

2. Kurzbericht

Probenahme und Analytik für Gewässeraushub/-sedimente aus den Altarmen am Großen Fließ in Burg im Jahr 2013

(Projektnummer IPE Ingenieurbüro: 13 13)

Deklarationsanalysen an Verfüllmassen und Gewässersedimenten aus Altarmabschnitten im Großen Fließ

Im Rahmen von geplanten Anschlussmaßnahmen für Altarme an das Große Fließ in Burg (vgl. Anlage 1) wird der Aushub von Verfüllmassen und Gewässersedimenten zur Grundberäumung der Altarme erforderlich. Die zu bergenden Sedimente sind hinsichtlich der Wiederverwendbarkeit auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen zu untersuchen. Es ist geplant, die Gewässersedimente aus den Altarmabschnitten zu bergen und diese auf landwirtschaftliche Nutzflächen bzw. Niederungsflächen im angrenzenden Gelände zu verbringen.

Bereits im Jahr 2012 erfolgte dementsprechend eine Beprobung der Altarmsedimente. Diese Beprobung ergab, dass auf Grund der nachgewiesenen Kohlenwasserstoff (KW)- und Schwermetallgehalte eine Verbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen nicht möglich ist (vgl. Kurzbericht des IPE Ingenieurbüros vom 24.01.2013). In der Erstbeprobung im Jahr 2012 wurden dabei relativ große Altarmabschnitte mit einem hohen Sedimentvolumen über jeweils nur eine Probe untersucht. In Abstimmung mit der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Spree-Neiße wurde festgelegt, die entsprechenden Altarmabschnitte weiter zu unterteilen und über zusätzliche Untersuchungen gegebenenfalls eine Selektierung belasteter und unbelasteter Altarmabschnitte zu ermöglichen.

Zu diesem Zweck erfolgte am 18.04.2013 und am 19.04.2013 eine abschnittsweise Beprobung der Altarmsedimente durch Mitarbeiter des IPE Ingenieurbüros. Hierfür wurden die Altarme 2, 4, 5, 5a und 5b in kleinere Abschnitte unterteilt und in diesen Abschnitten die anstehenden Fließsedimente noch einmal nach Vorgaben des Auftraggebers differenziert über 21 Mischproben untersucht (vgl. Anlage 2). Über 5 weitere Mischproben erfolgte die Untersuchung der durch die Altarme umfassten Inselbereiche. Die Proben wurden insgesamt fortlaufend nummeriert. Die Beprobung der Inselbereiche mit den Mischproben MP 4, 8, 12, 21 und 26 wird in dem gesonderten 3. Kurzbericht behandelt.

Um eine möglichst hohe Repräsentanz für die Sedimente aus den Altarmabschnitten am Großen Fließ in Burg sicherzustellen, erfolgten die Beprobungen über 21 aus 15 bis 30 Teilproben gebildete Mischproben (MP 1, MP 2, MP 3, MP 5, MP 6, MP 7, MP 9, MP 10, MP 11, MP 13, MP 14, MP 15, MP 16, MP 17, MP 18, MP 19, MP 20, MP 22, MP 23, MP 24 und MP 25), bestehend aus Schlick und sonstigen organischen Bestandteilen. Die Entnahme der Einzelteilproben aus den entsprechenden Teilabschnitten der Altarme erfolgte mittels Unterdruckschlickpumpe geführt am Gestänge (vgl. Anlage 3).

Die jeweils entnommene Materialmenge für die Mischproben betrug ca. 20,0 kg und wurde noch vor Ort auf eine Analysenmenge von jeweils 2,0 kg geviertelt (vgl. Anlage 3). Die Lage der Beprobungsabschnitte in den Altarmen ist schematisch in der Anlage 2 dargestellt. In Abstimmung mit dem Auftraggeber entspricht der Beprobungsumfang den Vorgaben der BBodSchV, Anhang 1 unter Berücksichtigung der Vorsorgewerte gemäß § 8, Abs. 2, Nr. 1 des BBodSchG (BBodSchV Anhang 2, Nr. 4).

Die Mischproben wurden von der akkreditierten Lausitzer Analytik GmbH (LAG) in Schwarze Pumpe untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind aus den Tabellen 1 bis 5 sowie der Anlage 4 ersichtlich. Die Bewertung der Sedimente orientiert sich an der Brandenburgischen Richtlinie – Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut (BB RL–EvB) nach einem Runderlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung vom 10. Juli 2001.

Die in der Tabelle 4 der BB RL–EvB aufgeführten Vorsorge- und Richtwerte entsprechen beim Parameter KW dem Zuordnungswert (Z 0) der LAGA Boden – Technische Regeln – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Stand 05.11.2004).

