Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze, Peitz; Tel./Fax 035601 – 22920/82335

Dokumentation der Ergebnisse der Entnahme und Analyse von Sediment- und Bodenproben

zum

Bauvorhaben:

Gewässerrandstreifenprojekt (Renaturierung der Havelufer)
„untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“

Maßnahmenkomplex 12 zwischen Döberitz und Premnitz

Auftraggeber:

Ingenieurbüro IPP-Hydro-Consult GmbH
G. - Hauptmann - Straße 15, Süd 9
03044- Cottbus

Vorhabensträger:

Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU)
Charitestraße 3
10 117- Berlin

aufgestellt vom:



Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze
Dipl.-Ing. für Geotechnik M. Kunze
Mittelstraße 4
03185- Peitz

in Zusammenarbeit mit dem Umweltlabor:

AKS (Aqua-Kommunal-Service) GmbH
(akkreditiertes Labor Nr. D-PL-14191-01-00)
Betriebsstätte Cottbus, Dr. H. Schütze
P.- Greifzu- Straße 6
03042 - Cottbus

im November 2016

Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR
Entwurf / Planung
Statik / Dynamik
Baugrundgutachten / Gründungsberatung

Mittelstraße 4 – 03185 Peitz
Telefon: 035601-22920
Fax: 035601-82335
e-mail: mail@buero-kunze.de

IPP Hydro Consult GmbH
G.-Hauptmann- Straße 15 Süd 9
03044- Cottbus

07.11.16

btr.: Dokumentation der Ergebnisse der Entnahme und Analyse von Sediment- und Bodenproben zum Bauvorhaben:
Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“
Maßnahmenkomplex 12 zwischen Döberitz und Premnitz

Werte Damen und Herren,

gemäß der Abstimmung des Leistungsumfanges mit Ihrem Mitarbeiter Herrn A. Pfeifer sowie Frau K. Hoffmann auf der Basis der Ausschreibungsunterlagen Ihres Auftraggebers dem NABU wurden im Rahmen der o.g. Baumaßnahme im Juni 2016 nachfolgende Feldarbeiten durch unser Büro in Zusammenarbeit mit dem akkreditierten umwelttechnischen Labor AKS GmbH Frankfurt/Oder Zweigstelle Cottbus (Reg.-nr. D-PL-14191-01-00) durchgeführt, die auch die labortechnischen Analysen im Zeitraum zwischen Juni – September 2016 ausführten. Die Ergebnisse wurden durch das Labor bewertet und durch unser Büro in nachfolgendem Ergebnisbericht zusammengestellt. Auf der Basis unser Untersuchungsergebnisse wird in Zusammenarbeit mit Ihrem Büro und dem Labor AKS GmbH ein Verwertungs- und Entsorgungskonzept erstellt.

Handlungsablauf:

- Die **Festlegung der Beprobungs- und Untersuchungsstandorte** wurde durch Ihre Mitarbeiter Herrn Pfeifer und Frau K. Hoffmann entsprechend der geplanten Einzelmaßnahmen im Untersuchungsgebiet getroffen. Unserem Büro wurde dazu eine Planungsmappe als topografisches Kartenwerk mit der Darstellung der Untersuchungsflächen und Einzelpunkte übergeben.
- Die einzelnen Untersuchungsstellen sind durch Ihre Mitarbeiter durchnummeriert und mit Koordinaten (x-y) zur besseren Orientierung vor Ort ausgewiesen worden.
- Auf dem Kartenwerk ist ebenfalls der gewünschte **Untersuchungsumfang je Standort** durch Ihre Mitarbeiter Herrn A. Pfeifer/Frau K. Hoffmann in tabellarischer Form ausgewiesen worden.
- Die **Ausführung der jeweiligen Beprobung vor Ort** wurde durch unser Büro realisiert (siehe nachfolgendes Probenentnahmekonzept).
- Die entnommenen Einzelproben wurden durch unser Büro zu Mischproben aufgearbeitet und diese Mischproben an das Labor AKS GmbH Zweigstelle Cottbus Herrn Dr. Schütze übergeben. Die **Herstellung der einzelnen Mischproben** erfolgte in Abstimmung mit Ihren Mitarbeitern entsprechend den Hinweisen in den Ausschreibungsunterlagen Ihres Auftraggebers. Dabei ist vor Ort zu bewerten, ob beim Antreffen wechselnder Schichten auch mehrere Proben aus verschiedenen Tiefenlagen zu entnehmen sind und ob durch den Mehraufwand andere labortechnische Ergebnisse zu erwarten sind. Per telefonischer Rücksprache wurde, auch aus ökonomischer Sicht, für diese einzelnen wenigen Standorte festgelegt, eine Einzelprobenwichtung hinsichtlich des Anteils der Schichten (z.B. 60 % Torfmudde und 40% Sand) im Baugrundprofil bei der Zusammensetzung der Mischprobe vorzunehmen, da es sich in diesem Fall eher um eine Beprobung hinsichtlich einer möglichen Kontaminierung des Erdstoffs insgesamt handelt. Dementsprechend wurde die Mischprobe gestaltet.
- Sowohl die **Laboranalyse** hinsichtlich der gewünschten Parameter als auch die **Bewertung der Ergebnisse** wurde entsprechend der Aufgabenbeschreibung durch das Labor AKS GmbH ausgeführt.
- Die **Zusammenstellung und Dokumentation** der Probenahme und der Ergebnisse wird nachfolgend durch unser Büro geführt.
- Erarbeitung eines **Verwertungs- und Entsorgungskonzeptes** auf der Basis unser nachfolgenden Dokumentation in Zusammenarbeit aller Beteiligten

Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR
Entwurf / Planung
Statik / Dynamik
Baugrundgutachten / Gründungsberatung

Mittelstraße 4 – 03185 Peitz
Telefon: 035601-22920
Fax: 035601-82335
e-mail: mail@buero-kunze.de



Ansicht des Untersuchungsgebietes Maßnahmenkomplex 12 (Quelle Arbeitsunterlagen IPP Hydro Consult Cottbus)

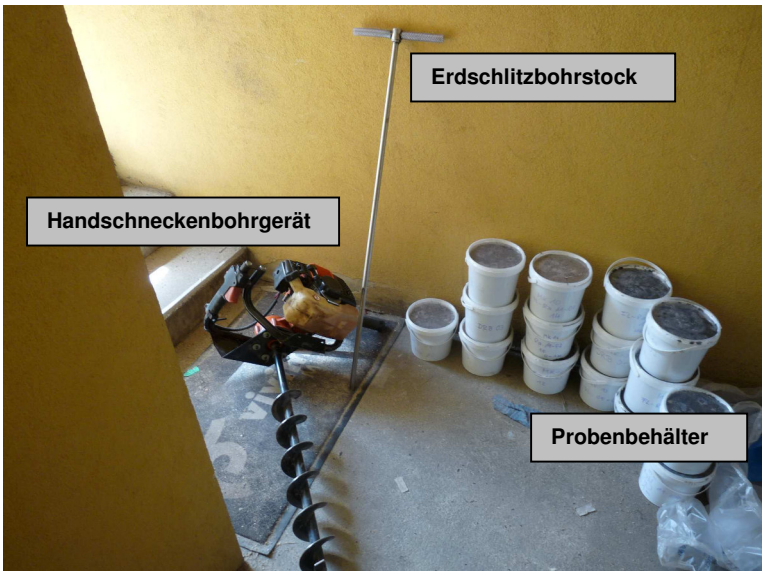
Für den Maßnahmenkomplex 12 wird folgendes Untersuchungsspektrum gewünscht und durch folgendes Probeentnahmekonzept umgesetzt:

1. Feststellung und Dokumentation des Deckwerkes im Uferbereich der Havel (Flächenbezeichnung D – Ra - ...)

Die Aufgabe der Feststellung und Dokumentation des Deckwerkes im Uferbereich der Havel besteht darin, die durch Sie festgelegten Uferpunkte bzw. Abschnitte per Boot oder landläufig zu begehen und den betreffenden Uferbereich zu beschreiben. Für Sie ist die Zusammensetzung des Deckwerks (Art und Größe) für eine spätere Nachnutzung bzw. Wiederverwendung des Deckwerkmaterials, welches entfernt werden soll, von Interesse.
Dazu ist das Deckwerk (wenn vorhanden) aufzunehmen (Herstellung Schurf) und fotografisch zu dokumentieren. Besonderes Interesse liegt an der möglichen Verwendung von Geotextilien zu Böschungs- bzw. Ufersicherung.

