

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

- Ergebnisbericht -

**Torgelow, Lindenstraße 10,
ehemaliger Kohlehandel,
orientierende Altlastenuntersuchungen**



Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH
Franz-Josef-Krayer-Straße 2
88085 Langenargen

Greifswald, den 18. Mai 2022

URST GmbH Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 35, D-17489 Greifswald
Tel: 03834/801300 Fax: 03834/801301 E-Mail: urst_hgw@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	3
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
3	Arbeitsmethodik	5
4	Standortbeschreibung	6
4.1	Allgemeine Standortdaten	6
4.2	Geologische Verhältnisse	7
4.3	Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse	8
4.4	Schutzzonen	9
5	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	10
5.1	Objektbegehung und Probenahmen	10
5.2	Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen	11
6	Gefährdungsabschätzung	12
7	Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf	14
8	Quellenverzeichnis	14

Anlagen



Dr. T. Vogler



Dr. F. Völsger

Der Bericht umfasst 14 Seiten Text und 5 Anlagen.

1 Kurzfassung

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH
Franz-Josef-Krayer-Straße 2
88085 Langenargen

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

Auftragsdatum: 10.03.2022

Berichtsabschluss: 18.05.2022

Zusammenfassung: Im Auftrag der Solar Powered Games GmbH wurden am 12.04.2022 auf dem ehemaligen Betriebsgelände des VEB Kohlehandel Neubrandenburg, Standort Torgelow am Südwestrand der Stadt Torgelow orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt. Die Oberfläche der Liegenschaft ist zum großen Teil mit Ortbeton bzw. Betonplatten versiegelt.

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden 6 Rammkernsondierungen im Bereich von ausgewählten Teilflächen abgeteuft und aus den Bodenprofilen Bodenproben für analytische Untersuchungen entnommen. In den entnommenen Proben wurden die Gehalte an vorab festgelegten Schadstoffen (PAK, Schwermetalle) ermittelt.

In allen Rammkernsondierungen wurden anthropogene Auffüllungen (vor allem Sande mit einzelnen Bauschuttbeimengungen) in Mächtigkeiten zwischen 0,35 m und 0,75 m angetroffen, so dass davon auszugehen ist, dass im Bereich des gesamten Untersuchungsgebietes flächendeckend Auffüllungen vorhanden sind. Unter den Auffüllungen wurde z. T. Reste des ehemaligen Mutterbodens angetroffen. Ansonsten wurden unter den Auffüllungen bzw. unter dem Mutterboden stets die für die Region charakteristischen Fein- und Mittelsande aufgeschlossen, die den 1. Grundwasserleiter bilden. Im mittleren Bereich der Liegenschaft sind in dem oberen Bereich dieser Sande geringmächtige organogene Sedimente (Torf, humose Sande) eingeschalten.

Der Grundwasserspiegel wurde in den 6 Rammkernsondierungen in Abhängigkeit von der Geländehöhe zwischen 1,35 und 1,92 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

In den untersuchten Bodenproben, die ausschließlich aus den Auffüllungen

entnommen wurden, wurden nur relativ geringe Schadstoffgehalte nachgewiesen. Die im Anhang 2 der BBodSchV für ausgewählte Schadstoffe vorgegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch im Bereich von Industrie- und Gewerbegrundstücke werden in keiner der untersuchten Bodenproben überschritten. Auch der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren für Industrie- und Gewerbegebiete vorgegebene Prüfwert wird in den untersuchten Bodenproben deutlich unterschritten.

Ausgehend von der vom Auftraggeber vorgegebenen Aufgabenstellung kann eingeschätzt werden, dass kein Handlungsbedarf hinsichtlich der Durchführung weiterführender altlastenrelevanter Untersuchungen oder Gefahrenabwehrmaßnahmen besteht.

Im Falle eventueller Tiefbauarbeiten ist jedoch zu berücksichtigen, dass in kleinräumigen Bereichen die Auffüllungen erhöhte PAK-Gehalte aufweisen können und der in diesen Bereichen anfallende Bodenaushub der Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M 20 zugeordnet werden muss. Vorrangig erfüllen die geringmächtigen Auffüllungen hinsichtlich des Gehaltes an PAK und Schwermetallen jedoch die Kriterien für die Einbauklassen Z 1 bzw. Z 0.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das zu untersuchende Areal wurde bis 1990 vom VEB Kohlehandel Neubrandenburg und danach von der Rheinbraun Handel Ost GmbH als Auslieferungslager mit Kohlelagerplatz genutzt.

Da auf der Liegenschaft im Rahmen einer Begutachtung im Jahr 1998 von der IABG mbH eine Altlastenverdachtsfläche ausgehalten wurde, wird das Betriebsgelände des ehemaligen Kohlehandels im Altlastenkataster des Landkreises Vorpommern Greifswald mit einem entsprechenden Eintrag geführt.

Von der Solar Powered Games GmbH ist derzeit geplant, auf dem betreffenden Areal Carports mit einer Photovoltaikanlage zu errichten. Aufgrund des Eintrages des Grundstückes im Altlastenkataster des Landkreises wurde es notwendig, den betreffenden Altlastenverdacht über orientierende Bodenuntersuchungen zu prüfen.

Auf der Basis des Angebotes vom 08.04.2022 wurde die URST GmbH von der Solar Powered Games mit der Durchführung der orientierenden Altlastenuntersuchungen im Bereich des ehemaligen Kohlenlagerplatzes in der Lindenstraße in Torgelow beauftragt.

Mit den stichprobenartig durchgeführten Altlastenuntersuchungen war zu klären, inwieweit im Untergrund der im Altlastenkataster des Landkreises ausgehaltenen Altlastenverdachtsfläche Hinweise auf mögliche Bodenkontaminationen vorhanden sind. Der Untersuchungsumfang wurde dem bekannten früheren Umgang mit schadstoffhaltigen Stoffen auf dem Betriebsgelände angepasst.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden keine Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Auch die Materialien der baulichen Anlagen sowie der Flächenversiegelungen waren nicht zu untersuchen.

3 Arbeitsmethodik

Zur Vorbereitung der Bohrarbeiten erfolgten Abstimmungen mit dem Auftraggeber sowie eine Anfrage beim Umweltamt des Landkreises Vorpommern-Greifswald bezüglich der zu untersuchenden Altlastenverdachtsfläche. Vom Landkreis wurde daraufhin eine Lageskizze mit der im Jahr 1998 ausgehaltenen Altlastenverdachtsfläche zur Verfügung gestellt.

Außerdem wurde vom Auftraggeber vom derzeitigen Grundstückseigentümer (STMB Immobilien GmbH) eine Betretungserlaubnis eingeholt.

Folgende Arbeiten wurden ausgeführt:

Feldarbeiten (durchgeführt am 12.04.2022):

- Suche der im Jahr 1998 ausgehaltenen Altlastenverdachtsfläche und Festlegung der Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen unter Berücksichtigung der möglichen Trassen von Ver-

und Entsorgungsleitungen;

- Ausführung von 6 Rammkernsondierungen (\varnothing 50 - 60 mm, Endteufe 3 m) und Profilaufnahme nach DIN 4022, organoleptische Prüfungen, Entnahme von Bodenproben; lagemäßige Einmessung der Ansatzpunkte;
- Transport der Proben in ein akkreditiertes Labor zur laboranalytischen Untersuchung (IUL Vorpommern GmbH);

Analytik (Bodenproben):

- 5 \times Trockenrückstand (DIN EN 14346);
- 5 \times polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, LUA-NRW Merkblatt 1);
- 2 \times Schwermetalle (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg und Zn; DIN EN ISO 17294-2);

Dokumentation:

Zusammenfassung aller ausgeführten Arbeiten, Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse, Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf.

4 Standortbeschreibung

4.1 Allgemeine Standortdaten

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern

Landkreis: Vorpommern-Greifswald

Gemarkung: Torgelow

Flur: 10

Flurstück: diverse

Eigentümer: STMB Immobilien GmbH

Koordinaten (ETRS 89/UTM-Zone 33N):

Rechtswert: 33433700

Hochwert: 5942700

Die Liegenschaft befindet sich am Südwestrand der Stadt Torgelow (Anlage 1). Nach Nordwesten wird die Liegenschaft durch die Bahnlinie Pasewalk-Ueckermünde, nach Norden durch die Lindenstraße und ansonsten in allen anderen Richtungen durch Gärten mit Lauben oder Einfamilienhäusern begrenzt.