Die Parameter Blei, Cadmium, Chrom gesamt, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, PAK, Benzo(a)pyren und PCB entsprechen den Vorsorgewerten (70 %) nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Auf die tabellarische Darstellung der Bewertungsgrundlagen wird im Rahmen dieses Kurzberichtes verzichtet. Die Bestimmung der entsprechenden Bodenart für das Material der Mischproben erfolgte über die „Fingerprobe“ im Gelände nach „Bodenkundlicher Kartieranleitung“, 5. Auflage, 2005 sowie im Labor durch Korngrößenbestimmung nach DIN 18 123 (vgl. Anlage 4). Die Einstufung in die Bodengruppen sowie in die Bodenarten erfolgte nach DIN 18 196. Die Humusgehalte wurden berechnet.

Tabelle 1: Ergebnisse der Deklarationsanalysen an den Sedimenten der Altarme

Parameter	MP 1 Altarm 2	MP 2 Altarm 2	MP 3 Altarm 2	MP 5 Altarm 4	MP 6 Altarm 4
Bodengruppe; Bodenart nach DIN 18 196	SU*-ST* ; mS, u*, t*, fs, gs'	SU*-ST* ; fS-mS, u*, t*, gs'	SU*-ST* ; fS, ms, u*, t*, gs'	SU*-ST* ; fS-mS, t*, u*, gs'	SU*-ST* ; mS-fS, u*, t*, gs'
TOC [Ma-%] TS	2,3	11	6,5	9,6	6,8
Humusgehalt [Ma-%] TS	3,956	18,92	11,18	16,512	11,696
Trockensubstanz [Ma-%]	62,9	26,1	34,7	31,2	37,5
pH-Wert	7,23	7,07	7,62	6,82	7,01
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	162	<u>372</u>	<u>254</u>	<u>295</u>	<u>339</u>
Originalsubstanz [mg/kg TS]					
KW (C 10 – C 40) (C 10 – C 22)	320* < 100	<u>760</u> <u>120</u>	220* < 100	<u>890</u> <u>130</u>	530* 120
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Σ PAK nach EPA (Benzo(a)pyren-Anteil)	0,42 (0,033)	1,8 (0,065)	2,7 (0,16)	<u>3,3</u> (0,19)	<u>3,5</u> (0,17)
Σ BTEX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Σ LHKW	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Σ PCB	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cyanide _{ges.}	0,060	0,11	0,18	0,10	0,14
Arsen	6,54	19,0	27,0*	13,2	12,0
Blei	11,7	33,5	42,4*	50,3*	57,9*
Cadmium	0,23	1,42*	1,21*	2,00*	1,58*
Chrom _{ges.}	17,5	52,0*	65,8*	76,4*	95,5*
Kupfer	11,3	37,2*	38,3*	51,7*	60,2*
Nickel	5,37	17,9*	19,2*	21,6*	23,6*
Quecksilber	0,094	0,31*	0,39*	0,45*	0,63*
Zink	51,0	131*	195*	342*	327*
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt über den Vorsorge- und Richtwerten für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden				
kursiv*	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 0 und Z 1 der LAGA				
unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2 der LAGA				
doppelt unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1 und Z 2 der LAGA				
TS:	Trockensubstanz				

