

Umwelttechnischer Bericht

Auftraggeber: Pfalzwerke Netz AG
Kurfürstenstraße 29
67061 Ludwigshafen

Planung: SPIE SAG GmbH
CeGIT
Servicebüro Hockenheim
Talhausstr. 4
68766 Hockenheim

Gegenstand: Umwelttechnischer Bericht der
110-kV-Hochspannungsfreileitung
UW Mutterstadt – UW Otterbach (Pos. XX),
Abschnitt UW Mutterstadt – UW Kerzenheim

Datum: Alsfeld, 21.06.2021

Version	Datum	Bearbeiter	Vermerk / Änderung
1.0	23.10.2020	M. Rehbein	1. Version
1.1	28.10.2020	M. Rehbein	Ergänzungen / Änderungen gemäß E-Mail von Herrn Geib vom 26.10.2020
1.2	15.06.2021	M. Rehbein	Änderungen gemäß neuem Änderungskatalog

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Standort.....	4
1.2	Unterlagen.....	5
2	Bodenchemische Untersuchungen	6
2.1	Grundlagen.....	6
2.2	Felderkundung.....	7
2.3	Geologie	9
3	Ergebnisse der Laboruntersuchungen und Empfehlungen.....	10
4	Schlussbemerkung	15
	Anhang	16
5.3.1	Laborergebnisse	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematischer Verlauf der 110-kV-Freileitung vom UW Mutterstadt bis zum UW Otterbach, Teilstück UW Mutterstadt – UW Kerzenheim (rot).....	4
Abbildung 2: Übersichtskarte der Erkundungspunkte der Probenentnahme für die umwelttechnische Untersuchung.	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zuordnungswerte und Grenzwerte für den uneingeschränkten und eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial (nach LAGA Tab.:II.1.2-2 und II.1.2-4).....	6
Tabelle 2: Zuordnungswerte und Grenzwerte für den uneingeschränkten und eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken – Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial (nach LAGA Tab.:II.1.2-3 und II.1.2-5).	7
Tabelle 3: Beschreibung der untersuchten Mischproben mit Entnahmetiefe und Probennummer der Laboruntersuchungen.	8
Tabelle 4: Umfassende Übersicht der untersuchten Mischproben mit der für die Einstufung maßgebende Parameter sowie dem Ergebnis der laborchemischen Untersuchung (Grenzwertüberschreitung), Zuordnungswert und kurzer Empfehlung. Bemerkung: Ein alleinig leicht erhöhter TOC-Wert bei Bodenproben, die nahe dem Oberboden genommen worden sind, reicht aufgrund des natürlichen hohen Anteil an organischem Material in den oberen Bodenschichten nicht aus, eine Zuordnung in die Kategorie Z1 zu rechtfertigen und wurde daher Z0 zugeordnet.	12

Abkürzungsverzeichnis

BTX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzole, Toluol und Xylole)
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
kV	Kilovolt
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
TOC	Total Organic Carbon (Gesamter organischer Kohlenstoff)
TR	Technische Regel
TS	Trockensubstanz
UW	Umspannwerk
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

1 Einleitung

Die Pfalzwerke Netz AG beabsichtigt den Umbau der 110-kV-Freileitung vom UW Mutterstadt bis zum UW Otterbach, Teilstück UW Mutterstadt – UW Kerzenheim. Die SPIE SAG GmbH, CeGIT, Ingenieurgeologie wurde damit beauftragt, vor Beginn der Bauarbeiten die bodenchemische Untersuchung im Bereich der geplanten Baumaßnahme durchzuführen, um Erkenntnisse über die Bodenbelastung im näheren Bereich der Maststandorte zu erhalten.

1.1 Standort

Die 110-kV-Hochspannungsfreileitung verläuft vom UW Mutterstadt bis zum UW Otterbach (Pos. XX), Abschnitt UW Mutterstadt bis UW Kerzenheim. Der geplante Verlauf ist der Übersichtskarte (**Abbildung 1**) zu entnehmen und zeigt den Abschnitt UW Mutterstadt – UW Kerzenheim. Die Länge des dargestellten Trassenabschnitts beträgt etwa 31,4 km.

