

## **Neubau JVA Zwickau**

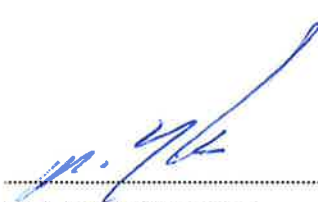
### **- Baufeldfreimachung -**


---

Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung

# Neubau JVA Zwickau

<b>Objekt</b>	Neubau JVA Zwickau Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung 2. Kurzdokumentation
<b>Lage</b>	Freistaat Sachsen Stadt Zwickau
<b>Auftraggeber</b>	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement Niederlassung Leipzig Schongauerstraße 7, 04328 Leipzig Tel.: 0049 341 255 5000 Fax: 0049 341 255 5178
<b>Auftragnehmer</b>	G.U.B. Ingenieur AG Hauptniederlassung Zwickau Katharinenstraße 11, 08056 Zwickau Telefon 0049 375 27175-0 Telefax 0049 375 27175-12 99 E-Mail <a href="mailto:info@gub-ing.de">info@gub-ing.de</a> Internet <a href="http://www.gub-ing.de">www.gub-ing.de</a>
<b>Bearbeiter</b>	Dipl.-Ing. J. Schumann Dipl.-Geol. (FH) H.-P. Hill
<b>Projekt-Nr.</b>	ZWU 14 0481
<b>Datum</b>	07.07.2016

  
Dipl.-Ing. J. Schumann  
Geschäftsbereichsleiter Mitte

  
Dipl.-Geol. (FH) H.-P. Hill  
Bearbeiter

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	
Titelblatt	
Inhaltsverzeichnis	
Tabellenverzeichnis	
Anlagenverzeichnis	
<b>1      Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2      Arbeitsunterlagen</b>	<b>6</b>
<b>3      Durchgeführte Untersuchungsarbeiten</b>	<b>9</b>
3.1      Feldarbeiten	9
3.2      Laborarbeiten	10
<b>4      Ergebnisse der Untersuchungsarbeiten, Handlungsempfehlungen</b>	<b>11</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenstellung der Mischproben	9
Tabelle 2:	Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen [mg/kg]	12
Tabelle 3:	Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen	12

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Absteckrisse
Anlage 2	Lageplan der Probenahmepunkte
Anlage 3	Kopien der Originalprüfberichte
Anlage 4	Probenahmeprotokolle

## **1           Veranlassung und Aufgabenstellung**

Auf dem Gelände des ehemaligen Reichsbahnausbesserungswerkes (RAW) in Zwickau ist der Neubau der Justizvollzugsanstalt (JVA) geplant. Das Gelände ist im Sächsischen Altlastenkataster unter der Altlastenkennziffer 6700 0102 registriert.

Im Bereich des ehemaligen RAW existieren insgesamt 111 Altlastenverdachtsflächen, von denen sich 91 im Bereich der durchzuführenden kompletten Baufeldfreimachung befinden. Nach dem Rückbau der im Bereich der ALVF befindlichen Bausubstanz / baulichen Anlagen waren beweissichernde Untersuchungen erforderlich.

In der vorliegenden Kurzdokumentation werden die Ergebnisse der beweissichernden Maßnahmen im Bereich der ALVF 003/007 und 014/018 zusammengefasst.

Grundlage für die Bewertung der Ergebnisse der beweissichernden Untersuchungen bilden die geplante Neubebauung, Stand LPH 2 (vgl. [14], Plan 1), die daraus resultierende Nutzungseinkoordination im Bereich der betroffenen ALVF (vgl. [14], Plan 2) sowie der Bebauungsplan für die JVA (vgl. [14], Plan 3).