Tabelle 2: Ergebnisse der Deklarationsanalysen an den Sedimenten der Altarme

Parameter	MP 7 Altarm 4	MP 9 Altarm 5	MP 10 Altarm 5	MP 11 Altarm 5	MP 13 Altarm 5
Bodengruppe; Bodenart nach DIN 18 196	SU*-ST* ; mS, u*, t*-t	UL-TL ; U- T, s*	SU*-ST* ; fS-mS, t*, u*	SU*-ST* ; mS, t*, u*, fs, gs'	SU*-ST* ; mS, t*, u*, fs', gs'
TOC [Ma-%] TS	6,5	6,9	3,8	4,1	4,1
Humusgehalt [Ma-%] TS	11,18	11,868	6,536	7,052	7,052
Trockensubstanz [Ma-%]	37,5	37,3	56,3	48,2	68,3
pH-Wert	6,94	**5,50**	**4,95**	**5,79**	**5,68**
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	<u>276</u>	<u>456</u>	<u>330</u>	198	106
Originalsubstanz [mg/kg TS]					
KW (C 10 – C 40) (C 10 – C 22)	<u>870</u> <u>130</u>	530* < 100	410* < 100	530* < 100	130* < 100
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Σ PAK nach EPA (Benzo(a)pyren-Anteil)	2,4 (0,11)	2,1 (0,11)	0,76 (0,038)	0,32 (< 0,030)	0,19 (< 0,030)
Σ BTEX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Σ LHKW	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Σ PCB	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cyanide ges.	0,11	0,080	0,060	0,060	< 0,05
Arsen	8,39	7,94	5,28	4,73	1,88
Blei	33,8*	27,4	21,6	14,0	7,21
Cadmium	0,88*	0,72*	0,41*	0,42*	0,22
Chrom ges.	47,4*	31,5	28,6*	16,2	10,3
Kupfer	29,8*	21,3	17,1	10,3	5,68
Nickel	12,6	14,9	8,26	7,23	3,30
Quecksilber	0,37*	0,22	0,18*	0,12*	< 0,07
Zink	164*	131	65,2*	62,4*	30,1
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt über den Vorsorge- und Richtwerten für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden				
kursiv*	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 0 und Z 1 der LAGA				
einfach unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2 der LAGA				
doppelt unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1 und Z 2 der LAGA				
fett gedruckt :	ermittelter Wert liegt im Bereich des Zuordnungswertes Z 2 der LAGA				
fett gedruckt kursiv:	ermittelter pH-Wert liegt unter dem Z 2-Bereich				
TS:	Trockensubstanz				

Tabelle 3: Ergebnisse der Deklarationsanalysen an den Sedimenten der Altarme

Parameter	MP 14 Altarm 5	MP 15 Altarm 5	MP 16 Altarm 5a	MP 17 Altarm 5a	MP 18 Altarm 5a
Bodengruppe; Bodenart nach DIN 18 196	SU*-ST* ; mS, t*, u*, fs', gs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'	SU*-ST*; mS-fS, u*, t*, gs'	SU*-ST*; mS-fS, u*, t*
TOC [Ma-%] TS	2,6	3,3	3,4	3,5	2,1
Humusgehalt [Ma-%] TS	4,472	5,676	5,848	6,02	3,612
Trockensubstanz [Ma-%]	58,0	49,2	52,6	55,6	66,6
pH-Wert	6,63	<u>6,08</u>	**5,57**	**5,94**	**5,95**
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	232	<u>264</u>	<u>435</u>	198	128
Originalsubstanz [mg/kg TS]					
KW (C 10 – C 40) (C 10 – C 22)	290* < 100	410* < 100	430* < 100	470* < 100	160* < 100
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Σ PAK nach EPA (Benzo(a)pyren-Anteil)	0,20 (< 0,030)	0,61 (0,056)	1,0 (0,067)	0,63 (0,041)	0,44 (0,031)
Σ BTEX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Σ LHKW	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Σ PCB	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cyanide _{ges.}	< 0,05	0,050	0,080	< 0,05	< 0,05
Arsen	2,91	5,44	6,76	5,78	2,83
Blei	9,88	22,1	19,1	19,0	9,77
Cadmium	0,22	0,57*	0,63*	0,60*	0,22
Chrom _{ges.}	13,9	42,6*	27,9	31,2*	14,7
Kupfer	7,84	21,2*	16,2	15,8	7,22
Nickel	5,02	8,51	8,22	9,13	3,23
Quecksilber	< 0,07	0,24*	0,19*	0,23*	0,17*
Zink	32,0	80,6*	84,7*	86,3*	20,4
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt über den Vorsorge- und Richtwerten für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden				
kursiv*	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 0 und Z 1 der LAGA				
einfach unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2 der LAGA				
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt im Bereich des Zuordnungswertes Z 2 der LAGA				
TS:	Trockensubstanz				

