Anlage Nr. 10

Zweckverband „Gewerbepark Vorderes Kinzigtal“ Gengenbach

Erschließung Gewerbepark „Vorderes Kinzigtal“

Altlastverdachtsflächen:

- AA „Der Vordere Grün“
- AA „Kiesgrube Sägegrün 2“
- AA „Kiesgrube Sägegrün 3“
- AA Grubenverfüllung der Sägegrün“

Orientierende Untersuchungen / Oberbodenuntersuchungen

Lauf, 21. Juli 05 Sa/sp

ZINK
INGENIEURE
Postfach 44 77884 LAUF · Poststr. 1
☏ 0 78 41 / 703 - 0 Fax 0 78 41 / 703 - 80

Inhalt:

1. Veranlassung 3

2. Durchgeführte Maßnahmen 4

2.1 Flächenaufteilung 4

2.2 Probennahme 5

2.3 Analyseumfang 5

3. Ergebnisse 6

4. Beurteilung Und Weitere Empfehlungen 7

4.1 Altablagerung „Sägegrün 2" 7

4.2 Altablagerung „Grubenverfüllung der Sägegrün" 7

4.3 Altablagerung „Der Vordere Grün" und „Sägegrün 3" 7

Anlagen:

1 - Übersichtslageplan, M. 1:25.000

2 - Lageplan Altlastverdachtsflächen/Anschlusspunkte, M. 1:2.000

3 - Probenahmeprotokolle

4 - Analysebefunde

1. Veranlassung

Im Planungsbereich des vorgesehenen Gewerbeparks „Vorderes Kinzigtal" befinden sich 4 Altlastverdachtsflächen, die im Rahmen der Bauleitplanung entsprechend zu berücksichtigen sind. Es handelt sich dabei um nachfolgende Flächen:

Altablagerung „Der Vordere Grün" Obj. Nr. 0155

Die Altablagerung wurde auf Grundlage einer Historischen Erkundung (Beweisniveau BN 1) beim Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz, Offenburg, bezüglich des Wirkungspfades „Boden - Grundwasser" in B = belassen eingestuft. Der Wirkungspfad „Boden - Mensch" wurde wegen der bisherigen Nutzung nicht bewertet.

Altablagerung „Kiesgrube Sägegrün 2" Obj. Nr. 01515

Die Altablagerung wurde auf Beweisniveau BN = 0 bezüglich des Wirkungpfades „Boden - Grundwasser" in B = belassen eingestuft. Der Wirkungspfad „Boden - Mensch" wurde wegen der bisherigen Nutzung nicht bewertet.

Altablagerung „Kiesgrube Sägegrün 3" Obj. Nr. 01516

Die Altablagerung wurde auf Beweisniveau BN = 0 bezüglich des Wirkungpfades „Boden - Grundwasser" in B = belassen eingestuft. Der Wirkungspfad „Boden - Mensch" wurde wegen der bisherigen Nutzung nicht bewertet.

Altablagerung „Grubenverüllung der Sägegrün" Obj. Nr. 01533

Die Altablagerung wurde auf Beweisniveau BN = 0 bezüglich des Wirkungpfades „Boden - Grundwasser" in B = belassen eingestuft. Der Wirkungspfad „Boden - Mensch" wurde wegen der bisherigen Nutzung nicht bewertet.

Die Altlastverdachtsflächen sind im Hinblick auf eine nicht auszuschließende Gefährdung der späteren Nutzer für die geplante Bebauung von besonderer Bedeutung. Die im Auftrag des Zweckverbandes „Gewerbepark Vorderes Kinzigtal" durchgeführten Oberbodenuntersuchungen wurden am 05.07.05 durchgeführt.

2. Durchgeführte Maßnahmen

2.1 Flächenaufteilung

Die bei der Fachbehörde registrierten 4 Altlastverdachtsflächen wurden vor Ort eingemessen und ausgepflockt. Die größte, rd. 35.000 m² umfassende Altablagerung „Der Vordere Grün" wurde in 10 Teilflächen unterteilt. Die rd. 1.250 m² umfassende Altablagerung „Grubenverfüllung Der Sägegrün" wurde in 2 Teilflächen aufgeteilt. Die Altablagerungen Kiesgrube „Sägegrün 2" und Kiesgrube „Sägegrün 3" mit Flächengrößen von kleiner 1.000 m² wurden nicht weiter geteilt.

