

## **Neubau JVA Zwickau**


### **- Baufeldfreimachung -**


---

Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung  
14. Kurzdokumentation

## Neubau JVA Zwickau

<b>Objekt</b>	Neubau JVA Zwickau Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung 14. Kurzdokumentation
<b>Lage</b>	Freistaat Sachsen Stadt Zwickau
<b>Auftraggeber</b>	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement Niederlassung Leipzig Schongauerstraße 7, 04328 Leipzig Telefon 0049 341 255 5000 Telefax 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.-Geol. (FH) H.-P. Hill
<b>Projekt-Nr.</b>	ZWU 14 0481
<b>Datum</b>	29.06.2017

  
Dipl.-Geol. A. Mundt  
Fachbereichsleiter Umwelt

  
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	11
<b>4      Ergebnisse der Untersuchungsarbeiten, Handlungsempfehlungen</b>	<b>12</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:    Zusammenstellung der Mischproben	10
Tabelle 2:    Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 081/085, TB III sowie 082/086 und 086/090	12
Tabelle 3:    Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 077/081, TB I bis TB III	13
Tabelle 4:    Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 077/081, TB IV bis TB VI	14
Tabelle 5:    Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 081/085, TB II und 085/089	14
Tabelle 6:    Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen	15

## **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 077/081, 081/085, TB II und III, 085/089 sowie 082/086 und 086/090 zusammengefasst.

Grundlage für die Bewertung der Ergebnisse der beweissichernden Untersuchungen bilden die geplante Neubebauung (vgl. [18], Plan 1), die daraus resultierende Nutzungseinordnung im Bereich der betroffenen ALVF (vgl. [18], Plan 2) sowie der Bebauungsplan für die JVA (vgl. [18], 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,  
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]      Komplexstellungnahme „Standortentwicklung des ehemaligen RAW“,  
Landratsamt Zwickau, Umweltamt,  
31.07.2009 im Zusammenhang mit:  
  
Stellungnahme zum Entsorgungskonzept für das Bauvorhaben Notabbruch der Ge-  
bäude Kesselhaus und Farbgebung, ehem. Reichsbahnausbesserungswerk (RAW),  
Landratsamt Zwickau, Umweltamt,  
31.01.2012
- [05]      Standortentwicklung des ehemaligen RAW-Geländes in der Stadt Zwickau,  
Vorstudie / Umwelttechnische Untersuchungen,  
G.U.B. Ingenieur AG, Zwickau  
September 2008
- [06]      Neubau JVA Zwickau, Baufeldfreimachung  
Neubewertung der Altlastensituation  
G.U.B. Ingenieur AG, Zwickau  
30.09.2014

- [08] 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
- [09] Neubau JVA Zwickau, Baufeldfreimachung  
Neubewertung der Altlastensituation  
Ergänzende Aussagen zum Ablauf der Altlastenbearbeitung  
im Rahmen der Baufeldfreimachung  
G.U.B. Ingenieur AG, Zwickau  
05.02.2015
- [10] 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, Zwickau  
19.03.2015
- [11] Lageplan Freianlagen und Verkehrsanlagen  
RSP Freiraum GmbH  
Arbeitsstand 27.10.2016
- [12] Nutzungseinordnung gemäß BBodSchV  
RSP Freiraum GmbH  
Arbeitsstand 27.10.2016
- [13] Baugrubenplan Gebäude  
RSP Freiraum GmbH  
Arbeitsstand 27.10.2016
- [14] Baugrubenplan Entwässerungstrassen  
Fugmann und Fugmann Architekten und Ingenieure GmbH  
Arbeitsstand 27.10.2017
- [15] 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

- [17]       Baufeldfreimachung JVA Zwickau,  
          bodenschutzrechtliche Baubegleitung, ZWU 140481  
          Prüfberichte 0090059-01\_(AC), 0090123-01\_(AC), 0090275-01\_(AC),  
          0090522-01\_(AC)  
          Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH, Chemnitz  
          05.05.2017, 10.05.2017, 16.05.2017, 31.05.2017
- [18]       Neubau JVA Zwickau  
          Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung, - Allgemeiner Teil  
          G.U.B. Ingenieur AG, Hauptniederlassung Zwickau  
          30.06.2016

Gesetzliche Grundlagen:

- [19]       Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur  
          Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG),  
          BGBl. I S. 502, 17.03.1998
- [20]       Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),  
          BGBl. I S. 1554, 12. Juli 1999
- [21]       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)
- [22]       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
- [23]       Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträgli-  
          chen 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)
- [24]       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 wurde die ALVF in einem definierten Raster beprobt (vgl. Anlage 2). Vor den Probenahmen wurden die betroffenen markscheiderisch eingemessen und ausgepflockt (vgl. Anlage 1).

Die Beprobungsarbeiten wurden in folgenden Zeiträumen ausgeführt:

- ALVF 081/085 TB III, 082/086 und 086/090: 27.04.2017,
- ALVF 077/081: 03.05.2017,
- ALVF 081/085 TB II, 085/089: 09.05.2017.

Aufgrund der flächenmäßigen Ausdehnung der ALVF 077/081 und 081/085 erfolgte eine Unterteilung der ALVF in mehrere, nachfolgende aufgeführte Teilbereiche (vgl. Anlage 2):

- ALVF 077/081, TB I bis TB VI,
- ALVF 081/085, TB I bis TB III.

Der TB I der ALVF 081/085 konnte aufgrund abgelagerter Rückbaumaterialien vorerst nicht in die Beprobungsarbeiten einbezogen werden. Hier erfolgen die Freimessungen erst nach dem Abtransport der zu entsorgenden / zu verwertenden Materialien.

Die Einmessung der einzelnen Teilbereiche erfolgte mit Bandmaßgenauigkeit. Als Bezugspunkte dienten die Markierungspflöcke der Eckpunkte der ALVF.

Aufgrund von Überschreitungen der zur Bewertung herangezogenen Grenzwerte wurden die TB V und VI der ALVF 077/081 nach erfolgter Genehmigung durch den AG nachträglich nochmals um einen Meter ausgehoben.

Des Weiteren wurden beim Rückbau von tiefergelegenen, nicht bekannten Fundamentresten im TB I der ALVF 077/081 lokal deutliche organoleptische Auffälligkeiten in Form von MKW-Geruch sowohl an der Bausubstanz, als auch in den an die Fundamentreste angrenzenden Bodenhorizonten festgestellt. Aus diesem Grund erfolgte auch hier ein nochmaliger ein Meter tiefer Aushub. Diese Teilbereiche wurden im Anschluss an die Aushubarbeiten einer erneuten Freimessung unterzogen. Diese Probenahmen erfolgten am 19.05.2017.

Die Einzelproben der Teilbereiche wurden teufenmäßig gemäß den geplanten Nutzungsszenarien entnommen.

Das Probematerial der entnommenen Einzelproben wurde in braune Probegläser mit Schraubverschluss abgefüllt und bei kühler und trockener Lagerung in das Analytiklabor transportiert. Proben für die Bestimmung von leichtflüchtigen Parametern wurden als Sonderproben entnommen und sofort mit Methanol überschichtet. Aus den Einzelproben aus dem Bereich eines jeden Teilbereichs der ALVF wurden laborseitig Mischproben 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 79, MP 80	082/086 und 086/090	je 7	Rotliegendes
MP 81	081/085, TB III	18	
MP 82	077/081, TB I	17	
MP 82 (N)	077/081, TB I Nachbeprobung	15	
MP 83	077/081, TB II	17	
MP 84	077/081, TB III	17	
MP 85	077/081, TB IV	17	
MP 86	077/081, TB V	17	
MP 86 (N)	077/081, TB V Nachbeprobung	15	
MP 87	077/081, TB VI	17	
MP 87 (N)	077/081, TB VI Nachbeprobung	15	
MP 88	081/085; TB II	18	
MP 89	085/089	4	

TB Teilbereich

## 3.2 Laborarbeiten

Im Bereich von ALVF, bei denen der Verdacht vorrangig auf Schwermetallbelastungen bzw. bei denen aufgrund ihrer ehemaligen Nutzung kein Verdacht auf das Vorhandensein von u. a. leichtflüchtigen Schadstoffen bestand, wurde das Untersuchungsspektrum auf das Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht (LAGA, Tab. II. 1.2-1 [22]) ausgerichtet. Diese prinzipielle Vorgehensweise wurde per E-Mail vom 01.09.2016 durch das Umweltamt des Landkreises Zwickau bestätigt. Die Festlegung des Untersuchungsprogramms für die nachfolgend aufgeführten ALVF ist wie folgt zu begründen:

Bei vorgelagerten Untersuchungen konnten bei folgenden Parametern Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen werden:

- ALVF 077/081: keine Überschreitungen,
- ALVF 081/085: MKW, Zn,
- ALVF 082/086 und 086/090: MKW,
- ALVF 085/089: MKW.

Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse erfolgten die Untersuchungen an den Mischproben aus dem Bereich dieser ALVF nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht (LAGA, Tab. II. 1.2-1 [22]).

Im Bereich des TO 39 konnte aufgrund der Nutzungshistorie das Vorhandensein von leichtflüchtigen Parametern nicht sicher ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurden bei den ALVF 081/085 sowie 082/086 und 086/090 Sonderproben entnommen, welche sofort nach der Probenahme mit Methanol überschichtet wurden. An diesen Proben erfolgte zusätzlich die Bestimmung der Summenparameter LHKW und BTEX.

Die Untersuchungen der Misch-/Einzelproben 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

Die Bewertung der analytischen Untersuchungsergebnisse erfolgte gemäß den in der Objektplanung vorgesehenen Nutzungsszenarien (vgl. [12] und [18], Plan 1 und 2) auf der Grundlage der nachfolgend aufgeführten Bewertungsmaßstäbe:

- Wirkungspfad  
Boden-Grundwasser: Prüfwerte nach BBodSchV [20], Anhang 2, Punkt 3.1, in den nachfolgenden Tabellen als P gekennzeichnet.
- Direktpfad Boden - Mensch: ALVF 077/081, 081/085 TB II und III, 082/086 und 086/090, 085/089 Park-und Freizeitanlagen, nachfolgend 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 [21], Teil A, Tabelle 2 bzw. die Besorgniswerte (in nachfolgenden Tabellen mit B gekennzeichnet) aus [21], 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 [16] 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 [20], Anhang 2, Punkt 3.1 bzw. Anhang 2, Punkt 1.4
	Überschreitung des Prüfwertvorschlages nach [21], Teil A, Tab. 2
	Überschreitung des Besorgniswertes nach [21], Teil A, Tab. 3

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 081/085, TB III sowie 082/086 und 086/090 [mg/kg]

Parameter	Probenbezeichnung			P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	ALVF 082/086 und 086/090		ALVF 081/085, TB III			
	MP 79	MP 80	MP 81			
MKW	83	156	147	k. A.	1.000	300
BaP	< 0,05	< 0,05	0,16	10		
EOX	< 1	< 1	< 1	k. A.	k. A.	k. A.
LHKW	n.b.		n.b.	k. A.	k. A.	k. A.
BTEX	n.b.		n.b.	k. A.	k. A.	k. A.
TOC [M%]	< 0,1	< 0,1	0,36	k. A.	k. A.	k. A.
As	7,01	9,37	7,97	125		
Pb	17,2	17,5	28,4	1.000		
Cd	< 0,2	< 0,2	0,29	50		

Fortsetzung Tabelle 2

Parameter	Probenbezeichnung			P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	ALVF 082/086 und 086/090		ALVF 081/085, TB III			
	MP 79	MP 80	MP 81			
Cr ges.	29,1	32,9	34,9	1.000		
Cu	16,8	11,9	12,1	k. A.	15.000	5.000
Ni	38,2	35,6	35,5	350		
Hg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	50		
Zn	82,1	74,9	89,0	k. A.	50.000	25.000

Tabelle 3: Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 077/081, TB I bis TB III [mg/kg]

Parameter	Probenbezeichnung				P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	ALVF 077/081						
	TB I		TB II	TB III			
	MP 82	MP 82 (N)	MP 83	MP 84			
MKW	68	51	124	110	k. A.	1.000	300
BaP	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,18	10		
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	k. A.	k. A.	k. A.
TOC [M%]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	k. A.	k. A.	k. A.
As	15,0	16,3	26,1	13,8	125		
Pb	24,6	18,8	26,5	24,5	1.000		
Cd	0,23	0,24	0,37	0,27	50		
Cr ges.	42,9	43,1	35,0	35,9	1.000		
Cu	36,2	10,9	15,3	12,7	k. A.	15.000	5.000
Ni	51,4	51,1	46,4	47,8	350		
Hg	0,14	0,06	0,10	< 0,05	50		
Zn	81,6	91,4	97,2	92,7	k. A.	50.000	25.000

P (P/F) Prüfwert nach [20], Anhang 2, Punkt 1.4, Park- und Freizeitanlagen

PV (P/F) Prüfwertvorschlag nach [21], Teil A, Tab. 2, Park- und Freizeitanlagen

B (P/F) Besorgniswerte nach [21], Teil A, Tab. 3, Park- und Freizeitanlagen

BaP Benzo(a)pyren

n.b. nicht bestimmbar

k. A. keine Angaben

TB Teilbereich

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 077/081, TB IV bis TB VI [mg/kg]

Parameter	Probenbezeichnung					P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	ALVF 077/081							
	TB IV	TB V		TB VI				
	MP 85	MP 86	MP 86 (N)	MP 87	MP 87 (N)			
MKW	59	1.428	789	532	170	k. A.	1.000	300
BaP	0,14	0,07	< 0,05	0,52	0,27	10		
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	k. A.	k. A.	k. A.
TOC [M%]	< 0,1	0,37	0,35	1,3	< 0,1	k. A.	k. A.	k. A.
As	14,5	15,1	15,2	14,8	15,0	125		
Pb	26,1	32,0	19,3	64,7	26,0	1.000		
Cd	0,20	0,36	0,36	0,31	0,26	50		
Cr ges.	39,5	37,1	40,1	40,4	40,9	1.000		
Cu	15,6	15,3	11,8	30,1	12,0	k. A.	15.000	5.000
Ni	53,3	47,8	50,8	46,1	50,9	350		
Hg	0,05	0,08	0,05	0,07	0,06	50		
Zn	106	90,0	96,8	131	107	k. A.	50.000	25.000

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Feststoffuntersuchungen ALVF 081/085, TB II und 085/089 [mg/kg]

Parameter	Probenbezeichnung		P (P/F)	PV (P/F)	B (P/F)
	ALVF 081/085, TB II	ALVF 085/089			
	MP 88	MP 89			
MKW	< 50	186	k. A.	1.000	300
BaP	< 0,05	< 0,05	10		
EOX	< 1	< 1	k. A.	k. A.	k. A.
LHKW	n.b.	-	k. A.	k. A.	k. A.
BTEX	n.b.	-	k. A.	k. A.	k. A.
TOC [M%]	0,21	0,59	k. A.	k. A.	k. A.
As	8,48	13,3	125		
Pb	23,9	42,0	1.000		
Cd	0,37	< 0,2	50		
Cr ges.	38,1	40,0	1.000		
Cu	13,7	16,2	k. A.	15.000	5.000
Ni	39,9	48,1	350		
Hg	0,05	0,06	50		
Zn	87,2	114	k. A.	50.000	25.000

P (P/F) Prüfwert nach [20], Anhang 2, Punkt 1.4, Park- und Freizeitanlagen

PV (P/F) Prüfwertvorschlag nach [21], Teil A, Tab. 2, Park- und Freizeitanlagen

B (P/F) Besorgniswerte nach [21], Teil A, Tab. 3, Park- und Freizeitanlagen

BaP Benzo(a)pyren n.b. nicht bestimmbar - nicht bestimmt

k. A. keine Angaben TB Teilbereich



Tabelle 6: Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen

Parameter	Probenbezeichnung					P
	ALVF 082/086 und 086/090		ALVF 081/085, TB III	ALVF 077/081, TB I		
	MP 79	MP 80	MP 81	MP 82	MP 82 (N)	
pH-Wert [ohne]	8,55	8,56	8,15	9,17	8,88	k. A.
el. Leitf. [µS/cm]	104	110	238	137	74,5	k. A.
Chlorid [mg/l]	< 5	< 5	7,72	5,30	< 5	k. A.
Sulfat [mg/l]	14,6	12,2	27,6	14,0	< 10	k. A.
As [µg/l]	2,4	2,6	< 2	4,9	9,9	10
Pb [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25
Cd [µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cr ges. [µg/l]	< 2	< 2	< 2	3	< 2	50
Cu [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50
Ni [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50
Hg [µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
Zn [µg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	500