## 2      **Arbeitsunterlagen**

- [01]      Vertrag – Altlastenprojekt  
Vertrags-Nr.: 14.D.6.32.007-PBA2/PBI  
Maßnahme-Nr.: 06 06260 E 1410  
Justizvollzugsanstalt (JVA) Zwickau. Neubau, Baufeldfreimachung  
Kenntnisstandsanalyse, Zuarbeit zur EW-Bau und Erstellung Arbeits- und  
Sicherheitsplan,  
Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement,  
Niederlassung Leipzig I, Leipzig  
14.08.2014
- [02]      Prinzipieller Umgang mit der Altlastenproblematik am Standort ehemaliges RAW  
Zwickau im Rahmen des Umbauvorhabens JVA Zwickau-Marienthal,  
Tischvorlage zur Beratung am 12.06.2014,  
G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau,  
06.06.2014
- [03]      Prinzipieller Umgang mit der Altlastenproblematik am Standort ehemaliges RAW  
Zwickau vor dem Hintergrund der geplanten Baufeldfreimachung und  
Neuerrichtung der Justizvollzugsanstalt Südwestsachsen,  
Landratsamt Landkreis Zwickau, Umweltamt, Sachgebiet Abfall, Altlasten,  
Bodenschutz,  
Stellungnahme zur Tischvorlage vom 06.06.2014 und zur Beratung vom  
12.06.2014,  
Werdau, 19.06.2014
- [04]      Komplexsternnahme „Standortentwicklung des ehemaligen RAW“,  
Landratsamt Zwickau, Umweltamt,  
31.07.2009 im Zusammenhang mit:
- [05]      Stellungnahme zum Entsorgungskonzept für das Bauvorhaben Notabbruch der  
Gebäude Kesselhaus und Farbgebung, ehem. Reichsbahnausbesserungswerk  
(RAW),  
Landratsamt Zwickau, Umweltamt,  
31.01.2012
- Stellungnahme zum Entsorgungskonzept für das Bauvorhaben Notabbruch der Ge-  
bäude Kesselhaus und Farbgebung, ehem. Reichsbahnausbesserungswerk (RAW),  
Landratsamt Zwickau, Umweltamt,  
31.01.2012
- [06]      Neubau JVA Zwickau, Baufeldfreimachung  
Neubewertung der Altlastensituation  
G.U.B. Ingenieur AG,  
30.09.2014

- [07] Vollzug des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), des Bundes-Bodenschutz-Gesetzes (BBodSchG), der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie des Sächsischen Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetzes (SächsAbG),  
Neubau JVA Zwickau –Baufeldfreimachung  
Landratsamt Landkreis Zwickau, Umweltamt, Sachgebiet Abfall, Altlasten, Bodenschutz,  
Werdau, 17.12.2014
- [08] Neubau JVA Zwickau, Baufeldfreimachung  
Neubewertung der Altlastensituation  
Ergänzende Aussagen zum Ablauf der Altlastenbearbeitung  
im Rahmen der Baufeldfreimachung  
G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau  
05.02.2015
- [09] Neubau JVA Zwickau, Baufeldfreimachung  
Ablauf der Altlastenbearbeitung - Baufeldfreimachung  
Ergänzende Aussagen zum Ablauf der Altlastenbearbeitung  
im Rahmen der Ausführung der Baufeldfreimachung  
G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau  
19.03.2015
- [10] Lageplan Freianlagen und Verkehrsanlagen  
RSP Freiraum GmbH  
Arbeitsstand 04.03.2016
- [11] Nutzungseinordnung gemäß BBodSchV  
RSP Freiraum GmbH  
Arbeitsstand 22.03.2016
- [12] Bebauungsplan Nr. 098 für das Gebiet Zwickau-Marienthal  
Sondergebiet Justizvollzugsanstalt auf dem Areal des ehemaligen RAW,  
Bülastraße  
Entwurf -2. Auslegung  
Architektur Concept Pfaffhausen + Staudte GbR  
Stand 13.11.2015
- [13] Prüfbericht 0084711-01\_AC  
Baufeldfreimachung JVA Zwickau,  
bodenschutzrechtliche Bauüberwachung, ZWU 140481  
Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH, Chemnitz  
27.06.2016
- [14] Neubau JVA Zwickau  
Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung, - Allgemeiner Teil  
G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau  
30.06.2015

