IGB Ingenieurbüro
für Geologie und Bergbau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz
Lutzmannstraße 2
06842 Dessau-Roßlau

Tel. 0340 850 78 08
Tel. 0340 850 78 07
Fax 0340 230 26 50
E-Mail:
info@igb-manfred-raetz.de
m.raetz@igb-manfred-raetz.de

Bodenuntersuchungen im Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht zur Prüfung möglicher Staubimmissionen

Land:	Sachsen- Anhalt
Landkreis:	Mansfeld-Südharz
Stadt:	Mansfeld
Gemarkung:	Mansfeld und Großörner
Betreiber:	Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH Schotterwerk Mansfeld Vatteröder Straße 13 06343 Mansfeld
Bearbeiter:	IGB Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Manfred Raetz Lutzmannstraße 2 06842 Dessau-Roßlau Tel.: 0340/8507808
Inhalt:	8 Seiten 4 Anlagen

.....
Dipl.-Ing. M. Raetz
Dessau, den 06.02.2018

.....
Dipl.-Geol. S. Klabis

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

2 Durchgeführte Untersuchungen

3 Geologische Situation und Bodenarten am Standort Freiesleben-Schacht

4 Ergebnisse

4.1 Allgemeines

4.2 Auswertung nach LAGA TR Boden

4.3 Auswertung nach BBodSchV – Punkt 1.4, Wirkungspfad Boden-Mensch

4.4 Schwermetallhintergrundwerte LSA im Vergleich mit den Schwermetallgehalten der Bodenproben 1-11 Halde Freiesleben-Schacht

5 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen

Verwendete Literatur

/1/ LAGA M 20, Technische Regeln Boden, 2004

/2/ Bundesbodenschutzverordnung

/3/ Bodenatlas LSA, S. 43, 1. Auflage 1999, Geologisches Landesamt Sachsen-Anhalt

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Inertstoffdeponie DK 0 Halde Freiesleben-Schacht
Lageplan M 1:10.000 mit Lage der Probenahmepunkte

Anlage 2 Probenahmeprotokolle gemäß BBodSchV, Probe 1a bis 11

Anlage 3 Prüfbericht SGS Institut Fresenius Nr. 3619094 (Eluatwerte)

Anlage 4 Prüfbericht SGS Institut Fresenius Nr. 3625582 (Feststoffuntersuchungen)

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH plant die Errichtung einer Inertstoffdeponie DK 0 auf dem Gelände ihres Schotterwerkes der Bergehalde Freiesleben-Schacht in Mansfeld. Nach Absprache mit dem Umweltamt des Landkreises MSH wurden für die Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren Inertstoffdeponie Freiesleben-Schacht ab November 2017 im Umfeld des Standortes der Bergehalde insgesamt 12 Proben aus dem Oberboden bis 0,30 m Tiefe entnommen und auf ausgewählte Schwermetalle, organische Schadstoffe sowie Chlorid und Sulfat analysiert. Das Ziel dieser Untersuchungen bestand darin, die Belastung der Oberböden auf den unmittelbar umgebenden Oberflächen zu untersuchen und daraus Schlussfolgerungen über mögliche Einflüsse von Staubemissionen aus dem Betrieb der Bergehalde und deren Rückbau zu ziehen.

Auftraggeber für die Bodenuntersuchungen ist die Martin Wurzel HTS Baugesellschaft mbH.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 24.11.2017 erfolgte die Entnahme von insgesamt 12 Bodenproben im unmittelbaren Umfeld der Bergehalde Freiesleben-Schacht. Die Probenahmepunkte wurden nach Abstimmung mit dem Umweltamt wegen der vorherrschenden Westwindlage vor allem östlich des Standortes, aber auch westlich davon angeordnet (vgl. Lageplan M 1:10.000, Anlage 1). Anlage 2 enthält für jeden Probenahmepunkt ein Probenahmeprotokoll mit Angabe der Koordinaten sowie ein Foto zur Dokumentation. Die Probenahme des Oberbodens erfolgte mittels Sondiergestänge. Es wurden jeweils 20 Einzelproben innerhalb eines Kreises von ca. 58 m Radius in einem Probeneimer gesammelt, intensiv zu einer Mischprobe vermischt und geviertelt. Die Mischprobe in einer Masse von ca. 1 kg wurde am 27.11.2017 in Plastikbeuteln an das SGS Institut Fresenius GmbH, NL Leipzig, zur Bodenanalyse übergeben.

In dem von der Deutschen Akkreditierungsstelle DAkkS akkreditierten Labor wurden die Bodenproben sowohl im Feststoff als auch im Eluat untersucht. Die Analysenergebnisse sind im Prüfbericht Nr. 3619094 für die Eluatuntersuchungen in Anlage 3 dokumentiert. Anlage 4 zeigt die Ergebnisse der Feststoffanalysen, Prüfbericht Nr. 3625582.