Der ehemals von Norden auf das Grundstück führende Gleisanschluss, über den die Kohle angeliefert wurde, wurde bereits zurückgebaut.

Das zu untersuchende Areal wurde bis 1990 vom VEB Kohlehandel Neubrandenburg, Standort Torgelow als Kohleumschlagplatz genutzt. Die Kohle wurde per Bahn angeliefert, auf befestigten Freiflächen gelagert und per LKW ausgeliefert.

Nach 1990 waren verschiedene Brennstoffhandelsunternehmen Eigentümer des Grundstückes. Derzeitig ist die STMB Immobilien GmbH Eigentümer.

Zum Zeitpunkt der Begutachtung waren die mit Beton (Ortbeton und Betonplatten) befestigten Freiflächen weitestgehend leergeräumt. Lediglich auf dem nördlichsten Teil der Liegenschaft nahe der Lindenstraße wurden Kabeltrommeln mit Lichtleiterkabeln gelagert.

Von den ursprünglichen Gebäuden sind noch ein barackenartiges Büro-/Aufenthaltsgebäude (Anlage 5, Abb. 6) sowie ein Garagen-/Werkstattgebäude (Anlage 5, Abb. 5) vorhanden.

Die Oberfläche des Grundstückes ist relativ eben.

4.2 Geologische Verhältnisse

Regional

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Verbreitungsraum quartärer Sedimente. Die Ablagerungen der letzten Kaltzeit, der Weichselkaltzeit, und des Holozäns bestimmen den oberflächennahen Schichtaufbau und die heutige Morphologie.

Die Quartärbasis liegt bei ca. -50 m HN und wird von tertiären Sedimenten des Oligozäns unterlagert. Ältere quartäre Ablagerungen liegen in Form von Grundmoränen (Geschiebemergel) der Saale- und eventuell auch der Elster-Kaltzeit und als glazilimnische Beckenbildungen (Becken-schluffe etc.) vor. Die Grundmoränen des Pommerschen und des Brandenburger Stadiums der Weichselkaltzeit fehlen im Bereich des Haffstausees nahezu vollständig; lediglich in Randbereichen (z. B. bei Jatznick) ist der Geschiebemergel des Brandenburger Stadiums weitflächig ausgebildet. Auf den älteren quartären Ablagerungen lagert die Grundmoräne der letzten Inlandvereisung im norddeutschen Raum, des Mecklenburger Stadiums der Weichsel-Kaltzeit. Die Grundmoräne besteht aus Geschiebemergel mit eingelagerten Schollen von tertiären Tonen, Schluffen und Sanden. Die Geschiebemergeloberfläche weist ein auf kurze Entfernungen stark gegliedertes Relief auf.

Mit dem Abschmelzen des Inlandeises bildete sich der sogenannte Haffstausee heraus, in dem bis über 10 m mächtige glazilimnische Sande zur Ablagerung kamen. Teilweise sind in die überwiegend fein- bis mittelkörnigen Sande auch gröbere, kiesige Sande eingelagert, die besonders häufig unmittelbar über der Grundmoräne auftreten. Den Abschluss der natürlichen Böden bildet der Mutterboden.

Lokal

Im Zuge der orientierenden Altlastenuntersuchungen wurden 6 Rammkernsondierungen mit einer Endteufe von jeweils 3,0 m abgeteuft. Bei dieser Endteufe wurde in allen Rammkernsondierungen die Basis der Auffüllungen durchörtert. Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind in der Anlage 2 dokumentiert und die Schichtenverzeichnisse sind in der Anlage 3 enthalten.

In der Tabelle 1 sind die in den abgeteufte Rammkernsondierungen vorgefundenen Schichtmächtigkeiten zusammengefasst. Daraus wird ersichtlich, dass die Auffüllungen in den Rammkernsondierungen in einer Mächtigkeit zwischen 0,35 m und 0,75 m angetroffen wurden. Insbesondere in den Rammkernsondierungen TLW 2/22 - TLW 4/22 wurden in den Auffüllungen hohe Kohlegrusbeimengungen festgestellt.

In drei Rammkernsondierungen (TLW 1/22, TLW 5/22 und TLW 6/22) wurden direkt unter den Auffüllungen Reste des ehemaligen Mutterbodens angetroffen. Ansonsten wurden unter den Auffüllungen bzw. unter dem Mutterboden stets die für die Region charakteristischen Fein- und Mittelsande aufgeschlossen. In den Rammkernsondierungen TLW 1/22 und TLW 2/22 wurden in den oberen Bereichen dieser natürlichen Sande organogene Lagen (stark zersetzte Torflagen) angetroffen.

Tab. 1: Zusammenstellung der Schichtmächtigkeiten der 6 abgeteufte Rammkernsondierungen (Lageplan mit den Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen in der Anlage 2, Schichtenverzeichnisse in der Anlage 3)

Schicht	Rammkernsondierung (Schichtmächtigkeit in m)					
	TLW 1/22	TLW 2/22	TLW 3/22	TLW 4/22	TLW 5/22	TLW 6/22
Ortbeton bzw. Betonplatten	-	-	-	0,20	-	-
Auffüllungen (umgelagerte Sande)	0,60	0,75	0,70	0,60	0,35	0,35
Mutterboden	0,25	-	-	-	0,20	0,10
Fein- bis Mittelsande	1,70	1,55	-	-	-	-
Torf, humose Sande	0,30	0,15	-	-	-	-
Fein- bis Mittelsande*	0,15	0,55	2,30	2,20	2,45	2,55
Endteufe:	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

*: Schicht wurde in keiner Rammkernsondierung durchörtert

4.3 Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse

Regional:

Die unter den flächig vorhandenen sandigen Auffüllungen anstehenden Sande bilden den ersten Grundwasserleiter (GWL 1 nach Nomenklatur der HyKa 50). Dieser Grundwasserleiter ist der Hauptgrundwasserleiter in der Region, da keine weiteren nutzbaren tieferen Grundwasserleiter vorhanden sind. Der Grundwasserleiter ist nicht abgedeckt und somit gegen flächenhaft eindringende Schadstoffe nicht geschützt.

In der Hydrogeologischen Karte (HyKa 50) ist im Umfeld des Untersuchungsgebietes eine nach Osten bis Südosten zur Ücker hin gerichtete Grundwasserfließrichtung dokumentiert.

Lokal:

Der Grundwasserspiegel wurde in den 6 Rammkernsondierungen in Abhängigkeit von der Geländehöhe zwischen 1,35 und 1,92 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

Aufgrund des geringen Flurabstandes sowie der lithologischen Verhältnisse ist der ungespannte 1. Grundwasserleiter gegen flächenhaft eindringende Schadstoffe nicht geschützt. Die im Untersuchungsgebiet an der Oberfläche anstehenden Sande sind versickerungswirksam. Im gesamten B-Plan-Gebiet versickert das Niederschlagswasser vor Ort.

Das Gebiet liegt in keiner Trinkwasserschutzzone.

4.4 Schutzzonen

Das B-Plan-Gebiet 35 befindet sich in keinem Schutzgebiet (FFH-, SPA-, Natur-, Landschafts- oder Wasserschutzgebiet). Auch Flächen-, Natur- oder Baudenkmäler sind im Untersuchungsgebiet bzw. im unmittelbaren Umfeld nicht ausgewiesen.

Zu den nächstgelegenen Schutzgebieten bestehen folgende Abstände:

- Wasserschutzgebiet „Torgelow“, Trinkwasserschutzzone III, ca. 3.000 m in südöstlicher Richtung,
- Wasserschutzgebiet „Friedrichshagen“, Trinkwasserschutzzone III, ca. 4.600 m in westlicher Richtung;
- Landschaftsschutzgebiet „Brohmer Berge/Rosenthaler Staffel“, ca. 4.300 m in südwestlicher Richtung;
- Landschaftsschutzgebiet „Haffküste“, ca. 6.200 m in nordöstlicher Richtung;
- Naturschutzgebiet „Waldhof“, ca. 7.600 m in südöstlicher Richtung;
- FFH-Gebiete, Entfernung > 5.000 m in verschiedenen Richtungen.