## Gesetzliche Grundlagen:

- [15] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), BGBl. I S. 502, 17.03.1998
- [16] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BGBl. I S. 1554, 12. Juli 1999
- [17] Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Teil A: Orientierungswerte zur Ermessensausübung sowie Prüf- und Maßnahmenwerte, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Aktualisierungsstand: November 2008 (zuletzt geändert November 2015)
- [18] Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand vom 05.11.2004
- [19] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch § 44 Absatz 4 des Gesetzes vom 22. Mai 2013 (BGBl. I S. 1324)
- [20] Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG) vom 31. Mai 1999, Sächs. GVBl. S. 261, zuletzt geändert am 6. Juni 2013, SächsGVBl. S. 451, 449 ZTV E-StB 09



### 3 Durchgeführte Untersuchungsarbeiten

#### 3.1 Feldarbeiten

Nach Rückbau der Gebäude und baulichen Anlagen erfolgten die markscheiderische Einmessung und die Absteckung der ALVF (vgl. Anlage 1). Die relevanten Eckpunkte der ALVF wurden durch das ausführende Vermessungsbüro mittels Holzpfählen markiert. Nach erfolgter Absteckung wurden die ALVF in einem definierten Raster beprobt. Die Probenahmepunkte sind Anlage 2 zu entnehmen.

Die Beprobungsarbeiten wurden am 21.06.2016 durchgeführt. Das Probematerial der entnommenen Einzelproben wurde in braune Probegläser mit Schraubverschluss abgefüllt und bei kühler und trockener Lagerung in das Analytiklabor transportiert. Aus den Einzelproben aus dem Bereich einer jeden ALVF wurde laborseitig eine Mischprobe hergestellt. Die Gesamtprobenanzahl der entnommenen Einzelproben sowie die Bezeichnung der Mischproben sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. Die Probenahmeprotokolle befinden sich in Anlage 4.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben

Bezeichnung der Mischprobe	ALVF	Anzahl der Einzelproben	Probenmatrix
MP 5	014/018	5	Kiesiger Sand
MP 6	003/007	2	Schluffiger Sand

**Hinweis:**

Die ALVF 003/007 befindet sich mit ca. 60 % im Bereich der Erhaltungsfläche E 1. In diese Erhaltungsfläche wird sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung, als auch beim Neubau der JVA nicht eingegriffen. Der Restteil der Fläche befindet sich im Bereich der östlichen Außenanlagen des geplanten Parkplatzes (vgl. u. a. [14], Plan 1). Hier werden Grünflächen angelegt, d. h., es erfolgt ein Auftrag von Oberboden.

Aufgrund des derzeit vorhandenen, sehr starken Bewuchses auf der zukünftigen Erhaltungsfläche E 1 waren die Absteckung sowie die eine Beprobung dieses Teilbereiches nicht möglich.

Die ALVF 014/019 wird von ca. 50 % des geplanten Parkplatzes überdeckt. Die Restfläche befindet sich im Areal der herzustellenden Böschung sowie von geplanten Grünanlagen im Umfeld des Parkplatzes (vgl. u. a. [14], Plan 1). Auch hier macht sich der Auftrag von Oberboden erforderlich.

## 3.2 Laborarbeiten

Im Bereich von ALVF, bei denen der Verdacht vorrangig auf Schwermetallbelastungen bestand, wurde das Untersuchungsspektrum auf das Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht (LAGA, Tab. II. 1.2-1 [18]) ausgerichtet. Diese Vorgehensweise wurde per E-Mail vom 03.06.2016 durch das Umweltamt des Landkreises Zwickau bestätigt.