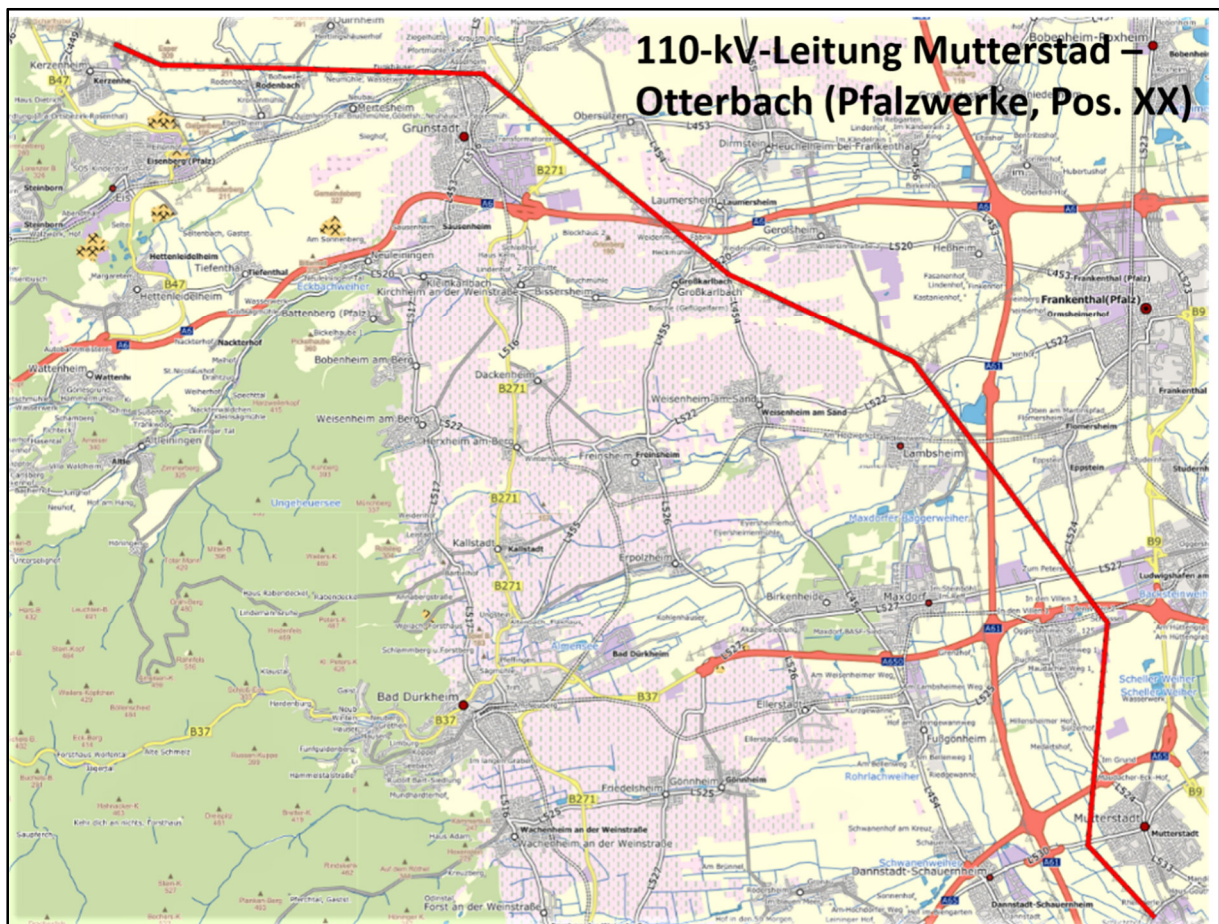


Abbildung 1: Schematischer Verlauf der 110-kV-Hochspannungsfreileitung vom UW Mutterstadt bis zum UW Otterbach (Pos. XX), Abschnitt UW Mutterstadt – UW Kerzenheim (rot).

