



## Ergebnisbericht

**Objekt** : **BP 66: Gewerbegebiet an der Lise- Meitner- Straße, Fürstenwalde**  
**Bearbeitungsphase** : **Bauleitplanung: Altlastenerkundung**

Auftraggeber : Stadt Fürstenwalde  
Am Markt 4- 6  
15517 Fürstenwalde

Auftragnehmer : Energie und Umweltschutz Consult GmbH  
Große Freizeit 3a  
15517 Fürstenwalde

Telefon : 03361 57866  
Fax : 03361 373624

Projektleiter : Herr Grund, Dipl.- Ing.  
Projekt : 09069

Blattzahl                      Bericht:      21  
   Anhänge:      140

Fürstenwalde, den 17.12.2009

.....  
Energie und Umweltschutz Consult GmbH  
Dipl. Ing. D. Grund  
Geschäftsführer

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>		<b>Seite</b>
1.	Veranlassung / Aufgabenstellung	6
2.	Standortkurzbeschreibung	6
3.	Untersuchungsumfang	6
3.1.	Probenahme / Begehungen	6
3.2.	Bewertungsgrundlagen	8
4.	Darstellung / Bewertung der Ergebnisse	9
4.0.	Ergebnisse der Voruntersuchung / 21 /	9
4.1.	Boden Teilfläche 1	11
4.2.	Boden Teilfläche 2	12
4.3.	Boden Teilfläche 3	12
4.4.	Boden Teilfläche 4	13
4.5.	Boden Teilfläche 5	13
4.6.	Boden Teilfläche 6	14
4.7.	Boden Teilfläche 7	14
4.8.	Boden Teilfläche 8	15
4.9.	Boden Teilfläche 9	16
4.10.	Boden Teilfläche 10	16
4.11.	Boden Teilfläche 11	17
4.12.	Boden Teilfläche 12	17
4.13.	Boden Teilfläche 13	18
4.14.	Abfall ( Schlamm, Schwarzpresse ) Probe 09069- 1, Teilfläche 8	18
4.15.	Schlamm ( Rotpresse ) Probe 09069- 2, Teilfläche 8	18
4.16.	Asphalt Probe 09069- 3, Teilfläche 8	19
4.17.	Asphalt Probe 09069- 4, Teilfläche 8	19
4.18.	Splitt Probe 09069- 5, Teilfläche 9	19
4.19.	Asphalt Probe 09069- 6, Teilfläche 5	20
4.20.	Sumpf Wasch / Montagerampe Probe 09069- 7, Teilfläche 3	20
4.21.	Bauschutt aus Abriß Probe 09069- BS1, Teilfläche 1	20
4.22.	Bauschutt aus Abriß Probe 09069- BS2, Teilfläche 6	21
5.	Anforderungen Entsorgung / Arbeitsschutz	21

<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>		<b>Seite</b>
Tabelle 3.1	Zuordnung der Proben	7
Tabelle 5.1	Entsorgung / Arbeitsschutz	21

## VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

## Blattzahl

Anhang 1.1	Regionale Einordnung Topografische Karte, Auszug, Fürstenwalde / Spree Quelle: digital. amtl. Topografische Karten, Top50, Stand 2007	1
Anhang 1.2	Lageplan mit Darstellung der Probenahmestellen	
Anhang 2.1	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF1: Teilfläche 1	6
Anhang 2.2	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF2: Teilfläche 2	6
Anhang 2.3	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF3: Teilfläche 3	6
Anhang 2.4	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF4: Teilfläche 4	6
Anhang 2.5	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF5: Teilfläche 5	6
Anhang 2.6	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF6: Teilfläche 6	6
Anhang 2.7	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF7: Teilfläche 7	6
Anhang 2.8	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF8: Teilfläche 8	6
Anhang 2.9	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF9: Teilfläche 9	6
Anhang 2.10	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF10: Teilfläche 10	6
Anhang 2.11	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF11: Teilfläche 11	6
Anhang 2.12	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF12: Teilfläche 12	6
Anhang 2.13	Prüfzeugnis Boden: Probe 09069- TF13: Teilfläche 13	6
Anhang 2.14	Prüfzeugnis Abfall Schwarzpresse: Probe 09069- 1	5
Anhang 2.15	Prüfzeugnis Abfall: Probe 09069- 2	5
Anhang 2.16	Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 3	6
Anhang 2.17	Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 4	6
Anhang 2.18	Prüfzeugnis Splitt: Probe 09069- 5	2
Anhang 2.19	Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 6	6
Anhang 2.20	Prüfzeugnis Schlamm: Probe 09069- 7	5
Anhang 2.21	Prüfzeugnis Bauschutt: Probe 09069- BS1	7
Anhang 2.22	Prüfzeugnis Bauschutt: Probe 09069- BS2	6
Anhang 3	Dokumentation Rammkernsondierungen	1
Anhang 4	Anforderungen an den Umgang mit Kohlenteer und teerhaltigen Produkten	6
Anhang 5	Anforderungen an den Umgang mit Asbest	6

## QUELLENVERZEICHNIS

- / 1 / Merkblatt zur Entsorgung teerhaltiger Dachpappe  
SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg / Berlin GmbH
  
- / 2 / Erlaß 5/1/07 des MLUV Brandenburg vom 12. 02.2007  
"Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages"  
veröffentlicht im Amtsblatt Brandenburg Nr. 9 vom 7. März 2007
  
- / 3 / Verordnung über die Entsorgung von Altholz ( AltholzV )  
BGBl 2002, Teil I, Nr. 59, S. 3302, vom 15.08.2002
  
- / 4 / TRGS 521 - Faserstäube  
Ausschuß für Gefahrstoffe, in der jeweils gültigen Ausgabe
  
- / 5 / TRGS 519 – Asbest; Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten  
Ausschuß für Gefahrstoffe, in der jeweils gültigen Ausgabe
  