3 Geologische Situation und Bodenarten am Standort Freiesleben-Schacht

Ein entscheidendes Kriterium für die Bodenart an einem Standort bildet die Art des geologischen Ausgangsgesteines. Durch komplexe Verwitterungsvorgänge entsteht aus einem bestimmten Gestein ein spezifischer Boden.

Die Halde Freiesleben-Schacht und das unmittelbare Umfeld liegen geologisch in der Mansfelder Mulde. An der Oberfläche stehen hier über 25 m mächtige, überwiegend rotbraune, gebankte Feinsandsteine, Schluffsteine und Tonsteine des Unteren Buntsandsteins an. Daraus entstand durch Verwitterung der Oberboden, der heute an der Südflanke des Wippertales, Bodenproben 2 bis 7 ansteht. Es handelt sich um einen tonig- schluffigen, schwach sandigen, humosen Boden von überwiegend dunkelbrauner Farbe.

Im Höhenniveau von ca. 165 m ü.NN quert das Tal der Wipper von Westen nach Osten den Standort. Die Bergehalde wurde teilweise in der Wipperaue angelegt (vgl. Lageplan, Anlage 1). Der Lauf der Wipper wurde dazu zum Teil nach Norden verlegt und ein Mühlengraben errichtet. In der Wipperaue liegen die Probenahmepunkte 1a, 1b sowie 8 bis 11. Der hier angetroffene Oberboden ist tonig-schluffig, schwach feinsandig und enthält vereinzelte Kiesgerölle. Es handelt sich um ein Hochwassersediment der Wipper, einen Auelehm.

Die Wipper transportiert natürlich bei Hochwasser besonders Feinanteile aus dem Schiefergebirge des Südharzes westlich Mansfeld. Im Mittelalter waren im Tal der Wipper, besonders in der Ortslage Mansfeld, zahlreiche Schmelzöfen in Betrieb. Sie nutzten die Wasserkraft für den Betrieb von Blasebälgen. Es ist wahrscheinlich, dass dabei Abfälle und Stäube aus der Kupferschieferverhüttung in den Fluss gelangt sind und den Auelehm der Wipper im Abstrom in seiner Schwermetallführung nachhaltig verändert haben.

4 Ergebnisse

4.1 Allgemeines

Mit den vorliegenden Bodenanalysen soll geprüft werden, ob im Umfeld des Standortes Freiesleben-Schacht auffällige Belastungen an ausgewählten Schwermetallen und organischen Schadstoffen auftreten. Daraus soll abgeleitet werden, welche Ursachen dazu geführt haben können und ob die jahrzehntelange Schüttung der Bergehalde oder der Rückbau der Bergehalde und der Betrieb des Schotterwerkes durch Staubemissionen diese Auffälligkeiten verursacht haben können.

Zunächst erfolgt die Auswertung der Bodenanalysen nach den Kriterien der LAGA, TR Boden /1/ und der BBodSchV /2/, Wirkungspfad Boden-Mensch und Vorsorgewerte für Böden.

4.2 Auswertung nach LAGA TR Boden

In Tabelle 1 sind ausgewählte Gehalte an den organischen Schadstoffen PAK und PCB sowie an Schwermetallen und Arsen im Feststoff den Prüfwerten der LAGA TR Boden gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass organische Schadstoffe in allen untersuchten Bodenproben unter der analytischen Nachweisgrenze liegen und für unsere Fragestellung vernachlässigt werden können.

Tabelle 1: ausgewählte Prüfwerte im Feststoff gemäß LAGA, Technische Regeln Boden 2004

								Technische Regeln Boden 2004		
		Probe 1a	Probe 1b	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	LAGA Z0*	LAGA Z1	LAGA Z2
Parameter	Dimens.	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Trockensubstanz	Masse %	80,2	80,3	80,1	82,8	78,9	80,0			
Summe 16 PAK-EPA	mg/kg TR	0,36	< 0,05	k.A	k.A	< 0,05	k.A	3	3 (9)	30
Summe 6 PCB	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	k.A	k.A	< 0,003	k.A	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TR	17	17	16	14	19	16	15	45	150
Blei	mg/kg TR	290	320	150	140	160	150	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	2,3	2,8	1,8	1,5	1,9	1,4	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	25	25	34	27	37	32	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	310	280	130	130	130	160	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	26	22	30	21	33	27	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	650	540	260	250	290	320	300	450	1500
								Technische Regeln Boden 2004		
		Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9	Probe 10	Probe 11	LAGA Z0*	LAGA Z1	LAGA Z2
Parameter	Dimens.	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Trockensubstanz	Masse %	79,7	81,2	81,9	81,5	79,5	80,8			
Summe 16 PAK-EPA	mg/kg TR	k.A	< 0,05	k.A	0,07	k.A	k.A	3	3 (9)	30
Summe 6 PCB	mg/kg TR	k.A	< 0,003	k.A	< 0,003	k.A	k.A	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TR	14	13	22	25	17	23	15	45	150
Blei	mg/kg TR	130	120	470	430	300	720	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	1,4	1,4	3,7	3,4	2,7	6,2	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	31	26	29	32	26	27	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	130	88	370	490	280	400	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	26	21	28	29	23	27	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	250	210	930	740	610	1300	300	450	1500