Fortsetzung Tabelle 6

Parameter	Probenbezeichnung					P
	ALVF 077/081, TB II	ALVF 077/081, TB III	ALVF 077/081, TB IV	ALVF 077/081, TB V		
	MP 83	MP 84	MP 85	MP 86	MP 86 (N)	
pH-Wert [ohne]	8,84	8,74	8,61	8,79	9,13	k. A.
el. Leitf. [µS/cm]	158	164	174	130	88,3	k. A.
Chlorid [mg/l]	9,43	10,6	8,95	< 5	< 5	k. A.
Sulfat [mg/l]	18,3	16,6	23,8	15,4	< 10	k. A.
As [µg/l]	3,1	2,1	3,0	< 2	4,2	10
Pb [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	25
Cd [µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cr ges. [µg/l]	2	< 2	5	2	< 2	50
Cu [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50
Ni [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	50

Fortsetzung Tabelle 6

Parameter	Probenbezeichnung					P
	ALVF 077/081, TB II	ALVF 077/081, TB III	ALVF 077/081, TB IV	ALVF 077/081, TB V		
	MP 83	MP 84	MP 85	MP 86	MP 86 (N)	
Hg [µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
Zn [µg/l]	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	500

P Prüfwert nach [20], Anhang 2, Punkt 3.1

n.b. nicht bestimmbar

k. A. keine Angaben

TB Teilbereich

Fortsetzung Tabelle 6

Parameter	Probenbezeichnung				P
	ALVF 077/081, TB VI		ALVF 081/085 TB II	ALVF 085/089	
	MP 87	MP 87 (N)	MP 88	MP 89	
pH-Wert [ohne]	9,98	8,82	8,46	8,62	k. A.
el. Leitf. [µS/cm]	193	107	240	319	k. A.
Chlorid [mg/l]	7,81	5,79	5,08	18,0	k. A.
Sulfat [mg/l]	31,7	12,2	29,6	55,2	k. A.
As [µg/l]	9,7	6,8	< 2	< 2	10
Pb [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	25
Cd [µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cr ges. [µg/l]	5	< 2	2	< 2	50
Cu [µg/l]	2	< 2	< 2	< 2	50
Ni [µg/l]	< 2	< 2	< 2	< 2	50
Hg [µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
Zn [µg/l]	< 10	< 10	11	< 10	500

P Prüfwert nach [20], Anhang 2, Punkt 3.1

n.b. nicht bestimmbar

k. A. keine Angaben

TB Teilbereich

Aus den vorangegangenen Tabellen ist Folgendes ersichtlich:

Bei den ALVF 077/081, TB I bis IV, 081/085 TB II und III 085/089 sowie 082/086 und 086/090 konnten im Ergebnis der Feststoff- und Eluatanalytik keine Überschreitungen bei den verwendeten Grenzwerten nachgewiesen werden.

Dem gegenüber überschritten die Untersuchungsergebnisse bei der ALVF 077/081, TB V den Prüfwertvorschlag gemäß [21] und im TB VI den Besorgniswert nach [21] jeweils beim Parameter MKW im Feststoff. Daraufhin erfolgten ein nochmaliger ein Meter tiefer Bodenaushub und anschließend eine weitere Freimessung der Teilbereiche. Im Ergebnis der zweiten Freimessung überschritt das Untersuchungsergebnis nur beim TB V noch den Besorgniswert nach [21] beim Parameter MKW im Feststoff. Wir empfehlen die folgende Vorgehensweise:

Verfüllung der Baugruben mit ortsständigem Rotliegendeaushub. Da sich die TB V und VI im Bereich zukünftiger Grünflächen befinden, ist mit der Verfüllung der Wirkungspfad Boden – Mensch wirkungsvoll unterbrochen. Auch eine schädliche Beeinflussung des Grundwassers (Grundwasser fernen Standort, keine Hinweise auf ergiebige Schicht- bzw. Sickerwasserhorizonte, Überdeckung des Grundwasserleiters durch gering bis nicht durchlässige Schichten) kann weitgehend ausgeschlossen werden.

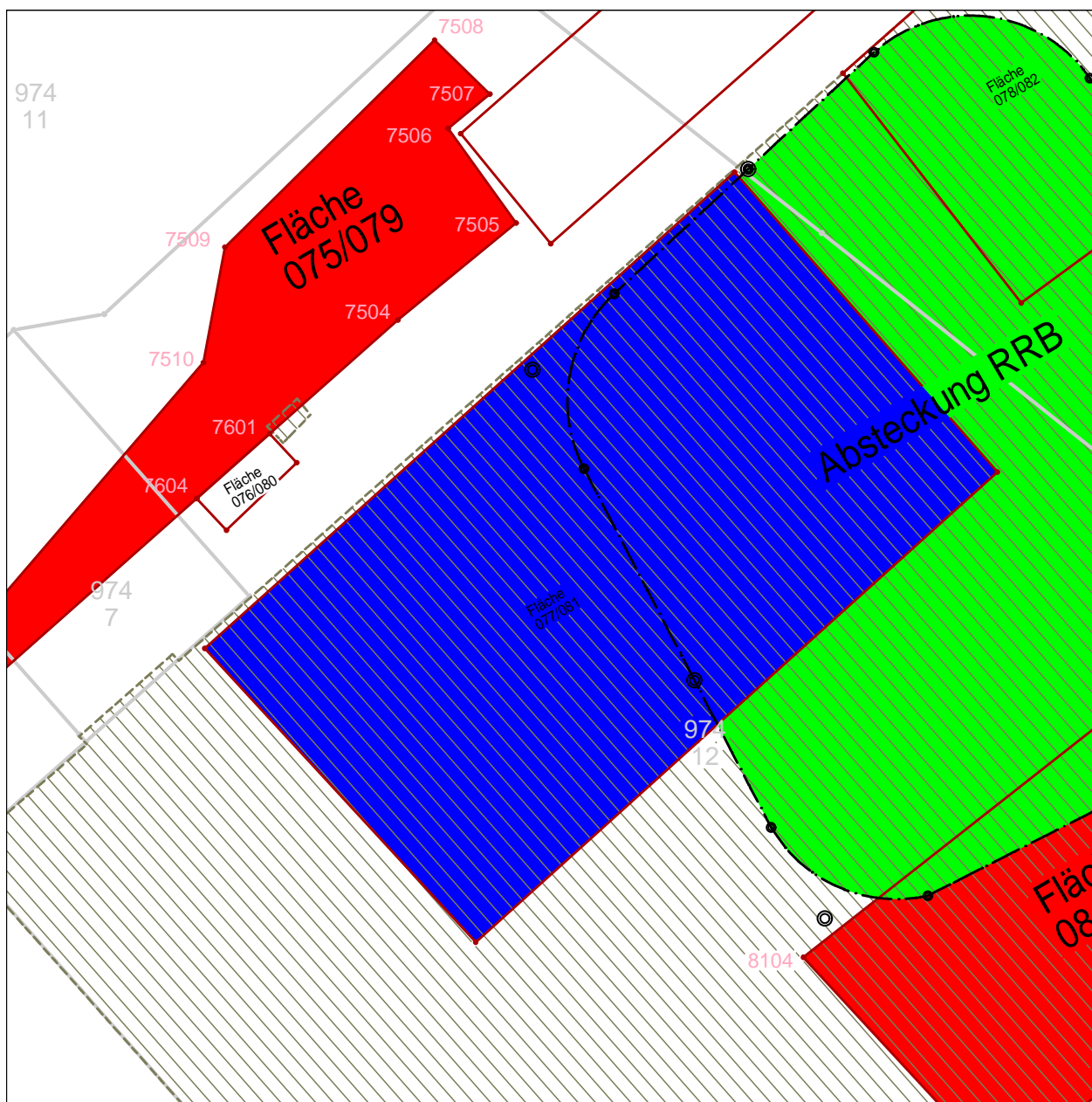
Somit ist eine Gefährdung der Schutzgüter ist nicht abzuleiten. Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