- / 6 / TRGS 551 - Pyrolyseprodukte aus organischem Material  
Ausschuß für Gefahrstoffe, in der jeweils gültigen Ausgabe
  
- / 7 / Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen  
GefStoffV - Gefahrstoffverordnung  
Neufassung vom 15. November 1999, (BGBl. I 1999 S. 2233; 2000 S. 739, 747, 932, 1045)
  
- / 8 / BGR 128: Kontaminierte Bereiche  
HVBG, April 1997, Aktualisierte Fassung 2002
  
- / 9 / Umgang mit teerhaltigen Materialien im Hochbau  
Internetseite des LAGetSi Berlin, Ausgabe Juni 2007
  
- / 10 / Umgang mit holzschutzmittelbelasteten Bauteilen ....  
Internetseite des LAGetSi Berlin, Ausgabe Juni 2007
  
- / 11 / Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten  
( Bundes - Bodenschutzgesetz - BBodSchG )  
BGBl. I, S. 502 vom 17. März 1998
  
- / 12 / Bundes - Bodenschutz - und Altlastenverordnung ( BBodSchV )  
BGBl. Teil 1, Nr. 36 vom 16. Juli 1999
  
- / 13 / Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall ( LAGA ) 20:  
" Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen "  
- Allgemeiner Teil ( M 20, AT ), Stand: 6. November 2003  
- Technische Regeln Boden ( TR Boden ), Stand: 5. November 2004
  
- / 14 / Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische  
Abfallbehandlungsanlagen ( Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV ) vom 20. Februar 2001,  
geändert durch Verordnung vom 24. 07.2002 ( BGBl. I, S. 2807 ff.),  
zuletzt geändert durch Verordnung vom 13.12.2006 ( BGBl. I, S. 2860 ff.)

- / 15 / LAGA - Richtlinie Nr. 20 " Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen "- technische Regeln -  
Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - LAGA, Stand: 06. November 1997  
In Verbindung mit:  
Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall - LAGA :  
" Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen "  
Allgemeiner Teil ( M 20, AT, Stand: 06. November 2003 )  
Technische Regel Boden ( TR Boden, Stand: 05. November 2004 )
- / 16 / Erlaß Nr. 5/1/06 des MLUV, Land Brandenburg zur Regelung der Verwertung mineralischer Abfälle vom 01. Februar 2007
- / 17 / Erlaß 5/1/07 des MLUV Brandenburg " Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages", Amtsblatt für Brandenburg - Nr. 7 vom 7. März .2007
- / 18 / Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten ( Bundes - Bodenschutzgesetz - BBodSchG )  
BGBl. I, S. 502 vom 17. März 1998
- / 19 / Bundes - Bodenschutz - und Altlastenverordnung ( BBodSchV )  
BGBl. Teil 1, Nr. 36 vom 16. Juli 1999
- / 20 / Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall ( LAGA ) 20:  
" Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen "  
- Allgemeiner Teil ( M 20, AT ), Stand: 6. November 2003  
- Technische Regeln Boden ( TR Boden ), Stand: 5. November 2004
- / 21 / Gefährdungsabschätzung für die Altlastverdachtsfläche  
geplanter Straßenneubau auf der ehemaligen GUS- Liegenschaft Beeskower Chaussee  
Fürstenwalde  
Umweltlabor Fürstenwalde GmbH, 30.10.1995

## **1. Veranlassung / Aufgabenstellung**

Die EUC GmbH wurde durch die Stadt Fürstenwalde, Herrn Hengst mit Untersuchungen zur Erfassung und Bewertung des Altlasten- / Risikopotentials sowie der Erfassung von Abfällen im Bereich des B- Plangebietes 66: Gewerbegebiet an der Lise- Meitner- Straße, Fürstenwalde beauftragt.

Der Auftrag beinhaltet die Entnahme und Untersuchung von Bodenproben nach Bundesbodenschutz und Altlastenverordnung ( BBodSchV ), die Erfassung / Zuordnung der im Rahmen von auf der Liegenschaft lagernden Abfällen sowie die Unteersuchung relevanter Schadherde / Verdachtsflächen.

Zu beschreiben sind die Anforderungen an den Arbeitsschutz während durchzuführender Bauarbeiten.

## **2. Standortkurzbeschreibung**

Zur Lage des Objektes und Zuordnung der entnommenen Proben siehe Anhänge 1.1: Topografische Karte Top50 Fürstenwalde sowie 1.2: Lageplan mit Darstellung der Probenahmestellen.

### Regionale Einordnung

Das Erkundungsobjekt befindet sich in Fürstenwalde Süd südlich der Lise- Meitner- Straße.

### Geländemorphologie

Das natürliche Geländere relief ist eben. Das Geländeniveau liegt bei ca. 42 m NN.

## **3. Untersuchungsumfang**

### Beauftragte Firmen

Projektmanagement	:	EUC GmbH, Fürstenwalde
Probenahme	:	EUC GmbH, Fürstenwalde
Analytik	:	GLU mbH, Neuenhagen
		DAP - Akkreditierung unter DAR - Registrier - Nr. DAP-PL-3099.00

### **3.1. Probenahme / Begehungen**

Zur Probenahme siehe auch Anhänge 2.1 bis 2.22: Prüfzeugnisse.

Die Begehung der Liegenschaft sowie die Probenahme aus Flächen, Baurestmassen und Abfällen erfolgte vom 18.11.2009 bis 24.11.2009.

Eine Teilprobe wurde jeweils als Rückstellprobe eingestellt. Zur Probenzuordnung siehe Seite 7, Tabelle 3.1.