Die Gehalte der Schwermetalle Blei, Cadmium, Kupfer und Zink sowie an Arsen im Feststoff ist in allen 12 Bodenproben auffällig und entspricht den Prüfwerten Z1 und Z2 der LAGA, in Probe 9 wird der Prüfwert Z2 bei Kupfer und in Probe 11 der Prüfwert Z2 für Blei sogar überschritten. Allerdings sind die Bodenbelastungen differenziert: Die Bodenproben 1a, 1b und 8 bis 11 haben deutlich höhere, ungefähr doppelt so hohe Schadstoffgehalte, wie die Bodenproben 2 bis 7. In Tabelle 3 sind die Analysenergebnisse der Proben 1a, 1b, 8, 9, 10, 11 aus der Wipperaue zusammengestellt und summiert, in Tabelle 4 für die Proben 2 bis 7 vom Wippertalhang. Die Unterschiede in den Schwermetallgehalten der Bodenproben sind gravierend!

Tabelle 3: Analysenergebnisse der Proben 1a, 1b, 8, 9, 10, 11 aus der Wipperaue

		Probe 1a	**Probe 1b**	**Probe 8**	**Probe 9**	**Probe 10**	**Probe 11**	**Summe**	**Mittelwert**
Parameter	Dimens.	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**		
Trockensubstanz	Masse %	80,2	80,3	81,9	81,5	79,5	80,8	484,20	80,70
Summe 16 PAK-EPA	mg/kg TR	0,36	< 0,05	k.A	0,07	k.A	k.A	0,43	0,22
Summe 6 PCB	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	k.A	< 0,003	k.A	k.A	0,00	
Arsen	mg/kg TR	17	17	22	25	17	23	121,00	20,17
Blei	mg/kg TR	290	320	470	430	300	720	2530,00	421,67
Cadmium	mg/kg TR	2,3	2,8	3,7	3,4	2,7	6,2	21,10	3,52
Chrom	mg/kg TR	25	25	29	32	26	27	164,00	27,33
Kupfer	mg/kg TR	310	280	370	490	280	400	2130,00	355,00
Nickel	mg/kg TR	26	22	28	29	23	27	155,00	25,83
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,10	0,10
Zink	mg/kg TR	650	540	930	740	610	1300	4770,00	795,00

Tabelle 4: Analyseergebnisse der Proben 2 bis 7 vom Wippertalhang

		Probe 2	**Probe 3**	**Probe 4**	**Probe 5**	**Probe 6**	**Probe 7**	**Summe**	**Mittelwert**
Parameter	Dimens.	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**	**Feststoff**		
Trockensubstanz	Masse %	80,1	82,8	78,9	80,0	79,7	81,2	482,70	80,45
Summe 16 PAK-EPA	mg/kg TR	k.A	k.A	< 0,05	k.A	k.A	< 0,05	0,00	
Summe 6 PCB	mg/kg TR	k.A	k.A	< 0,003	k.A	k.A	< 0,003	0,00	
Arsen	mg/kg TR	16	14	19	16	14	13	92,00	15,33
Blei	mg/kg TR	150	140	160	150	130	120	850,00	141,67
Cadmium	mg/kg TR	1,8	1,5	1,9	1,4	1,4	1,4	9,40	1,57
Chrom	mg/kg TR	34	27	37	32	31	26	187,00	31,17
Kupfer	mg/kg TR	130	130	130	160	130	88	768,00	128,00
Nickel	mg/kg TR	30	21	33	27	26	21	158,00	26,33
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,00	
Zink	mg/kg TR	260	250	290	320	250	210	1580,00	263,33

In Tabelle 2 sind die Eluatgehalte der 11 Bodenproben den Prüfwerten der LAGA TR Boden gegenübergestellt. Hier sind bis auf eine Ausnahme alle untersuchten Parameter im unauffälligen Bereich. Lediglich beim Kupfer liegen Gehalte bei Prüfwert Z1.2. Bemerkenswert ist, dass das erneut die Proben 1a, 1b sowie 8 bis 11 betrifft, also die Auelehmproben aus der Wipperaue!