unser Hinweis dazu:
Geotextil, welches zum Anlegen der Deckwerke benutzt worden sind, sind nur an ganz wenigen Stellen der gesamten Baumaßnahme (Maßnahmenkomplexe 8 – 12) spürbar gewesen. Vereinzelt sind Reste in der Böschung freigespült worden und deshalb sichtbar. Sollten keine diesbezüglichen Hinweise sichtbar sein wurde durch das Schürfen mit der Hand versucht, Geotextilien zu ertasten oder freizulegen. Durch die teils intensive Verwurzelung der Stellen wird eine solche Untersuchung per Hand erschwert. Es wird auch gemutmaßt, dass sich das Material, wenn es vorhanden gewesen sein sollte, auch derart zerlegt hat, dass es kaum mehr von seiner Umgebung zu unterscheiden ist.

2. Herstellung von Flutrinnen (Flächenbezeichnung FL – Ra- ...)



Zur Wiederherstellung von ehemaligen Flutrinnen bzw. dem Neuanlegen von Flutrinnen, ist zur Feststellung einer möglichen Kontamination dieser Flächen die nähere Umgebung (ca.8 x 8 m) des ausgewiesenen Punktes zu beproben.
Dazu wurden durch unsere Büromitarbeiter mittels Erdschlitzbohrstock 6 – 9 Einzelproben bis ca. 1m u. Gelände flächendeckend entnommen.
Zur Feststellung des Schichtenaufbaus, mit ergänzender Probenahme, wurde eine Bohrung mittels Handbohrschneckengerät im Durchmesser 100mm ebenfalls bis ca. 1m u. Gelände ausgeführt. Das hier festgestellte Schichtenprofil wurde dokumentiert, die Umgebung fotografisch festgehalten und der mögliche Wasserstand festgestellt.
Die so gewonnenen 7 – 10 Einzelproben wurden in einem Probenmischbehälter vereinheitlicht (Herstellung Mischprobe) und in einem luftdicht verschlossen Probebehälter dem Labor AKS GmbH zur Analyse nach TR LAGA 2004 Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. sowohl im Feststoff als auch im Eluat sowie hinsichtlich den Parametern des § 12 BBodSchV hin übergeben (siehe jeder Fläche zugeordnetes Probenahmeprotokoll).

3. Wiederherstellung von verschütteten Altarmanschlüssen (Flächenbezeichnung Ra – AaN - ...)

Zur Reaktivierung von ehemaligen Verbindungen zwischen der Havel und begleitenden Altarmen, die teils verschüttet, teils verlandet sind, sind an ausgesuchten Stellen Baugrunderkundungsbohrungen sowohl zur Feststellung des Schichtenaufbaus als auch zur Probeentnahme bis in eine Tiefe von 2 m auszuführen. Dazu wurde das Handschneckenbohrgerät (vereinzelt auch Handbohrgerät) mit entsprechender Verlängerung bis 2m eingesetzt. Entsprechend Ihren Vorgaben ist dem Bereich 0 – 1 m u. Gelände sowie 1-2m u. Gelände je eine Mischprobe zu entnehmen und nach TR LAGA 2004 Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. sowohl im Feststoff als auch im Eluat sowie hinsichtlich den Parametern des § 12 BBodSchV zu analysieren (siehe jeder Fläche zugeordnetes Probenahmeprotokoll).
Die so gewonnenen 2 Mischproben pro Bohrung wurden in einem verschlossen Probebehälter dem Labor AKS GmbH übergeben.
Die einzelne Bohrung ist durch ein Schichtenverzeichnis zu dokumentieren. Durch uns wurde zudem die Umgebung der einzelnen Untersuchungsstandort durch unser Meinung nach charakteristische Fotos dargestellt.

