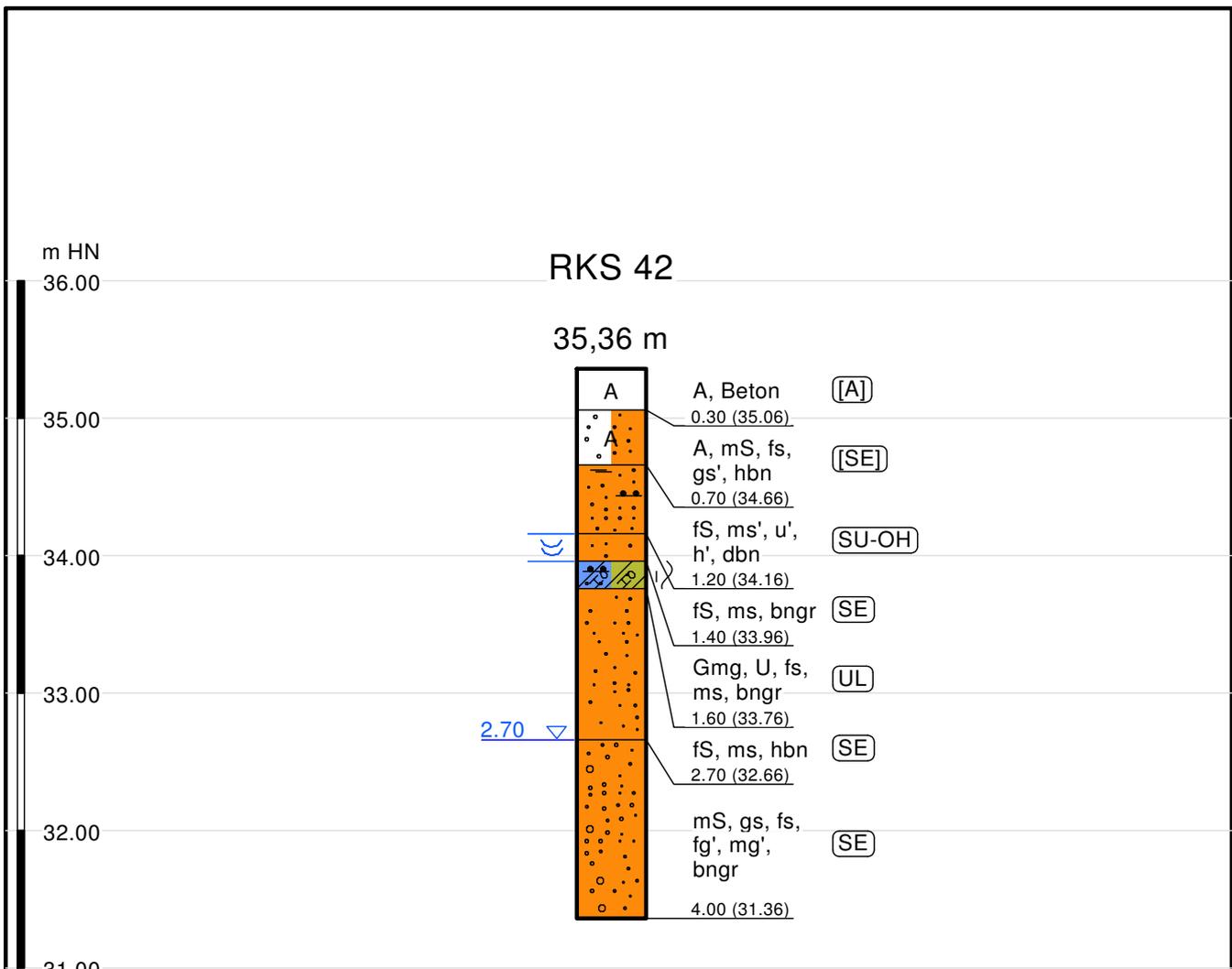
Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.13