Tabelle 2: ausgewählte Prüfwerte im Eluat gemäß LAGA, Technische Regeln Boden 2004

		Probe 1a	Probe 1b	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	LAGA Z0/Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2
Parameter	Dimens.	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
pH-Wert		8,7	8,7	8,8	8,6	8,5	8,4	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
elektr-Leitfähigkeit	µS/cm	116	112	54	134	84	105	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 0,5	< 0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	30	50	100
Sulfat	mg/l	1	< 1	2	1	2	2	20	50	200
Metalle										
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0015	0,003	0,006
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	mg/l	0,023	0,031	0,021	0,013	0,02	0,018	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,15	0,2	0,6

								Technische Regeln Boden 2004		
		Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9	Probe 10	Probe 11	LAGA Z0/Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2
Parameter	Dimens.	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
pH-Wert		7,9	8,7	8,7	8,2	8,8	8,8	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
elektr-Leitfähigkeit	µS/cm	110	107	45	99	87	89	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	0,6	0,9	0,8	0,8	< 0,5	< 0,5	30	50	100
Sulfat	mg/l	2	3	1	3	< 1	1	20	50	200
Metalle										
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	0,007	0,01	0,013	0,012	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,018	< 0,005	< 0,005	0,007	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0015	0,003	0,006
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	mg/l	0,014	0,014	0,044	0,032	0,024	0,046	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,14	0,05	0,03	0,07	0,15	0,2	0,6

4.3 Auswertung nach BBodSchV – Punkt 1.4, Wirkungspfad Boden-Mensch

In Tabelle 5 sind ausgewählte Parameter den Prüfwerten nach § 8, Abs.1, Satz 2 Nr. 1 BBodSchV, Punkt 1.4 gegenübergestellt. Bei den Parametern Arsen, Cadmium, Chrom, Nickel und Quecksilber werden die Prüfwerte für die Nutzung der Flächen als Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbeflächen gemäß Pkt. 1.4 BBodSchV nicht überschritten.

Die Bleigehalte sind in allen Proben aus dem Auelehm der Wipper (Proben 1a, 1b, 8, 9, 10, 11) auffällig und besonders für Kinderspielflächen nicht geeignet! (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: ausgewählte Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchV, Punkt 1.4

								Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung			
		Probe 1a	Probe 1b	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Kinderspiel-flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie/Gewerbe-grundstücke
Parameter	Dimens.	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Arsen	mg/kg TR	17	17	16	14	19	16	25	50	125	140
Blei	mg/kg TR	290	320	150	140	160	150	200	400	1.000	2.000
Cadmium	mg/kg TR	2,3	2,8	1,8	1,5	1,9	1,4	10	20	50	60
Chrom	mg/kg TR	25	25	34	27	37	32	200	400	1.000	1000
Nickel	mg/kg TR	26	22	30	21	33	27	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10	20	50	80

								Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung			
		Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9	Probe 10	Probe 11	Kinderspiel-flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie/Gewerbe-grundstücke
Parameter	Dimens.	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Arsen	mg/kg TR	14	13	22	25	17	23	25	50	125	140
Blei	mg/kg TR	130	120	470	430	300	720	200	400	1.000	2.000
Cadmium	mg/kg TR	1,4	1,4	3,7	3,4	2,7	6,2	10	20	50	60
Chrom	mg/kg TR	31	26	29	32	26	27	200	400	1.000	1000
Nickel	mg/kg TR	26	21	28	29	23	27	70	140	350	900
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10	20	50	80

4.4 Schwermetallhintergrundwerte LSA im Vergleich mit den Schwermetallgehalten der Bodenproben 1-11 Halde Freiesleben-Schacht

Leider gibt es für den interessierenden Standort noch keine belastbaren Informationen über die geogene Hintergrundbelastung der hier anstehenden Gesteine. Zur groben Orientierung werden im Folgenden die Schwermetallhintergrundwerte von Bodeneinheiten des Landes Sachsen-Anhalt /3/ mit den in unseren Bodenanalysen nachgewiesenen Schwermetallgehalten abgeglichen.

Die Schwermetallhintergrundwerte von Bodeneinheiten des LSA /3/ werden für 7 ausgewählte Schwermetalle angegeben. Wir wählen für unsere Gegenüberstellung den Wert für das 90. Perzentil, das bedeutet, dass nur 10% der Werte größer sind, als der Perzentilwert. Die Hintergrundwerte werden differenziert für verschiedene Bodenarten/Bodeneinheiten angegeben. Mit unseren Bodenproben werden folgende Bodeneinheiten betrachtet:

Tabelle 6: Flussaue der Wipper, Auelehm – Mittelwert Proben 1a, 1b, 8, 9, 10,11

Bodeneinheiten	Elementgehalte [mg/kg/] Boden						
	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Flussauen	53	0,53	35	19	30	0,15	122
Mittelwerte Probe 1a, 1b, 8 bis 11	421,67	3,52	27,33	355,00	25,83	0,10	795,00

Tabelle 7 schluff- und tongesteinsbetonter Boden – Mittelwert Proben 2, 3, 4, 5, 6, 7

Bodeneinheiten	Elementgehalte [mg/kg/] Boden						
	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
schluff- und tongesteinsbetont	66	n.b.	47	55	45	n.b.	124
Mittelwerte Probe 2-7	141,67	1,57	31,17	128,00	26,33	< 0,1	263,33

Der Vergleich der Schwermetallhintergrundwerte der Sedimente der Flussauen im Land Sachsen-Anhalt mit den in den Proben 1a, 1b, 8, 9, 10, 11 aus der Wipperaue (Tab. 6) macht deutlich, dass die Gehalte an den Schwermetallen im Auesediment der Wipper bei Blei, Cadmium, Kupfer und Zink erheblich erhöht sind. Inwieweit diese hohen Gehalte auf geogene Hintergrundbelastung des Auelehms zurückzuführen ist oder zusätzlich eine anthropogene Ursache in der Kupferschieferverarbeitung im Wippertal liegt, kann nicht entschieden werden. Neuere Belastungen der Böden aus der Wipperaue durch den Haldenbetrieb der vergangenen ca. 100 Jahre lassen sich nicht nachweisen.