4. Beprobung der abgelagerten Sedimente in den Altarmen (Flächenbezeichnung Ra – AaN - ... HABAB)

Die Altarme, die für eine zukünftige Durchströmung vorgesehen sind, sind z.T. erheblich mit Altsedimenten in der Sohle belastet. Diese sollen der Altarmsohle entnommen und verbracht

werden. Zur Feststellung der möglichen Schadstoffbelastung sind an ausgesuchten repräsentativen Stellen und Bereichen dem Graben- bzw. Altarmquerschnitt Sedimentproben zu entnehmen und dem Labor AKS GmbH als Mischprobe zu übergeben. Pro Standort wurden ca. 5 - 6 Einzelprobestellen durch das Grabenprofil von linker zu rechter Uferseite zusammengeführt.
Der Analysenumfang der Sedimentproben richtet sich nach den Vorgaben der HABAB WSV Pkt. 5.4.1.3. Tab.1, die biochemischen Untersuchungen nach Pkt. 5.4.1.4. sowie die ökotoxikologischen Untersuchungen nach Pkt. 5.4.1.5. Bei den ökotoxikologischen Untersuchungen ist der Daphnientest gefordert.

Auswertung der angetroffenen Verhältnisse:

Nachfolgend werden alle Untersuchungsergebnisse als Übersichtsblatt pro Untersuchungsfläche zusammengefasst. Die Einzelpunktanalysen werden den einzelnen Untersuchungsflächen zugeordnet, so dass eine Einheit der verschiedenen Laboruntersuchungen am jeweiligen Flächenstandort entsteht.

nachfolgende Anlagen:

Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 – 01**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 - 02**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 - 04**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 - 05**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 - 06**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 – 07 (1)**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 – 07 (2)**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 - 09**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Übersichtsblatt	**Deckwerk D – Ra – 14 – 11**		**1**	**Blatt**
	Darstellung des Deckwerksaufbaus	1 Blatt		
Flutrinne FL – Ra – 14 - 01			**10**	**Blatt**
	Darstellung der Gesamtuntersuchungsfläche	1 Blatt		
	Probeentnahmeprotokoll	1 Blatt		
	Darstellung der einzelnen Erkundungspunkte **5 – 6**			
	Dokumentation der Ergebnisse der Feldversuche mit Zusammenfassung aller Laborergebnisse pro Punkt	2 Blatt		
	Analysenprotokolle mit Bewertung der Ergebnisse durch das Labors AKS GmbH pro Untersuchungspunkt	6 Blatt		

Flutrinne FL – Ra – 14 - 02	**10**	**Blatt**
Darstellung der Gesamtuntersuchungsfläche	1 Blatt	
Probeentnahmeprotokoll	1 Blatt	
Darstellung der einzelnen Erkundungspunkte **7 – 8**		
Dokumentation der Ergebnisse der Feldversuche		
mit Zusammenfassung aller Laborergebnisse pro Punkt	2 Blatt	
Analysenprotokolle mit Bewertung der Ergebnisse		
durch das Labors AKS GmbH pro Untersuchungspunkt	6 Blatt	

Altarmkopf Ra – AaN - 14 - 01	**19**	**Blatt**
Darstellung der Gesamtuntersuchungsfläche	1 Blatt	
Probeentnahmeprotokoll	1 Blatt	
Darstellung der einzelnen Erkundungspunkte **3 – 4**		
Dokumentation der Ergebnisse der Feldversuche/Bohrungen		
mit Zusammenfassung aller Laborergebnisse pro Punkt	3 Blatt	
Schichtenverzeichnisse der Bohrungen	2 Blatt	
Analysenprotokolle mit Bewertung der Ergebnisse		
durch das Labors AKS GmbH pro Untersuchungspunkt	12 Blatt	

Sedimentbeprobung Altarm Ra – AaN - 14 – 01 (HABAB)	**10**	**Blatt**
Darstellung der Gesamtuntersuchungsfläche	1 Blatt	
Probeentnahmeprotokoll	1 Blatt	
Darstellung der einzelnen Erkundungspunkte **1 – 2**		
Dokumentation der Ergebnisse der Feldversuche/Bohrungen		
mit Zusammenfassung aller Laborergebnisse pro Punkt	2 Blatt	
Analysenprotokolle mit Bewertung der Ergebnisse		
durch das Labors AKS GmbH pro Untersuchungspunkt	6 Blatt	