5 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen dargestellt und bewertet.

5.1 Objektbegehung und Probenahmen

Am 12.04.2022 erfolgte vor dem Beginn der Bohrarbeiten eine Begehung des Untersuchungsgebietes, wobei an der Erdoberfläche keine Oberflächenkontaminationen oder sonstigen Hinweise auf Altlasten festgestellt wurden. Aus diesem Grunde wurden die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen wie folgt ausgewählt (Lageplan in der Anlage 2):

- TLW 1/22,
Nordrand des ehemaligen Kohlelagerplatzes, schmaler unversiegelter Streifen vor dem ehemaligen Werkstattgebäude (Anlage 5, Abb. 1);
- TLW 2/22,
Nordrand des Kohlelagerplatzes im Bereich einer ehemaligen Kranbahn, schmaler unversiegelter Streifen neben dem Verladegleis (Anlage 5, Abb. 2);
- TLW 3/22,
Südrand des Kohlelagerplatzes im Bereich einer ehemaligen Kranbahn, schmaler unversiegelter Streifen neben dem Verladegleis (Anlage 5, Abb. 3);
- TLW 4/22,
Zentralbereich des ehemaligen Kohlenlagerplatzes, tiefste Stelle der versiegelten Fläche, in diesem Bereich soll sich ein Faßlager befunden haben (IABG mbH 1989);
- TLW 5/22,
unversiegelter Bereich direkt neben dem Garagen- und Werkstattgebäude;
- TLW 6/22,
Nordrand der Liegenschaft, Lagerfläche direkt neben der Zufahrt von der Lindenstraße.

In den Bodenprofilen der Rammkernsondierungen wurden keine Auffälligkeiten, die auf eine umweltrelevante Schadstoffbelastung des Bodens schließen ließen, festgestellt. Aus diesem Grunde wurden zur Beweissicherung aus dem Bodenprofil jeder Rammkernsondierung eine Bodenprobe aus Bodenbereichen ausgewählt, in denen ein Schadstoffnachweis noch am wahrscheinlichsten war (ausschließlich Auffüllungen).

Alle entnommenen Proben wurden nach Abschluss der Probenahme umgehend der Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH zur chemischen Analyse übergeben. Von der Probe TLW 6/22-1 wurde keine Analyse veranlasst, da es sich bei der ca. 35 cm starken Auffüllung um umgelagerten Feinsand ohne jegliche Fremd Beimengung handelte.

5.2 Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse der in den Bodenproben bestimmten Gehalte an PAK und ausgewählten Schwermetallen zusammengefasst und den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung - soweit vorliegend - sowie den Zuordnungswerten der LAGA M 20 gegenübergestellt (Prüfbericht in der Anlage 4).

Tab. 2: In den Bodenproben bestimmte Schadstoffgehalte

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	TS [%]	PAK*	B(a)P	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
TLW 1/22-1	0,05 - 0,60	91,8	0,73	0,085							
TLW 2/22-1	0,05 - 0,75	81,8	2,086	0,095	11	< 0,2	7,1	10	5,2	0,12	40
TLW 3/22-1	0,05 - 0,55	87,2	3,549	0,38							
TLW 4/22-1	0,20 - 0,80	87,0	0,946	0,04	13	< 0,2	4,9	5	2,2	0,11	21
TLW 5/22-1	0,05 - 0,35	88,2	1,636	0,15							
BBodSchV, Prüfwert**		-	-	12	2.000	60	1.000	-	900	80	-
LAGA M 20 (2004)	Z 0 (Sand)		3	0,3	40	0,4	30	20	15	0,1	60
	Z 1		3 (9) ¹	0,9	210	3	180	120	150	1,5	450
	Z 2		30	3	700	10	600	400	500	5	1.500

Legende:

TS: Trockensubstanz

PAK: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 gemäß US-EPA)

B(a)P: Einzelsubstanz Benzo(a)pyren

*: Die Gehalte bzw. Nachweisgrenzen der Einzelverbindungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

** : BBodSchV, Anhang 2; Prüfwerte nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken (Wirkungspfad Boden - Mensch)

-: kein Prüfwert in der BBodSchV angegeben

¹: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In den untersuchten Bodenproben aus dem Bereich des ehemaligen Kohlehandels konnten nur relativ geringe PAK-Gehalte nachgewiesen werden, die jedoch erheblich schwanken (0,7 - 3,5 mg/kg TS). Auch die ermittelten Gehalte an der nachgewiesenermaßen kanzerogenen Einzelsubstanz Benzo(a)pyren sind als gering zu bewerten. Der Prüfwert für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken (Wirkungspfad Boden - Mensch) gemäß § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG wird in allen Proben deutlich unterschritten.

In der Probe TLW 3/22-1 wird für PAK der Zuordnungswert für die Einbauklasse Z 1 überschritten, so dass im Falle von Tiefbauarbeiten der betreffende Bodenaushub (Auffüllungen im Bereich der Rammkernsondierung TLW 3/22) der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen wäre. Ansonsten erfüllen die PAK-Gehalte (inkl. Benzo(a)pyren) die Kriterien für die Einbauklasse Z 0 gemäß LAGA M 20.

Schwermetalle

Die in 2 ausgewählten Bodenproben ermittelten Schwermetallgehalte sind ebenfalls als gering zu bewerten. Die Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken (Wirkungspfad Boden - Mensch) gemäß § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG werden nicht überschritten.

Bezüglich der Schwermetalle ist festzustellen, dass lediglich die ermittelten Quecksilbergehalte geringfügig den Wert für die Einbauklasse Z 0 überschreiten, so dass der betreffende Bodenaushub der Einbauklasse Z 1 zuzuordnen wäre. Ansonsten erfüllen die Schwermetallgehalte die Kriterien für die Einbauklasse Z 0 gemäß LAGA M 20.

6 Gefährdungsabschätzung

Handlungsgrundlage zur Bewertung von Bodenverunreinigungen sind das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Im Anhang 2 der BBodSchV sind Prüf- und Maßnahmewerte für verschiedene Wirkungspfade und Nutzungen enthalten. Der Wirkungspfad gemäß § 2 BBodSchV ist der Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut.

Im Rahmen der orientierenden Untersuchungen konnten im Rahmen der Begehung des Untersuchungsgebietes sowie in den Bodenprofilen der Rammkernsondierungen keine Verdachtsmomente (z. B. Bodenverfärbungen, sonstige organoleptische Auffälligkeiten) auf umweltrelevante Kontaminationen des Bodens festgestellt werden.

Auch mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen im Bereich ausgewählter Teilflächen konnten keine Hinweise auf eine umweltrelevante Belastung des Untergrundes festgestellt werden. In den untersuchten Bodenproben wurden geringe Gehalte an PAK und Schwermetallen nachgewiesen. Die im Anhang 2 der BBodSchV für ausgewählte Schadstoffe vorgegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch im Bereich von Industrie- und Gewerbegrundstücken werden in keiner der untersuchten Bodenproben überschritten.

Auch der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren für Industrie- und Gewerbegebiete vorgegebene Prüfwert in Höhe von 5 mg/kg TS wird in den untersuchten Bodenproben deutlich unterschritten (nachgewiesene maximale Konzentration: 0,38 mg/kg TS in der Probe TLW 3/22-1).

Weiterhin ist festzustellen, dass - wenn auch nur auf relativ niedrigem Niveau - die höchsten im Rahmen der orientierenden Altlastenuntersuchungen ermittelten Schadstoffgehalte in der Bodenprobe aus der Rammkernsondierung TLW 3/22 direkt neben dem ehemaligen Verladebereich am Anschlussgleis nachgewiesen wurden.