Der Vergleich der Schwermetallhintergrundwerte in den schluff- und tongesteinsbetonten Böden mit den Proben 2, 3, 4, 5, 6 und 7 (Tab. 7) zeigt, dass auch hier die Gehalte an Blei, Cadmium, Kupfer, und Zink deutlich erhöht sind. Die Werte sind als geogene Hintergrundwerte ungewöhnlich hoch, eine Belastung durch Staubemissionen aus der Kupferschiefergewinnung und -verarbeitung seit dem frühen Mittelalter ist nicht auszuschließen.

5 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen

Im Umfeld des Standortes Halde Freiesleben-Schacht wurden im November 2017 insgesamt 12 komplexe Bodenanalysen im Feststoff und Eluat angefertigt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Alle 12 Bodenanalysen zeigen bei den Schwermetallen Blei, Cadmium, Kupfer und Zink auffällig erhöhte Gehalte im Feststoff. Die auffälligen Schwermetalle sind in dieser Konstellation charakteristisch für Kupferschiefer.
2. Besonders die Bodenproben aus der Wipperaue mit einem typischen Auelehm als Substrat, haben sehr hohe Schwermetallgehalte bis LAGA TR Boden Z2 und darüber! Die Bodenbelastung ist auf die Gewinnung und Verhüttung von Kupferschiefer im Wippertal seit dem Mittelalter zurückzuführen.
3. Die Bodenproben von der Buntsandstein-Hochfläche östlich der Wipperaue enthalten ebenfalls deutliche Schwermetallgehalte. Diese Schwermetallgehalte lassen sich nicht auf das Substrat zurückführen. Eine anthropogen durch den Kupferschieferbergbau verursachte Belastung des Oberbodens mit Feinstaub ist wahrscheinlich.
4. Der Vergleich der Bodenanalysen aus beiden Bodenarten mit den Schwermetallhintergrundwerten für das Land Sachsen-Anhalt bestätigt, dass eine relevante Bodenbelastung mit Schwermetallen im Umfeld der Halde Freiesleben-Schacht vorliegt.
   Es wird empfohlen, durch die zuständige Bodenschutzbehörde geeignete Untersuchungen der Schwermetallbelastungen der Böden durch den Kupferschieferbergbau zwischen Mansfeld und Großörner zu veranlassen.
5. Für den sensiblen Bereich der Wipperaue mit Wohnstandorten, Kindergarten und Freibad in Großörner sollten spezifische Schwermetalluntersuchungen nach BBodSchV durch die zuständige Behörde durchgeführt werden.
6. Die Bodenbelastungen im Umfeld des Standortes Halde Freiesleben-Schacht lassen sich nicht auf den gegenwärtigen Haldenrückbau zurückführen, Ursachen sind höchstwahrscheinlich bergbauliche Prozesse früherer Jahrhunderte.
7. Die Errichtung der Inertstoffdeponie DK 0 am Standort Freiesleben-Schacht wird durch die nachgewiesenen Bodenbelastungen nicht in Frage gestellt.
8. Durch geeignete technische und technologische Maßnahmen bei der Gestaltung der geplanten DK 0, Vorsorgemaßnahmen beim Betrieb der Inertstoffdeponie und Befestigung der Zufahrtswege wird die Staubemission am Standort wirkungsvoll begrenzt.