**Tabelle 3.1 Zuordnung der Proben**

Probe	Zuordnung	Art	Geruch	Farbe	Analytik
09069- TF1	Teilfläche 1	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF2	Teilfläche 2	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF3	Teilfläche 3	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF4	Teilfläche 4	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF5	Teilfläche 5	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF6	Teilfläche 6	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF7	Teilfläche 7	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF8	Teilfläche 8	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF9	Teilfläche 9	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF10	Teilfläche 10	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF11	Teilfläche 11	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF12	Teilfläche 12	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- TF13	Teilfläche 13	Boden	erdig	braun	Paket BBodSchV
09069- 1	Teilfläche 8, südlich Sportplatz	Abfall Litophonewerk: Schwarzpresse	ohne	schwarzgrau	As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn
09069- 2	Teilfläche 8, südlich Sportplatz	Abfall Litophonewerk: Rotpresse	ohne	rotbraun	As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn
09069- 3	Teilfläche 8, südliche Peripherie	Asphalt	ohne	schwarz	PAK ( EPA )
09069- 4	Teilfläche 8, nordwestl. Peripherie	Asphalt	ohne	schwarz	PAK ( EPA )
09069- 5	Teilfläche 9, entlang d. Bahnlinie	Splitt	ohne	schwarz	Rückstellprobe
09069- 6	Teilfläche 5	Asphalt	ohne	schwarz	PAK ( EPA )
09069- 7	Teilfläche 3, Montagegrube	Schlamm	muffig	schwarzgrau	KW, EOX
09069- BS1	Teilfläche 1	Bauschutt	muffig	bunt	LAGA TR 20, MinU Bauschutt
09069- BS2	Teilfläche 6	Bauschutt	muffig	bunt	LAGA TR 20, MinU Bauschutt

### 3.2. **Bewertungsgrundlagen**

#### Dachpappe / Teerpappen / Vergußmassen / bituminöse Anstriche

Bewertungsgrundlage für die Beurteilung der Entsorgung bilden das Merkblatt der SBB GmbH ( Stand 21.02.2002 ) / 1 / sowie der Erlaß des MLUV Brandenburg "Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages" / 2 /.

In Abhängigkeit der Belastung durch PAK bzw. Benzo-a-pyren (BaP) sind für die Einstufung bituminöser / teerhaltiger Abfälle folgende Zuordnungen festgelegt:

AS 170303	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	PAK $\geq$ 100 mg/kg <sub>TS</sub> BaP $\geq$ 50 mg/kg <sub>TS</sub>
AS 170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen	PAK < 100 mg/kg <sub>TS</sub> BaP < 50 mg/kg <sub>TS</sub>

#### Abbruchholz / Altholz

Bewertungsgrundlage für die Beurteilung der Belastung von Altholz bildet die Altholzverordnung / 3 /.

#### Dämmstoffe: Mineralwolle ( Karmelit )

Die Einstufung der Dämmstoffe erfolgt nach Gefahrstoffverordnung ( GefStoffV ) auf der Grundlage der Bewertung der Dämmstoffe anhand der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung ( REM ), des Kanzerogenitätsindex ( KI- Wertes ) gemäß TRGS 905 sowie der TRGS 521 / 4 /.

Kategorie K2		KI $\leq$ 30	krebserzeugend
Kategorie K3	30 <	KI $\leq$ 40	potentiell krebserzeugend
keine Einstufung	40 $\leq$	KI	nicht krebserzeugend

#### Baurestmassen

Grundlage für die Bewertung der Schadstoffbelastung bilden die Zuordnungswerte der LAGA TR 20 / 15 / in Verbindung mit den Erlassen 5/1/06 des MLUV, Land Brandenburg zur Regelung der Verwertung mineralischer Abfälle vom 01. Februar 2007/1/07 / 16 / sowie zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages / 17 /.

#### Boden

Bewertungsgrundlage zur Beurteilung einer anthropogenen Beeinflussung des Bodens (Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung) bilden das Bundes-Bodenschutz-Gesetz / 18 / in Verbindung mit der Bundes - Bodenschutz - und Altlastenverordnung / 19 /.

- BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 4 : Vorsorgewerte für Böden



### Ausbauasphalt

Bewertungsgrundlage für die Beurteilung auf Teerhaltigkeit und für die Festlegung des Wiederverwendungsbereiches bilden die Brandenburgischen Technischen Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau ( BTR RC- StB 02 ) / 2 /.

In Abhängigkeit der Belastung durch Phenole, PAK und BaP ist Ausbauasphalt folgenden Wiederverwendungsbereichen zuzuordnen:

Wiederverwendungsbereich 1	PAK	≤	25,0 mg/kg <sub>TS</sub>
	Phenolindex	≤	0,1 mg/l
Wiederverwendungsbereich 3	PAK	>	25,0 mg/kg <sub>TS</sub>
	BaP	<	50,0 mg/kg <sub>TS</sub>
	Phenolindex	≤	0,1 mg/l
Wiederverwendungsbereich 4	PAK	ist zu prüfen	
	BaP	<	50,0 mg/kg <sub>TS</sub>
	Phenolindex	>	0,1 mg/l

#### **Wiederverwendungsbereich 1 ( Ausbauasphalt )**

Straßenausbaustoffe dieses Wiederverwendungsbereiches können entsprechend Abschnitt 4.4 / 2 / als Zusatzmaterial bei der Heißmischgutherstellung verwendet werden.

#### **Wiederverwendungsbereich 3 ( Überschreitung des PAK- Gehaltes )**

Straßenausbaustoffe dieses Wiederverwendungsbereiches sind in Kaltbauweise im gebrochenen Zustand so wirksam ( mit hydraulischen Bindemitteln oder kationischer [ saurer ] Bitumenemulsion bzw. auch in Kombination mit Zement ) einzubinden und so zu verdichten, daß die umweltbelastenden Stoffe dauerhaft in der Straßenbefestigung verbleiben.