Aufgrund der oben beschriebenen Situation bezüglich der nachgewiesenen geringen Schadstoffgehalte sind die Wirkungspfade gemäß BBodSchV für den untersuchten Standort nur als theoretisch zu betrachten und werden deshalb nachfolgend nur kurz abgehandelt.

Ausgehend von den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können für die Wirkungspfade gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) folgende Einschätzungen für die untersuchte Fläche des ehemaligen VEB Kohlehandel Neubrandenburg, Standort Torgelow getroffen werden:

Wirkungspfad Boden – Mensch:

Aus den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Schadstoffgehalten sind keine Gefahren für diesen Wirkungspfad ableitbar. Die in den untersuchten Bodenproben nachgewiesenen Gehalte an PAK und Schwermetallen liegen deutlich unter den entsprechenden Prüfwerten für Industrie- und Gewerbegrundstücke gemäß der BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 1.4 sowie unter den vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) empfohlenen geringeren Prüfwerten für PAK und dem Einzelparameter Benzo(a)pyren.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist festzustellen, dass im Bereich der untersuchten Altlastenverdachtsflächen für den Wirkungspfad Boden – Mensch keine Gefährdungen bestehen.

Wirkungspfad Boden – Grundwasser:

Die orientierenden Untersuchungen beschränkten sich ausschließlich auf Bodenuntersuchungen bis 3 m Tiefe. In allen Rammkernsondierungen wurde unter den flächig vorhandenen Auffüllungen die Sande, die im Untersuchungsgebiet den 1. Grundwasserleiter bilden, angetroffen. Der Grundwasserspiegel wurde zwischen 1,35 und 1,92 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

Da in den untersuchten Bodenproben keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte nachgewiesen werden konnten, ist die Wahrscheinlichkeit, dass der oberste Grundwasserleiter durch Schadstoffe vom ehemaligen Kohlehandelgelände kontaminiert ist, relativ gering.

Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze:

Dieser Wirkungspfad ist für die Liegenschaft ohne Relevanz, da im Untersuchungsgebiet kein Anbau von Nutzpflanzen erfolgt. Die in geringer Entfernung vom Untersuchungsgebiet gelegenen Kleingärten sind nicht betroffen.

7 Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen konnte im Bereich des Untersuchungsgebietes keine umweltrelevante Schadstoffbelastung des Bodens nachgewiesen werden, die zur Gefährdung der menschlichen Gesundheit führen könnte. Es wurden lediglich lokal gering erhöhte Konzentrationen an PAK und Quecksilber festgestellt. Es konnten keine Hinweise gefunden werden, die auf großflächige Bodenkontaminationen schließen lassen.

Ein Handlungsbedarf hinsichtlich der Durchführung weiterführender altlastenrelevanter Bodenuntersuchungen oder Gefahrenabwehrmaßnahmen kann aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht abgeleitet werden.

Im Falle eventueller Tiefbauarbeiten ist jedoch zu berücksichtigen, dass in kleinräumigen Bereichen die Auffüllungen erhöhte PAK-Gehalte aufweisen, so dass der anfallende Bodenaushub zum Teil der Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M 20 zuzuordnen ist und dann nicht wieder vor Ort eingebaut werden kann. Vorrangig erfüllen die geringmächtigen Auffüllungen jedoch die Kriterien für die Einbauklassen Z 1 bzw. Z 0.

Der gewachsene Boden unterhalb der Auffüllungen dürfte erfahrungsgemäß die Kriterien für die Einbauklasse Z 0 erfüllen (bisher keine Analysen vorhanden).

8 Quellenverzeichnis

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.06.1999, zuletzt geändert 2020

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

Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen.- Berlin: E. Schmidt Verlag, 2003/2004

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden - Mensch.- Schwerin, den 13.04.2017

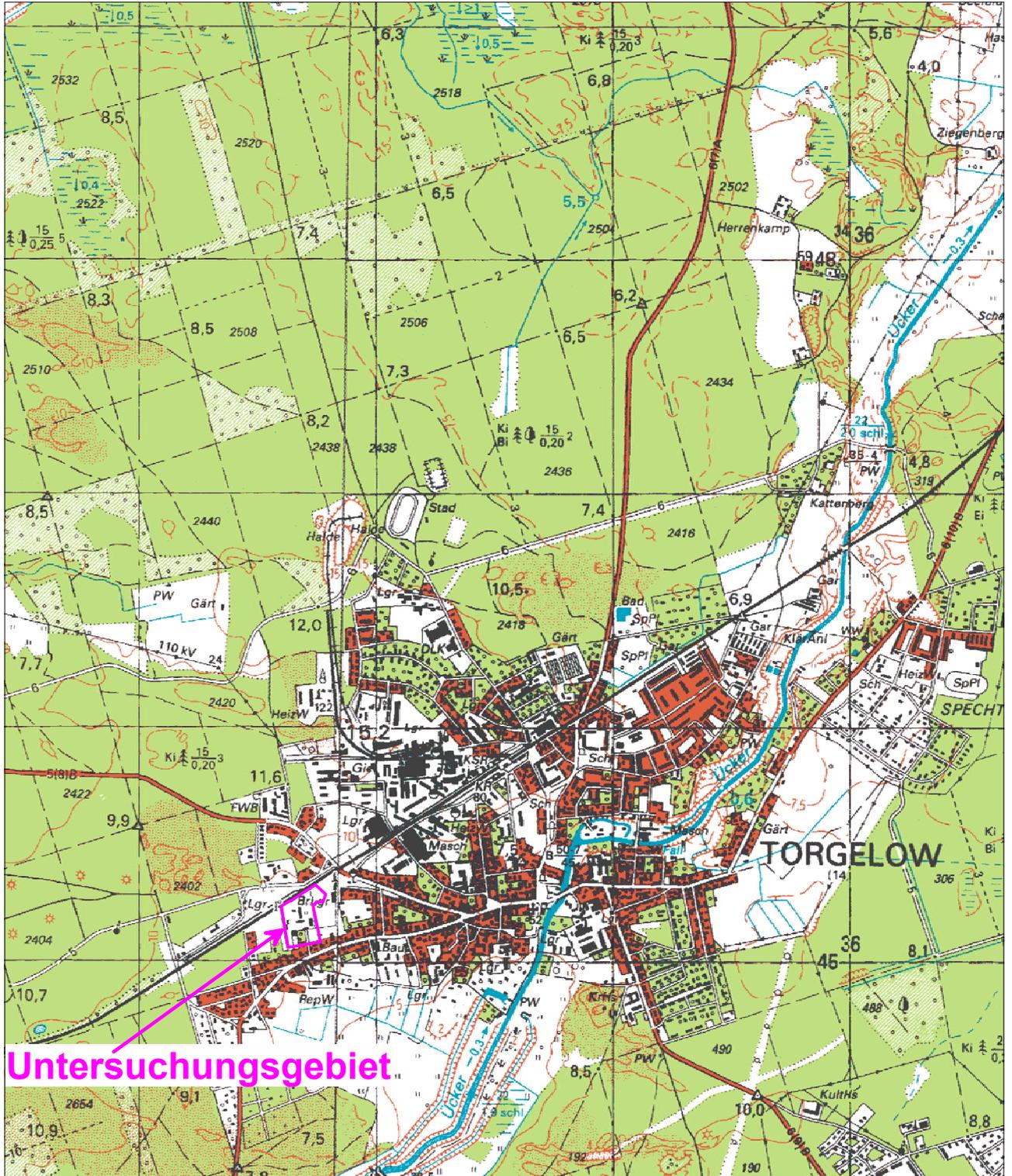
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung- AVV) vom 10.12.2001, zuletzt geändert 2020

Anlagen
zum
Ergebnisbericht

**Torgelow, Lindenstraße 10,
ehemaliger Kohlehandel,
orientierende Altlastenuntersuchungen**

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Ausschnitt aus den Topographischen Karten (AS) N-33-88-B-b (Ferdinandshof) und N-33-89-A-a (Torgelow), Maßstab 1 : 25.000
- Anlage 2: Luftbild mit den dokumentierten Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen TLW 1/22 - TLW 6/22, Maßstab 1 : 1.500
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen TLW 1/22 - TLW 6/22 (6 Blatt)
- Anlage 4: Prüfbericht der laboranalytischen Untersuchungen (8 Blatt)
- Anlage 5: Fotodokumentation (1 Blatt)