Die Untersuchungen der Mischproben auf das o. g. Analysenprogramm erfolgten in dem akkreditierten analytischen Labor Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH, Chemnitz.

Nicht untersuchte Restprobemengen stehen als Rückstellproben für eventuelle Nachuntersuchungen zur Verfügung. Die Ergebnisse der Laborarbeiten sind dem nachfolgenden Kapitel zu entnehmen. Kopien der Originalprüfberichte befinden sich in Anlage 3.

## 4 Ergebnisse der Untersuchungsarbeiten, Handlungsempfehlungen

Für die Bewertung der Untersuchungsergebnisse wurde das jeweils geplante Nachnutzungsziel zugrunde gelegt. Somit erfolgte die Bewertung nach bodenschutzrechtlichen Gesichtspunkten für die ALVF 003/007 und 014/018 auf der Grundlage der nachfolgend aufgeführten Bewertungsmaßstäbe. Es wird darauf verwiesen, dass sich, wie schon eingangs aufgeführt, die ALVF 014/018 zu ca. 50 % im Bereich des geplanten Parkplatzes befindet (hier Nutzungsszenario Industrie- und Gewerbegrundstücke (vgl. [14], Plan 2)). Für die Bewertung der Untersuchungsergebnisse wurde das sensiblere Nutzungsszenario Park- und Freizeitanlagen herangezogen.

- Wirkungspfad  
Boden-Grundwasser:                      Prüfwerte nach BBodSchV [16], Anhang 2, Punkt 3.1, in den nachfolgenden Tabellen als P gekennzeichnet,
- Direktpfad Boden - Mensch:            Prüfwerte nach BBodSchV [16], Anhang 2, Punkt 1.4, Nutzungsszenario Park- und Freizeitanlagen (hier Grünland [11] und [14], Plan 1 und 2), in den nachfolgenden Tabellen als P (P/F) gekennzeichnet.

Sind in der oben genannten Bewertungsgrundlage für Direktpfad Boden - Mensch keine Prüfwerte enthalten, so werden die Prüfwertvorschläge (in nachfolgenden Tabellen mit PV gekennzeichnet) aus [17], Teil A, Tabelle 2 bzw. die Besorgniswerte (in nachfolgenden Tabellen mit B gekennzeichnet) aus [17], Teil A, Tabelle 3 zu Rate gezogen.

Die Kopien der Originalprüfberichte des Untersuchungslabors mit den ermittelten Gehalten und den angewandten Prüfverfahren sind in Anlage 3 enthalten.

In den folgenden Tabellen werden die Untersuchungsergebnisse [13] zusammengefasst und den zuvor aufgeführten Bewertungsmaßstäben gegenüber gestellt. Konnten im Ergebnis der Analytik Wertüberschreitungen nachgewiesen werden, so sind diese wie folgt gekennzeichnet:

	Überschreitung des Prüfwertes nach [16], Anhang 2, Punkt 3.1 bzw. Anhang 2, Punkt 1.4
	Überschreitung des Prüfwertvorschlages nach [17], Teil A, Tab. 2
	Überschreitung des Besorgniswertes nach [17], Teil A, Tab. 3

Tabelle 2: Analyseenergebnisse der Feststoffuntersuchungen [mg/kg]

Parameter	Probenbezeichnung		P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	MP 5	MP 6			
MKW	103	< 50	k. A.	1.000	300
BaP	0,44	0,18	10		
EOX	< 1	< 1	k. A.	k. A.	k. A.
TOC [M%]	16	7,3	k. A.	k. A.	k. A.
As	31,2	24,0	125		
Pb	428	116	1.000		
Cd	1,01	0,71	50		
Cr ges.	135	117	1.000		
Cu	205	94,2	k. A.	15.000	5.000
Ni	46,5	36,2	350		
Hg	0,36	0,17	50		
Zn	239	146	k. A.	50.000	25.000