#### **Wiederverwendungsbereich 4 ( Überschreitung des Phenolindex, ggf. des PAK- Gehaltes )**

Straßenausbaustoffe dieses Wiederverwendungsbereiches sind in Kaltbauweise im gebrochenen Zustand so wirksam ( mit kationischer [ saure ] Bitumenemulsion und / oder Zement bzw. mit hydraulischen Bindemitteln ) einzubinden und zu verdichten, daß die umweltbelastenden Stoffe dauerhaft in der Straßenbefestigung verbleiben.

## **4. Darstellung / Bewertung der Ergebnisse**

Zur Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse siehe Anhänge 2.1 bis 2.22.

### **4.0. Ergebnisse der Voruntersuchung / 21 /**

Die Ergebnisse der Voruntersuchung beziehen sich hauptsächlich auf die Trassierung der Lise- Meitner- Straße und deren engeres Umfeld. Relevant sind die Altlastverdachtsflächen 16 und 22. Übernommen werden die Originalpassagen aus / 21 /. Inwieweit die Kontaminationen durch den Straßenbau saniert bzw. überbaut wurden ist durch weitergehende Untersuchungen zu klären.

## **Verdachtsfläche 16**

### Unterirdische Tanks und daneben befindliches Heizhaus (RKS 15 und 16)

Das Bohrgut aus der Sondierung 15 an den Tankanlagen war unbelastet. Die dort entnommene Grundwasserprobe weist jedoch mit einem MKW-Gehalt von 710 µg/l daraufhin, daß entweder Undichtigkeiten an den Anlagen vorhanden sind oder beim Umgang mit den Mineralölen nicht sorgfältig umgegangen worden ist. Nach dem Ausbau der Tanks sollte durch weitere Beprobung eine eventuell größere MKW-Kontamination des Geländes erkundet und abgegrenzt werden.

Die Bodenproben aus dem unterirdisch gelegenen Heizhaus (siehe Fotodokumentation) wiesen keine Auffälligkeiten auf, obwohl der Betonboden erheblich belastet war (siehe Abschnitt 5.2).

## **Verdachtsfläche 22**

### Verdachtsfläche 22 (RKS 22 A - H)

Auf dieser Verdachtsfläche gegenüber dem Lagerhaus 2 sind eine ganze Reihe von Teilflächen vorhanden, auf denen Mineralöle und Fette gelagert bzw. auch umgefüllt wurden. Dies sind Schmierfettlager, Reste von Faßlagern und einer eventuellen Betankungsstelle sowie eine KFZ-Waschrampe und Ölabscheider. Die auf diesem Gelände festgelegten 4 Erkundungspunkte (22 A - D) können nur eine Ersterkundung darstellen.

Am Schmierfettlager war der Boden im Oberflächenbereich durch Mineralöle verschmutzt. Bis 0,5 m Tiefe betrug die MKW-Konzentration 10.000 mg/kg TS, von 0,5 m - 1,0 m noch 1.800 mg/kg. Die Probe aus dem Grundwasseranschnittsbereich war unbelastet, so daß kein weiteres Eindringen bis in den Grundwasserbereich erfolgte.

Am KFZ-Waschplatz (RKS 22 B) war das beprobte Erdreich durchgehend bis zum Grundwasser stark durch Mineralölkohlenwasserstoffe kontaminiert. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den Verschmutzungsgrad in Abhängigkeit von der Beprobungstiefe.

	Bodenprobe	Bodenprobe	Bodenprobe	Bodenprobe		
<b>Bohrung: RKS 22 B</b>	Mischprobe 1 + 2	3	4	5	6	
<b>Bereich:</b>	Kfz- Waschplatz	Kfz- Waschplatz	Kfz- Waschplatz	Kfz- Waschplatz	Kfz- Waschplatz	
<b>Entnahmetiefe [m u.GOK]:</b>	0,2 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0	3,0 - 4,0	<b>Maßeinheit</b>
<b>Summenparameter</b>						
<b>MKW</b>	7500	18000	18000	4800	8500	[mg / kg TS]

Das Grundwasser ist erheblich durch MKW (73.400 µg/l), aber auch durch BTEX-Monoaromaten (57 µg/l) belastet. Die Konzentrationen liegen bei den MKW um ein Vielfaches über dem Prüfwert von 1.000 µg/l.

An den anderen Beprobungspunkten waren keine Auffälligkeiten zu verzeichnen. Die Sondierungen 22 E - H, die zur Belastungsabgrenzung zur Straße hin abgeteuft wurden, wiesen keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen auf.

#### 4.1. Boden Teilfläche 1

Vornutzung	Wohnen, Werkhalle, Garagen		
derzeitige Darstellung	Die Fläche ist ca. 20- 25 % versiegelt / mit Bauschutt aus Abriß belegt. Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.		
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen. Im unmittelbaren Abstrom der Tanks wurde eine Rammkernsondierung bis in den Bereich des Grundwasseranschnittes ( 4 m GOK ) niedergebracht. Südlich der Tanks liegt eine Montagerampe mit Sumpf ( Einzelprobe des Materials aus dem Sumpf siehe Seite 20 Probe 09069- 7 ).		
Lagernde Abfälle	<u>Art</u>	<u>Menge, Lagerform</u>	<u>Abfallschlüssel</u>
	Dachpappe	1 Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	170303
	Altholz	ca. 30 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen	170204
	Bauschutt	aus Gebäudeabriß Einbauklasse nach LAGA TR 20 >Z2 hoher Anteil an Dachpappe siehe Seite 20 Probe 09069- BS1	170106
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	2 erdeinbettete Tanks an der nordöstlichen Peripherie		

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.1.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF1: Teilfläche 1  
Siehe auch Anhang 3: Schichtenverzeichnis Rammkernsondierung.