1.2 Unterlagen

Für die Bearbeitung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Geologische Karte von Rheinland-Pfalz GÜK300 (1:300 000)
- Hydrogeologische Karte von Rheinland-Pfalz HÜK200 (1:200 000)
- Digitale Bodenkarte von Rheinland-Pfalz BÜK200 (1:200.000)
- VOB (2012)
- VOB (2016)
- Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB 2012)“
- Empfehlungen des Arbeitskreises „Ufereinfassungen“ (EAU 2012)
- DIN 18196
- DIN 4022
- DIN EN 50341
- LAGA M 20, Nov. 2004
- Geotechnischer Bericht der 110-kV-Freileitung UW Mutterstadt – UW Otterbach, Oktober 2020

2 Bodenchemische Untersuchungen

2.1 Grundlagen

Vor dem Hintergrund, dass im Zuge der anstehenden Baumaßnahmen der 110-kV-Leitung UW Mutterstadt bis UW Otterbach, Teilstück UW Mutterstadt – UW Kerzenheim eine Baugrube ausgehoben werden muss, und ein Wiedereinbau bzw. eine mögliche Entsorgung des Aushubmaterials erfolgen muss, wird eine abfalltechnische Untersuchung nach abfallrechtlichen Grundlagen durchgeführt. Die Wiederverwertung / Beseitigung des anfallenden Aushubes ist in Rheinland-Pfalz durch das "Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz" mit dem Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e.V. in Anlehnung an die „LAGA M 20, Nov. 2004“ geregelt.

Die LAGA M 20 gibt einen Überblick über die Regelungen zur Verwertung von Bodenmaterial. In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten wird das zu verwertende Bodenmaterial in sogenannte Einbauklassen mit Zuordnungswerten eingeteilt. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwaltung von Bodenmaterial dar (**Tabelle 1**, **Tabelle 2**; LAGA M 20, Nov. 2004).

Tabelle 1: Zuordnungswerte und Grenzwerte für den uneingeschränkten und eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial (nach LAGA Tab.:II.1.2-2 und II.1.2-4).

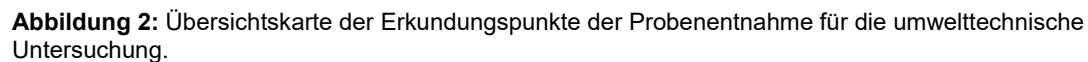
Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500
TOC	(Masse-%)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
PCB	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3

Tabelle 2: Zuordnungswerte und Grenzwerte für den uneingeschränkten und eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken – Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial (nach LAGA Tab.:II.1.2-3 und II.1.2-5).

Parameter	Dimension	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	30	30	50	100
Sulfat	mg/L	20	20	50	200
Cyanid	µg/L	5	5	10	20
Arsen	µg/L	14	14	20	60
Blei	µg/L	40	40	80	200
Cadmium	µg/L	1,5	1,5	3	6
Chrom	µg/L	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	20	20	60	100
Nickel	µg/L	15	15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/L	150	150	200	600
Phenolindex	µg/L	20	20	40	100

2.2 Felderkundung

Die Probennahme erfolgte zwischen KW34 und KW39. Insgesamt wurden 48 Bodenproben in Form von Mischproben zur Deklarationsanalyse nach LAGA entnommen. Bei der Probennahme kamen dabei entweder die Schappe oder der Spaten zum Einsatz. Die Proben wurden entweder durch einen Schürf oder durch eine Bohrung in der entsprechenden Tiefe genommen. Die Probenahme wurde an jedem Erkundungspunkt durch ein entsprechendes Probeentnahme-Protokoll mit den wesentlichen Informationen inklusive einer kurzen Ansprache des Bodenmaterials dokumentiert. Eine Übersicht der entnommenen Proben ist in **Abbildung 2** und **Tabelle 3** zu finden.