Projekt: Torgelow, Lindenstraße, ehem. Kohlehandel, orientierende Bodenuntersuchungen

Übersichtsplan: Ausschnitt aus den Topographischen Karten (AS)
N-33-88-B-b (Ferdinandshof) und N-33-89-A-a (Torgelow)

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Anlage 1

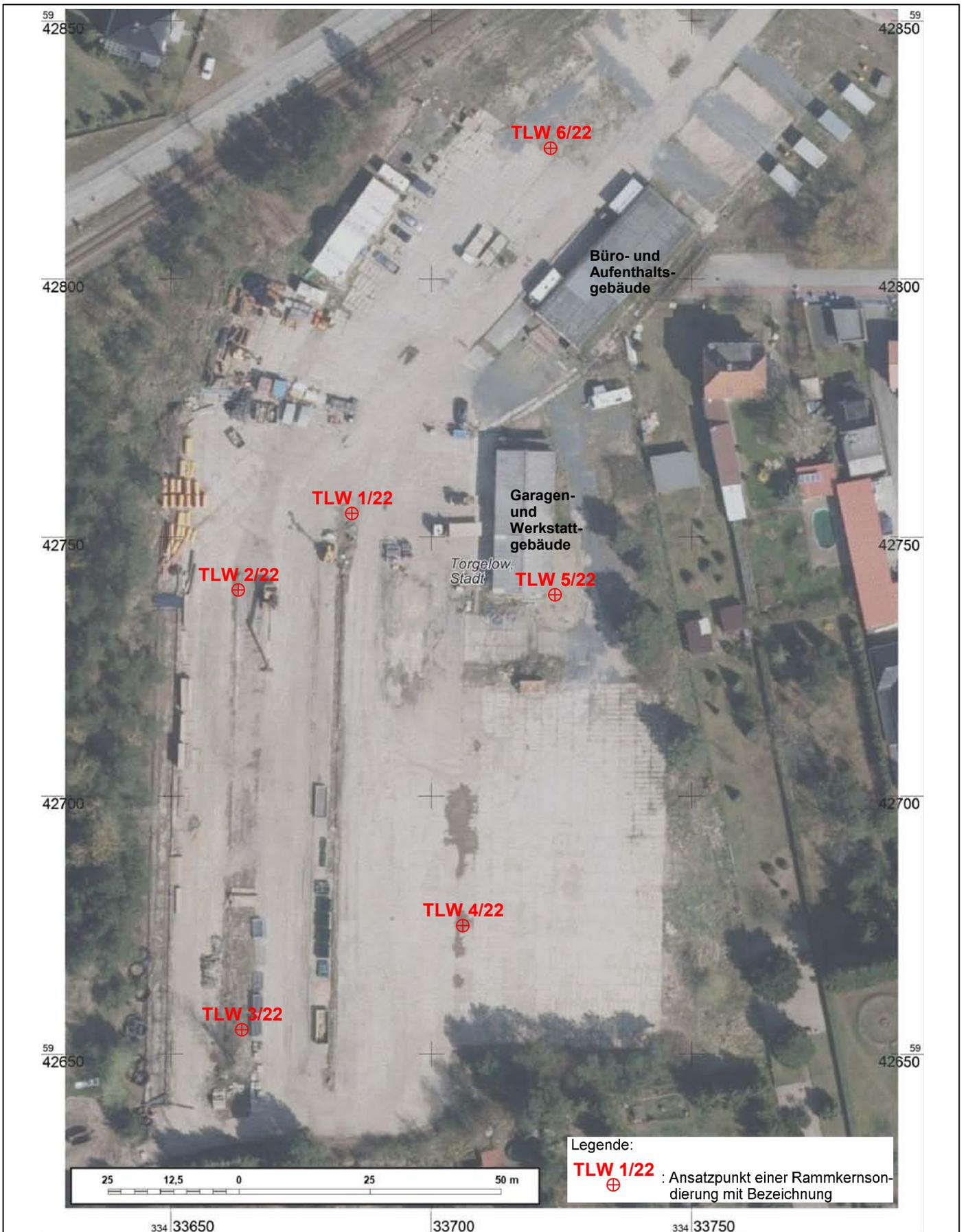
Datum: 11.05.2022

Maßstab: 1 : 25.000

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie

GmbH Greifswald



Projekt: Torgelow, Lindenstraße, ehem. Kohlehandel, orientierende Bodenuntersuchungen

Lageplan: Luftbild mit den dokumentierten Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen TLW 1/22 - TLW 6/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Bearbeiter: Dr. F. Völsngen **Anlage 2**

Datum: 16.05.2022 **Maßstab:** 1 : 1.000

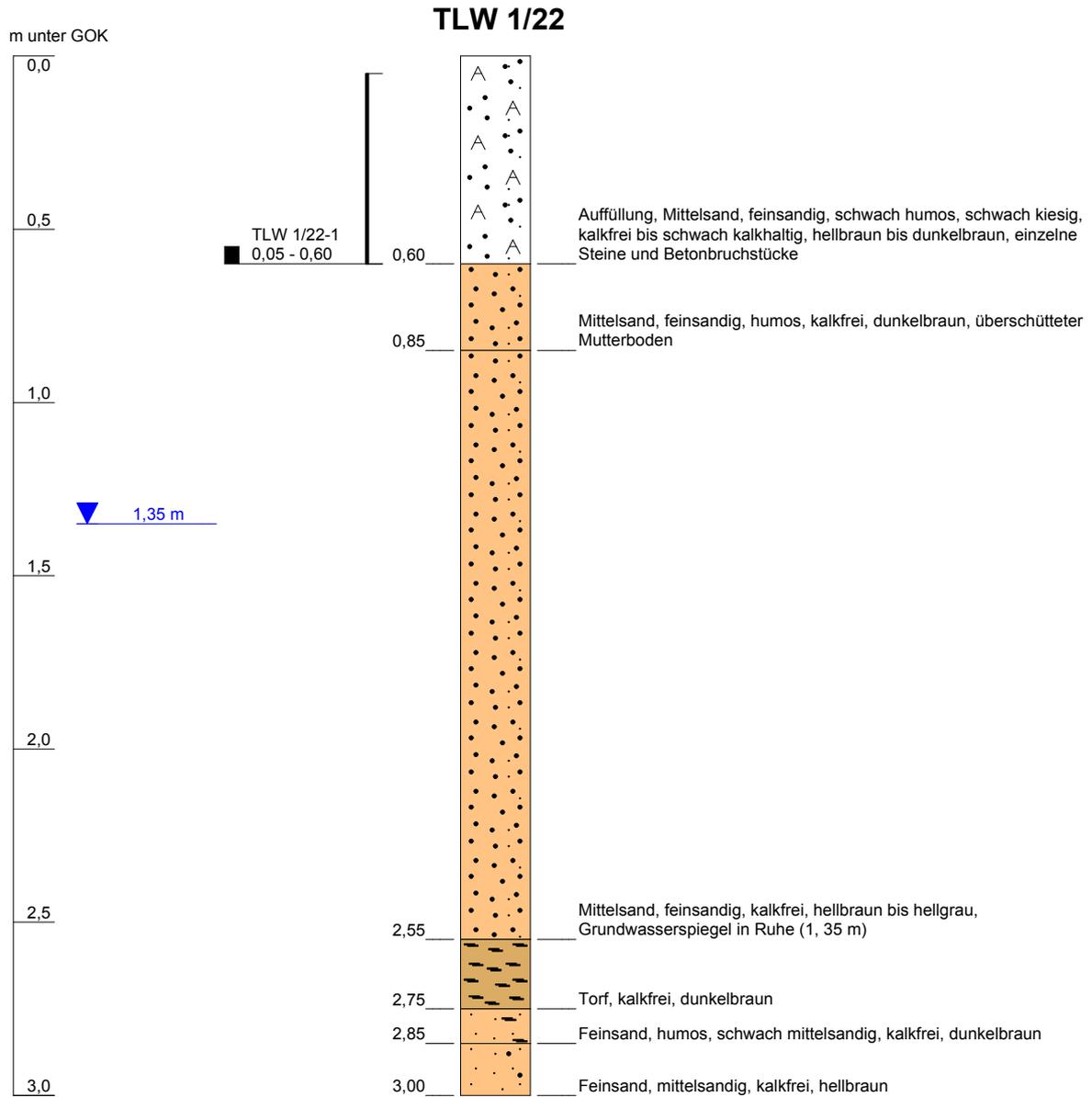
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie

GmbH Greifswald

Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen TLW 1/22 - TLW 6/22
(6 Blatt)

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel

Bohrung: TLW 1/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Anlage 3.1

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33433685

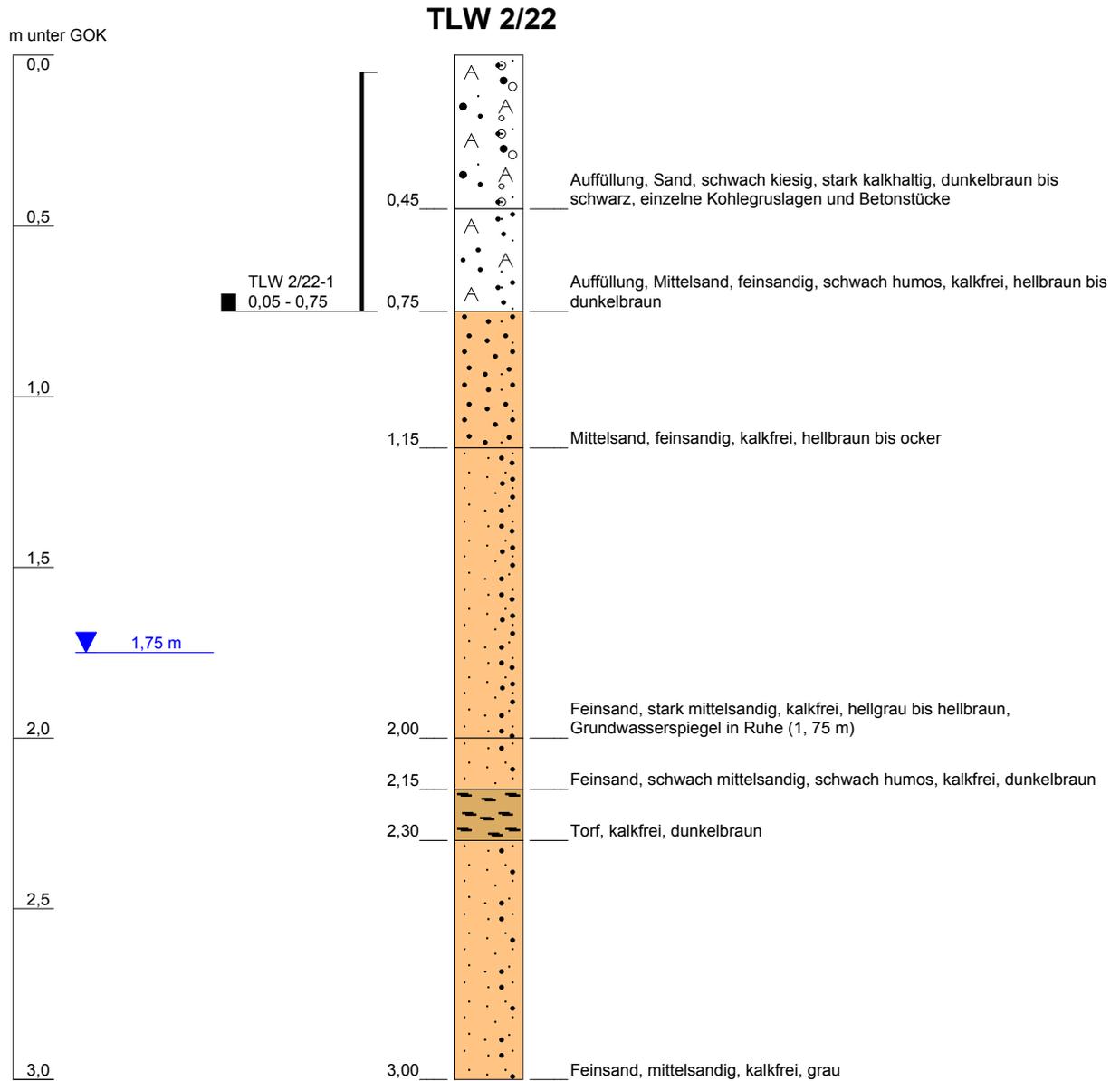
Datum: 12.04.2022

Hochwert: 5942754

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel

Bohrung: TLW 2/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Anlage 3.2

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS

Bearbeiter: Dr. F. Völsger

Rechtswert: 33433663

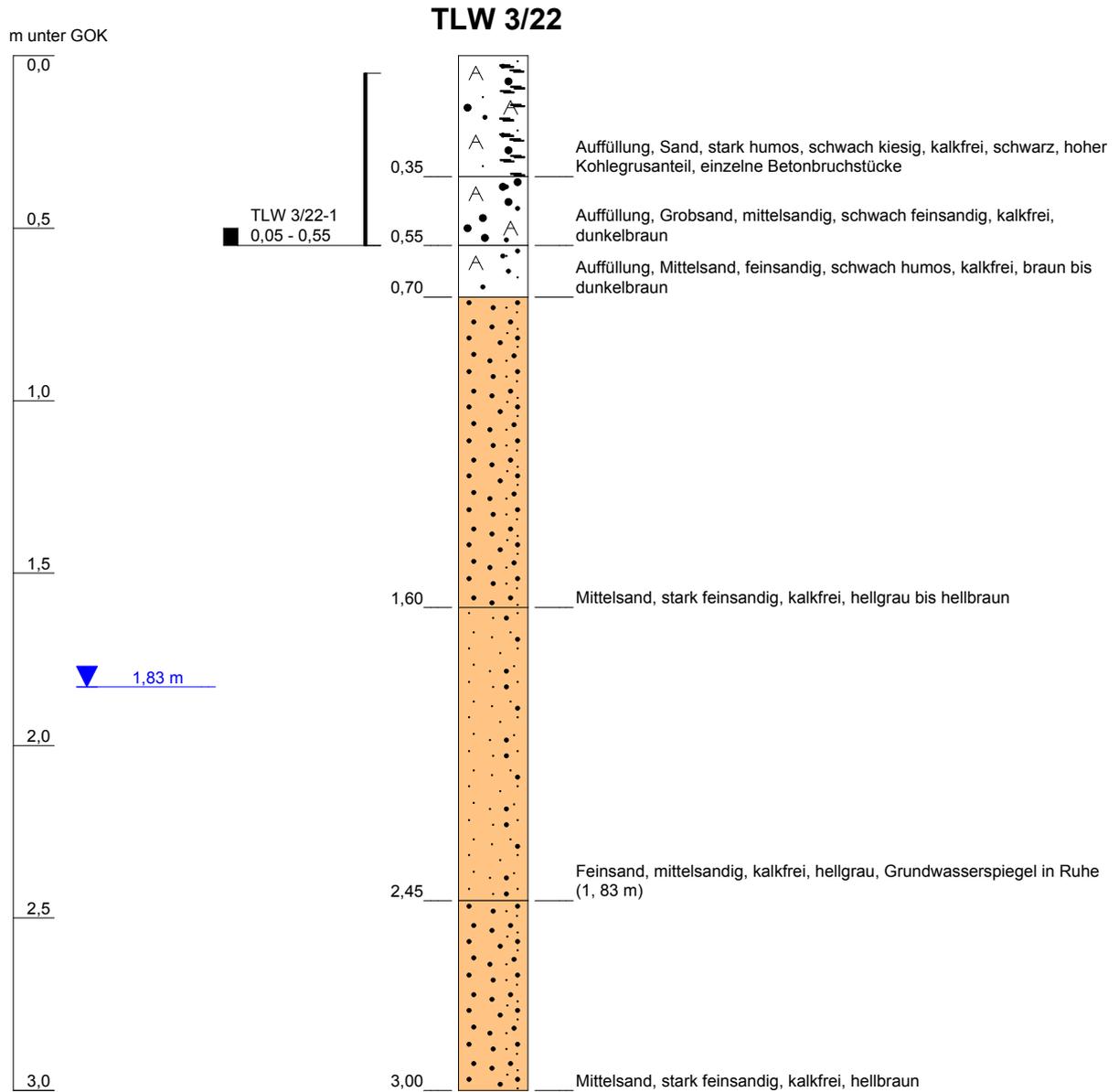
Datum: 12.04.2022

Hochwert: 5942741