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.  
Die Ansprache des Bohrkerns der Rammkernsondierung im Abstrom der Tanks war sensorisch unauffällig. Die entnommenen Proben ( eine Probe je Rammmeter ) wurden als Rückstellproben eingestellt.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Entsorgung der Abfälle ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Entsorgung der Abfälle / Baurestmassen.
2. Versiegelte / mit Bauschutt belegte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.
3. Im Bereich des Sumpfes der Montagegrube ist nach Entsorgung des Inhaltes / Abbruch der Bausubstanz eine Sohlbeprobung zur Ermittlung von Restbelastungen vorzusehen.
4. Die Tanks sind zu bergen und zu entsorgen. Die Baugrubensohle ist sensorisch zu prüfen. Weiterführende Untersuchungen / Maßnahmen sind entsprechend den Ergebnissen der sensorischen Prüfung zu veranlassen.

#### 4.2. Boden Teilfläche 2

Vornutzung	Freifläche, Halle									
derzeitige Darstellung	Die Fläche ist ca. 5- 10 % versiegelt. An der östlichen Peripherie liegt ein Bunker der im Inneren deutlich vermüllt ist und 2 Becken ( aus GFK / Schichtholz ) vermutlich wassergefüllt / vermüllt beinhaltet. Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.									
Probenamen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.									
Lagernde Abfälle	<table><thead><tr><th>Art</th><th>Menge, Lagerform</th><th>Abfallschlüssel</th></tr></thead><tbody><tr><td>Dachpappe</td><td>Betonfläche westl. Peripherie, ca. 1 m<sup>3</sup></td><td>170303</td></tr><tr><td>Altholz</td><td>ca. 2 m<sup>3</sup> über die Fläche verteilt</td><td>170204</td></tr></tbody></table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Dachpappe	Betonfläche westl. Peripherie, ca. 1 m <sup>3</sup>	170303	Altholz	ca. 2 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt	170204
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel								
Dachpappe	Betonfläche westl. Peripherie, ca. 1 m <sup>3</sup>	170303								
Altholz	ca. 2 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt	170204								
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Der ehemals anstehende Oberboden ist teilweise überdeckt. Der untersuchte Bodenhorizont ist teils deutlich mit Bauschutt durchsetzt.									

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.2.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF2: Teilfläche 2

Der Vorsorgewert für Zink wird überschritten.  
Die Überschreitung ist für die vorgesehene gewerbliche Nutzung tolerierbar.  
Die Vorsorgewerte aller weiteren untersuchten Parameter werden eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Entsorgung der Abfälle ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Entsorgung der Abfälle / Baurestmassen.
2. Versiegelte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.

#### 4.3. Boden Teilfläche 3

Vornutzung	Freifläche						
derzeitige Darstellung	Die Fläche ist ca. 5- 10 % versiegelt ( Fahrwege ). Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.						
Lagernde Abfälle	<table><thead><tr><th>Art</th><th>Menge, Lagerform</th><th>Abfallschlüssel</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>lediglich marginale Mengen</td><td></td></tr></tbody></table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel		lediglich marginale Mengen	
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
	lediglich marginale Mengen						
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Der ehemals anstehende Oberboden ist teilweise überdeckt. Der untersuchte Bodenhorizont ist teils deutlich mit Bauschutt durchsetzt.						

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.3.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF3: Teilfläche 3

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Versiegelte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.

#### 4.4. Boden Teilfläche 4

Vornutzung	Freifläche, Wald						
derzeitige Darstellung	Hochbäume wurden geholt, aufwachsender Jungwuchs Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.						
Lagernde Abfälle	<table><thead><tr><th>Art</th><th>Menge, Lagerform</th><th>Abfallschlüssel</th></tr></thead><tbody><tr><td>Altholz</td><td>ca. 10 m<sup>3</sup> ehemaliger Zaun</td><td>170204</td></tr></tbody></table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204					
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Der ehemals anstehende Oberboden ist teilweise überdeckt.						

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.4.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF4: Teilfläche 4

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### 4.5. Boden Teilfläche 5

Vornutzung	Freifläche						
derzeitige Darstellung	Die Fläche ist ca. 5 % versiegelt ( Fahrwege ). Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen. Der an der südlichen Peripherie gelegene Fahrweg weist auf dem Fahrbahnbeton eine ca. 3- 5 cm mächtige Auflage Asphalt auf ( Einzelprobe des Materials siehe Seite 20 Probe 09069- 6 ).						
Lagernde Abfälle	<table><thead><tr><th>Art</th><th>Menge, Lagerform</th><th>Abfallschlüssel</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>lediglich marginale Mengen</td><td></td></tr></tbody></table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel		lediglich marginale Mengen	
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
	lediglich marginale Mengen						
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Der untersuchte Bodenhorizont ist deutlich überformt und in 75 % der Einzelproben deutlich mit Bauschutt durchsetzt.						

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.5.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF5: Teilfläche 5

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Versiegelte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.