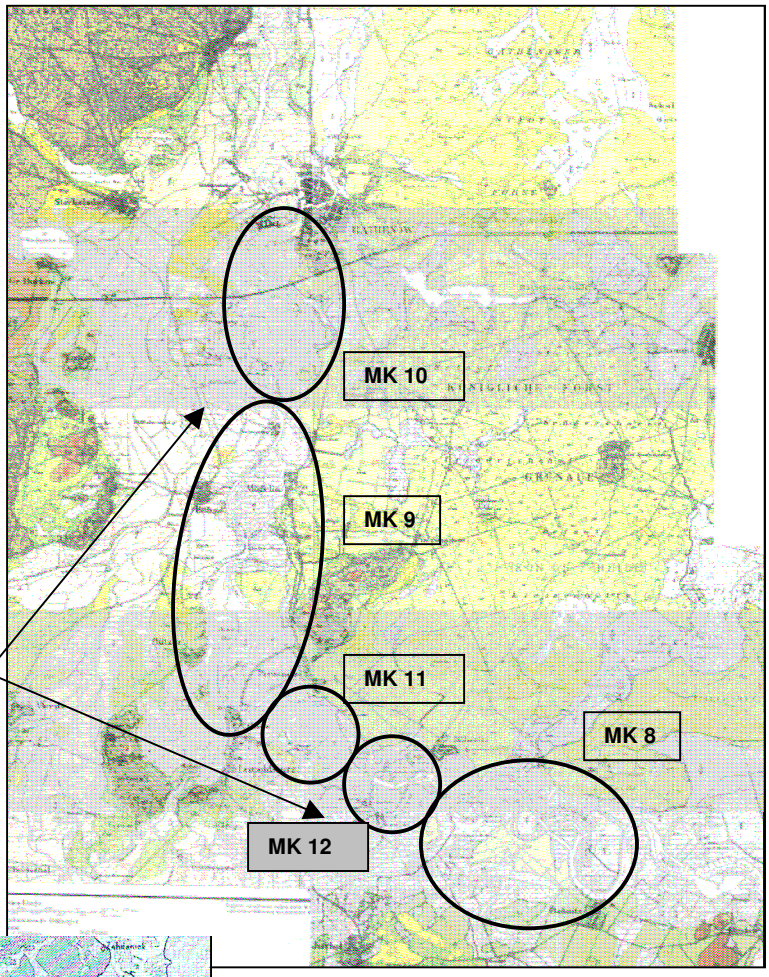
Als **Anhang** wird zur Veranschaulichung der Kontaminationsverbreitung eine

Übersichtskarte mit Darstellung der Auswertung der labortechnischen Ergebnisse nach LAGA und BBodSchV und HABAB **1 Blatt**

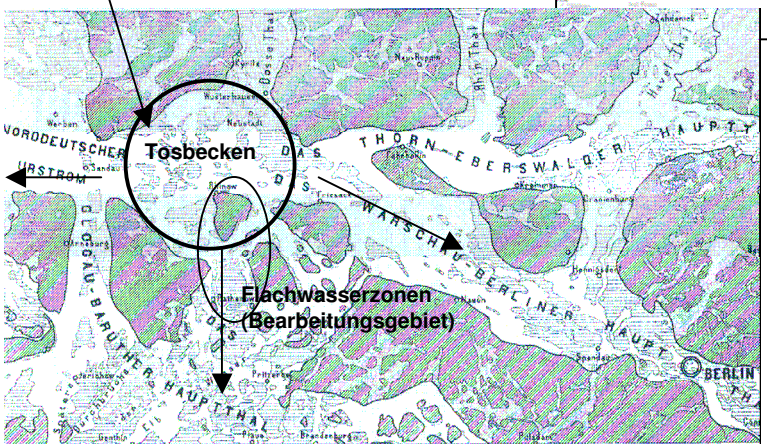
beigefügt.

Grundsätzliche Vorbemerkung auch Resümee des Baugrundgutachters zu den nachfolgenden Analysenergebnissen:

Nach Studium der geologischen Karten (geologische Spezialkarten von Preussen Blatt Bamme (MK 8 und MK12), Blatt Vieritz (MK9, MK10, MK11) und Blatt Schollene und Rathenow (MK10) (durch uns bezogen vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe) des gesamten Untersuchungsgebietes der durch uns zu betrachtenden Maßnahmenkomplexe 8 – 12 entlang der Havel ist die großflächige Verbreitung von Moorerden, Mudden, Torfen usw. (hellgraue Färbung mit brauner Strichelung) zu erkennen.