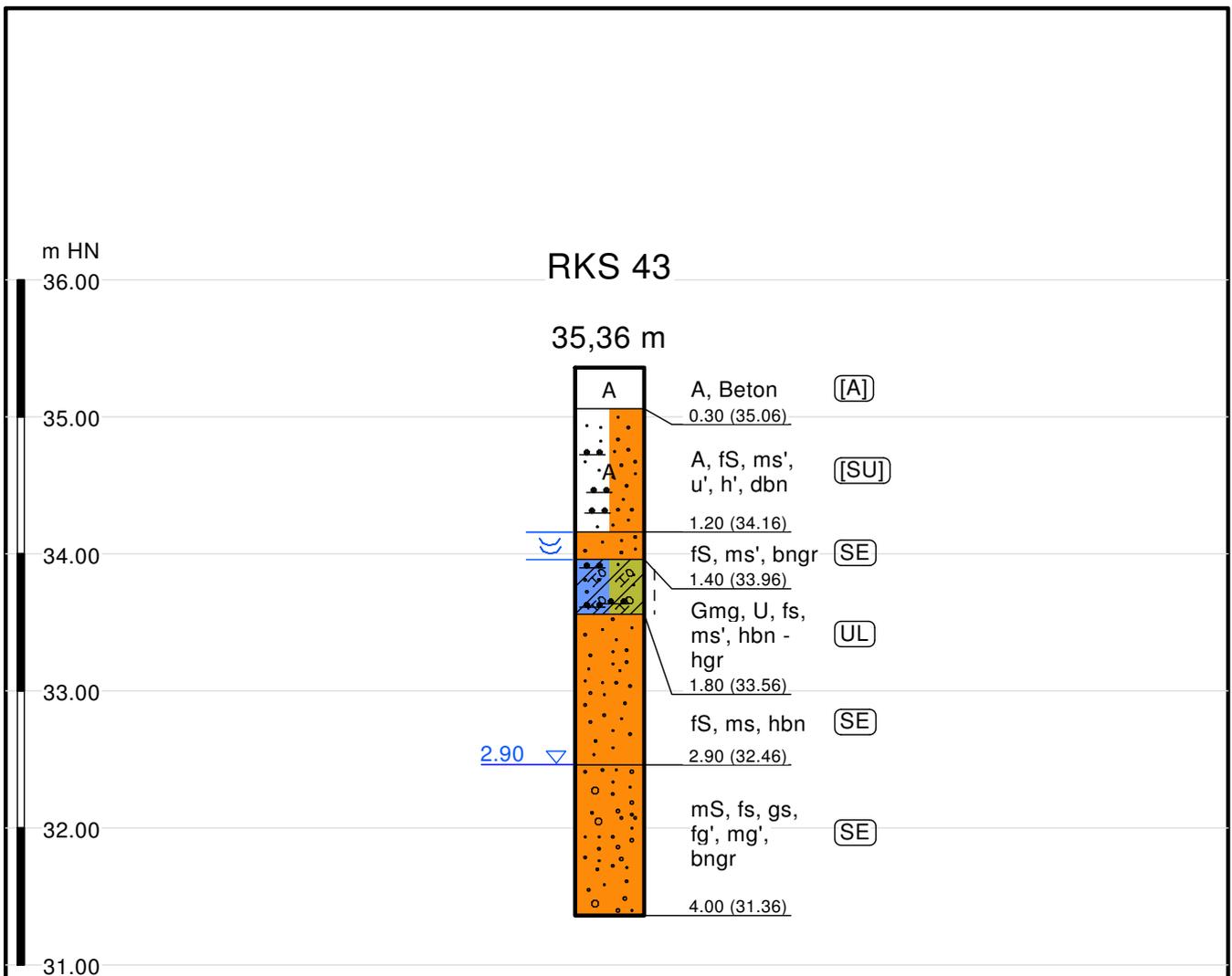
Maßstab: 1 : 50



Legende

	weich - steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Schichtenwasser		Grundwasserstand
	Mittelsand (mS)		Ruhewasserstand		
	Feinsand (fS)				
	Schluff (U)				

	GREMZOW & PARTNER Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH Erdbaulaboratorium		
	bearbeitet im Auftrag Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis	Bauvorhaben Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau	Leistungsteil Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf
Bohrprofil			
Datum: 05.02.2013 Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146 Maßstab: 1 : 50	Anlage: 3.14	



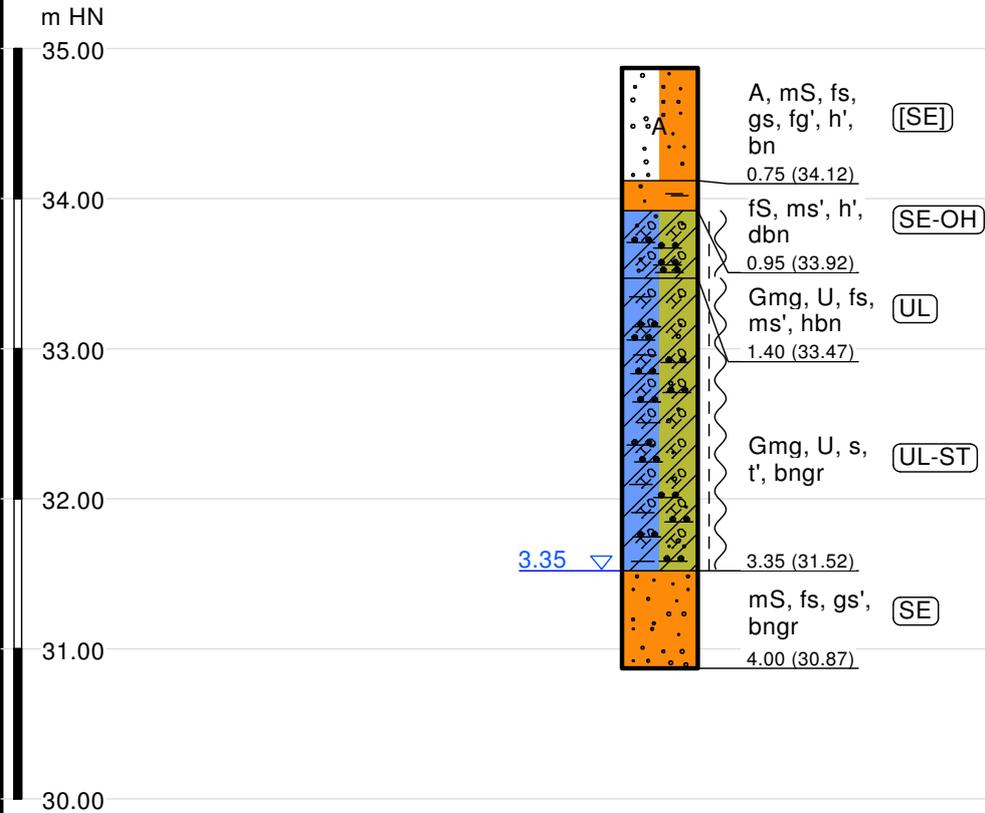
Legende

	steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	A		Mittelsand (mS)		Schichtenwasser
	fS		Grundwasserstand		Ruhewasserstand
	U				

	GREMZOW & PARTNER			Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH Erdbaulaboratorium	
	bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis			
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau				
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf				
Teilvorhaben					
	Bohrprofil				
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.15		
		Maßstab: 1 : 50			

RKS 44

34,87 m



Legende

weich - steif	Geschiebemergel (Gmg)	feucht - nass
Auffüllung (A)	Mittelsand (mS)	Schichtenwasser
Feinsand (fS)	Schluff (U)	Grundwasserstand
		Ruhewasserstand



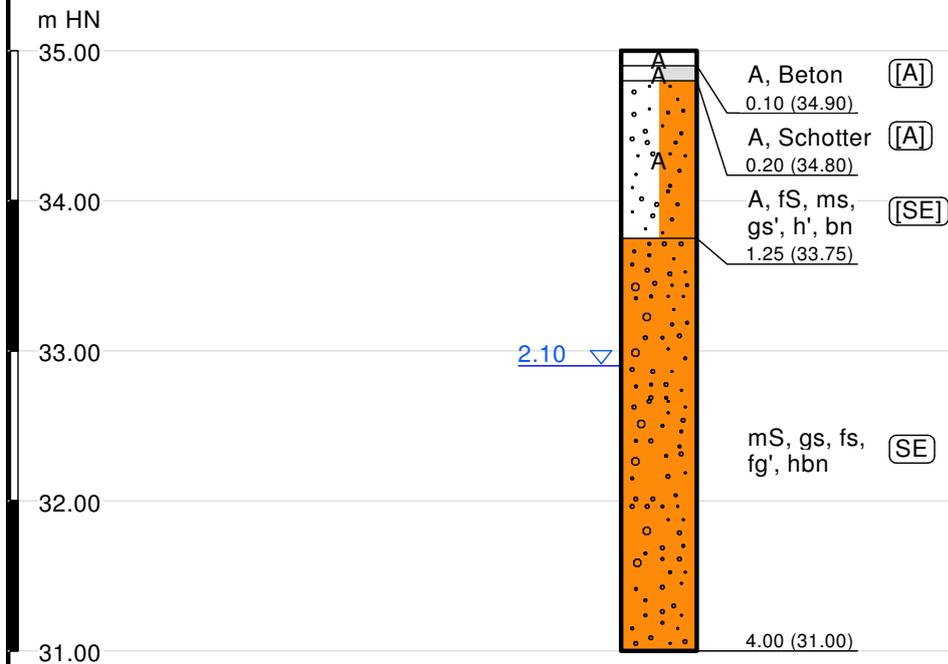
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf .		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.16
	Zeichner: Gr	Maßstab: 1 : 50	