#### 4.6. Boden Teilfläche 6

Vornutzung	Ver- und Entsorgung: Heizhaus, Kläranlage																											
derzeitige Darstellung	Die Fläche ist ca. 20- 25 % versiegelt / mit Bauschutt aus Abriß belegt. Die Fläche weist eine deutliche Vermüllung auf.																											
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.																											
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dachpappe</td> <td>1 Haufwerk, ca. 5 m<sup>3</sup></td> <td>170303</td> </tr> <tr> <td>Asbest</td> <td>1 Haufwerk, ca. 1,5 m<sup>3</sup></td> <td>170605</td> </tr> <tr> <td>HWL- Platten</td> <td>1 Haufwerk, ca. 10 m<sup>3</sup></td> <td>170903</td> </tr> <tr> <td>Altholz</td> <td>ca. 20 m<sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen</td> <td>170204</td> </tr> <tr> <td>Kohlengrus</td> <td>Haufwerke, ca. 10 m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Reifen</td> <td>Haufwerk, ca. 5 m<sup>3</sup></td> <td>160103</td> </tr> <tr> <td>Gummischläuche</td> <td>Haufwerk, ca. 2 m<sup>3</sup></td> <td>191204</td> </tr> <tr> <td>Bauschutt</td> <td>aus Gebäudeabriß, hoher Anteil an Dachpappe Einbauklasse nach LAGA TR 20 Z2 auf Grund der Sensorik sollte das Material in die EK &gt; Z2 eingestuft werden siehe Seite 21 Probe 09069- BS2</td> <td>170107 ( 170106 )</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Dachpappe	1 Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	170303	Asbest	1 Haufwerk, ca. 1,5 m <sup>3</sup>	170605	HWL- Platten	1 Haufwerk, ca. 10 m <sup>3</sup>	170903	Altholz	ca. 20 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen	170204	Kohlengrus	Haufwerke, ca. 10 m <sup>3</sup>	-	Reifen	Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	160103	Gummischläuche	Haufwerk, ca. 2 m <sup>3</sup>	191204	Bauschutt	aus Gebäudeabriß, hoher Anteil an Dachpappe Einbauklasse nach LAGA TR 20 Z2 auf Grund der Sensorik sollte das Material in die EK > Z2 eingestuft werden siehe Seite 21 Probe 09069- BS2	170107 ( 170106 )
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel																										
Dachpappe	1 Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	170303																										
Asbest	1 Haufwerk, ca. 1,5 m <sup>3</sup>	170605																										
HWL- Platten	1 Haufwerk, ca. 10 m <sup>3</sup>	170903																										
Altholz	ca. 20 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen	170204																										
Kohlengrus	Haufwerke, ca. 10 m <sup>3</sup>	-																										
Reifen	Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	160103																										
Gummischläuche	Haufwerk, ca. 2 m <sup>3</sup>	191204																										
Bauschutt	aus Gebäudeabriß, hoher Anteil an Dachpappe Einbauklasse nach LAGA TR 20 Z2 auf Grund der Sensorik sollte das Material in die EK > Z2 eingestuft werden siehe Seite 21 Probe 09069- BS2	170107 ( 170106 )																										
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Die Bausubstanz des Pumpenhäuschens sowie des Klärbeckens wurden nicht abgerissen.																											

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.6.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF6: Teilfläche 6

Der Vorsorgewert für Zink wird überschritten.  
 Die Überschreitung ist für die vorgesehene gewerbliche Nutzung tolerierbar.  
 Die Vorsorgewerte aller weiteren untersuchten Parameter werden eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Entsorgung der Abfälle ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Entsorgung der Abfälle / Baurestmassen.
2. Versiegelte / mit Bauschutt belegte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.

#### 4.7. Boden Teilfläche 7

Vornutzung	Freifläche, Wald						
derzeitige Darstellung	Hochbäume wurden geholt, aufwachsender Jungwuchs Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.						
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altholz</td> <td>ca. 10 m<sup>3</sup> ehemaliger Zaun</td> <td>170204</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204					
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Der ehemals anstehende Oberboden ist teilweise überdeckt.						

### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.7.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF7: Teilfläche 7

Der Vorsorgewert für Zink wird überschritten.

Die Überschreitung ist für die vorgesehene gewerbliche Nutzung tolerierbar.

Die Vorsorgewerte aller weiteren untersuchten Parameter werden eingehalten.

**Die Fläche kann ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

### **4.8. Boden Teilfläche 8**

Vornutzung

derzeitige Darstellung

Sportplatz und angrenzende Freiflächen

Die Fläche ist ca. 1 % versiegelt ( Fahrwege ).

Südlich des Sportplatzes liegt ein mit Schlämmen aus der belegter Litophoneproduktion Bereich.

Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.

Probenahmen

Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen sowie ohne die mit Schlamm belegten Flächen.

Aus dem Horizont der südlich des Sportplatzes angetroffenen Schlämmen der Litophoneproduktion wurde je eine Mischprobe entnommen und untersucht ( siehe Seiten 18 Probe 09069- 1: Schwarzpresse sowie 18 Probe 09069- 2: Rotpresse / Bauschutt ).

Eine an südwestlichen Peripherie gelegene Fläche sowie von ihr abgehende Fußwege sind asphaltiert ( Einzelprobe des Materials siehe Seite 19 Probe 09069- 3 ).

Der an der nordwestlichen Peripherie gelegene Fußweg ist asphaltiert ( Einzelprobe des Materials siehe Seite 20 Probe 09069- 4 ).

Lagernde Abfälle

Art                      Menge, Lagerform                      Abfallschlüssel

lediglich marginale Mengen

Relevante Erkenntnisse /  
Besonderheiten

Der untersuchte Bodenhorizont ist deutlich überformt und teils mit Bauschutt durchsetzt.

### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.8.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF8: Teilfläche 8

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Sanierung der durch Schlämme belegten Fläche ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

### Maßnahmen

1. Versiegelte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.
2. Der mit Litophoneschlämmen belegte Bereich ist einer Detailuntersuchung zu unterziehen und durch Material / Bodenaustausch zu sanieren.

#### 4.9. Boden Teilfläche 9

Vornutzung	Ver- und Entladung entlang Bahngleis, Freifläche / Wald												
derzeitige Darstellung	Im westlichen Bereich sowie entlang der Bahnlinie finden sich zahlreiche Haufwerke Altholz / Bahnschwellen, Kohlengrus, Splitt, Müll etc. Die Fläche weist eine deutliche Vermüllung auf.												
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen ( ohne westlichen Bereich sowie Haufwerke entlang der Bahnlinie ). Die Haufwerke Splitt wurden beprobt. Die Probe wurde als Rückstellprobe eingestellt ( Einzelprobe des Materials siehe Seite 19 Probe 09069- 5 ).												
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altholz</td> <td>ca. 50 m<sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen</td> <td>170204</td> </tr> <tr> <td>Kohlengrus</td> <td>Haufwerke, ca. 25 m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Splitt</td> <td>Haufwerke, ca. 25 m<sup>3</sup></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Altholz	ca. 50 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen	170204	Kohlengrus	Haufwerke, ca. 25 m <sup>3</sup>	-	Splitt	Haufwerke, ca. 25 m <sup>3</sup>	-
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel											
Altholz	ca. 50 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt darunter Bahnschwellen	170204											
Kohlengrus	Haufwerke, ca. 25 m <sup>3</sup>	-											
Splitt	Haufwerke, ca. 25 m <sup>3</sup>	-											
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	-												

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.9.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF9: Teilfläche 9

Der Vorsorgewert für Blei wird überschritten.