Erkundungspunkt	Mischproben-Nr.	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Ansprache / Beschreibung	Probennummer
2	MP2	0,90-1,80	Sand, schluffig	201010969
4	MP4	0,80-1,50	Sand, schwach schluffig	201010970
5	MP5	0,70-1,50	Sand, schwach schluffig	201010971
6	MP6	0,40-1,70	Sand, schwach schluffig	201010972
7	MP7	0,50-1,70	Sand, schwach schluffig	201010973
8	MP8	1,20-3,00	Sand, schwach schluffig	200985345
10	MP10	0,90-1,50	Sand, schwach schluffig	200985346
11	MP11	1,00-1,50	Sand, schwach schluffig	200985347
14	MP14	1,50-3,00	Sand, (stark) schluffig	200985348
16	MP16	0,30-0,60	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200928015
19	MP19	0,30-1,00	Ton, schwach schluffig, feinsandig	200928016
28	MP28	0,50-1,70	Sand, kiesig, stark schluffig	201010972
29	MP29	0,10-0,40	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200928017
31	MP31	0,10-0,40	Ton, stark schluffig, feinsandig	200928018
32	MP32	0,60-2,10	Sand, kiesig, tonig, schwach schluffig	201010975
33	MP33	0,30-1,10	Ton/Sand, schwach kiesig, schluffig	201010976
34	MP34	0,10-0,40	Ton, stark schluffig	200928019
35	MP35	0,10-0,40	Ton, schluffig	200928020
45	MP45	0,30-1,90	Ton, schluffig, schwach feinsandig	201010977
46	MP46	0,30-2,00	Ton/Schluff, schwach feinsandig	201010978
47	MP47	0,30-1,90	Ton/Schluff, schwach feinsandig	201010979
49	MP49	0,30-1,10	Ton, schluffig, feinsandig	201010980
50	MP50	0,60-2,80	Schluff, schwach feinsandig	201010981
51	MP51	0,30-1,80	Ton/Sand, schluffig	201010982
52	MP52	0,30-1,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig	201010983

53	MP53	0,30-1,50	Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	201010984
54	MP54	0,30-1,40	Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	201010985
55	MP55	0,30-1,40	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	201010986
56	MP56	0,30-1,50	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	201010987
57	MP57	1,30-3,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig	200985349
58	MP58	1,10-3,00	Schluff, schwach tonig, sandig, stark kiesig	200985350
61	MP61	0,60-3,00	Sand, schwach tonig	200985551
66	MP66	0,30-3,00	Ton/Schluff, schwach feinsandig	200985552
67	MP67	0,30-1,10	Ton, schluffig, schwach feinsandig, steinig	200985553
68	MP68	1,50-3,00	Schluff, schwach feinsandig	200985554
69	MP69	0,70-3,00	Schluff, schwach feinsandig	200985555
73	MP73	0,30-0,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200985556
74	MP74	0,30-1,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200985557
75	MP75	0,30-0,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200985558
77	MP77	0,30-2,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig, schwach steinig	201010988
79	MP79	0,30-1,80	Ton, schluffig, schwach feinsandig	201010989
98	MP98	0,30-1,30	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200985559
99	MP99	0,30-3,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, steinig	200985560
100	MP100	0,30-0,70	Ton, schluffig, schwach feinsandig	200985561
106	MP106	0,10-0,50	Ton, schluffig, sandig, kiesig, stark steinig	201010990
107	MP107	0,30-0,70	Ton, schluffig, sandig, kiesig, stark steinig	201010991
109	MP109	0,10-0,50	Ton, schluffig, sandig, kiesig, stark steinig	201010992
110	MP110	0,30-1,90	Ton, schluffig, schwach feinsandig	201010993

2.3 Geologie

Für nähere Informationen zur Geologie im Untersuchungsgebiet und für eine genauere Beschreibung der Bodenschichten wird auf den zugehörigen geotechnischen Bericht der 110-kV-Hochspannungsfreileitung UW Mutterstadt bis UW Otterbach (Pos. XX), Abschnitt UW Mutterstadt – UW Kerzenheim vom Oktober 2020 verwiesen.

3 Ergebnisse der Laboruntersuchungen und Empfehlungen

Im Zuge der Felderkundung sowie der laborchemischen Untersuchung wurden insgesamt 48 Bodenmischproben auf ihre nach LAGA M 20 bodenchemischen Parameter untersucht und analysiert. In **Tabelle 4** sind alle relevanten Informationen zu den Proben sowie die wesentlichen Laborergebnisse mit Zuordnungswerten zusammengefasst. Die Laborergebnisse des Prüflabors sind im Anhang zu finden, welche in separaten pdf-Dateien in der Ordnerstruktur liegen.