P (P/F) Prüfwert nach [16], Anhang 2, Punkt 1.4, Park- und Freizeitanlagen  
 PV (P/F) Prüfwertvorschlag nach [17], Teil A, Tab. 2, Park- und Freizeitanlagen  
 B (P/F) Besorgniswerte nach [17], Teil A, Tab. 3, Park- und Freizeitanlagen  
 BaP Benzo(a)pyren  
 n.b. nicht bestimmbar  
 - nicht bestimmt  
 k. A. keine Angaben

Tabelle 3: Analyseenergebnisse der Eluatuntersuchungen

Parameter	Probenbezeichnung		P
	MP 5	MP 6	
pH-Wert [ohne]	7,93	8,15	k. A.
el. Leitf. [µS/cm]	674	356	k. A.
Chlorid [mg/l]	< 5	< 5	k. A.
Sulfat [mg/l]	244	97,3	k. A.
As [µg/l]	< 0,5	< 0,5	10
Pb [µg/l]	< 2	< 2	25
Cd [µg/l]	< 0,2	-	5
Cr ges. [µg/l]	< 1	2	50
Cu [µg/l]	5	5	50
Ni [µg/l]	-	-	50
Hg [µg/l]	-	-	1
Zn [µg/l]	< 10	-	500

- P      Prüfwert nach [16], Anhang 2, Punkt 3.1
- k. A.    keine Angaben
- n.b.    nicht bestimmbar
- nicht bestimmt, da Feststoffgehalt < Z 0 [18]

Aus den vorangegangenen Tabellen ist ersichtlich, dass weder bei der Feststoffanalytik, noch bei den Untersuchungen im Eluat Überschreitungen bei den verwendeten Grenzwerten nachgewiesen werden konnten. Es sind keine Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

# Anlagen

# **Anlage 1**

Absteckrisse

Kartengrundlage:

*Vermessungsbüro Jeschek*

Andreas Jeschek  
Nach dem Waldhaus 4  
08529 Plauen  
Mobil 01 51/58 86 64 70  
info@vermessung-jeschek.de