Die Überschreitung ist für die vorgesehene gewerbliche Nutzung tolerierbar.

Die Vorsorgewerte aller weiteren untersuchten Parameter werden eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Entsorgung der Abfälle ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Entsorgung der Abfälle / Baurestmassen.
2. Mit Abfällen / Haufwerken belegte Flächen sind nach Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.

#### 4.10. Boden Teilfläche 10

Vornutzung	Freifläche, Wald						
derzeitige Darstellung	Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.						
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altholz</td> <td>ca. 10 m<sup>3</sup> ehemaliger Zaun</td> <td>170204</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204					
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	-						

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.10.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF10: Teilfläche 10

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**



#### 4.11. Boden Teilfläche 11

Vornutzung	Tierhaltung: Schweinestall						
derzeitige Darstellung	Im nordwestlichen Bereich stehen Reste von Bauten ( vermutlich Stallungen ) neben denen ( westlich sowie östlich ) Gruben liegen. An der südlichen Peripherie wurde ( in Teilfläche 12 reichend, Nachnutzung zur militärischen Nutzung ) ab Mitte bis ca. Ende der 90- ziger Jahre ein Platz für Mountainbiker betrieben. Die Fläche weist eine mittlere Vermüllung auf.						
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.						
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Müll</td> <td>ca. 5 m<sup>3</sup> über die Fläche verteilt</td> <td>170904</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Müll	ca. 5 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt	170904
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel					
Müll	ca. 5 m <sup>3</sup> über die Fläche verteilt	170904					
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	Die Fläche östlich der Stallungen ist stark verdichtet / teilweise durch Schotter belegt.						

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.11.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF11: Teilfläche 11

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für Zink und PAK ( EPA ) überschritten.  
 Die Überschreitung ist für die vorgesehene gewerbliche Nutzung tolerierbar.  
 Die Vorsorgewerte aller weiteren untersuchten Parameter werden eingehalten.

**Die Fläche kann nach Entsiegelung und Entsorgung der Abfälle ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### Maßnahmen

1. Entsorgung der Abfälle / Baurestmassen.
2. Versiegelte Flächen sind nach Entsiegelung / Entsorgung sensorisch zu prüfen und bei Verdacht auf Kontaminationen zu untersuchen.
3. Im Bereich der Gruben ist nach Entsorgung des Inhaltes / Abbruch der Bausubstanz eine Sohlbeprobung zur Ermittlung von Restbelastungen vorzusehen.

#### 4.12. Boden Teilfläche 12

Vornutzung	Freifläche, Hochwald									
derzeitige Darstellung	Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf. An der nördlichen Peripherie wurde ( in Teilfläche 11 reichend, Nachnutzung zur militärischen Nutzung ) ab Mitte bis ca. Ende der 90- ziger Jahre ein Platz für Mountainbiker betrieben. Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.									
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.									
Lagernde Abfälle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art</th> <th>Menge, Lagerform</th> <th>Abfallschlüssel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beton</td> <td>2 Haufwerke, ca. 10 m<sup>3</sup></td> <td>170101</td> </tr> <tr> <td>Altholz</td> <td>ca. 10 m<sup>3</sup> ehemaliger Zaun</td> <td>170204</td> </tr> </tbody> </table>	Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel	Beton	2 Haufwerke, ca. 10 m <sup>3</sup>	170101	Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204
Art	Menge, Lagerform	Abfallschlüssel								
Beton	2 Haufwerke, ca. 10 m <sup>3</sup>	170101								
Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204								
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	-									

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.12.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF12: Teilfläche 12

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.  
**Die Fläche kann ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### 4.13. Boden Teilfläche 13

Vornutzung	Freifläche, Hochwald		
derzeitige Darstellung	Entlang der Nordgrenze verläuft ein mit Schotter / Bauschutt belegter Fahrweg. Die Fläche weist eine leichte Vermüllung auf.		
Probenahmen	Die Probenahme Boden erfolgte aus den frei anstehenden Flächen.		
Lagernde Abfälle	<u>Art</u>	<u>Menge, Lagerform</u>	<u>Abfallschlüssel</u>
	Beton	1 Haufwerk, ca. 5 m <sup>3</sup>	170101
	Stacheldraht	flächig im Nordwestteil	170405
	Altholz	ca. 10 m <sup>3</sup> ehemaliger Zaun	170204
Relevante Erkenntnisse / Besonderheiten	-		

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.13.: Prüfzeugnis Boden; Probe 09069- TF13: Teilfläche 13

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden für alle untersuchten Parameter eingehalten.

**Die Fläche kann ohne Einschränkungen gewerblich genutzt werden.**

#### 4.14. Abfall ( Schlamm, Schwarzpresse ) Probe 09069- 1, Teilfläche 8

Art der Probe	Litophoneschlamm: Schwarzpresse
Herkunft	Teilfläche 8; südlich des Sportplatzes

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.14.: Prüfzeugnis Abfall Schwarzpresse: Probe 09069- 1

**Das Material ist extrem durch Schwermetalle ( vor allem Blei, Cadmium, Kupfer, Zink ) sowie Arsen belastet.**

#### Maßnahmen

1. Die Fläche ist einer Detailuntersuchung zur lateralen und vertikalen Ausdehnung der Ablagerungen zu unterziehen und durch Material / Bodenaustausch zu sanieren.