Anlagen

Anlage 1

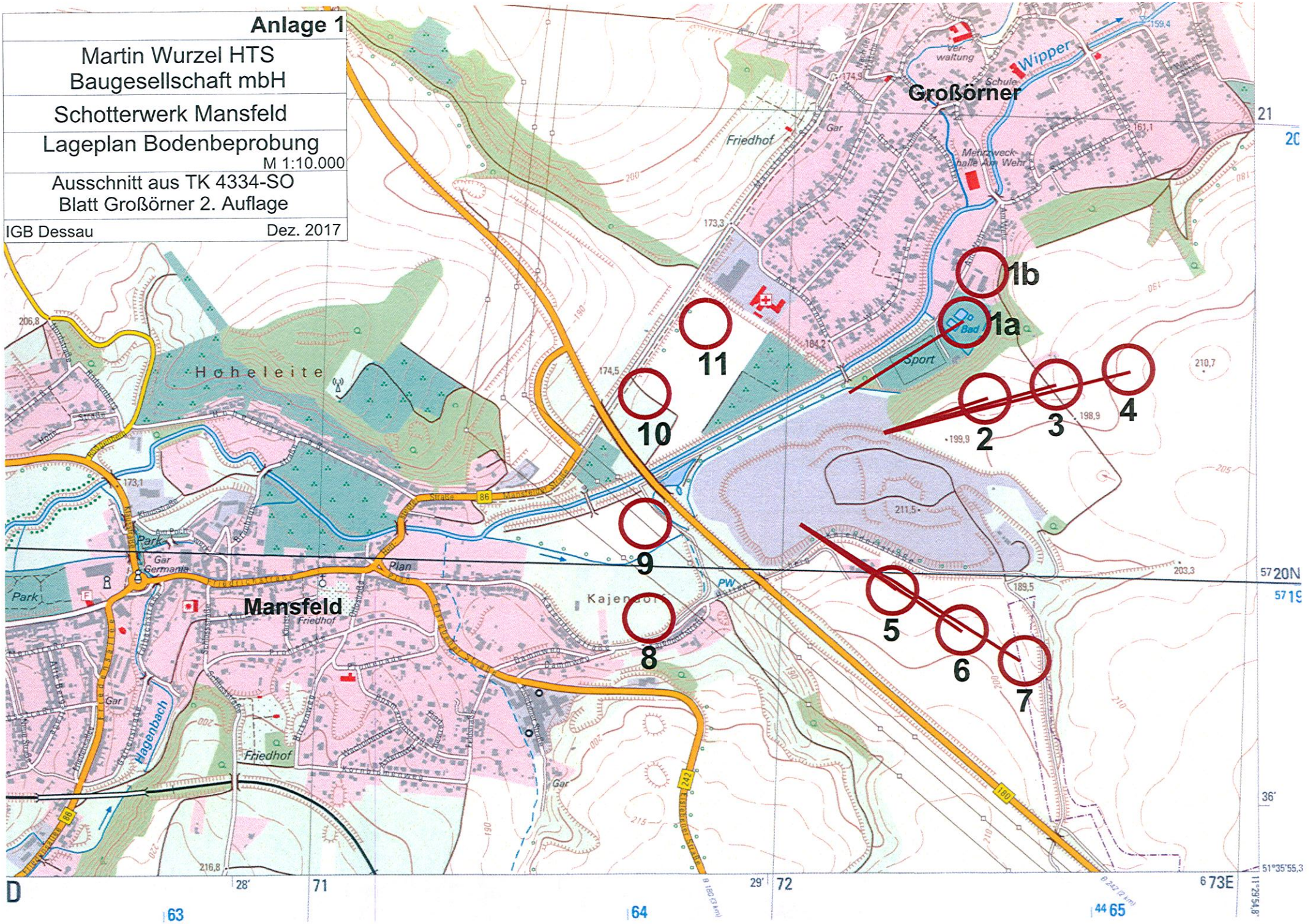
Martin Wurzel HTS
Baugesellschaft mbH

Schotterwerk Mansfeld

Lageplan Bodenbeprobung
M 1:10.000

Ausschnitt aus TK 4334-SO
Blatt Großörner 2. Auflage

IGB Dessau Dez. 2017



Anlage 2

Probenahmeprotokolle 1a bis 11
mit Fotodokumentation

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 1a

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 13:00 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672375 N: 5720538
Höhe: 165 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 1-2, 15°C

7. Flächenbezeichung:
Freibad Großörner, Liegewiese

8. Beprobungstiefe:
0 bis 10 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 5 cm: O-Horizont
5 bis 10 cm: A-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:

0 - 5 cm	Oberboden mit Grasnarbe
5 - 10 cm	humoser Oberboden, teilweise leicht sandig
Endteufe	

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Freibad

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Freibad

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto 1: Entnahme der Probe 1a auf der Liegewiese im Freibad Großörner.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 1b

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 13:30 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672415 N: 5720670
Höhe: 165-166 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 1-2, 15°C

7. Flächenbezeichnung:
Kindergarten Großörner, Liegewiese

8. Beprobungstiefe:
0 bis 10 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 5 cm: O-Horizont
5 bis 10 cm: A-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:

0 - 5 cm	Oberboden mit Grasnarbe
5 - 10 cm	humoser Oberboden, teilweise leicht sandig
Endteufe	

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Kindergarten

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Kindergarten

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto : Entnahme von Einzelproben der Probe 1b auf den Grünflächen im Kindergarten Großörner.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 2

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 11:10 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672425 N: 5720324
Höhe: 193 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
stark bewölkt, trocken, Windstärke 3, 13°C

7. Flächenbezeichnung:
Acker, nordöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis leicht sandig, lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Klabis

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Beprobung des Ackers am Punkt 2, nordöstliches Profil

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 3

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 10:30 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672563 N: 5720379
Höhe: 190-192 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
stark bewölkt, trocken, Windstärke 3, 13°C