# Anlagen

# Anlage 1

Absteckrisse

## Absteckung der Altlastenfläche 077 / 081 mit grünen Pfählen



### Legende

RmK - Eisenrohr mit Kappe

Pf - Pfahl

B - Bolzen

ER - Eisenrohr

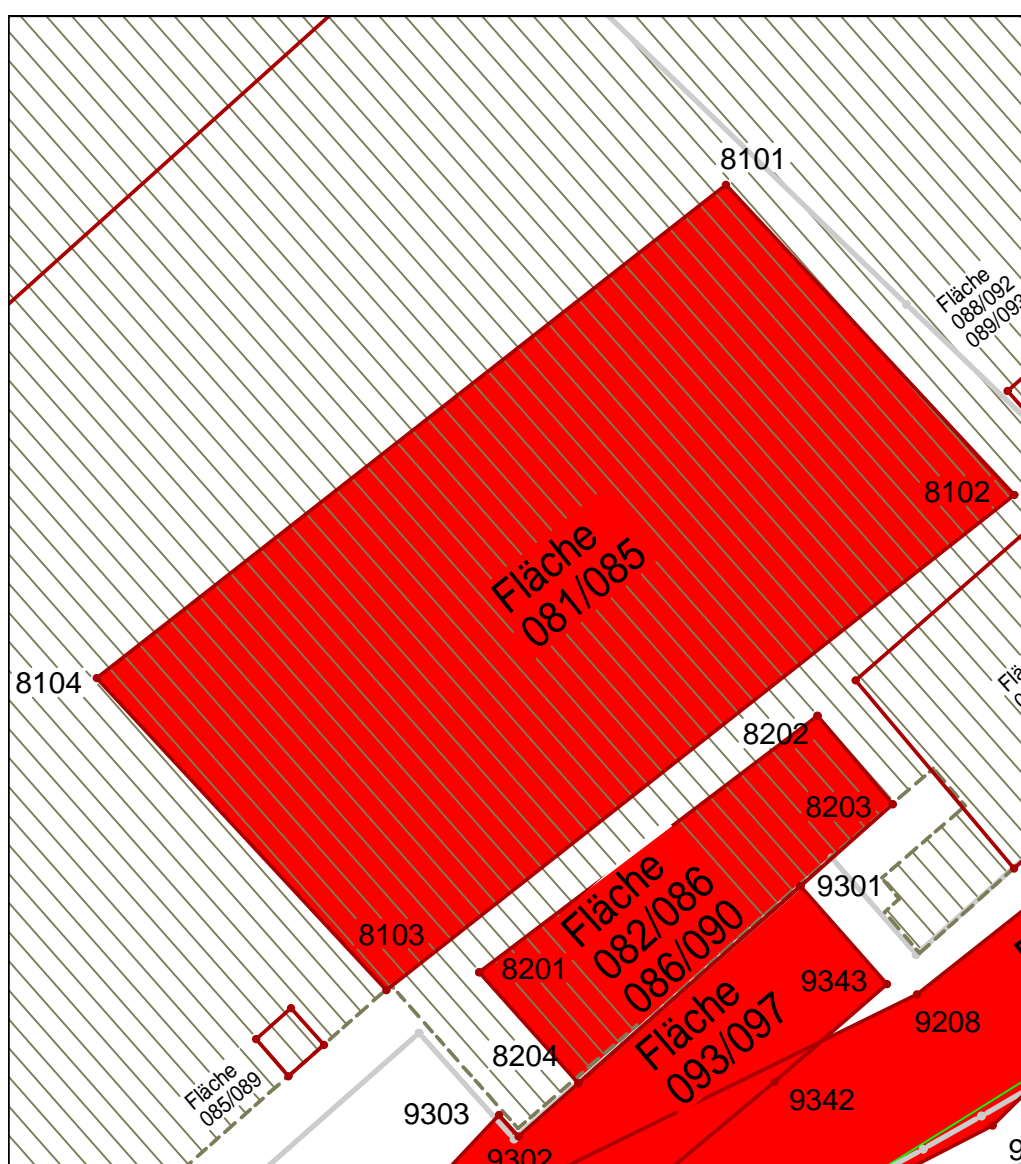
Ng - Nagel

FM - Farbmarke

S - Stichel

<b>Vermessungsbüro Jeschek</b> 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		<b>Absteckriss</b>	Blatt-Nr. <b>1</b>
		Ort / Projekt <b>Neubau JVA Zwickau</b>	Lage- / Höhensystem <b>RD 83/ DHHN 92</b>
gemessen durch <b>Jeschek / Prill</b>	gemessen am <b>07.04.2017</b>	Maßnahme <b>Absteckung der Altlastenfläche 081/085 und 082/086 – 086/090</b>	Auftrags-Nr. <b>04023</b>
zu Händen <b>Herrn Gehre</b>		Anmerkung <b>Veränderungen sind durch Unbefugte möglich! Somit ist eine Maßkontrolle vor der Nutzung erforderlich! Bei der Höhenbestimmung sind mindestens zwei Höhenpunkte zu verwenden.</b>	

Die Altlastenfläche 081/085 wurde mit rot markierten Pfählen abgemarkt. Die Altlastenfläche 082/086 (identisch mit 086/090) wurde mit rot-grün markierten Pfählen abgemarkt.



Legende			
RmK	- Eisenrohr mit Kappe	Pf	- Pfahl
		B	- Bolzen
		ER	- Eisenrohr
		Ng	- Nagel
		FM	- Farbmarke
		S	- Stichel

gemessen durch

Herrn Jeschek

gemessen am

04.05.2017

Maßnahme

Absteckung von Altlastenflächen

Auftrags-Nr.