Insgesamt 36 der 48 untersuchten Bodenmischproben halten die Qualitätsstufe mit dem Zuordnungswert **Z0** der Verwaltungsvorschrift (LAGA M20) ein. Dabei weisen 11 von den 48 Bodenmischproben keine Belastung auf und 25 der Bodenmischproben weisen lediglich einen leicht erhöhten TOC-Wert auf. Da ein lediglich erhöhter TOC-Wert ebenfalls aufgrund des natürlichen hohen Anteils an organischem Material im Oberboden oder den oberflächennahen Schichten im Boden auftreten kann und dieser daher nicht zwingend in Verbindung mit einem Mast stehen muss, versehen wir diese Proben ebenfalls mit dem Zuordnungswert **Z0**. Des Weiteren wird ein Großteil der Flächen der Maststandorte vor Ort intensiv landwirtschaftlich genutzt und daher ist davon auszugehen, dass organisches Material in den oberen Bodenschichten aufgrund von u.a. Pflanzenrückständen oder Gülle angereichert ist.

An diesen 36 Maststandorten liegen auf dem Baufeld somit keine abfalltechnisch relevanten Bodenbelastungen vor. Eine entsprechende Entsorgung / Verwertung mit Bodenseparation beim Aushub ist für diese Erkundungspunkte daher nicht notwendig. Daher kann diesen untersuchten Bodenmischproben aufgrund der vorliegenden analytischen Laborergebnisse und der daraus resultierenden Einstufung in die Einbauklasse **Z0** ein uneingeschränkter Einbau des Bodenmaterials in bodenähnliche Anwendungen attestiert werden.

Bei 12 der untersuchten 48 Bodenmischproben aus den Erkundungspunkten wurden leicht erhöhte Werte im Feststoffbereich und teils im Eluat festgestellt (Erkundungspunkte 4, 5, 6, 28, 32, 34, 35, 54, 61, 67, 106 und 110). Erhöhte Arsen-Werte wurden an den Proben 4, 5, 34 und 35 gemessen. Die Chrom-Konzentration überstieg bei den Proben 4 und 61 den Grenzwert leicht. Nickel war bei den Proben 4, 5, 6, 28, 32, 61 und 110 leicht erhöht. Bei den Proben 4, 32 und 61 wurden leicht erhöhte Zink-Werte bestimmt. Die Probe 54 wies eine erhöhte Konzentration an Kohlenwasserstoffen auf. Die elektrische Leitfähigkeit war bei der Probe 67 im Eluat leicht über dem ersten Grenzwert. Der pH-Wert war bei Probe 106 im Eluat leicht im sauren Bereich mit einem Wert von 6,4. Insgesamt werden diese Proben mit den überschrittenen Parametern mit dem Zuordnungswert **Z1** bewertet. Das ausgehobene

Bodenmaterialien bei den o.g. Erkundungspunkten kann somit nach LAGA M20 auf dem Baufeld nur in gleicher Ortslage und vergleichbarer Tiefenlage wieder eingebaut werden. Beim Aushub ist das Material separat zu lagern.

Bei keiner der untersuchten 48 Bodenmischproben konnte einer der untersuchten Parameter mit deutlich erhöhter Konzentration gefunden werden und somit wurde keiner Probe der Zuordnungswert **Z2** zugeschrieben.

Generell sind bei den Renovierungs- und Umbauarbeiten Vorsorgemaßnahmen gegen künftige Schadstoffeinträge durch insbesondere schwermetallbelasteten Korrosionsschutz zu treffen.

Tabelle 4: Umfassende Übersicht der untersuchten Mischproben mit der für die Einstufung maßgebende Parameter sowie dem Ergebnis der laborchemischen Untersuchung (Grenzwertüberschreitung), Zuordnungswert und kurzer Empfehlung. Bemerkung: Ein alleinig leicht erhöhter TOC-Wert bei Bodenproben, die nahe dem Oberboden genommen worden sind, reicht aufgrund des natürlichen hohen Anteil an organischem Material in den oberen Bodenschichten nicht aus, eine Zuordnung in die Kategorie Z1 zu rechtfertigen und wurde daher Z0 zugeordnet.