Im Rahmen einer Ortsbegehung der entsprechend markierten Flächen wurden folgende untersuchungsrelevante Sachverhalte festgestellt:

Altablagerung „Der Vordere Grün" Obj. Nr. 0155

Auf der Gesamtfläche werden derzeit offensichtlich umfangreiche Erdarbeiten durch die Forstverwaltung durchgeführt. Hintergrund ist der Rückbau der vormals zur Nassholzlagerung genutzten Flächen. Im Zuge dieser Maßnahmen werden die vorhandenen Wirtschaftswege, die zum Betrieb des Holzlagerplatzes erforderlich waren, zurückgebaut. Die Gesamtfläche soll anschließend mit etwa 40 cm Rindenmulch und Mutterboden belegt und eingesäht werden. Derzeit befinden sich bereits zahlreiche Haufwerke größtenteils bindigen Erdaushubs auf der Fläche, die sukzessive einplaniert werden sollen. Von einer Überprüfung des Oberbodens wurde daher für diese Fläche abgesehen.

Altablagerung „Kiesgrube Sägegrün 3" Obj. Nr. 01516

Die markierte Fläche ist vollständig durch Betonplatten bzw. durch eine Asphaltdecke mit entsprechendem kiesigem Unterbau abgedeckt und versiegelt. Bei einer späteren Entsiegelung der Fläche ist mindestens von einem Materialauftrag entsprechender Schichtstärke auszugehen. Eine Oberbodenuntersuchung wurde daher nicht vorgenommen.

Altablagerung „Kiesgrube Sägegrün 2" Obj. Nr. 01515

Die am Rande des Erschließungsgebietes gelegene Altlastverdachtsfläche ist größtenteils unversiegelt und in einem Teilbereich durch einen Lagerschuppen überbaut. Erdbewegungen wurden offensichtlich in diesem Bereich bisher nicht vorgenommen. Auf dieser Fläche wurde eine Oberbodenuntersuchung durchgeführt.

Altablagerung „Grubenverüllung Der Sägegrün" Obj. Nr. 01533

Die am Ostrand in Nähe des Mühlbachs gelegene Altlastverdachtsfläche befindet sich im Vergleich zu den vor genannten Flächen auf bereits rd. 1 m höherem Geländeniveau. Erdbewegungen sind offensichtlich seit Jahren in diesem Bereich nicht erfolgt. Entsprechend wurde eine Oberbodenbeprobung der beiden markierten Teilflächen ausgeführt.

2.2 Probennahme

Auf den markierten Teilflächen wurden jeweils durch 25 Einzeleinstiche mittels Probenstecher Einzelproben der Entnahmetiefe 0 - 10 cm entnommen. Das gewonnene Probenmaterial wurde homogenisiert und zu einer flächenbezogenen Mischprobe zusammengeführt.

2.3 Analyseumfang

Die 3 gewonnenen Bodenmischproben wurden im Feststoff auf nachfolgende Schadstoffparameter untersucht:

Parameter	bestimmt
Arsen	x
Blei	x
Cadmium	x
Cyanide	x
Chrom	x
Nickel	x
Quecksilber	x
PAK	x
Benzo(a)pyren	x
Aldrin	x
DDT	x
Hexachlorbenzol	x
HCH	x
Pentachlorphenol	x
PCB6	x