Diese Ablagerungen, die als Ergebnis von verlandeten Flachwasserzonen in den breiten Tälern der glazifluviatile Ausräumflächen entstanden sind, ausgehend von einem eiszeitlichen Tosbecken, welches das Berliner, Baruther Urstomtal und weitere Urstromtäler formte und beeinflusste, bilden das markante Hauptuntersuchungsmaterial unserer Beprobungen.



Welche riesigen Flächen diese Flachwasserzonen ehemals beanspruchten, dessen vergleichbar kleiner wasserführende Rest der jetzige Havelverlauf darstellt, ist in beiliegender Karte (aus o.g. Quelle) durch die grauen Flächen zwischen den Grundmoränenresten (braun und grün dargestellt) auf der westlichen Seite und den Sanderhochflächen (gelbe Färbung) auf der Ostseite ersichtlich.

In der Übersicht mit der Zusammenfassung der Erkundungsergebnisse auf der letzten Seite unser Dokumentation (Anhang) ist ersichtlich, dass sich die Belastung des Bodens, nimmt man die Standorte Grabensediment Ra-AaN-14-01 Pkt.1, FL-Ra-14-01 Pkt.6 und FL-Ra-14-02 Pkt 8 davon aus, auf TOC, Sufat und Zink und damit relativ wenigen auffälligen Inhaltstoffen beschränkt.

Der fast im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesene **TOC-Gehalt** spielt nur bei der Einschätzung des Erdstoffes als Abfall im Sinne der LAGA eine Rolle. Beim Einsatz in der Landwirtschaft oder bei der Nutzung zur Rekultivierung ist diese Erhöhung unproblematisch bzw. sogar positiv zu bewerten.

Nach Kenntnis der Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung der Morphologie des Flussabschnittes sowie der o.g. geologischen Situation kommen wir, auch nach Abstimmung mit dem beauftragten Labor AKS GmbH, zu der Vermutung, dass es sich bei der Erhöhung der wenigen Werte des untersuchten Spektrums wie **Sulfat und Zink** über einen Grenzwert, eher um eine natürlich entstandene, geogene Situation handeln müsste.
Grundsätzlich ist aber auch ein Ursprung aus z.B. Kläranlagen oder der Einwirkung aus landwirtschaftlicher Nutzung nicht auszuschließen. Die Zinkbelastung begleitet, nach Abschluß aller Maßnahmenkomplexe 8 – 12, fast alle untersuchten Flächen mehr oder weniger, was unter diesem Gesichtspunkt wiederum eher für eine Ursache aus Überschwemmungsereignissen sprechen könnte.

Im Untersuchungsgebiet MK 12 sind neben den o.g. Belastungen aus umwelttechnischer Sicht **zwei Bereiche** besonders auffällig, obwohl in anderen Maßnahmekomplexen deutlich höhere Belastungen einzelner Stellen angetroffen worden sind..

Einerseits ist dies die **Flutrinne FL-Ra-14-01 mit dem Pkt. 6 und bedingt auch Pkt. 5**. Hier wurden im sandigen Gemenge erhöhte Schwermetallbelastungen festgestellt, die allerdings nur leicht den Grenzwert überschreiten, doch damit für eine Z0 Einstufung sorgen und damit die Vorsorgewerte n. BBodSchV nicht einhalten werden.

Die Sedimente im Altarm **Ra-AaN-14-01 am Pkt. 1** sind neben dem bekannten TOC und der Zinkbelastung durch **PCB** verunreinigt, wenn auch der Grenzwert nur gering überschritten wird. Diese PCB`s sind eindeutig nicht natürlichen Ursprungs.

Wir hoffen Ihnen behilflich gewesen zu sein und verbleiben,

mit freundlichen Grüßen M. Kunze (Dipl.-Ing. f. Geotechnik)

Ingenieur- und Baugrundbüro kunze

Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR
Entwurf / Planung
Statik / Dynamik
Baugrundgutachten / Gründungsberatung

Mittelstraße 4 – 03185 Peitz
Telefon: 035601-22920
Fax: 035601-82335
e-mail: mail@buero-kunze.de