RKS 45

35,00 m



Legende

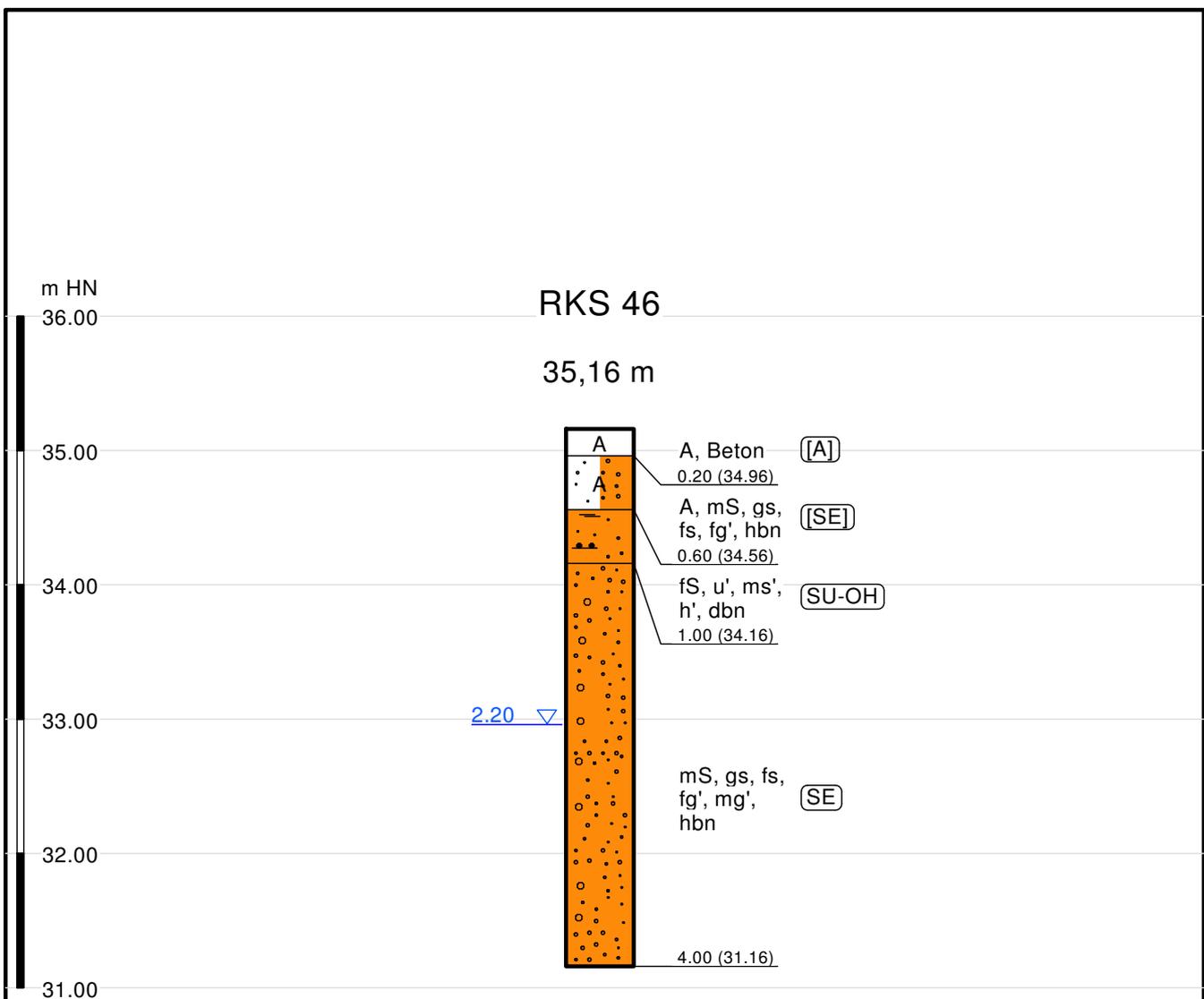
	Auffüllung (A)		feucht - nass
	Steine (fX)		Schichtenwasser
	Mittelsand (mS)		Grundwasserstand
	Feinsand (fS)		Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.17
		Maßstab: 1 : 50	

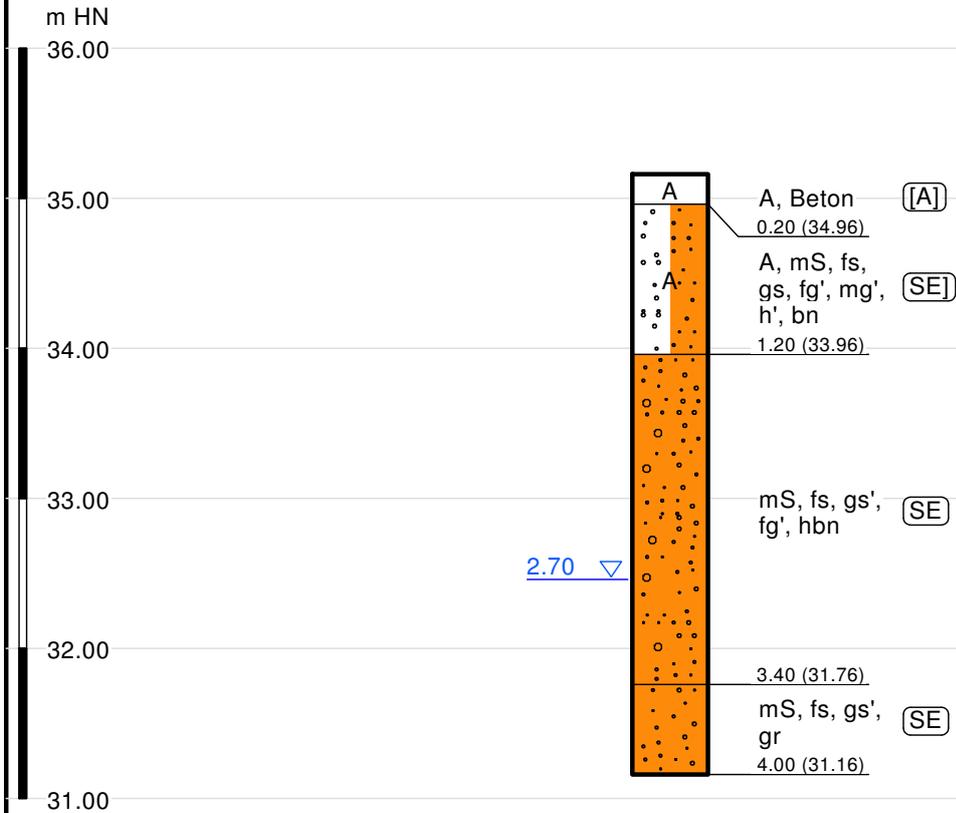


Legende	
	Auffüllung (A)
	Mittelsand (mS)
	Feinsand (fS)
	feucht - nass
	Schichtenwasser
	Grundwasserstand
	Ruhewasserstand