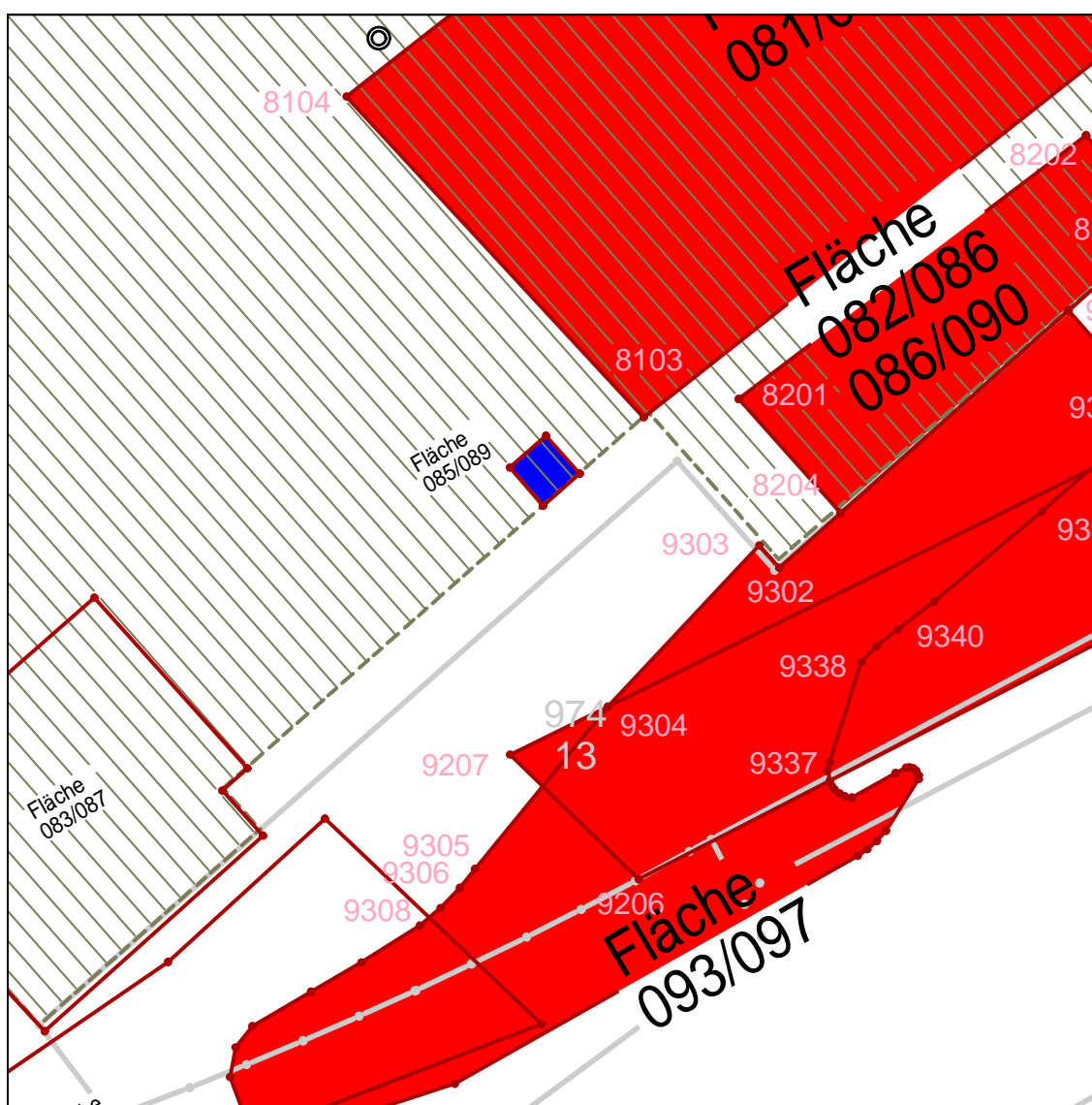
04023

zu Händen Herrn Pautzsch

Anmerkung

Veränderungen sind durch Unbefugte möglich! Somit ist eine Maßkontrolle vor der Nutzung erforderlich! Bei der Höhenbestimmung sind mindestens zwei Höhenpunkte zu verwenden.

## Absteckung der Altlastenfläche 085/089 mit großen Pfählen



### Legende

RmK - Eisenrohr mit Kappe

Pf - Pfahl  
B - Bolzen  
ER - Eisenrohr

Ng - Nagel  
FM - Farbmarke  
S - Stichel

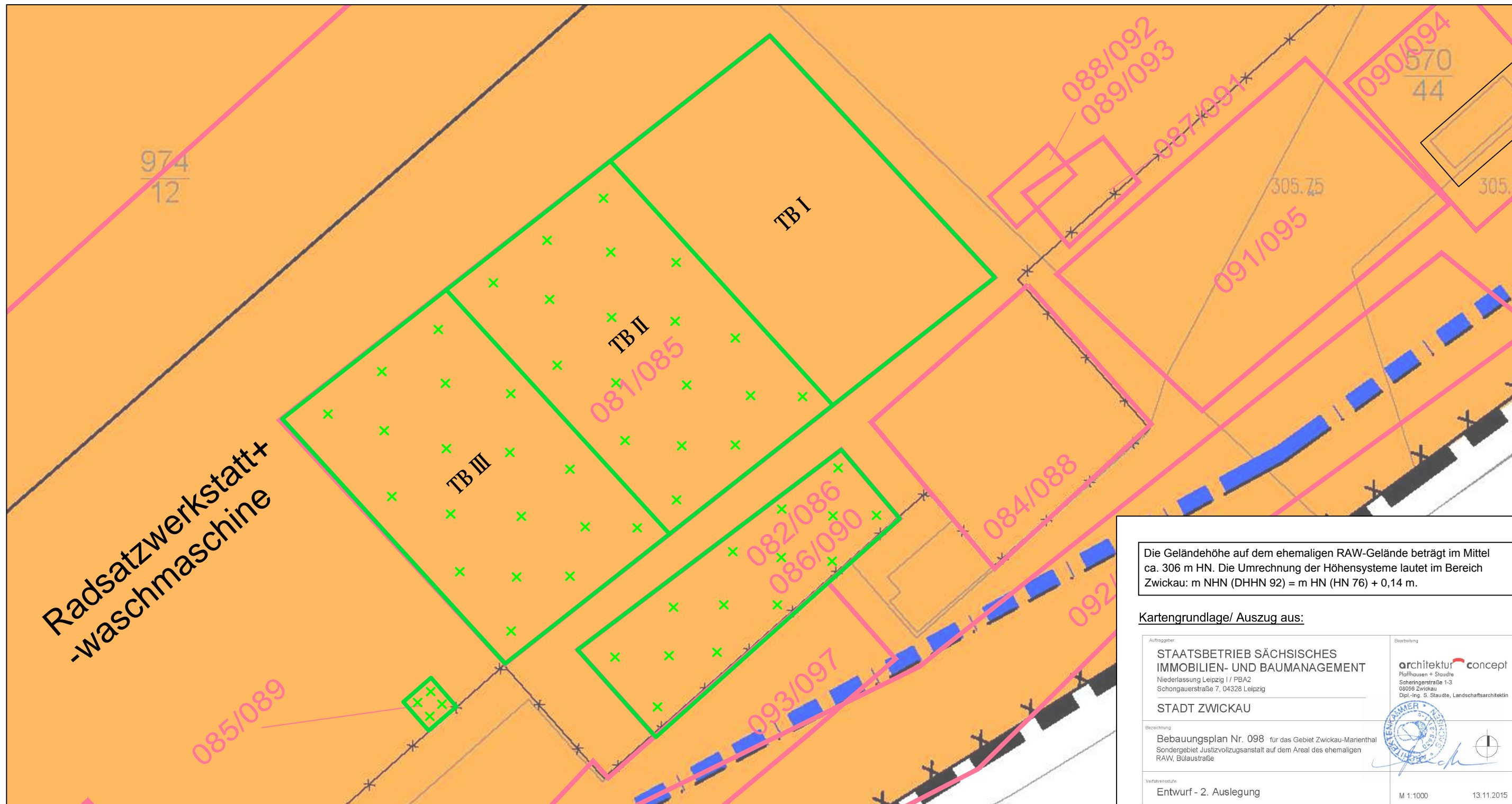


# **Anlage 2**

Lagepläne der Probenahmepunkte







Die Geländehöhe auf dem ehemaligen RAW-Gelände beträgt im Mittel ca. 306 m HN. Die Umrechnung der Höhensysteme lautet im Bereich Zwickau: m NHN (DHHN 92) = m HN (HN 76) + 0,14 m.

Kartengrundlage/ Auszug aus:

<b>Auftraggeber</b> STAATSBETRIEB SÄCHSISCHES IMMOBILIEN- UND BAUMANAGEMENT Niederlassung Leipzig I / PBA2 Schongauerstraße 7, 04328 Leipzig	<b>Bearbeitung</b> architektur concept Platthausen + Staudte Scheringerstraße 1-3 06056 Zwickau Dipl.-Ing. S. Staudte, Landschaftsarchitektin
<b>STADT ZWICKAU</b>	
<b>Bezeichnung</b> Bebauungsplan Nr. 098 für das Gebiet Zwickau-Marienthal Sondergebiet Justizvollzugsanstalt auf dem Areal des ehemaligen RAW, Bulastraße	
<b>Verfahrensstufe</b> Entwurf - 2. Auslegung	M 1:1000 13.11.2015

Legende

- Sonstiges Sondergebiet, Nummerierung
- Gebäudeabbruch
- Baugrenze
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Umgrenzung der für bauliche Nutzungen vorgesehenen Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind
- Altlastenverdachtsfläche (ALVF)
- beprobte Altlastenverdachtsfläche (ALVF)
- Böschung
- Geländehöhe in m HN
- Probenahmepunkt Einzelprobe
- Teilbereiche

Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement  
Niederlassung Leipzig  
Schongauerstraße 7  
04328 Leipzig