Allgemein					Für Einstufung maßgebende Parameter		Ergebnis	
Erkundungspunkt	Mischprobe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Ansprache	Probennummer	Stoff(e)	Ergebnis	Zuordnungswert nach LAGA	Empfehlung
2	MP2	0,90-1,80	S, u	201010969	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
4	MP4	0,80-1,50	S, u'	201010970	Arsen	14 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
					Chrom	31 mg/kg TR		
					Nickel	22 mg/kg TR		
					Zink	70 mg/kg TR		
					TOC	1,0 Masse-% TR		
5	MP5	0,70-1,50	S, u'	201010971	Arsen	17 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
6	MP6	0,40-1,70	S, u'	201010972	Nickel	19 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
					TOC	0,8 Masse-% TR		
7	MP7	0,50-1,70	S, u'	201010973	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
8	MP8	1,20-3,00	S, u'	200985345	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
10	MP10	0,90-1,50	S, u'	200985346	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
11	MP11	1,00-1,50	S, u'	200985347	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
14	MP14	1,50-3,00	S, u-u*	200985348	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
16	MP16	0,30-0,60	T, u, fs'	200928015	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
19	MP19	0,30-1,00	T, u', fs	200928016	TOC	1,1 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
28	MP28	0,50-1,70	S, g, u'	201010972	Nickel	19 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
					TOC	0,6 Masse-% TR		
29	MP29	0,10-0,40	T, u, fs'	200928017	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
31	MP31	0,10-0,40	T, u*, fs	200928018	TOC	1,1 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
32	MP32	0,60-2,10	S, g, t, u'	201010975	Nickel	19 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
					Zink	62 mg/kg TR		
33	MP33	0,30-1,10	T/S, g', u	201010976	TOC	0,9 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau

34	MP34	0,10-0,40	T, u*	200928019	Arsen TOC	41 mg/kg TR 1,4 Masse-% TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
35	MP35	0,10-0,40	T, u	200928020	Arsen TOC	24 mg/kg TR 1,4 Masse-% TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
45	MP45	0,30-1,90	T, u, fs'	201010977	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
46	MP46	0,30-2,00	T/U, fs'	201010978	TOC	0,8 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
47	MP47	0,30-1,90	T/U, fs'	201010979	TOC	0,9 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
49	MP49	0,30-1,10	T, u, fs	201010980	TOC	0,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
50	MP50	0,60-2,80	U, fs'	201010981	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
51	MP51	0,30-1,80	T/S, u	201010982	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
52	MP52	0,30-1,50	T, u, fs'	201010983	TOC	1,1 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
53	MP53	0,30-1,50	U, fs', fg'	201010984	TOC	0,8 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
54	MP54	0,30-1,40	U, fs', fg'	201010985	Kohlenwasserstoffe TOC	230 mg/kg TR 0,9 Masse-% TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
55	MP55	0,30-1,40	U, t', fs'	201010986	TOC	1,0 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
56	MP56	0,30-1,50	T, u', fs'	201010987	TOC	0,9 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
57	MP57	1,30-3,00	U, t', fs'	200985349	TOC	0,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
58	MP58	1,10-3,00	U, t', s, g*	200985350	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
61	MP61	0,60-3,00	S, t'	200985551	Chrom Nickel Zink TOC	31 mg/kg TR 23 mg/kg TR 67 mg/kg TR 0,7 Masse-% TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
66	MP66	0,30-3,00	T/U, fs'	200985552	TOC	0,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
67	MP67	0,30-1,10	T, u, fs', x	200985553	TOC Elektr. Leitfähigkeit	1,8 Masse-% TR 264 µS/cm	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
68	MP68	1,50-3,00	U, fs'	200985554	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
69	MP69	0,70-3,00	U, fs'	200985555	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
73	MP73	0,30-0,50	T, u, fs'	200985556	TOC	0,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
74	MP74	0,30-1,50	T, u, fs'	200985557	TOC	0,9 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
75	MP75	0,30-0,50	T, u fs'	200985558	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
77	MP77	0,30-2,50	T, u, fs', x'	201010988	TOC	1,1 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
79	MP79	0,30-1,80	T, u, fs'	201010989	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
98	MP98	0,30-1,30	T, u, fs'	200985559	TOC	0,9 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau

99	MP99	0,30-3,00	T, u, fs', fg', x	200985560	Keine	Keine Belastung	Z0	Uneingeschränkter Einbau
100	MP100	0,30-0,70	T, u, fs'	200985561	TOC	0,6 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
106	MP106	0,10-0,50	T, u, s, g, x*	201010990	TOC pH-Wert	1,2 Masse-% TR 6,4	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage
107	MP107	0,30-0,70	T, u, s, g, x*	201010991	TOC	1,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
109	MP109	0,10-0,50	T, u, s, g, x*	201010992	TOC	1,7 Masse-% TR	Z0	Uneingeschränkter Einbau
110	MP110	0,30-1,90	T, u, fs'	201010993	Nickel	87 mg/kg TR	Z1	Einbau nur in der Verfüllzone und bei identischer Orts- und Tiefenlage

4 Schlussbemerkung

Im Rahmen der vorliegenden umweltchemischen Stellungnahme wurden die durchgeführten Untersuchungen für die geplante Umbaumaßnahme der 110-kV-Hochspannungsfreileitung vom UW Mutterstadt bis UW Otterbach (Pos. XX), Abschnitt UW Mutterstadt – UW Kerzenheim recherchiert, dokumentiert, zusammengestellt und bewertet.

Ziel der Dokumentation ist es, bodenchemischen Belastungen im Bereich der Maststandorte zu beschreiben. Da dem Baugrundsachverständigen derzeit nicht alle relevanten Gesichtspunkte bekannt sein können, erhebt dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit in allen Detailpunkten. Im Zuge der weiteren Planung und Bauausführung können in diesem Zusammenhang weitere Untersuchungen und geotechnische Beurteilungen erforderlich werden.

Es ist weiterhin zu beachten, dass während der Bauphase weitere bodenchemische Untersuchungen erforderlich werden könnten. Diese sind mit den Ergebnissen dieser Untersuchung zu vergleichen sind. Bei Abweichungen der Untersuchungsergebnisse und bei weiteren Fragen ist ein Bodensachverständiger einzuschalten. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die an der Planung und Bauausführung beteiligten Personen unter Zugrundelegung der hier aufgezeichneten Bodendaten und Angaben alle erforderlichen Nachweise etc. entsprechend dem Stand der Technik führen.

Für weitere geotechnische oder umwelttechnische Beratungen im Zuge dieses Projektes stehen wir gerne zur Verfügung.

Alsfeld, den 21.06.2021



Matthias Rehbein
M. Sc. Geowissenschaften



Thomas Rybak
Dipl. Ing. Angewandte Geowissenschaften

Anhang

5.3.1 Laborergebnisse

Liste der pdf-Dateien in der Ordnerstruktur:

- Anhang 5.3.1.1_Laborergebnisse_Mast 0002, 0004, 0005
- Anhang 5.3.1.2_Laborergebnisse_Mast 0006, 0007, 0028
- Anhang 5.3.1.3_Laborergebnisse_Mast 0008, 0010, 0011
- Anhang 5.3.1.4_Laborergebnisse_Mast 0014, 0057, 0058
- Anhang 5.3.1.5_Laborergebnisse_Mast 0016
- Anhang 5.3.1.6_Laborergebnisse_Mast 0019
- Anhang 5.3.1.7_Laborergebnisse_Mast 0029
- Anhang 5.3.1.8_Laborergebnisse_Mast 0031
- Anhang 5.3.1.9_Laborergebnisse_Mast 0032, 0033, 0045
- Anhang 5.3.1.10_Laborergebnisse_Mast 0034
- Anhang 5.3.1.11_Laborergebnisse_Mast 0035
- Anhang 5.3.1.12_Laborergebnisse_Mast 0046, 0047, 0049
- Anhang 5.3.1.13_Laborergebnisse_Mast 0050, 0051, 0052
- Anhang 5.3.1.14_Laborergebnisse_Mast 0053, 0054, 0055
- Anhang 5.3.1.15_Laborergebnisse_Mast 0056, 0077, 0079
- Anhang 5.3.1.16_Laborergebnisse_Mast 0061, 0066, 0067
- Anhang 5.3.1.17_Laborergebnisse_Mast 0068, 0069, 0073
- Anhang 5.3.1.18_Laborergebnisse_Mast 0074, 0075, 0098
- Anhang 5.3.1.19_Laborergebnisse_Mast 0099, 0100
- Anhang 5.3.1.20_Laborergebnisse_Mast 0106, 0107, 0109
- Anhang 5.3.1.21_Laborergebnisse_Mast 0110