7. Flächenbezeichnung:
Acker, nordöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis leicht sandig, lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Entnahme von Einzelproben der Bodenprobe 3, nordöstliches Profil

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 4

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 10:50 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672718 N: 5720407
Höhe: 203 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
stark bewölkt, trocken, Windstärke 3, 13°C

7. Flächenbezeichnung:
Acker, nordöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis leicht sandig, lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Klabis

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Probenahme am Punkt 4, nordöstliches Profil. Insgesamt wurden 20 Einzelproben entnommen.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 5

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 11:30 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672239 N: 5719959
Höhe: 190-192 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 2, 13,5°C

7. Flächenbezeichung:
Acker, südöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: entnommene Einzelprobe in der Sonierstange der Bodenprobe 5, südöstliches Profil

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 6

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 11:50 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672353 N: 5719900
Höhe: 197-199 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 2, 13,5°C

7. Flächenbezeichnung:
Acker, südöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Probenahme am Punkt 6, südöstliches Profil. Insgesamt wurden 20 Einzelproben entnommen.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 7

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 12:15 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 672543 N: 5719839
Höhe: 194-195 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
heiter, trocken, Windstärke 1-2, 13,5°C

7. Flächenbezeichung:
Acker, südöstliches Profil

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, homogen, schluffig bis lehmig
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Beprobung an der Entnahmestelle 7, auf dem Acker nahe der B180.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 8

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 15:00 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 671699 N: 5719884
Höhe: 170 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
stark bewölkt, trocken, Windstärke 1-2, 10,5°C

7. Flächenbezeichung:
Feld, Kajendorfer Straße

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 5 cm: O-Horizont
5 bis 30 cm: A-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:

0 - 5 cm	Oberboden mit Grasnarbe
5 - 30 cm	humoser Oberboden, teilweise leicht sandig
Endteufe	

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker/Feld/Weide

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker/Feld/Weide

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Klabis

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Probenahme von Einzelproben der Bodenprobe 8 auf der Wiese im Bereich Kajendorfstraße/Dammweg.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 9

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 15:30 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 671686 N: 5720104
Höhe: 170 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
stark bewölkt, leichter Nieselregen, Windstärke 1-2, 10,5°C

7. Flächenbezeichnung:
Acker, Kajendorfer Straße, nahe Unterführung B180

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
5 bis 30 cm: Ap-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:
0 - 30 cm gelockerter Oberboden, schluffig bis sandig, vereinzelt Kiesel- und Schlackeanteile
Endteufe

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Acker

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Acker

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Probenahme am Punkt 9 auf einem vor kurzen gepflügtem Acker. Der Boden enthielt Anteile von Gesteinsbruchstücken und Schlacke.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 10

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 14:30 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 671699 N: 5720375
Höhe: 170-172 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 1-2, 11,5°C

7. Flächenbezeichung:
Wiese/Grünfläche an der B86, Mansfelder Straße

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 5 cm: O-Horizont
5 bis 30 cm: A-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:

0 - 5 cm	Oberboden mit Grasnarbe
5 - 30 cm	humoser Oberboden, teilweise leicht sandig
Endteufe	

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Wiese/Grünfläche

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Wiese/Grünfläche

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Die Bodenprobe 10 wurde unweit der Überführung der B180 unter die B86, Mansfelder Straße entnommen.

Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll gemäß BBodSchV

1. Probenbezeichnung:
Probe 11

2. Probezeitpunkt-Datum/Uhrzeit:
24.11.2017; 14:00 Uhr

3. Probenehmer/Dienststelle/Firma:
Ingenieurbüro für Geologie und Bergbau Dessau
Dipl.-Ing. Manfred Raetz

4. Anwesende Personen:
Herr Raetz
Herr Klabis

5. Lage der Untersuchungsfläche:
Mansfeld, OT Großörner
Landkreis Mansfelder Land
Sachsen- Anhalt

Probenahmepunkt:
Mittelpunktkoordinaten (UTM, ETRS89):
Z: 32U E: 671826 N: 5720546
Höhe: 168-170 m NN
Entnahme von 20 Einzelproben um den Mittelpunkt in einem Radius von 58 m, entspricht einer Beprobungsfläche von ca. 1 ha.

6. Wetter bei Probenahme:
bewölkt, trocken, Windstärke 1-2, 11,5°C

7. Flächenbezeichung:
Wiese/Grünfläche an der B86, Mansfelder Straße

8. Beprobungstiefe:
0 bis 30 cm

9. Bodenhorizont:
0 bis 5 cm: O-Horizont
5 bis 30 cm: A-Horizont

10. Schichtenverzeichnis:

0 - 5 cm	Oberboden mit Grasnarbe
5 - 30 cm	humoser Oberboden, teilweise leicht sandig
Endteufe	

11. Entnahmeverfahren:
Entnahme mittels Sondiergestänge

12. ehemalige Flächennutzung:
Wiese/Grünfläche

13. gegenwärtige Flächennutzung:
Wiese/Grünfläche

14. Vorkenntnisse zu Kontamination:
keine Vorkenntnisse

S. Raetz

.....