	GREMZOW & PARTNER			Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH Erdbaulaboratorium
	bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau			
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf			
Teilvorhaben				
	Bohrprofil			
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.18	
		Maßstab: 1 : 50		

RKS 47

35,16 m



Legende



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



feucht - nass



Schichtenwasser



Grundwasserstand



Ruhewasserstand



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis
Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis

Bauvorhaben Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau

Leistungsteil Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf

Teilvorhaben

Bohrprofil

Datum: 05.02.2013

Planer: Fr
Zeichner: Gr

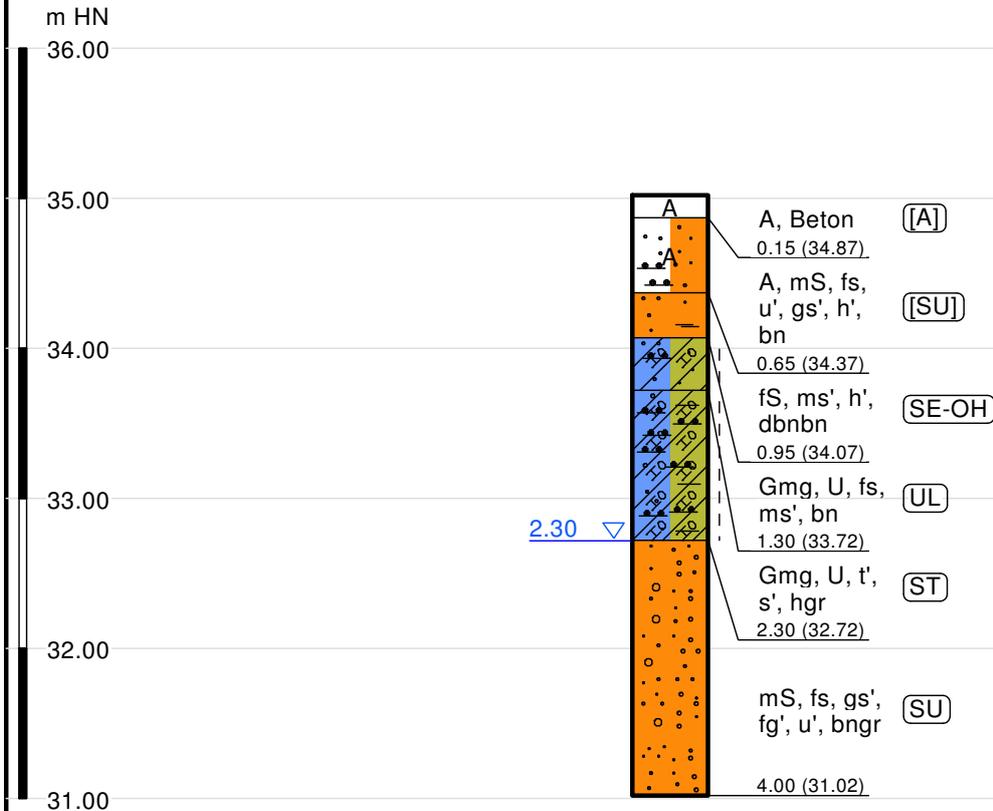
Auftragsnummer: 13 146

Anlage: 3.19

Maßstab: 1 : 50

RKS 48

35,02 m



Legende

	steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schichtenwasser
	Feinsand (fS)		Grundwasserstand		Ruhewasserstand
	Schluff (U)				



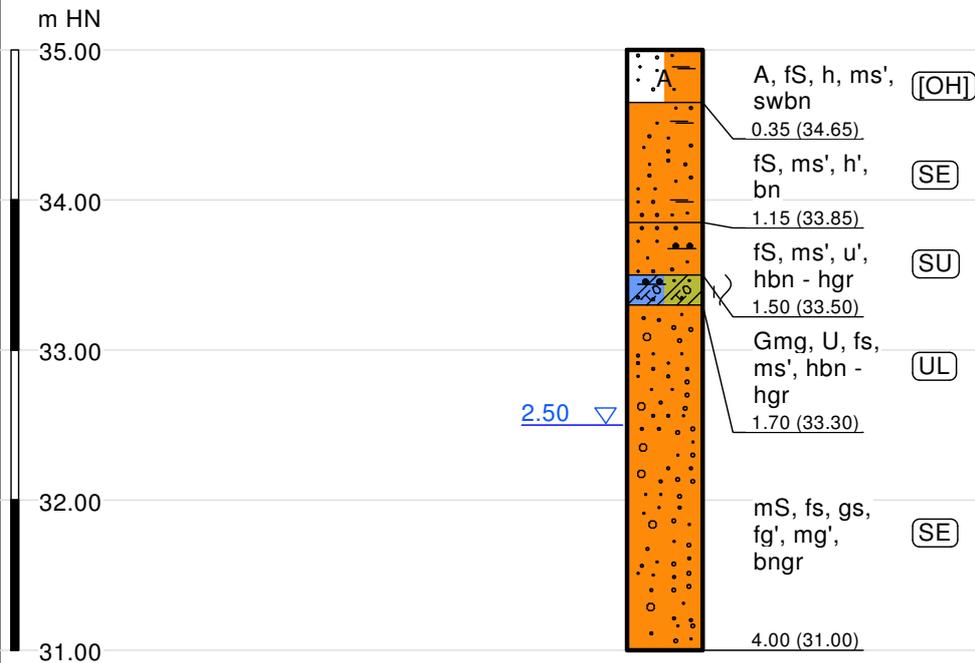
GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.20
		Maßstab: 1 : 50	

RKS 49

35,00 m



Legende

	weich - steif		Geschiebemergel (Gmg)		feucht - nass
	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schichtenwasser
	Feinsand (fS)		Grundwasserstand		Ruhewasserstand
	Schluff (U)				



GREMZOW & PARTNER

Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik, Erd- und Grundbau mbH
Erdbaulaboratorium

bearbeitet im Auftrag	Juwi Solar GmbH, Regionalbüro Brandis Am Alten Flugplatz 1, 04821 Brandis		
Bauvorhaben	Solarpark Grabow, ehemaliger Zierpflanzenanbau		
Leistungsteil	Detailuntersuchung Altlastenverdachtsflächen mit weiterem Untersuchungsbedarf		
Teilvorhaben			
	Bohrprofil		
Datum: 05.02.2013	Planer: Fr Zeichner: Gr	Auftragsnummer: 13 146	Anlage: 3.21
		Maßstab: 1 : 50	



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.1

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 29** / Blatt: 1

Höhe: 37,08 m

Datum:
14.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Auffüllung, Magerbeton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig					Glas	P 1	0,00-1,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig				ab 3,50 m feucht	Be	P 2	0,30-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.2

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 30** / Blatt: 1

Höhe: 37,08 m

Datum:
14.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.10	a) Auffüllung, Magerbeton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig							
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig				ab 3,50 m feucht	Be	P 1	0,30-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.3