3. Ergebnisse

ZV Gewerbepark vorderes Kinzigtal

Oberbodenuntersuchungen im Bereich Berghaupter Feld, Gengenbach

			Prüfwerte Boden - Mensch (BBodschG)			
		AASägegrün 2				
		MP 11	*Kinderspiel - flächen*	*Wohngebiete*	*Park- u. Freizeit - anlagen*	*Industrie u. Gewerbegrund.*
Stoff	Einheit	*0-0,1 m*				
Arsen	mg / kg	< 10	*25*	*50*	*125*	*140*
Blei	mg / kg	**580**	***200***	***400***	*1000*	*2000*
Cadmium	mg / kg	1	*10*	*20*	*50*	*60*
Cyanide	mg / kg	< 1	*50*	*50*	*50*	*100*
Chrom	mg / kg	18	*200*	*400*	*1000*	*1000*
Nickel	mg / kg	14	*70*	*140*	*350*	*900*
Quecksilber	mg / kg	0,43	*10*	*20*	*50*	*80*
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,22	*2*	*4*	*10*	*12*
Aldrin	mg / kg	< 0,1	*2*	*4*	*10*	-
DDT	mg / kg	< 0,1	*40*	*80*	*200*	-
Hexachlorbenzol	mg / kg	< 0,1	*4*	*8*	*20*	*200*
HCH	mg / kg	< 0,1	*5*	*10*	*25*	*400*
Pentachlorphenol	mg / kg	< 0,1	*50*	*100*	*250*	*250*
PCB_6	mg / kg	**0,44**	***0,4***	*0,8*	*2*	*40*

Oberbodenuntersuchungen im Bereich Berghaupter Feld, Gengenbach

				Prüfwerte Boden - Mensch (BBodschG)			
		AA Grubenverfüllung der Sägegrün					
		MP 13	**MP 14**	*Kinderspiel - flächen*	*Wohngebiete*	*Park- u. Freizeit - anlagen*	*Industrie u. Gewerbegrund.*
Stoff	Einheit	*0-0,1 m*	*0-0,1 m*				
Arsen	mg / kg	17	< 10	*25*	*50*	*125*	*140*
Blei	mg / kg	**280**	66	***200***	*400*	*1000*	*2000*
Cadmium	mg / kg	1,1	0,5	*10*	*20*	*50*	*60*
Cyanide	mg / kg	< 1	< 1	*50*	*50*	*50*	*100*
Chrom	mg / kg	30	34	*200*	*400*	*1000*	*1000*
Nickel	mg / kg	15	9,6	*70*	*140*	*350*	*900*
Quecksilber	mg / kg	0,46	0,29	*10*	*20*	*50*	*80*
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,34	0,52	*2*	*4*	*10*	*12*
Aldrin	mg / kg	< 0,1	< 0,1	*2*	*4*	*10*	-
DDT	mg / kg	< 0,1	< 0,1	*40*	*80*	*200*	-
Hexachlorbenzol	mg / kg	< 0,1	< 0,1	*4*	*8*	*20*	*200*
HCH	mg / kg	< 0,1	< 0,1	*5*	*10*	*25*	*400*
Pentachlorphenol	mg / kg	< 0,1	< 0,1	*50*	*100*	*250*	*250*
PCB_6	mg / kg	< 0,06	< 0,06	*0,4*	*0,8*	*2*	*40*

4. Beurteilung und weitere Empfehlungen

4.1 Altablagerung „Sägegrün 2"

Der Oberboden der Altablagerung weist erkennbare Bauschutt- und Schlackeanteile auf. Die Bleikonzentrationen des Bodens sind mit 580 mg/kg deutlich erhöht. Der Prüfwert für Wohngebiete wird überschritten. Der Prüfwert für Industrie- und Gewerbegrundstücke (PW: 2.000 mg/kg) wird noch deutlich unterschritten. Leicht erhöht sind die festgestellten PCB_6-Konzentrationen, die mit 0,44 mg/kg gerade den Prüfwert für Kinderspielflächen überschreiten. Die übrigen untersuchten organischen und anorganischen Parameter sind ohne Auffälligkeit.

Für eine industrielle/gewerbliche Nutzung der Fläche besteht hinsichtlich des untersuchten Oberbodens keine Einschränkung. Bei anfallenden Aushubmassen ist jedoch wegen der bereits im Oberboden festgestellten erhöhten Blei- und PCB-Konzentrationen mit einer nur eingeschränkten Verwertbarkeit der Materialien zu rechnen.

4.2 Altablagerung „Grubenverfüllung der Sägegrün"

Im Oberboden der Verdachtsfläche wurden leicht erhöhte Bleikonzentrationen festgestellt, die mit 280 mg/kg die Prüfwerte für Kinderspielflächen überschreiten. Die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbeflächen werden dagegen noch weit unterschritten. Die übrigen untersuchten organischen und anorganischen Parameter sind ohne Auffälligkeit.