Telefon 0 37 41/415 393  
Telefax 0 37 41/415 394  
www.vermessung-jeschek.de

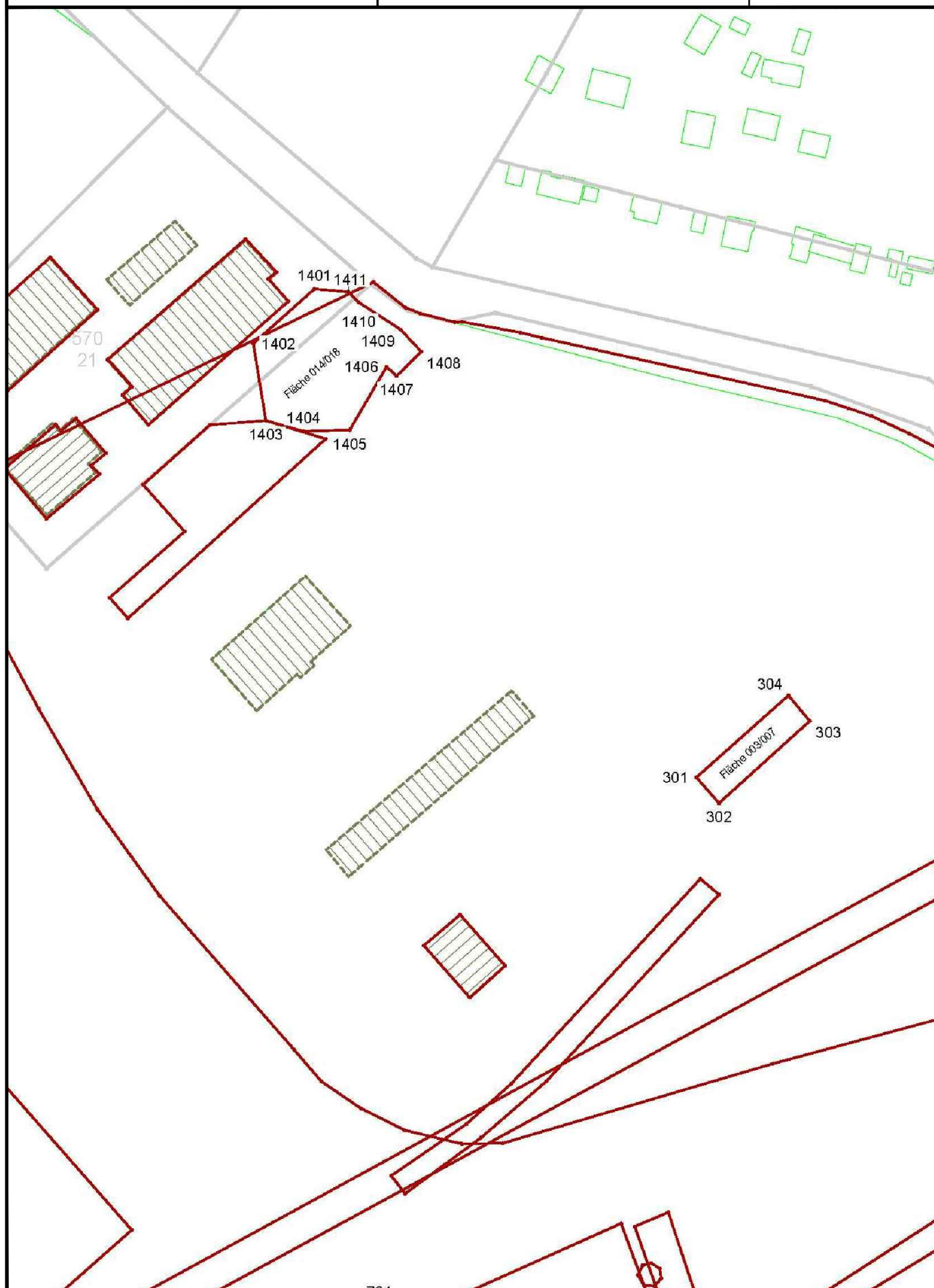
## Absteckriss

Ort / Projekt

Blatt-Nr.	1
-----------	---

Lage- / Höhensystem  
RD 83/ DHHN 92

RD 83/ DHHN 92

[illegible]



# **Anlage 2**

Lageplan der Probenahmepunkte



# **Anlage 3**

Kopien der Originalprüfberichte

# Prüfbericht

## 0084711-01\_(AC)

## 27.06.2016

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH  
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

G.U.B. Ingenieur AG  
Hauptniederlassung Zwickau  
Herr Hans Peter Hill

Katharinenstraße 11  
08056 Zwickau



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

### Auftragsdaten

Betreff:	Baufeldfreimachung JVA Zwickau bodenschutzrechtliche Baubegleitung, ZWU 14 0481
Eingangsdatum:	21.06.2016
Probenehmer:	AG
Bearbeitungszeitraum:	21.06.2016-27.06.2016

### MP 5 (ALVF 014/018)

84711/520/01

### Boden

### Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	dunkelbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	73,9	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	16	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	103	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-S17 (S 17)
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	31,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	428	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	1,01	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	135	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	205	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	46,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,36	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	239	DIN EN ISO 11885 (E 22)



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH  
Dresdner Straße 181a  
09131 Chemnitz  
Deutschland  
Tel. +49 371 334356-0  
Fax. +49 371 334356-10  
analytik.chemnitz@berghof.com • www.berghof.com



## PAK (EPA) DIN ISO 18287 i.S.d. DepV 01.12.2011

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,71	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,73	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,44	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,46	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,61	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,44	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	4,58	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	7,93	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	674	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	< 5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	244	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,0005	DIN EN ISO 11969 (D 18)
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 15586
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 15586
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 15586
Kupfer	mg/L	0,005	DIN EN ISO 15586
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 15586