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 31** / Blatt: 1

Höhe: 34,78 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.35	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, schwach humos					Be	P 1	0,00-0,35 m
	b) Ziegelreste							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU-OH]	i)				
0.75	a) Mittelsand, feinsandig					Be	P 2	0,35-0,75 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.40	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 3	0,75-1,40m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Wasseranschnitt bei 2,95 m	Be	P 4	1,40-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.4

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung RKS 32 / Blatt: 1

Höhe: 35,21 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.15	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig					Glas	P 1	0,15-1,00 m
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig					Be	P 2	1,00-1,90 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.05	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 3	1,90-3,05m
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig				ab 3,50 m nass Wasseranschnitt bei 3,90 m	Be	P 4	3,05-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.5

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 33** / Blatt: 1

Höhe: 35,00 m

Datum:

15.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.17	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.65	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos							
	b) Ziegelreste							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos					Glas	P 1	0,17-1,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					Be	P 2	1,20-2,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.20	a) Geschiebemergel, Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig					Be	P 3	2,00-3,20 m
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-ST	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.6

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 33** / Blatt: 2

Höhe: 35,00 m

Datum:
15.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig				ab 3,20 m Wasseranschnitt	Be	P 4	3,20-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.7

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 34** / Blatt: 1

Höhe: 35,00 m

Datum:

15.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Auffüllung. Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.85	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach humos					Be	P 1	0,10-0,85 m
	b) Ziegelreste ^							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) dunkelbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos					Be	P 2	0,85-1,30 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.15	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				2,60-3,70 m Schichtenwasser	Be	P 3	1,30-3,15 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.70	a) Feinsand, schwach mittelsandig, stark humos					Be	P 4	3,15-3,70 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) schwarzbraun					
	f) Humus	g)	h) OH	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.8

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 34** / Blatt: 2

Höhe: 35,00 m

Datum:
15.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.00	a) Torf, sehr stark zersetzt					Be	P 5	3,70-4,00 m
	b)							
	c) gepresst		d) mittelschwer-schwer	e) schwarzbraun				
	f) Torf	g)	h) HZ	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.9

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 35** / Blatt: 1

Höhe: 35,78 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
1.70	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach					Be	P 1	0,00-1,70 m
	b) humos Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE-OH]	i)				
3.25	a) Geschiebemergel, Schluff, stark feinsandig, mittelsandig					Be	P 2	1,70-3,25m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				Wasseranschnitt bei 3,25 m	Be	P 3	3,25-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.10

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 36** / Blatt: 1

Höhe: 35,65 m

Datum:

17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.80	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach					Glas	P 1	0,30-1,00 m
	b) schluffig, schwach humos h' streifig, Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig					Be	P 2	1,00-1,60 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.30	a) Geschiebemergel, Schluff, stark feinsandig, schwach mittelkiesig					Be	P 3	1,60-3,30m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig				Wasseranschnitt bei 3,30 m	Be	P 4	3,30-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.11

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 37** / Blatt: 1

Höhe: 35,57 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt						
0.15	a) Auffüllung, Beton									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
1.70	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach humos, schwach					Be	P 1	0,15-1,70 m		
	b) schluffig Ziegelerste '									
	c) locker-mitteldicht		d) leicht - mittelschwer						e) dunkelbraun - braun	
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)						
3.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				3,50-3,70 m feucht	Be	P 2	1,70-3,70 m		
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittelschwer						e) hellbraun - braun	
	f) Sand	g)	h) SE	i)						
4.00	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig					Be	P 3	3,70-4,00 m		
	b)									
	c) steif, halbfest		d) schwer						e) grau	
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.12

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 38** / Blatt: 1

Höhe: 34,76 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.65	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos					Glas	P 1	0,00-1,00 m
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) hellbraunbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.70	a) Feinsand, schluffig - schwach schluffig, schwach mittelsandig					Be	P 2	1,00-1,70 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
2.40	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				Wasseranschnitt bei 2,30 m	Be	P 3	1,70-2,40 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
4.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					Be	P 4	2,40-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) lehmiger Sand	g)	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.13

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 39** / Blatt: 1

Höhe: 34,86 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.80	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos					Glas	P 1	0,00-1,00 m
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.95	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					Be	P 2	1,00-1,95 m
	b)							
	c) weich,steif mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) lehmiger Sand	g)	h) SU*	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,50 m	Be	P 3	1,95-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.14

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung RKS 40 / Blatt: 1

Höhe: 34,97 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.12	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.20	a) Auffüllung, Schotter							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.25	a) Auffüllung, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig					Be	P 1	0,20-1,25 m
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.50	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 2	1,25-2,50m
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,50 m	Be	P 3	2,50-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.15

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 41** / Blatt: 1

Höhe: 35,17 m

Datum:

18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.10	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
0.70	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach humos, schwach feinkiesig, mittelkiesig			Abbruch Beton !	Be	P 1	0,10-0,70 m	
	b) Ziegelbruch^, Schlackerest							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE-OH]					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.16

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 42** / Blatt: 1

Höhe: 35,36 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					Glas	P 1	0,30-1,00 m
	b)							
	c) locker	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos							
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) ehem. Mutterboden	g)	h) SU-OH	i)				
1.40	a) Feinsand, mittelsandig				feucht	Be	P 2	1,20-1,40 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.60	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, mittelsandig					Be	P 3	1,40-1,60
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.17

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 42** / Blatt: 2

Höhe: 35,36 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
2.70	a) Feinsand, mittelsandig					Be	P 4	1,60-2,70 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,70 m	Be	P 5	2,70-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.18

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 43** / Blatt: 1

Höhe: 35,36 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Auffüllung, Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos					Be	P 1	0,30-1,20 m
	b) Ziegelreste '							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.40	a) Feinsand, schwach mittelsandig				feucht	Be	P 2	1,20-1,40 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.80	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 3	1,40-1,80m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
2.90	a) Feinsand, mittelsandig					Be	P 4	1,80-2,90 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.19

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 43** / Blatt: 2

Höhe: 35,36 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,90 m	Be	P 5	2,90-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.20

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung RKS 44 / Blatt: 1

Höhe: 34,87 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.75	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach humos							
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.95	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos					Glas	P 1	0,00-1,00 m
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) ehem. Mutterboden	g)	h) SE-OH	i)				
1.40	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 2	1,00-1,40m
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i)				
3.35	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig					Be	P 3	1,40-3,35 m
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL-ST	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Wasseranschnitt bei 3,35 m	Be	P 4	3,35-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.21

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung RKS 45 / Blatt: 1

Höhe: 35,00 m

Datum:

17.01.2013

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt	
0.10	a) Auffüllung, Beton								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)					i)	
0.20	a) Auffüllung, Schotter								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)					i)	
1.25	a) Auffüllung, Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach humos					Be	P 1	0,20-1,25 m	
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]						i)
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig			Wasseranschnitt bei 2,10 m		Be	P 2	1,25-4,00 m	
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g)	h) SE						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.22

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 46** / Blatt: 1

Höhe: 35,16 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.60	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig					Be	P 1	0,20-0,60 m
	b)							
	c) locker	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos					Be	P 2	0,60-1,00 m
	b)							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) ehem. Mutterboden	g)	h) SU-OH	i)				
4.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,20 m	Be	P 3	1,00-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.23

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 47** / Blatt: 1

Höhe: 35,16 m

Datum:
18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schwach					Glas	P 1	0,20-1,00 m
	b) humos Schlacke-und Ziegelreste '							
	c) locker	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Wasseranschnitt bei 2,70 m	Be	P 2	1,20-3,40 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					Be	P 3	3,40-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.24

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 48** / Blatt: 1

Höhe: 35,02 m

Datum:

17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.15	a) Auffüllung, Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.65	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach humos					Be	P 1	0,15-0,65 m
	b) Ziegelreste', leichter MKW-Geruch							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
0.95	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos					Be	P 2	0,65-0,95m
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun - braun					
	f) ehem. Mutterboden	g)	h) SE-OH	i)				
1.30	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 3	0,95-1,30m
	b) leichter MKW-Geruch							
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
2.30	a) Geschiebemergel, Schluff, schwach tonig, schwach sandig					Be	P 4	1,30-2,30 m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer-schwer	e) hellgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) ST	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GREMZOW &
PARTNER**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.25

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung **RKS 48** / Blatt: 2

Höhe: 35,02 m

Datum:
17.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig				Wasseranschnitt bei 2,30 m	Be	P 5	2,30-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer-schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GREMZOW &
PARTNER

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Auftragsnummer:
13 146

Anlage:
4.26

Vorhaben: Solarpark Grabow - Altlasten

Bohrung RKS 49 / Blatt: 1

Höhe: 35,00 m

Datum:

18.01.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0.35	a) Auffüllung, Feinsand, humos, schwach mittelsandig					Glas	P 1	0,00-1,00 m
	b) schlackig', Ziegelrest							
	c) locker-mitteldicht	d) leicht - mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.15	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos							
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Be	P 2	1,15-1,50 m
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
1.70	a) Geschiebemergel, Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig					Be	P 3	1,50-1,70m
	b)							
	c) weich, steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Wasseranschnitt bei 2,50 m	Be	P 4	1,70-4,00 m
	b)							
	c) mitteldicht-dicht	d) mittelschwer- schwer	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 29/P 1		Bestimmungsgrenze	Methode
		13-02083-001			
Analyse der Originalprobe					
-		-			-,KI
Trockenrückstand 105°C	%	93,2		0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Organochlorpestizide					
Aldrin	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
o,p-DDD	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
p,p-DDD	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
o,p-DDE	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
p,p-DDE	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
o,p-DDT	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 10382;KI
p,p-DDT	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 10382;KI
Dieldrin	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
Cloquintocet-mexyl	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
alpha-Endosulfan	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
beta-Endosulfan	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
Endrin	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
epsilon-HCH	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
alpha-HCH	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
beta-HCH	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
delta-HCH	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN ISO 10382;KI

20130205-6289533

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · UST-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 29/P 1		Bestimmungsgrenze	Methode
		13-02083-001			
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
-		-			-,KI
Arsen	mg/kg	< 1		1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg	5,1		1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg	5,0		1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg	3,6		1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg	3,6		1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg	13		1	DIN EN ISO 11885;L
Organohalogenpestizide					
Aldicarb	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Carbetamid	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Carbofuran	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Chloridazon	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
2,6-Dichlorbenzamid	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Diflufenican	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Ethofumesat	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metamitron	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metribuzin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Pyridat	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Triazine/Phenylharnstoffe					
Atrazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Bromacil	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Chlortoluron	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Cyanazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Desethylatrazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Diuron	mg/kg	< 0,05			DIN 38407 F12;KI
Hexazinon	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Isoproturon	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metazachlor	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metobromuron	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metolachlor	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Metoxuron	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Propazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Simazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Terbuthylazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Desethylterbutylazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Desisopropylatrazin	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN EN ISO 11264;KI
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluß		+			DIN EN 13346 (S7a);L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden



Seite 3 von 3 zum Prüfbericht Nr. 13-02083-001/1

20130205-6289533

K. A. Esser-Mönning

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach
@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 32/P 1*	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			13-02083-002		
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%		94,8	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50	50	DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 33/P 1*	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			13-02083-003		
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%		92,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50	50	DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach
@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 36/P 1*		Bestimmungsgrenze	Methode
		13-02083-004			
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%	93,5		0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Arsen	mg/kg	2,4		1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg	7,9		1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg	0,13		0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg	13		1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg	8,7		1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg	7,0		1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg	34		1	DIN EN ISO 11885;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50		50	DIN ISO 16703;L
PAK					
Naphthalin	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,5		0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg	0,09		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg	0,10		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg	0,09		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,06		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg	0,06		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg	0,08		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 2 zum Prüfbericht Nr. 13-02083-004/1

20130205-6289533

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 36/P 1*	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			13-02083-004		
Benzo[a]pyren	mg/kg		0,08	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg		< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg		0,56		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg		0,08		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Hinweise zur Probenvorbereitung					
Säureaufschluß			+		DIN EN 13346 (S7a);L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-005/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 38/P 1 13-02083-005	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%		91,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50	50	DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-006/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 39/P 1 13-02083-006	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%		91,4	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50	50	DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach
@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02083-007/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 21.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 31.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 44/P 1		Bestimmungsgrenze	Methode
		13-02083-007			
Analyse der Originalprobe					
Trockenrückstand 105°C	%	89,3		0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand					
Arsen	mg/kg	1,9		1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg	5,5		1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg	8,2		1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg	6,6		1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg	5,3		1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg	28		1	DIN EN ISO 11885;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50		50	DIN ISO 16703;L
BTX					
Benzol*	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 22155;L
Toluol*	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 22155;L
Ethylbenzol*	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 22155;L
m- und p-Xylol*	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 22155;L
o-Xylol*	mg/kg	< 0,05		0,05	DIN ISO 22155;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg	0			DIN ISO 22155;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



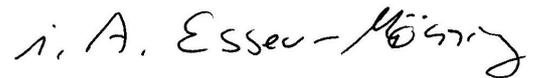
Durch die DAKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Seite 2 von 2 zum Prüfbericht Nr. 13-02083-007/1

20130205-6289533

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 44/P 1 13-02083-007	Bestimmungsgrenze	Methode
PAK				
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,5	0,5	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg	1,7	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoren	mg/kg	1,5	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg	5,2	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg	3,1	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg	1,6	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,50	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	0,06	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	14,46		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg	0,16		LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluß		+		DIN EN 13346 (S7a);L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen



Hannover, den 05.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02199-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 22.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 24.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 49 / P 1				Methode
		13-02199-001				
Analyse der Originalprobe						
Trockenrückstand 105°C	%	88,2				DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand						
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50				DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Möning

Hannover, den 24.01.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Möning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02199-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 22.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 24.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 47 / P 1				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	13-02199-002				
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	%		93,8				DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50				DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Möning

Hannover, den 24.01.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Möning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02199-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 22.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 24.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 42 / P 1				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	13-02199-003				
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	%	94,3					DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50					DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 24.01.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02199-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 22.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 24.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 48 / P 2 + P 3 13-02199-004					Methode
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	%	88,7					DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50					DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Möning

Hannover, den 24.01.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Möning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-02199-005/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13 146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 22.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 22.01.2013 - 24.01.2013

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 44 / P 3				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	13-02199-005				
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	%		86,2				DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50				DIN ISO 16703;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

Katrin Esser-Mönning

Hannover, den 24.01.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)



UCL Umwelt Control Labor GmbH · Eddesser Straße 1 · 31234 Edemissen

Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für
Bodenmechanik
Erd- u. Grundbau mbH
- Herr Daniela Froese -
Nikolaus-Otto-Straße 10
19061 Schwerin

Ansprechpartner: Karsten Goldbach
Telefon: 05176-989751
Telefax: 05176989744
E-Mail: karsten.goldbach@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 13-03393/1

Probe-Nr.: 13-03393-001
Prüfgegenstand: Wasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 30.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 30.01.2013 - 06.02.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	GWMS 1/13 13-03393-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Acenaphthylen	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17993;L
Acenaphthen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Fluoren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Phenanthren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Fluoranthren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Pyren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Chrysen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[b]fluoranthren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[k]fluoranthren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[ghi]perylen*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Summe best. PAK (EPA)	µg/l	0,00		DIN EN ISO 17993;L
*best. PAK nach TVO	µg/l	0,00		DIN EN ISO 17993;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen · Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · UST-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154 · HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund
Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 13-03393/1

20130206-6295034

Probe-Nr.: 13-03393-002
Prüfgegenstand: Wasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 30.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 30.01.2013 - 06.02.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	GWMS 2/13 13-03393-002	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben

Seite 3 von 3 zum Prüfbericht Nr. 13-03393/1

20130206-6295034

Probe-Nr.: 13-03393-003
Prüfgegenstand: Wasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Gremzow & Partner, Ingenieurgesellschaft für Bodenmechanik, Nikolaus-Otto-Straße 10, 19061 Schwerin / 62821
Projektbezeichnung: 13146 Solarpark Grabow
Probeneingang am / durch: 30.01.2013 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 30.01.2013 - 06.02.2013

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	GR-P 3/03 13-03393-003	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2;L
PAK				
Naphthalin	µg/l	0,031	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Acenaphthylen	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17993;L
Acenaphthen	µg/l	0,036	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Fluoren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Phenanthren	µg/l	0,045	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Fluoranthren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Pyren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Chrysen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[b]fluoranthren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[k]fluoranthren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[a]pyren	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Benzo[ghi]perylene*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 17993;L
Summe best. PAK (EPA)	µg/l	0,11		DIN EN ISO 17993;L
*best. PAK nach TVO	µg/l	0,00		DIN EN ISO 17993;L

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben



Hannover, den 06.02.2013

Dr. Dipl.-Agrar-Ing. Katrin Esser-Mönning (Kundenbetreuer)

Probenahmeprotokoll - Grundwasser

Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Juwi Solar GmbH	
Projekt (Objekt / Ort / Nr.):	Ehem. Zierpflanzen Grabow GmbH	13 146
Datum der Probenahme:	29.01.2013	
Wetter/Temperatur:	Regen / 4°C	
Probenbezeichnung.:	GWMS 2/13	

Beschreibung der Messstelle

Bezeichnung d. Messstelle:	GWMS 2/13	Hochwert (Koordinatensystem):	
Lage:	Anstrom ALVF 6	Rechtswert (Koordinatensystem):	
Filter m u. GOK:	3,5 – 7,5	Art der Messstelle:	GWMS
Bezeichnung d. Messpunktes (MP):		DN Pegelrohr (mm):	100
Ruhewasserspiegel m u. MP vor Probenahme: 3,38	nach Probenahme: 3,54	Material:	HDPE
		Endteufe d. GWMS (m u. MP):	8,20

Probenahmegerät

Art des Probenahmegerätes:	Tauchpumpe	Probenahme bei (m u. MP):	4,50
Bezeichnung:	Grundfos MP1	Förderstrom in l/min:	5 ltr.
Packerbezeichnung:	-	Meter Packer 1. unter ROK	-
Schutzbeprobung:	-	Meter Packer 2. unter ROK	-

Beobachtungen und Messungen an der Messstelle

Pump- vorgang	Uhrzeit		Vorortparameter							GW-Stand
			W- temp. °C	Leitfähig- keit µS/cm	pH-Wert	Redox- span.(U _G) mV	O ₂ - Gehalt mg/l	Sensorik s.u.	Wasser- uhr l	
Anfang	9	30	8,6	1718	7,07	400	1,13	bn'	-	3,51
		35	9,2	1238	6,92	235	0,64	klar	-	3,52
		40	9,2	931	6,96	225	0,59	klar	-	3,52
		45	9,2	929	6,84	227	0,62	klar	-	3,53
		50	9,3	680	6,84	216	0,66	klar	-	3,54
Ende		55	9,3	683	6,84	218	0,70	klar	-	3,54
Wieder- anstieg	1 min									3,40
	2 min									3,38
	3 min									

Sensorik:)':schwach,)*: stark, gr: grau, bn: braun, gn: grün, o.G: ohne Geruch; st: stechend; a: aromatisch (ggf. Notizen auf Rückseite)

Probenahme (Uhrzeit):	9:55	abgepumptes Volumen in m ³ :	0,12
Aussehen (Farbe/Bodensatz):	klar / ohne	Wassertemperatur in °C:	9,3
Trübung:	klar	Leitfähigkeit in µS/cm:	683
Geruch:	ohne	pH-Wert:	6,84
Bemerkungen:		Abdampfrückstand in mg/l:	-
Analytik auf		Redoxspannung (U _N) in mV:	435
		Sauerstoff in mg/l:	0,70

Konservierung/Lagerung/Transport

Konservierung	Lagerung bis zum Labor	Transport durch:
Vorlage vom Labor	Kühltasche / Kühlbox	TNT
gemäß Laboranweisung	Kühlschrank	

Probenehmer: Teßmann

Unterschrift Probenehmer:

Datum: 29.01.2013

Projektleiter: Froese

Unterschrift Projektleiter:

Datum: 29.01.2013

Übergeben an Labor:

Datum: 30.01.2013

Probenahmeprotokoll - Grundwasser

Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Juwi Solar GmbH	
Projekt (Objekt / Ort / Nr.):	Ehem. Zierpflanzen Grabow GmbH	13 146
Datum der Probenahme:	29.01.2013	
Wetter/Temperatur:	Regen / 4°C	
Probenbezeichnung.:	GR-P 3/03	

Beschreibung der Messstelle

Bezeichnung d. Messstelle:	GR-P 3/03	Hochwert (Koordinatensystem):	
Lage:	Abstrom ALVF 9	Rechtswert (Koordinatensystem):	
Filter m u. GOK:	3,4 – 7,4	Art der Messstelle:	GWMS
Bezeichnung d. Messpunktes (MP):		DN Pegelrohr (mm):	100
Ruhewasserspiegel m u. MP vor Probenahme: 2,90	nach Probenahme: 3,06	Material:	HDPE
		Endteufe d. GWMS (m u. MP):	8,11

Probenahmegerät

Art des Probenahmeegerätes:	Tauchpumpe	Probenahme bei (m u. MP):	4,00
Bezeichnung:	Grundfos MP1	Förderstrom in l/min:	5 ltr.
Packerbezeichnung:	-	Meter Packer 1. unter ROK	-
Schutzbeprobung:	-	Meter Packer 2. unter ROK	-

Beobachtungen und Messungen an der Messstelle

Pump- vorgang	Uhrzeit		Vorortparameter							
			W- temp. °C	Leitfähig- keit µS/cm	pH-Wert	Redox- span.(U _G) mV	O ₂ - Gehalt mg/l	Sensorik s.u.	Wasser- uhr l	GW-Stand m u. ROK
Anfang	10	10	10,4	1437	7,17	175	1,02	gr'	-	3,03
		15	10,4	1275	7,19	174	0,67	klar	-	3,05
		20	10,4	971	7,16	385	0,53	klar	-	3,05
		25	10,6	970	7,13	377	0,48	klar	-	3,06
		30	10,6	970	7,00	372	0,43	klar	-	3,05
Ende		35	10,7	965	7,02	368	0,40	klar	-	3,06
Wieder- anstieg	1 min									2,96
	2 min									2,92
	3 min									2,91

Sensorik:)':schwach,)*: stark, gr: grau, bn: braun, gn: grün, o.G: ohne Geruch; st: stechend; a: aromatisch (ggf. Notizen auf Rückseite)

Probenahme (Uhrzeit):	10:35	abgepumptes Volumen in m ³ :	0,12
Aussehen (Farbe/Bodensatz):	klar / ohne	Wassertemperatur in °C:	10,7
Trübung:	klar	Leitfähigkeit in µS/cm:	965
Geruch:	ohne	pH-Wert:	7,02
Bemerkungen:		Abdampfrückstand in mg/l:	-
Analytik auf		Redoxspannung (U _N) in mV:	585
		Sauerstoff in mg/l:	0,40

Konservierung/Lagerung/Transport

Konservierung		Lagerung bis zum Labor		Transport durch:
Vorlage vom Labor	x	Kühltasche / Kühlbox	x	TNT
gemäß Laboranweisung		Kühlschrank		

Probenehmer: Teßmann

Unterschrift Probenehmer:

Datum: 29.01.2013

Projektleiter: Froese

Unterschrift Projektleiter:

Datum: 29.01.2013

Übergeben an Labor:

Datum: 30.01.2013

Probenahmeprotokoll - Grundwasser

Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Juwi Solar GmbH	
Projekt (Objekt / Ort / Nr.):	Ehem. Zierpflanzen Grabow GmbH	13 146
Datum der Probenahme:	29.01.2013	
Wetter/Temperatur:	Regen / 4°C	
Probenbezeichnung.:	GWMS 1/13	

Beschreibung der Messstelle

Bezeichnung d. Messstelle:	GR-P 3/03	Hochwert (Koordinatensystem):	
Lage:	Abstrom ALVF 6	Rechtswert (Koordinatensystem):	
Filter m u. GOK:	3,3 – 7,3	Art der Messstelle:	GWMS
Bezeichnung d. Messpunktes (MP):		DN Pegelrohr (mm):	100
Ruhewasserspiegel m u. MP vor Probenahme: 2,91	nach Probenahme: 3,17	Material:	HDPE
		Endteufe d. GWMS (m u. MP):	8,02

Probenahmegerät

Art des Probenahmegerätes:	Tauchpumpe	Probenahme bei (m u. MP):	4,00
Bezeichnung:	Grundfos MP1	Förderstrom in l/min:	5 ltr.
Packerbezeichnung:	-	Meter Packer 1. unter ROK	-
Schutzbeprobung:	-	Meter Packer 2. unter ROK	-

Beobachtungen und Messungen an der Messstelle

Pump- vorgang	Uhrzeit		Vorortparameter							
			W- temp. °C	Leitfähig- keit µS/cm	pH-Wert	Redox- span.(U _G) mV	O ₂ - Gehalt mg/l	Sensorik s.u.	Wasser- uhr l	GW-Stand m u. ROK
Anfang	10	45	8,2	1420	7,30	299	2,94	gr'	-	3,12
		50	9,2	463	7,19	306	1,80	klar	-	3,14
	11	55	9,3	450	7,05	314	1,11	klar	-	3,16
		00	9,6	438	6,97	307	0,64	klar	-	3,17
		05	9,6	428	6,97	305	0,52	klar	-	3,17
Ende	10	9,7	421	7,00	302	0,46	klar	-	3,17	
Wieder- anstieg	1 min									2,98
	2 min									2,94
	3 min									2,92

Sensorik:)':schwach,)*: stark, gr: grau, bn: braun, gn: grün, o.G: ohne Geruch; st: stechend; a: aromatisch (ggf. Notizen auf Rückseite)

Probenahme (Uhrzeit):	11:10	abgepumptes Volumen in m ³ :	0,12
Aussehen (Farbe/Bodensatz):	klar / ohne	Wassertemperatur in °C:	9,7
Trübung:	klar	Leitfähigkeit in µS/cm:	421
Geruch:	ohne	pH-Wert:	7,00
Bemerkungen:		Abdampfrückstand in mg/l:	-
Analytik auf		Redoxspannung (U _N) in mV:	519
		Sauerstoff in mg/l:	0,46

Konservierung/Lagerung/Transport

Konservierung		Lagerung bis zum Labor		Transport durch:
Vorlage vom Labor	x	Kühltasche / Kühlbox	x	TNT
gemäß Laboranweisung		Kühlschrank		

Probenehmer: Teßmann

Unterschrift Probenehmer:

Datum: 29.01.2013

Projektleiter: Froese

Unterschrift Projektleiter:

Datum: 29.01.2013

Übergeben an Labor:

Datum: 30.01.2013