Eine Nutzung des untersuchten Oberbodens für Industrie- und Gewerbeflächen ist damit uneingeschränkt möglich. Hinsichtlich der auf der westlichen Teilfläche festgestellten, leicht erhöhten Bleikonzentrationen sind unter Umständen Einschränkungen bei der Verwertung der Aushubmaterialien gegeben.

4.3 Altablagerung „Der Vordere Grün" und „Sägegrün 3"

Für die übrigen Altlastverdachtsflächen ist auf Grund der derzeit bereits laufenden Geländeauffüllungen mit natürlichen Erdmaterialien in einer Schichtstärke von ca. 40 cm eine Gefährdung über den Wirkungspfad „Boden-Mensch" nicht zu besorgen.

Lauf, 21. Juli 05 Gr/sp

ZINK INGENIEURE
Postfach 44 77884 LAUF · Poststr. 1
☎ 0 78 41 / 703 - 0 Fax 0 78 41 / 703 - 80

Bernd Gremmelspacher
Diplom-Geologe

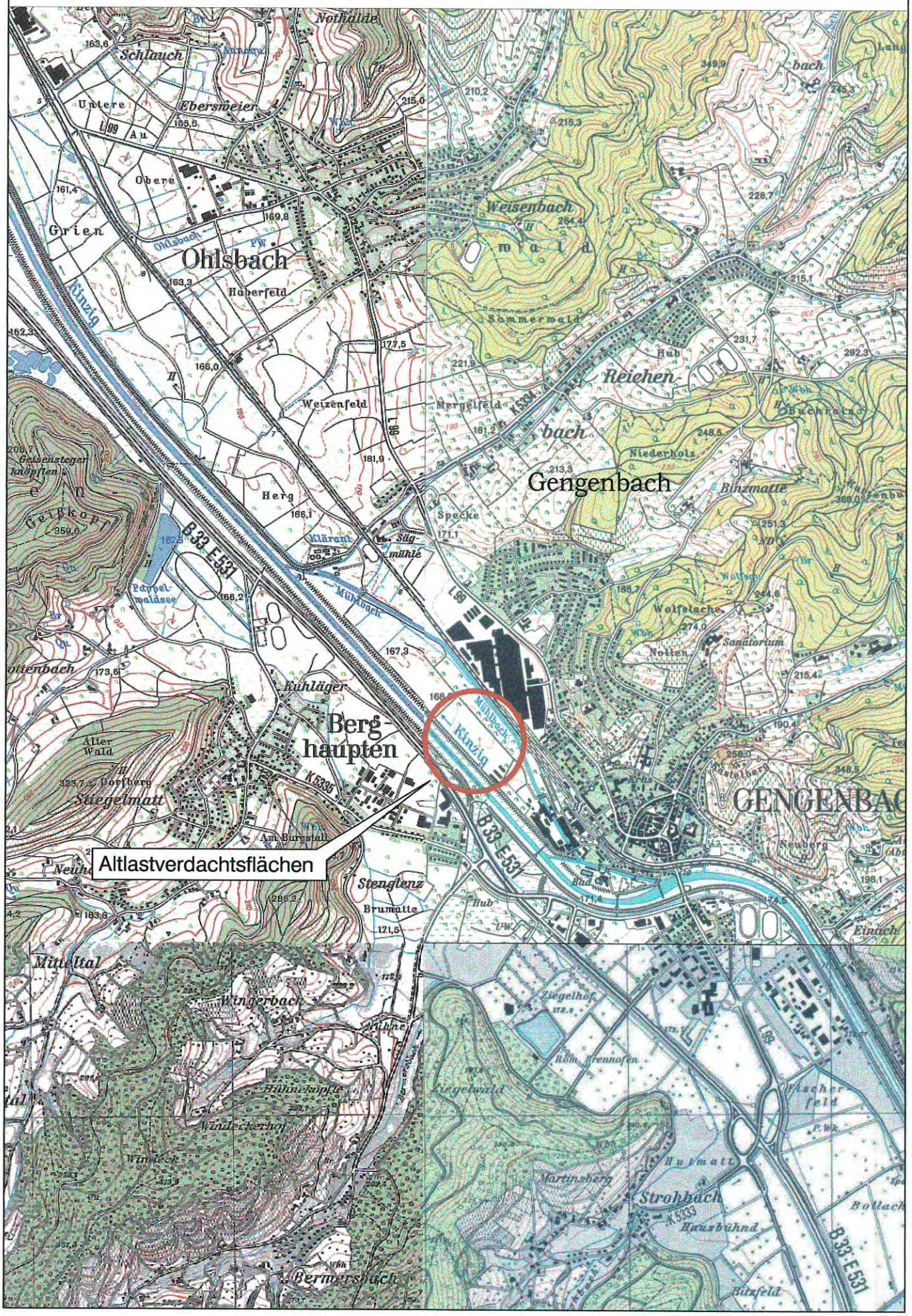
ZWECKVERBAND
GEWERBEPARK VORDERES KINZIGTAL

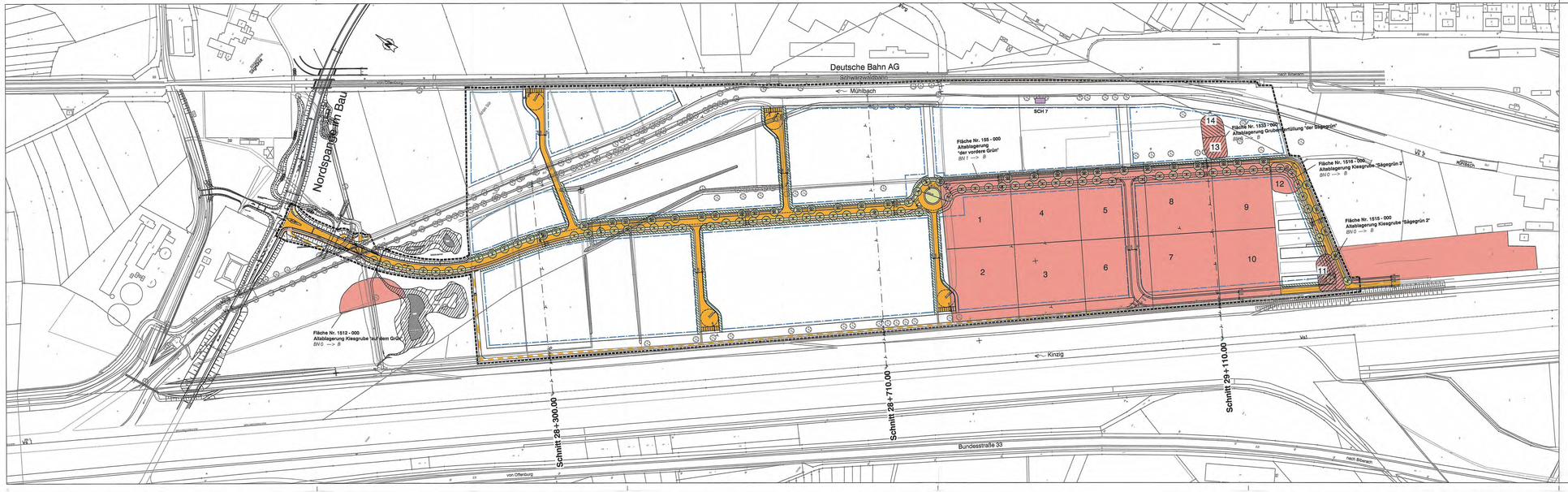
Anlage 1

ERSCHLIESSUNG GEWERBEPARK
" VORDERES KINZIGTAL "

ORIENTIERENDE UNTERSUCHUNGEN / OBERBODENUNTERSUCHUNGEN

ÜBERSICHTSKARTE 1 : 25000





Zeichenerklärung:

- Altlastverdachtsflächen
- 11 Teilflächen Oberbodenuntersuchung

Index	"Ä" = Änderung; "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Fertigung

Unternehmer:

ZWECKVERBAND
GEWERBEPARK VORDERES KINZIGTAL

ERSCHLIESSUNG GEWERBEPARK
" VORDERES KINZIGTAL "

ORIENTIERENDE UNTERSUCHUNGEN / OBERBODENUNTERSUCHUNGEN

Anlage - Plan-Nr.: 2 - 1

Projekt-: 2002 100

Archiv-EDV: 2002100_gr_ad_2a_altlastenkataster

Maßstab: 1 : 2000

Stoffinhalt:

ALTLASTVERDACHTSFLÄCHEN

	Datum	Name
Vorm.		
Gez.		
Entw.	Juni 2005	Gr
Gez.	Aug. 2005	Lu/Zink
Gepr.	Aug. 2005	Gr

Unternehmensträger:

Datum: Stempel/Unterschrift

Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für Tief- und Wasserbau
Postfach 44 77886-LAUF • Poststr. 1
☎ 0 78 41 / 703 - 0
Fax 0 78 41 / 703 - 80

Datum: 21.07.2005

Auftrag-Nr.: 1135/297

Anlage 3

Probenahmeprotokolle

Standard-Probenprotokoll

Projekt-Nr.: ___ / ___

Bezeichnung:

Standortname: Bebauungsplan Gewerbepark vorderes Kinzigtal

Datum: 05.07.2005 Dienststellen-Nr.: ___ Standort-Nr.: ___

Probennehmer: Schuler

Rechtswert: ___ Hochwert: ___ Lagegenauigkeit: ___

Probennahmefläche: ___ m² TK 25: 7514

Gemeinde: Gengenbach Ortsname:

Gemarkung: ___

Gewann: Flurstücks-Nr.:

Straße/Haus-Nr.:

○ Landboden ○ Grundwasserboden ○ Unterwasserboden ○ Moor

Anthropogener Boden: ○ ohne bodenfremde Anteile ☒ mit bodenfremden Anteilen

zusätzliche Anmerkungen: Altdeponie, Oberfläche mit Müllresten

Oberflächenrelief: eben

Ausgangsgestein: –

Nutzung: Wald

Horizont-Nr. bzw.	Lagen-Nr.	Entnahmetiefe in cm von	bis	Horizontbezeichnung	Grobbodenanteil	Bodenart	Tongehaltsgruppe	Carbonatgehalt	Humusgehalt	Auflage	Oberboden	Unterboden	Untergrund
		+5	0	Müll			T	C	h	X			
		0	10	y-Ah	93	Sl	T	Co	h4		X		
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				

solum
büro für boden + geologie
Basler Straße 19
Tel. 0761/703190 Fax 7031925
D-79100 Freiburg i. Br.

Probe MP11

Standard-Probenprotokoll

Projekt-Nr.: ___ / ___

Bezeichnung: _____

Standortname: Bebauungsplan Gewerbepark vorderes Kinzigtal

Datum: 05.07.2005 Dienststellen-Nr.: ___ Standort-Nr.: ___

Probennehmer: Schuler

Rechtswert: _____ Hochwert: _____ Lagegenauigkeit: ___

Probennahmefläche: _____ m² TK 25: 7514

Gemeinde: Gengenbach Ortsname: _____

Gemarkung: ___ _____

Gewann: _____ Flurstücks-Nr.: _____

Straße/Haus-Nr.: _____

○ Landboden ○ Grundwasserboden ○ Unterwasserboden ○ Moor

Anthropogener Boden: ☒ ohne bodenfremde Anteile ○ mit bodenfremden Anteilen

zusätzliche Anmerkungen: Altdeponie ohne Füllmaterial

Oberflächenrelief: eben

Ausgangsgestein: _____

Nutzung: ___ Brache

Horizont-Nr. bzw.	Lagen-Nr.	Entnahmetiefe in cm von	bis	Horizontbezeichnung	Grobbodenanteil	Bodenart	Tongehaltsgruppe	Carbonatgehalt	Humusgehalt	Auflage	Oberboden	Unterboden	Untergrund
		0	10	1-Ah	93	Sl	T	C 0	h 3		X		
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				

MP13

solum
büro für boden + geologie
Basler Straße 19
Tel. 0761/703190 Fax 7031925
D-79100 Freiburg i. Br.