#### 4.15. Schlamm ( Rotpresse ) Probe 09069- 2, Teilfläche 8

Art der Probe	Litophoneschlamm: Rotpresse / Bauschutt
Herkunft	Teilfläche 8; südlich des Sportplatzes

#### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.15.: Prüfzeugnis Abfall: Probe 09069- 2

**Das Material ist durch Schwermetalle ( vor allem Blei, Zink ) belastet.**

#### Maßnahmen

1. Die Fläche ist einer Detailuntersuchung zur lateralen und vertikalen Ausdehnung der Ablagerungen zu unterziehen und durch Material / Bodenaustausch zu sanieren.

#### **4.16. Asphalt Probe 09069- 3, Teilfläche 8**

Art der Probe Asphalt  
Herkunft Teilfläche 8; asphaltierte Fläche sowie von ihr abgehende Fußwege

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.16.: Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 3

#### **Wiederverwendungsbereich 1 ( Brandenburgische Technische Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau ( BTR RC- StB 02 ) )**

##### Einstufung nach Abfallschlüssel

Das Material ist der AVV 170302 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen zuzuordnen.

#### **4.17. Asphalt Probe 09069- 4, Teilfläche 8**

Art der Probe Asphalt  
Herkunft Teilfläche 8; asphaltierte Fläche sowie von ihr abgehende Fußwege

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.17.: Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 4

#### **Wiederverwendungsbereich 1 ( Brandenburgische Technische Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau ( BTR RC- StB 02 ) )**

##### Einstufung nach Abfallschlüssel

Das Material ist der AVV 170302 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen zuzuordnen.

#### **4.18. Splitt Probe 09069- 5, Teilfläche 9**

Art der Probe Splitt  
Herkunft Teilfläche 9; Haufwerke entlang der Bahnlinie

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.18.: Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 5

**Die Probe ist sensorisch unauffällig. Sie wurde nicht untersucht sondern als Rückstellprobe eingestellt.**

#### **4.19. Asphalt Probe 09069- 6, Teilfläche 5**

Art der Probe Asphalt  
Herkunft Teilfläche 5; Asphaltauflage (ca. 3- 5 cm mächtig )auf dem Fahrweg an der südlichen Peripherie

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.19.: Prüfzeugnis Asphalt: Probe 09069- 6

#### **Wiederverwendungsbereich 1 ( Brandenburgische Technische Richtlinien für die Wiederverwertung von Baustoffen im Straßenbau ( BTR RC- StB 02 ) )**

##### Einstufung nach Abfallschlüssel

Das Material ist der AVV 170302 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen zuzuordnen.

#### **4.20. Sumpf Wasch / Montagerampe Probe 09069- 7, Teilfläche 3**

Art der Probe Schlamm  
Herkunft Teilfläche 3: Grube der Montagerampe

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.20.: Prüfzeugnis Schlamm: Probe 09069- 7

**Das Material ist stark durch Kohlenwasserstoffe sowie leicht durch Chlorkohlenwasserstoffe belastet.**

##### Maßnahmen

1. Im Bereich des Sumpfes der Montagegrube ist nach Entsorgung des Inhaltes / Abbruch der Bausubstanz eine Sohlbeprobung zur Ermittlung von Restbelastungen vorzusehen.

#### **4.21. Bauschutt aus Abriß Probe 09069- BS1, Teilfläche 1**

Art der Probe Bauschutt aus Abriß  
Herkunft Teilfläche 1

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.21.: Prüfzeugnis Bauschutt: Probe 09069- BS1

**Das Material ist stark durch PAK belastet. Die Belastung resultiert aus dem hohen Anteil an Dachpappen infolge unkontrollierten Abbruchs der Gebäude. Eine Verwertung ist nicht möglich. Das Material ist zu entsorgen.**

##### Einstufung nach LAGA TR 20

Einbauklasse > Z2

##### Einstufung nach Abfallschlüssel

AS 170106 Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten

#### 4.22. Bauschutt aus Abriß Probe 09069- BS2, Teilfläche 6

Art der Probe                      Bauschutt aus Abriß  
 Herkunft                              Teilfläche 6

##### Bewertung

Siehe auch Anhang 2.21.: Prüfzeugnis Bauschutt: Probe 09069- BS2

**Das Material ist durch PAK belastet. Die Belastung resultiert aus dem hohen Anteil an Dachpappen infolge unkontrollierten Abbruchs der Gebäude.**

##### Einstufung nach LAGA TR 20

Einbauklasse      Z2

Empfohlen wird das Material auf Grund der auffälligen Sensorik in die EK > Z2 einzustufen.

##### Einstufung nach Abfallschlüssel

AS 170106      Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten

#### 5. Anforderungen Entsorgung / Arbeitsschutz

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen ergeben sich Anforderungen an die Bauausführung / den Umgang mit kontaminiertem Material / Gefahrstoffen, die während des Umganges für die im Bereich der Liegenschaft beschriebenen Gefahren / Gefahrstoffen im Rahmen von Bau- / Entsorgungsmaßnahmen zu beachten / zu gewährleisten sind.

**Tabelle 5.1      Entsorgung / Arbeitsschutz**

Gefahr / -stoff	Vorschrift	Pos. / Bauteil
Allgemein	BGR 128 / 8 / Gefahrstoffverordnung / 7 /	Sanierungsbereiche Umgang mit Gefahrstoffen: Schlamm Montagegrube Litophoneschlämme
Altholz, HSM - belastet	HSM- Handlungsanleitung / 10 /	gesamte Liegenschaft
Asbest	TRGS 519 / 5 /	Haufwerk Teilfläche 6
Teerpappe: BaP > 50 mg/kg	TRGS 551 / 6 / PAK- Handlungsanleitung / 9 /	Haufwerke Dachpappen Haufwerke Bauschutt abzubrechende Bausubstanz