Tabelle 4: Ergebnisse der Deklarationsanalysen an den Sedimenten der Altarme

Parameter	MP 19 Altarm 5a	MP 20 Altarm 5a	MP 22 Altarm 5b	MP 23 Altarm 5b	MP 24 Altarm 5b
Bodengruppe; Bodenart nach DIN 18 196	SU*-ST* ; mS, t*, u*, gs, fs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, gs, fs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'
TOC [Ma-%] TS	2,1	2,3	7,8	7,7	2,5
Humusgehalt [Ma-%] TS	3,612	3,956	13,416	13,244	4,3
Trockensubstanz [Ma-%]	64,3	63,3	36,2	38,8	60,2
pH-Wert	<i>**5,11**</i>	<i>**5,58**</i>	<u>6,41</u>	<i>**5,78**</i>	6,60
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	<u>258</u>	<u>135</u>	<u>371</u>	<u>422</u>	154
Originalsubstanz [mg/kg TS]					
KW (C 10 – C 40) (C 10 – C 22)	<i>450*</i> < 100	<i>510*</i> < 100	<u><i>720</i></u> <u><i>120</i></u>	<i>480*</i> < 100	<i>270*</i> < 100
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Σ PAK nach EPA (Benzo(a)pyren-Anteil)	0,54 (0,037)	1,6 (0,088)	2,3 (0,12)	1,9 (0,098)	0,57 (0,044)
Σ BTEX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Σ LHKW	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,19
Σ PCB	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cyanide _{ges.}	0,050	< 0,05	0,12	0,060	0,050
Arsen	3,77	6,01	8,55	6,73	4,32
Blei	19,8	23,8	<i>31,2</i>	28,0	18,0
Cadmium	<i>0,38</i>	<i>0,49*</i>	<i>1,27*</i>	<i>1,08*</i>	<i>0,32</i>
Chrom _{ges.}	<i>34,7*</i>	<i>40,1*</i>	<i>47,5*</i>	<i>37,1*</i>	<i>23,6</i>
Kupfer	<i>17,9</i>	<i>21,3*</i>	<i>31,2*</i>	<i>26,2*</i>	<i>14,1</i>
Nickel	5,57	6,95	<i>21,4*</i>	<i>14,3</i>	6,61
Quecksilber	<i>0,19*</i>	<i>0,23*</i>	<i>0,29*</i>	<i>0,23*</i>	<i>0,14*</i>
Zink	<i>56,1</i>	<i>62,1*</i>	<i>202*</i>	<i>149*</i>	<i>50,7</i>
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt über den Vorsorge- und Richtwerten für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden				
kursiv*	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 0 und Z 1 der LAGA				
einfach unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2				
doppelt unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1 und Z 2 der LAGA				
<i>**fett gedruckt**</i> :	ermittelter Wert liegt im Bereich des Zuordnungswertes Z 2 der LAGA				
<i>**fett gedruckt**</i> kursiv:	ermittelter pH-Wert liegt unter dem Z 2-Bereich				
TS:	Trockensubstanz				

Tabelle 5: Ergebnisse der Deklarationsanalyse an den Sedimenten des Altarmes 5b

Parameter	MP 25 Altarm 5b
Bodengruppe; Bodenart nach DIN 18 196	SU*-ST*; mS, u*, t*, fs, gs'
TOC [Ma-%] TS	6,1
Humusgehalt [Ma-%] TS	10,492
Trockensubstanz [Ma-%]	31,7
pH-Wert	**5,47**
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]	<u>652</u>
Originalsubstanz [mg/kg TS]	
KW (C 10 – C 40) (C 10 – C 22)	<u>630</u> <u>130</u>
EOX	< 1
Σ PAK nach EPA (Benzo(a)pyren-Anteil)	1,0 (0,069)
Σ BTEX	< 0,3
Σ LHKW	< 0,19
Σ PCB	< 0,02
Cyanide ges.	0,060
Arsen	5,95
Blei	23,7
Cadmium	0,97*
Chrom ges.	25,2
Kupfer	20,2*
Nickel	15,8*
Quecksilber	0,18*
Zink	185*
Thallium	< 0,4
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt über den Vorsorge- und Richtwerten für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden
kursiv*	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 0 und Z 1 der LAGA
einfach unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1.1 und Z 1.2
doppelt unterstrichen:	ermittelter Wert liegt zwischen den Zuordnungswerten Z 1 und Z 2 der LAGA
fett gedruckt:	ermittelter Wert liegt im Bereich des Zuordnungswertes Z 2 der LAGA
TS:	Trockensubstanz

Aus den Ergebnissen der Analytik ergibt sich folgende Schlussfolgerung:

1. Am Material aller Beprobungsabschnitte aus allen untersuchten Altarmen am Großen Fließ in Burg wurden Schwermetallgehalte und /oder KW-Gehalte ermittelt, welche die Vorsorge- und Richtwerte für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf und in landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (gemäß Tabelle 4 der Brandenburgischen Richtlinie – Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut - BB RL–EvB) überschreiten.
2. Entsprechend den Festlegungen gemäß Tabelle 4 der Brandenburgischen Richtlinie – Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut - BB RL–EvB ist das untersuchte Material, welches bei der Grundberäumung der Altarmabschnitte geborgen wird, für die Verbringung auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Böden **nicht geeignet**.

Bei einer weiterführenden Bewertung nach LAGA ergibt sich für die Altarmabschnitte die im Folgenden aufgeführte Einstufung. Die TOC-Gehalte werden hier generell nicht berücksichtigt, da die stark erhöhten Werte (in 9 Proben > Z 2, sonst zwischen Z 1 und Z 2) nach Auffassung des Gutachters materialspezifisch (pflanzliche organische Beimengungen) bedingt sind. Die endgültige Entscheidung darüber trifft aber die zuständige Behörde.