Bodenschutzrechtliche Bauüberwachung		
Projekt: JVA Zwickau - Baufeldfreimachung		
Inhalt: Lageplan der Probenahmepunkte ALVF 085/089, ALVF 081/085 und ALVF 082/086 (bzw. 086/090) (14. Kurzdokumentation)		
	Datum	Name
bearbeitet:	27.06.2017	Hill
gezeichnet:	28.06.2017	Baacke
geprüft:	28.06.2017	Mundt
Anlagen-Nr.: 2	Projekt-Nr.: ZWU 14 0481	Maßstab (m, cm): ohne

GEO UMWELT BAU

[www.gub-ing.de](http://www.gub-ing.de)

Dateiname:	Probenahme_ALVF_Kurzdoku_14.dwg
Format:	297 mm x 420 mm 0,12 m²

# **Anlage 3**

Kopien der Originalprüfberichte

# Prüfbericht

0090275-01\_(AC)

16.05.2017

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 - abfall-/bodenschutzrechtliche Baubegleitung-, ZWU 14 0481
Eingangsdatum:	09.05.2017
Probenehmer:	AG
Bearbeitungszeitraum:	09.05.2017-15.05.2017

MP 88 Rotliegend, anstehend, ALVF 081/085 Sohle, TB II, 0,0-0,1 m

Boden

90275/520/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	88,7	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	0,21	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	8,48	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	23,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,37	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	38,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	13,7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	39,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	87,2	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-analytik.com

PAK (EPA)			
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	< 0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,23	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,46	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	240	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	5,08	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	29,6	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	0,011	DIN EN ISO 17294-2

MP 89 Rotliegend, anstehend, ALVF 085/089 Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90275/520/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	85,6	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	0,59	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	186	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	13,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	42,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	40,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	16,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	48,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	114	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	< 0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,62	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	319	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	18,0	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	55,2	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2
Anlagen:			
Probenvorbereitungsprotokoll(e)			

Chemnitz, den 16.05.2017



i.A.  
Simone Hinke  
stellv. Laborleiterin

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)



# Prüfbericht

**0090522-01\_(AC)****31.05.2017**

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 - abfall-/bodenschutzrechtliche Baubegleitung-, ZWU 14 0481
Eingangsdatum:	24.05.2017
Probenehmer:	AG
Bearbeitungszeitraum:	24.05.2017-31.05.2017

**MP 79/80 Rotliegend, anstehend, ALVF 082/086 und 086/090 Sohle, 0,0-0,1 m 27.04.2017****Boden**

90522/520/01

**Grenz-/ Anforderungswert**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,9	DIN EN 14346
<b>BTEX-Aromaten</b>			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9)
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber
<b>LHKW</b>			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber



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-analytik.com

MP 81 Rotliegend, anstehend, ALVF 081/085 Sohle, TB III, 0,0-0,1 m 27.04.2017			Boden
90522/520/02		Grenz-/ Anforderungswert	

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

Trockenrückstand (105 °C)	% OS	86,2	DIN EN 14346
---------------------------	------	------	--------------

**BTEX-Aromaten**

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9)
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber

**LHKW**

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber

MP 88 Rotliegend, anstehend, ALVF 081/085 Sohle, TB II, 0,0-0,1 m 09.05.2017			Boden
90522/520/03		Grenz-/ Anforderungswert	

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

Trockenrückstand (105 °C)	% OS	88,7	DIN EN 14346
---------------------------	------	------	--------------

**BTEX-Aromaten**

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9)
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber

**LHKW**

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Summe	mg/kg TS	n.b.	ber

Chemnitz, den 31.05.2017



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)

# Prüfbericht

0090059-01\_(AC)

05.05.2017

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 - abfall-/bodenschutzrechtliche Baubegleitung-, ZWU 14 0481
Eingangsdatum:	28.04.2017
Probenehmer:	AG
Bearbeitungszeitraum:	28.04.2017-05.05.2017

MP 79 Rotliegend, anstehend, ALVF 082/086 Sohle, 0,0-0,1 m

Boden

90059/520/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	88,8	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	83	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	7,01	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	17,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	29,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	16,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	38,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	82,1	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-analytik.com

PAK (EPA)			
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	< 0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,15	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,55	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	104	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	< 5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	14,6	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0024	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 80 Rotliegend, anstehend, ALVF 086/090 Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90059/520/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	156	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	9,37	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	17,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	32,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	11,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	35,6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	74,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,11	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,64	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,56	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	110	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	< 5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	12,5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0026	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 81 Rotliegend, anstehend, ALVF 081/085 Sohle, TB III, 0,0-0,1 m			Boden
90059/520/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	86,2	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	0,36	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	147	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	7,97	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	28,4	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,29	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	34,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	12,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	35,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	89,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,24	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,27	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	2,67	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	238	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	7,72	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	27,6	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2
Anlagen:			
Probenvorbereitungsprotokoll(e)			

Chemnitz, den 05.05.2017



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)



# Prüfbericht

0090123-01\_(AC)

10.05.2017

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 - abfall-/bodenschutzrechtliche Baubegleitung-, ZWU 14 0481
Eingangsdatum:	04.05.2017
Probenehmer:	AG
Bearbeitungszeitraum:	04.05.2017-09.05.2017

MP 82 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB I, Sohle, 0,0-0,1 m

Boden

90123/520/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	68	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	15,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	24,6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	42,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	36,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	51,4	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	81,6	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-analytik.com

PAK (EPA)			
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	< 0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,17	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	9,17	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	137	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	5,30	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	14,0	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0049	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,003	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 83 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB II, Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90123/520/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	88,6	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	124	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	26,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	26,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,37	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	35,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	15,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	46,4	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	97,2	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,06	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,35	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,84	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	158	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	9,43	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	18,3	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0031	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 84 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB III, Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90123/520/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	88,4	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	110	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	13,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	24,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,27	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	35,9	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	12,7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	47,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	92,7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,26	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,45	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,42	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,28	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	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	2,35	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,74	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	164	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	10,6	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	16,6	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0021	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 85 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB IV, Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90123/520/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	86,6	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	< 0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	59	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	14,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	26,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,20	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	39,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	15,6	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	53,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	106	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,24	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,32	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,26	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	1,85	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,61	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	174	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	8,95	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	23,8	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0030	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 86 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB V, Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90123/520/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	0,37	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	1428	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	59	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	15,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	32,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,36	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	37,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	15,3	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	47,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	90,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,09	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	0,92	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	8,79	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	130	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	< 5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	15,4	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2

MP 87 Rotliegend, anstehend, ALVF 077/081 TB VI, Sohle, 0,0-0,1 m			Boden
90123/520/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1
LAGA-Grundprogramm m. mineral. Best. + SM im Eluat			
Farbe	-	rotbraun	- *
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne	DEV B 1/2
Bodenart	-	Lehm/Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg.
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346
TOC (ges. org. Kohlenstoff)	% TS	1,3	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	532	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	125	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	14,8	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	mg/kg TS	64,7	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	mg/kg TS	0,31	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom, gesamt	mg/kg TS	40,4	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	mg/kg TS	30,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	mg/kg TS	46,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	131	DIN EN ISO 11885 (E 22)
PAK (EPA)			
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	0,08	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	1,32	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	1,56	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	1,24	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,71	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,94	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,64	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,38	DIN ISO 18287
Summe	mg/kg TS	8,55	ber
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DEV B 1/2
pH-Wert / bei 20°C	-	9,98	DIN 38404-C5 (C 5)
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	193	DIN EN 27 888-C8 (C8)
Chlorid	mg/L	7,81	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Sulfat	mg/L	31,7	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
Arsen	mg/L	0,0097	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, gesamt	mg/L	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2
Anlagen:			
Probenvorbereitungsprotokoll(e)			

Chemnitz, den 10.05.2017



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**

**Protokoll  
zu Probenahme**

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Objekt/ Vorhaben:         | Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülaustraße / ehem. RAW Zwickau |
| 2. Projektnummer:            | ZWU 14 0481   |
| 3. Probenahmeort:            | Gelände JVA Zwickau   |
| 4. Probenahmestelle:         | ALVF 082/086, Sohle (TO 39)   |
| 5. Zeitpunkt der Probenahme: | 27.04.2017  |
| 6. Art der Probe:            | Mischprobe  |
| 7. Entnahmegesetz:           | Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel                                      |