MP 6 (ALVF 003/007)			Boden
84711/520/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	dunkelbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	80,5	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	7,3	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-S17 (S 17)
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	24,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	116	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,71	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	117	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	94,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	36,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,17	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	146	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA) DIN ISO 18287 i.S.d. DepV 01.12.2011			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,40	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,35	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,21	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	2,07	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,15	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	356	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	< 5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	97,3	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,0005	DIN EN ISO 11969 (D 18)
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 15586
Chrom, gesamt	mg/L	0,002	DIN EN ISO 15586
Kupfer	mg/L	0,005	DIN EN ISO 15586

Chemnitz, den 27.06.2016

i.V.   
 Mario Thielemann  
 Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt		
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit \* markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet


mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert


Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

# **Anlage 4**

Probenahmeprotokolle



<b>G U B</b> DIE INGENIEURE		<b>Protokoll zu Probenahme</b>	
Entnehmende Stelle G.U.B. Ingenieur AG - Hauptniederlassung Zwickau -		Zweck der Probenahme: analytische Untersuchungen	
1. Objekt/ Vorhaben:		Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau	
2. Projektnummer:		ZWU 14 0481	
3. Probenahmeort:		Gelände JVA Zwickau	
4. Probenahmestelle:		ALVF 014 / 018 (ca. 100 m²)	
5. Zeitpunkt der Probenahme:		21.06.2016, 10:00 Uhr / leicht bewölkt, schwach windig, 21 °C	
6. Art der Probe:		Mischprobe	
7. Entnahmegesetz:		Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel	
8. Entnahmedaten:			
• Probenahmeart	gestört	Foto:	
• Probenbezeichnung	MP 5		
• Material	Auffüllung (G, s*, u'-u'', stark durchwurzelt, Asche- und Schlackereste)		
• Anzahl der Einzelproben	5		
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m		
• Farbe	dunkelgrau-gelbgrau		
• Geruch	unauffällig		
• Probenmenge	ca. 0,5 kg		
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss		
• Probenkonservierung	Kühlung		
9. Bemerkungen:			
- Anwesende: Hr. Hill (G.U.B.), Hr. Timm (G.U.B.) - PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitanlagen“ basierend auf Neubauplanung			
Zwickau, 21.06.2016 Ort, Datum		Herr. P. Timm Probenehmer	

<b>G U B</b> DIE INGENIEURE		<b>Protokoll zu Probenahme</b>	
Entnehmende Stelle G.U.B. Ingenieur AG - Hauptniederlassung Zwickau -		Zweck der Probenahme: analytische Untersuchungen	
1. Objekt/ Vorhaben:		Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau	
2. Projektnummer:		ZWU 14 0481	
3. Probenahmeort:		Gelände JVA Zwickau	
4. Probenahmestelle:		ALVF 003 / 007 (ca. 50 m²)	
5. Zeitpunkt der Probenahme:		21.06.2016, 11:00 Uhr / leicht bewölkt, schwach windig, 21 °C	
6. Art der Probe:		Mischprobe	
7. Entnahmegesetz:		Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel	
8. Entnahmedaten:			
• Probenahmeart	gestört	Foto:	
• Probenbezeichnung	MP 6		
• Material	Auffüllung (S, u', teils g, stark durchwurzelt, Asche- und Schlackereste)		
• Anzahl der Einzelproben	2		
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m		
• Farbe	dunkelgrau-gelbgrau		
• Geruch	unauffällig		
• Probenmenge	ca. 0,5 kg		
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss		
• Probenkonservierung	Kühlung		
9. Bemerkungen:			
- Anwesende: Hr. Hill (G.U.B.), Hr. Timm (G.U.B.) - PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitanlagen“ basierend auf Neubauplanung			
Zwickau, 21.06.2016 Ort, Datum		Herr. P. Timm Probenehmer	