Altarm 2 (vgl. Anlage 2.1)

- östlicher Abschnitt Probe MP 1 entspricht Z 1-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- mittlerer Abschnitt Probe MP 2 entspricht Z 2-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**. Die ermittelten Werte erklären sich mit den in diesem Raster vorgefundenen Altablagerungen (KFZ-Motor).
- westlicher Abschnitt Probe MP 3 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**

Altarm 4 (vgl. Anlage 2.2)

- östlicher Abschnitt Probe MP 5 entspricht Z 2-Material durch KW- und PAK-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**
- mittlerer Abschnitt Probe MP 6 entspricht Z 2-Material durch PAK-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**
- westlicher Abschnitt Probe MP 7 entspricht Z 2-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**

Altarm 5 (vgl. Anlage 2.3) von Ost nach West

- Abschnitt Probe MP 9 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 10 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 11 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 13 entspricht Z 1-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 14 entspricht Z 1-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 15 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**

Die pH-Werte von drei Proben (MP 9, MP 11, MP 13) aus dem Altarm 5 liegen im Z 2-Bereich, der pH-Wert der Probe MP 10 liegt außerhalb des Z 2-Bereiches. Eine verschlechterte Einstufung in die Einbauklasse 2 oder im Fall der Probe MP 10 als gefährlicher Abfall wird vom Gutachter aufgrund der fehlenden gefährlichen Eigenschaften nicht für erforderlich oder angemessen erachtet. Deshalb die Einstufung aller Sedimente aus dem Altarm 5 in die **Einbauklasse 1**. Die endgültige Entscheidung darüber erfolgt aber durch die zuständige Behörde.

Altarm 5a (vgl. Anlage 2.4) von Ost nach West

- Abschnitt Probe MP 16 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**

- Abschnitt Probe MP 17 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 18 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 19 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 20 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**

Die pH-Werte von 4 Proben (MP 16, MP 17, MP 18 und MP 20) aus dem Altarm 5a liegen im Z 2-Bereich, der pH-Wert der Probe MP 19 liegt außerhalb des Z 2-Bereiches. Eine verschlechterte Einstufung in die Einbauklasse 2 oder im Fall der Probe MP 19 als gefährlicher Abfall wird vom Gutachter aufgrund der fehlenden gefährlichen Eigenschaften nicht für erforderlich oder angemessen erachtet. Deshalb die Einstufung aller Sedimente aus dem Altarm 5a in die **Einbauklasse 1**. Die endgültige Entscheidung darüber erfolgt aber durch die zuständige Behörde.

Altarm 5b (vgl. Anlage 2.5) von Ost nach West

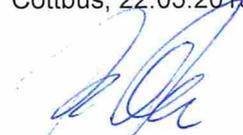
- Abschnitt Probe MP 22 entspricht Z 2-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**
- Abschnitt Probe MP 23 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 24 entspricht Z 1-Material durch Schwermetall- und KW-Belastung, **eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1)**
- Abschnitt Probe MP 25 entspricht Z 2-Material durch KW-Belastung, **eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)**

Die pH-Werte der Proben MP 23 und MP 25 aus dem Altarm 5b liegen im Z 2-Bereich. Eine verschlechterte Einstufung in die Einbauklasse 2 im Fall der Probe MP 23 wird vom Gutachter aufgrund der fehlenden gefährlichen Eigenschaften nicht für erforderlich oder angemessen erachtet. Deshalb die Einstufung der Probe MP 23 in die **Einbauklasse 1**. Die endgültige Entscheidung darüber erfolgt aber durch die zuständige Behörde. Die Probe MP 25 wurde aufgrund der KW-Belastung ohnehin in die Einbauklasse 2 eingestuft.



Thomas Espe
Diplom-Geologe

Cottbus, 22.05.2013



Bernd Jurk
Staatlich geprüfter Techniker
für Hoch- und Tiefbau

- Anlage 1: Ausschnitt aus der Übersichtskarte des AG mit Kennzeichnung des Bearbeitungsgebietes; ohne Maßstab
- Anlage 2: Ausschnitte aus den Übersichtskarten des AG mit schematischer Darstellung der Beprobungsbereiche der Mischproben in den Altarmabschnitten; ohne Maßstab
- Anlage 3: Probenahmeprotokolle (Abschriften)
- Anlage 4: Prüfbericht-Nr.: 130507024 vom 07.05.2013 der Lausitzer Analytik GmbH (Kopie)