**8. Entnahmedaten:**

• Probenahmeart

gestört

Foto:

• Probenbezeichnung

MP 79 ALVF 082/086, Sohle,  
0,0 – 0,1 m

• Material

Rotliegend, anstehend

• Anzahl der Einzelproben

7

• Entnahmetiefe

0,0 – 0,1 m

• Farbe

rotbraun, braun

• Geruch

unauffällig

• Probenmenge

ca. 1 kg

• Probenbehälter

Braunglas mit Schraubverschluss

• Probenkonservierung

Kühlung

**9. Bemerkungen:**

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 27.04.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

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 086/090, Sohle (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 27.04.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

**8. Entnahmedaten:**

• Probenahmeart

gestört

Foto:

• Probenbezeichnung

MP 80 ALVF 086/090, Sohle,  
0,0 – 0,1 m

• Material

Rotliegend, anstehend

• Anzahl der Einzelproben

7

• Entnahmetiefe

0,0 – 0,1 m

• Farbe

rotbraun, braun

• Geruch

unauffällig

• Probenmenge

ca. 1 kg

• Probenbehälter

Braunglas mit Schraubverschluss

• Probenkonservierung

Kühlung

**9. Bemerkungen:**

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 27.04.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

**Protokoll  
zu Probenahme**

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

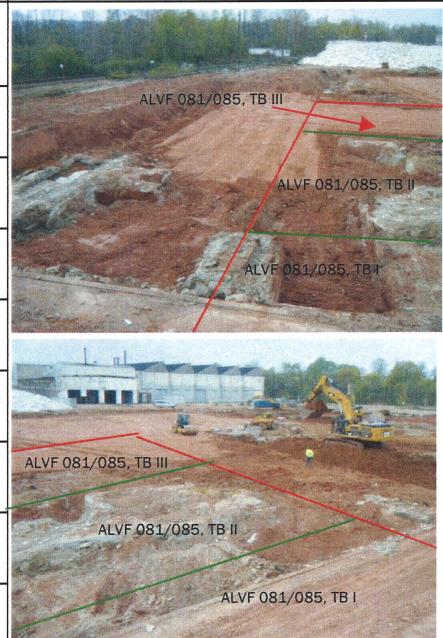
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülaustraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 081/085, Sohle, TB III (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 27.04.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

## 8. Entnahmedaten:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| • Probenahmeart           | gestört  |
| • Probenbezeichnung       | MP 81 ALVF 081/085, Sohle, TB III, 0,0 – 0,1 m |
| • Material                | Rotliegend, anstehend                          |
| • Anzahl der Einzelproben | 18   |
| • Entnahmetiefe           | 0,0 – 0,1 m                                    |
| • Farbe                   | rotbraun, braun                                |
| • Geruch                  | unauffällig                                    |
| • Probenmenge             | ca. 1 kg                                       |
| • Probenbehälter          | Braunglas mit Schraubverschluss                |
| • Probenkonservierung     | Kühlung  |

Foto:



## 9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 27.04.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer



Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

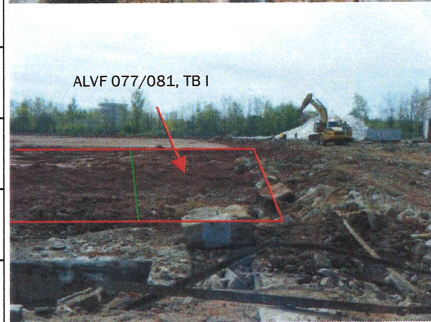
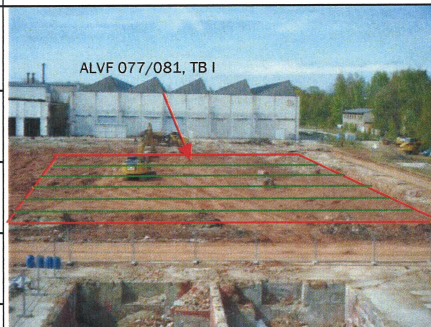
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülaustraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB I (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

8. Entnahmedaten:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| • Probenahmeart           | gestört                                      |
| • Probenbezeichnung       | MP 82 ALVF 077/081, Sohle, TB I, 0,0 – 0,1 m |
| • Material                | Rotliegend, anstehend                        |
| • Anzahl der Einzelproben | 17   |
| • Entnahmetiefe           | 0,0 – 0,1 m                                  |
| • Farbe                   | rotbraun, braun                              |
| • Geruch                  | unauffällig                                  |
| • Probenmenge             | ca. 1 kg                                     |
| • Probenbehälter          | Braunglas mit Schraubverschluss              |
| • Probenkonservierung     | Kühlung                                      |

Foto:



9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

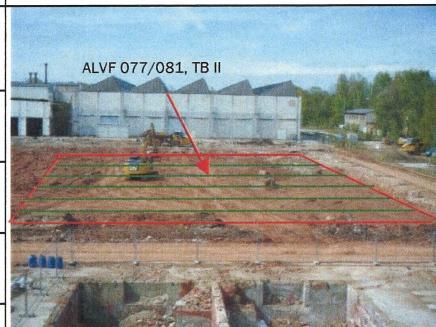
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB II (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

8. Entnahmedaten:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| • Probenahmeart           | gestört                                       |
| • Probenbezeichnung       | MP 83 ALVF 077/081, Sohle, TB II, 0,0 – 0,1 m |
| • Material                | Rotliegend, anstehend                         |
| • Anzahl der Einzelproben | 17  |
| • Entnahmetiefe           | 0,0 – 0,1 m                                   |
| • Farbe                   | rotbraun, braun                               |
| • Geruch                  | unauffällig                                   |
| • Probenmenge             | ca. 1 kg                                      |
| • Probenbehälter          | Braunglas mit Schraubverschluss               |
| • Probenkonservierung     | Kühlung                                       |

Foto:



9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer



Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

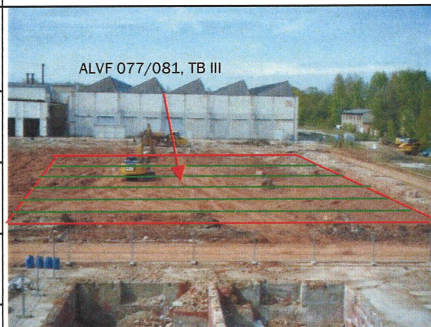
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB III (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart	gestört
• Probenbezeichnung	MP 84 ALVF 077/081, Sohle, TB III, 0,0 – 0,1 m
• Material	Rotliegend, anstehend
• Anzahl der Einzelproben	17
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m
• Farbe	rotbraun, braun
• Geruch	unauffällig
• Probenmenge	ca. 1 kg
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss
• Probenkonservierung	Kühlung

Foto:



9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülaustraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB IV (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart

gestört

Foto:

• Probenbezeichnung

MP 85 ALVF 077/081, Sohle,  
TB IV, 0,0 – 0,1 m

• Material

Rotliegend, anstehend

• Anzahl der Einzelproben

17

• Entnahmetiefe

0,0 – 0,1 m

• Farbe

rotbraun, braun

• Geruch

unauffällig

• Probenmenge

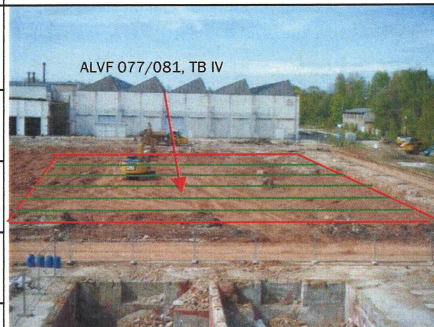
ca. 1 kg

• Probenbehälter

Braunglas mit Schraubverschluss

• Probenkonservierung

Kühlung



9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)

- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung  
Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer



## Protokoll zu Probenahme

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

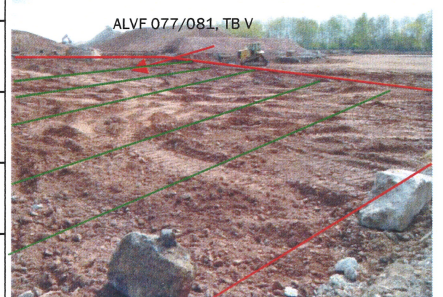
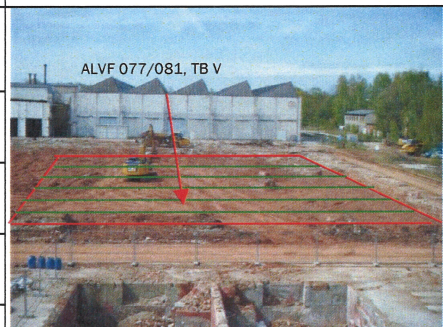
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB V (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

### 8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart	gestört
• Probenbezeichnung	MP 86 ALVF 077/081, Sohle, TB V, 0,0 – 0,1 m
• Material	Rotliegend, anstehend
• Anzahl der Einzelproben	17
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m
• Farbe	rotbraun, braun
• Geruch	unauffällig
• Probenmenge	ca. 1 kg
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss
• Probenkonservierung	Kühlung

Foto:



### 9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

## Protokoll zu Probenahme

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

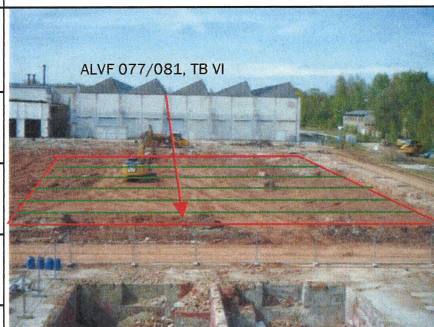
Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülastraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 077/081, Sohle, TB VI (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 03.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

8. Entnahmedaten:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| • Probenahmeart           | gestört                                       |
| • Probenbezeichnung       | MP 87 ALVF 077/081, Sohle, TB VI, 0,0 – 0,1 m |
| • Material                | Rotliegend, anstehend                         |
| • Anzahl der Einzelproben | 17  |
| • Entnahmetiefe           | 0,0 – 0,1 m                                   |
| • Farbe                   | rotbraun, braun                               |
| • Geruch                  | unauffällig                                   |
| • Probenmenge             | ca. 1 kg                                      |
| • Probenbehälter          | Braunglas mit Schraubverschluss               |
| • Probenkonservierung     | Kühlung                                       |

Foto:



9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 04.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer



**Protokoll  
zu Probenahme**

Entnehmende Stelle  
G.U.B. Ingenieur AG  
- Hauptniederlassung Zwickau -

Zweck der Probenahme:  
analytische Untersuchungen

1. Objekt/ Vorhaben: Baufeldfreimachung Gelände JVA Zwickau, Bülaustraße / ehem. RAW Zwickau
2. Projektnummer: ZWU 14 0481
3. Probenahmeort: Gelände JVA Zwickau
4. Probenahmestelle: ALVF 081/085, Sohle, TB II (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 09.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

## 8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart

gestört

Foto:

• Probenbezeichnung

MP 88 ALVF 081/085, Sohle,  
TB II, 0,0 – 0,1 m

• Material

Rotliegend, anstehend

• Anzahl der Einzelproben

18

• Entnahmetiefe

0,0 – 0,1 m

• Farbe

rotbraun, braun

• Geruch

unauffällig

• Probenmenge

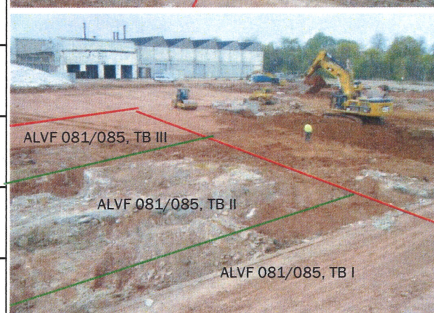
ca. 1 kg

• Probenbehälter

Braunglas mit Schraubverschluss

• Probenkonservierung

Kühlung



## 9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)

- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung  
Stand 27.10.2016

Zwickau, 09.05.2017

Ort, Datum

Hr. Georgi

Probenehmer

**Protokoll  
zu Probenahme**

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 085/089, Sohle, (TO 39)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 09.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

## 8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart

gestört

Foto:

• Probenbezeichnung

MP 89 ALVF 085/089, Sohle,  
0,0 – 0,1 m

• Material

Rotliegend, anstehend

• Anzahl der Einzelproben

4

• Entnahmetiefe

0,0 – 0,1 m

• Farbe

rotbraun, braun

• Geruch

unauffällig

• Probenmenge

ca. 1 kg

• Probenbehälter

Braunglas mit Schraubverschluss

• Probenkonservierung

Kühlung



## 9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)

- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung  
Stand 27.10.2016

Zwickau, 09.05.2017

Ort, Datum

Hr. Georgi

Probenehmer

**Protokoll  
zu Probenahme**

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 077/081, TB I, Sohle, (TO 39), nach zusätzlichen Aushub von 1 m nach Tiefenenttrümmerung von Einzelfundamenten und Feststellung eines MKW-Schadens unter Einzelfundamente
5. Zeitpunkt der Probenahme: 19.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

**8. Entnahmedaten:**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| • Probenahmeart           | gestört  |
| • Probenbezeichnung       | MP 82 (N) ALVF 077/081, TB I, Sohle, 0,0 – 0,1 m (-1m) |
| • Material                | Rotliegend, anstehend                                  |
| • Anzahl der Einzelproben | 15   |
| • Entnahmetiefe           | 0,0 – 0,1 m  |
| • Farbe                   | rotbraun, braun  |
| • Geruch                  | unauffällig  |
| • Probenmenge             | ca. 1 kg   |
| • Probenbehälter          | Braunglas mit Schraubverschluss                        |
| • Probenkonservierung     | Kühlung  |

Foto:

**9. Bemerkungen:**

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 19.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Georgi', written over the printed name 'Hr. Georgi'.




**Protokoll  
zu Probenahme**

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 077/081, TB V, Sohle, (TO 39), nach zusätzlichen Aushub von 1 m nach PV-Überschreitung der Probe MP 86 (PN-Datum: 03.05.2017)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 19.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

## 8. Entnahmedaten:

• Probenahmeart	gestört	Foto: 
• Probenbezeichnung	MP 86 (N) ALVF 077/081, TB V, Sohle, 0,0 – 0,1 m (-1m)	
• Material	Rotliegend, anstehend	
• Anzahl der Einzelproben	15	
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m	
• Farbe	rotbraun, braun	
• Geruch	unauffällig	
• Probenmenge	ca. 1 kg	
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss	
• Probenkonservierung	Kühlung	

## 9. Bemerkungen:

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 19.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer



**Protokoll  
zu Probenahme**

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 077/081, TB VI, Sohle, (TO 39), nach zusätzlichen Aushub von 1 m nach PV-Überschreitung der Probe MP 87 (PN-Datum: 03.05.2017)
5. Zeitpunkt der Probenahme: 19.05.2017
6. Art der Probe: Mischprobe
7. Entnahmegesetz: Edelstahlspaten, Edelstahlschaufel

**8. Entnahmedaten:**

• Probenahmeart	gestört	<b>Foto:</b> 
• Probenbezeichnung	MP 87 (N) ALVF 077/081, TB VI, Sohle, 0,0 – 0,1 m (-1m)	
• Material	Rotliegend, anstehend	
• Anzahl der Einzelproben	15	
• Entnahmetiefe	0,0 – 0,1 m	
• Farbe	rotbraun, braun	
• Geruch	unauffällig	
• Probenmenge	ca. 1 kg	
• Probenbehälter	Braunglas mit Schraubverschluss	
• Probenkonservierung	Kühlung	

**9. Bemerkungen:**

- Anwesende: Hr. Georgi (G.U.B.)
- PN nach Wirkungspfad Boden-Mensch „Park- und Freizeitflächen“ basierend auf Neubauplanung Stand 27.10.2016

Zwickau, 19.05.2017  
Ort, Datum

Hr. Georgi  
Probenehmer