Dessau, den 24.11.2017

Unterschrift des Probenehmers

Foto: Die Proben für Bodenprobe 11 wurden rund 400 m nordwestlich der Halde des Freiesleben-Schachts auf einer Grünfläche entnommen.

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH An der Mölbiser Landstraße 11 D-04571
Rötha OT Espenhain

IGB - Ingenieurbüro für
Geologie und Bergbau
Herr Manfred Raetz
Lutzmannstraße 2
06842 Dessau-Roßlau

Prüfbericht 3619094
Auftrags Nr. 4368251
Kunden Nr. 10081744

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Frau Angelika Kassai
Telefon +49 34206 599-14
Fax +49 34206 599-11
angelika.kassai@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Niederlassung Leipzig
Sitz Espenhain
An der Mölbiser Landstraße 11
D-04571 Rötha OT Espenhain

Rötha OT Espenhain, den 01.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: .
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 24.11.2017

Prüfzeitraum von 27.11.2017 bis 01.12.2017
erste laufende Probenummer 171221823
Probeneingang am 27.11.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse zu den Untersuchungen Ihrer Probe(n).

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS
i.V. Angelika Kassai
Teamleiterin Espenhain

i.V. Frank Peters
Customer Service

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	171221823	171221824	171221825
Bezeichnung	1A	1B	2
Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	80,2	80,3	80,1	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,08	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,15	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,13	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,36	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Probennummer		171221823	171221824	171221825			
Bezeichnung		1A	1B	2			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz						DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,7	8,7	8,8		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	116	112	54	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	< 0,5	0,6	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	< 1	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,023	0,031	0,021	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,02	0,03	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		171221826	171221827	171221828			
Bezeichnung		3	4	5			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	82,8	78,9	80,0	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Probennummer		171221826	171221827	171221828			
Bezeichnung		3	4	5			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz						DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,6	8,5	8,4		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	134	84	105	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,7	0,6	0,6	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	1	2	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,013	0,020	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	171221829	171221830	171221831
Bezeichnung	6	7	8
Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	79,7	81,2	81,9	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Probennummer		171221829	171221830	171221831			
Bezeichnung		6	7	8			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz						DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		7,9	8,7	8,7		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	110	107	45	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,6	0,9	0,8	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	2	3	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,014	0,014	0,044	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,14	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	171221832	171221833	171221834
Bezeichnung	9	10	11
Eingangsdatum:	27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017

Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	81,5	79,5	80,8	0,1	DIN EN 14346	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,07	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,07	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

Probennummer		171221832	171221833	171221834			
Bezeichnung		9	10	11			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz						DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,2	8,8	8,8		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	99	87	89	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	0,8	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	3	< 1	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	0,010	0,013	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,032	0,024	0,046	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,05	0,03	0,07	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH An der Mölbiser Landstraße 11 D-04571
Rötha OT Espenhain

IGB - Ingenieurbüro für
Geologie und Bergbau
Herr Manfred Raetz
Lutzmannstraße 2
06842 Dessau-Roßlau

Prüfbericht 3625582
Auftrags Nr. 4368251
Kunden Nr. 10081744

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Frau Angelika Kassai
Telefon +49 34206 599-14
Fax +49 34206 599-11
angelika.kassai@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Niederlassung Leipzig
Sitz Espenhain
An der Mölbiser Landstraße 11
D-04571 Rötha OT Espenhain

Rötha OT Espenhain, den 06.12.2017

Ihr Auftrag/Projekt: .
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 24.11.2017

Prüfzeitraum von 04.12.2017 bis 06.12.2017
erste laufende Probenummer 171221823
Probeneingang am 27.11.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse zu den Untersuchungen Ihrer Probe(n).

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS
i.V. Angelika Kassai
Teamleiterin Espenhain

i.V. Frank Peters
Customer Service

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		171221823	171221824	171221825			
Bezeichnung		1A	1B	2			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	17	17	16	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	290	320	150	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	2,3	2,8	1,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	25	25	34	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	310	280	130	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	26	22	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	650	540	260	1	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		171221826	171221827	171221828			
Bezeichnung		3	4	5			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	14	19	16	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	140	160	150	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,5	1,9	1,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	27	37	32	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	130	130	160	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	21	33	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	250	290	320	1	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		171221829	171221830	171221831			
Bezeichnung		6	7	8			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	14	13	22	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	130	120	470	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,4	1,4	3,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	31	26	29	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	130	88	370	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	26	21	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	250	210	930	1	DIN EN ISO 11885	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer		171221832	171221833	171221834			
Bezeichnung		9	10	11			
Eingangsdatum:		27.11.2017	27.11.2017	27.11.2017			
Parameter	Einheit				Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	25	17	23	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	430	300	720	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	3,4	2,7	6,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	32	26	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	490	280	400	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	29	23	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	740	610	1300	1	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.