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis



Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel

Bohrung: TLW 3/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Anlage 3.3

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33433665

Datum: 12.04.2022

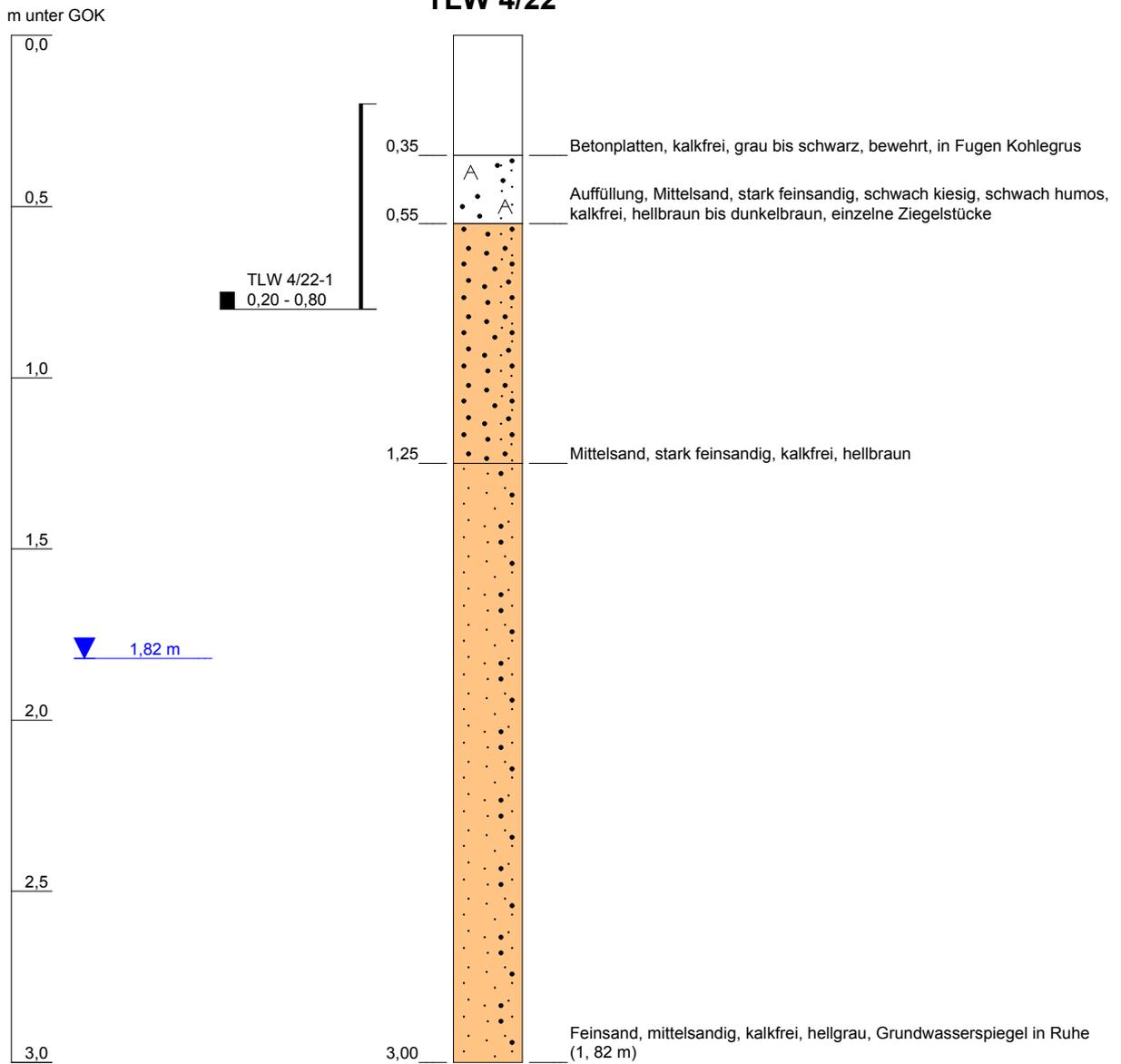
Hochwert: 5942656

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

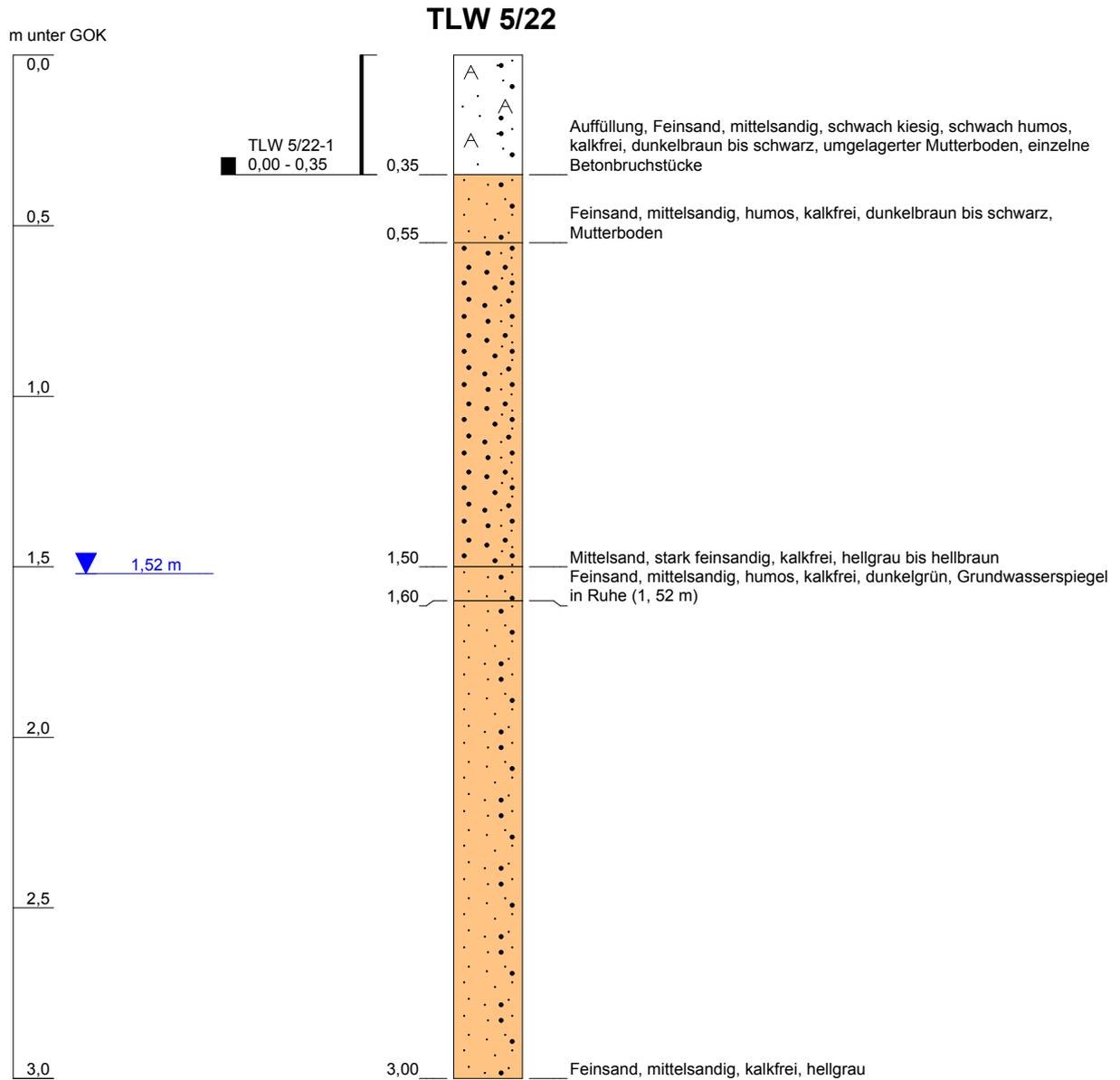
TLW 4/22



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: TLW 4/22		
Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH	Anlage 3.4	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33433706	
Datum: 12.04.2022	Hochwert: 5942676	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel

Bohrung: TLW 5/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Anlage 3.5

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33433724

Datum: 12.04.2022

Hochwert: 5942738

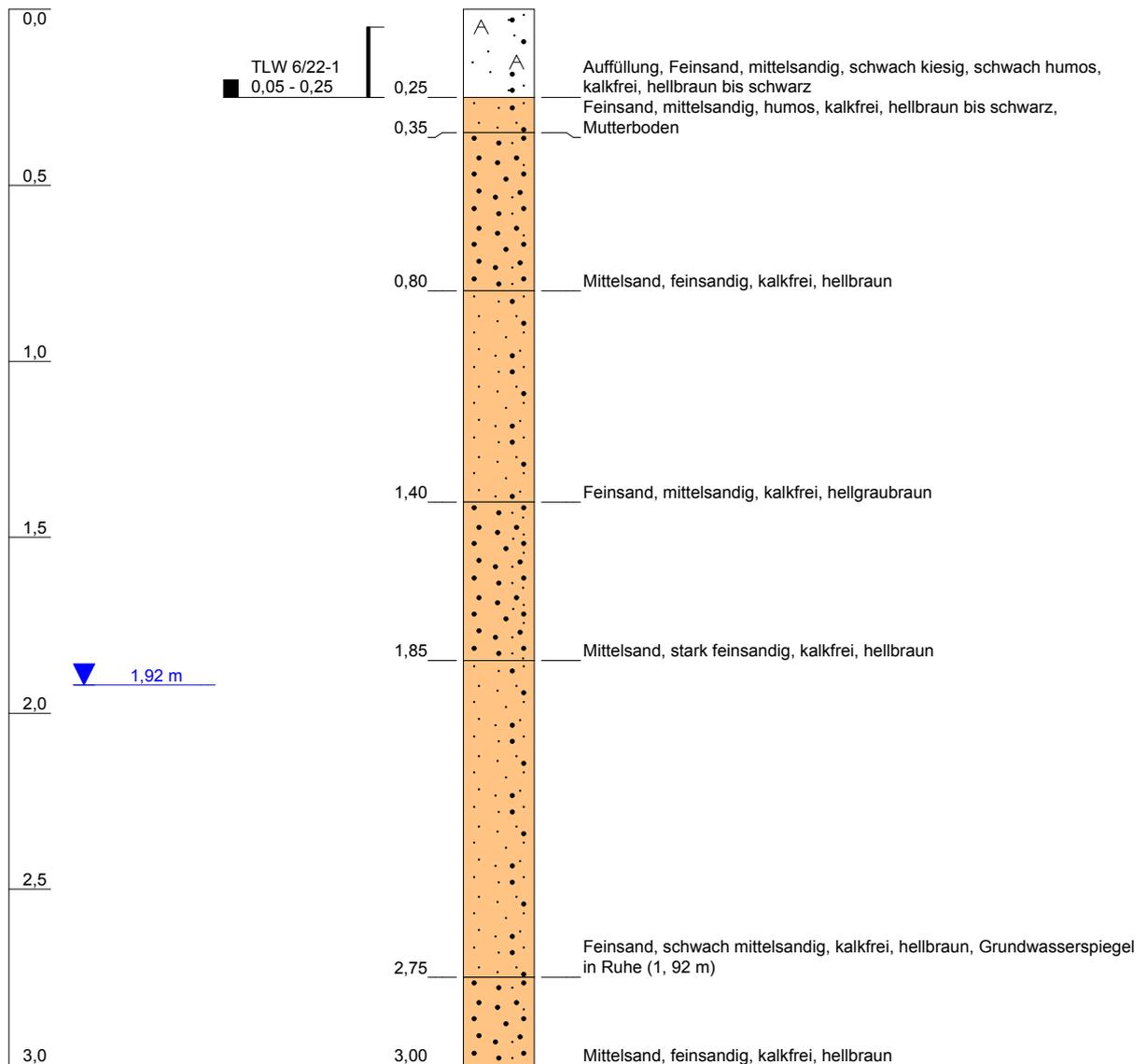
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

TLW 6/22

m unter GOK



Höhenmaßstab: 1:20

Projekt: Torgelow, Lindenstraße 10, Kohlehandel

Bohrung: TLW 6/22

Auftraggeber: Solar Powered Games GmbH

Anlage 3.6

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33433723

Datum: 12.04.2022

Hochwert: 5942825

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht der laboranalytischen Untersuchungen
(8 Blatt)

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

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

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



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

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 27.04.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1881-001 bis 005

Objekt: Torgelow, Lindenstraße
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 12.04.2022 / 26.04.2022

Prüfergebnisse 001

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 1/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	91,8	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,058	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,014	
G1 Fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,15	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,12	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,056	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,053	
G1 Benzo(b)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,055	
G1 Benzo(k)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,022	

Seite 1 von 8 zum Prüfbericht Nr. 22-1881



Prüfergebnisse 001

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 1/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,085	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,083	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,024	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,73	



Prüfergebnisse 002

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 3/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	87,2	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,022	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,012	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,29	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,064	
G1 Fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,69	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,51	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,25	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,24	
G1 Benzo(b)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,25	
G1 Benzo(k)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,10	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,38	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,031	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,57	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	3,549	



Prüfergebnisse 003

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 5/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	88,2	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,029	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,29	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,24	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,084	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11	
G1 Benzo(b)fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,10	
G1 Benzo(k)fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,15	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,41	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,025	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	1,636	

Prüfergebnisse 004

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 2/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	81,8	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,039	
G1 Fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,30	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,23	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,060	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,088	
G1 Benzo(b)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,092	
G1 Benzo(k)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,032	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,095	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,013	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,95	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,036	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	2,086	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	11	
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	7,1	



Prüfergebnisse 004

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 2/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	10	
G1 - Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	5,2	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,12	
G1 - Zink A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	40	

Prüfergebnisse 005

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 4/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	87,0	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,014	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,040	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021	
G1 Fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,097	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,080	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,019	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,030	
G1 Benzo(b)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,034	
G1 Benzo(k)fluoranthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,011	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,040	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,55	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,010	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,946	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	13	
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	4,9	



Prüfergebnisse 005

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		TLW 4/22-1	
Eingang am:		12.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	5,0	
G1 - Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	2,2	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,11	
G1 - Zink A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	21	

H. Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Fotodokumentation

(1 Blatt)



Abb. 1: Rammkernsondierung TLW 1/22 am Nordrand des ehemaligen Kohlelagerplatzes im Bereich eines unbefestigten Grünstreifens



Abb. 2: Rammkernsondierung TLW 2/22 am Nordrand des Kohlelagerplatzes im Bereich einer ehemaligen Kranbahn neben dem Verladegleis



Abb. 3: Rammkernsondierung TLW 3/22 am Südrand des Kohlelagerplatzes im Bereich einer ehemaligen Kranbahn neben dem Verladegleis



Abb. 4: Rammkernsondierung TLW 4/22 im Zentralbereich des ehemaligen Kohlelagerplatzes; in diesem Bereich soll sich ein Faßlager befunden haben (IABG mbH 1989)



Abb. 5: Rammkernsondierung TLW 5/22 neben einem Garagen- und Werkstattgebäude



Abb. 6: Rammkernsondierung TLW 6/22 im Bereich einer Lagerfläche am Nordrand der Liegenschaft; am linken Bildrand ist die Zufahrt von der Lindenstraße und im Hintergrund das barackenartige Bürogebäude erkennbar