Standard-Probenprotokoll

Projekt-Nr.: ___/___

Bezeichnung:

Standortname: Bebauungsplan Gewerbepark vorderes Kinzigtal

Datum: 05.07.2005 Dienststellen-Nr.: ___ Standort-Nr.: ___

Probennehmer: Schuler

Rechtswert: ___ Hochwert: ___ Lagegenauigkeit: ___

Probennahmefläche: ___ m² TK 25: 7514

Gemeinde: Gengenbach Ortsname:

Gemarkung: ___

Gewann: Flurstücks-Nr.:

Straße/Haus-Nr.:

○ Landboden ○ Grundwasserboden ○ Unterwasserboden ○ Moor

Anthropogener Boden: ☒ ohne bodenfremde Anteile ○ mit bodenfremden Anteilen

zusätzliche Anmerkungen: Altdeponie ohne Müllreste

Oberflächenrelief: eben

Ausgangsgestein:

Nutzung: ___ Brache

Horizont-Nr. bzw.	Lagen-Nr.	Entnahmetiefe in cm von	bis	Horizontbezeichnung	Grobbodenanteil	Bodenart	Tongehaltsgruppe	Carbonatgehalt	Humusgehalt	Auflage	Oberboden	Unterboden	Untergrund
		0	10	Y-M4	93	Sl	T	C 0	h 3		X		
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				
		–					T	C	h				

MP14

solum
büro für boden + geologie
Basler Straße 19
Tel. 0761/703190 Fax 7031925
D-79100 Freiburg i. Br.

Anlage 4

Analysebefunde

BIOLAB
UMWELTANALYSEN GMBH

Biolab GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

Ernst-Böhme-Straße 30
D-38112 Braunschweig
Telefon 05 31-31 30 00
Telefax 05 31-31 30 40
E-Mail info@biolab.de

Deutsche Bank Braunschweig
Konto 1 000 900
BLZ 270 700 30

Geschäftsführer
Dipl.-Chemiker
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig
HRB 3263

Bestellte Stelle §19 TrinkwV 2001

solum
Hr. D. Schuler
Basler Straße 19

79100 FREIBURG i.Br.

Zink
22. 2005

Braunschweig, 15. Juli 2005

Analysenbericht 112878 Seite 1 von 2
Kontrollzahl : 050715-131233-54682
Ihr Projekt : 27-05 B-Plan Gewerbegebiet V.K.

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 7. Juli 2005 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 29. Juli 2005 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 1. September 2005 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen
Auftragsmanagerin

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PA-02 041-00-91-38
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

BAM/OFD
Nach Verwaltungsvereinbarung BAM/OFD-H anerkanntes Prüflaboratorium zur Erkundung und Bewertung kontaminierter Flächen und Standorte auf Bundesliegenschaften

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
Staatliche Anerkennung als Untersuchungsstelle der wasser- und abfallrechtlichen Überwachung im Land Niedersachsen

BIOLAB
UMWELTANALYSEN GMBH

Analysenbericht : 112878
Seite : 2 von 2
Auftraggeber : solum
Projekt : 27-05 B-Plan Gewerbegebiet V.K.
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 7. Juli 2005
Analysenabschluß : 15. Juli 2005
Kontrollzahl : 050715-131233-54682

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung
1. : 991051843 / Boden / MP 11
2. : 991051844 / Boden / MP 13
3. : 991051845 / Boden / Mp 14

			1.	2.	3.
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	77,9	82,2	81,8
As, Pb, Cd, Cr, Ni,					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	17	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	580	280	66
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	1,0	1,1	0,5
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	18	30	34
Nickel (DIN EN ISO 11885 4.98) (Best. im Königsw.extrakt)	(mg/kg Ts)	Q	14,0	15,0	9,6
Quecksilber (DIN EN 1483 8.97) (Best. im Königsw.extrakt)	(mg/kg Ts)	Q	0,43	0,46	0,29
Cyanid gesamt (Entw. DIN ISO 11262 6.94)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Polycyklische Aromatische KW's (LUA-Merkbl. NR.1, Aceton-Extr.;GCMS)					
Naphthalin (E)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,22
Acenaphthylen (E)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen (E)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,07
Fluoren (E)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,07
Phenanthren (E)	(mg/kg Ts)	Q	0,25	0,33	0,68
Anthracen (E)	(mg/kg Ts)	Q	0,06	0,07	0,33
Fluoranthen (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,56	0,95	1,40
Pyren (E)	(mg/kg Ts)	Q	0,41	0,75	1,15
Benzo(a)anthracen (E)	(mg/kg Ts)	Q	0,31	0,34	0,58
Chrysen (E)	(mg/kg Ts)	Q	0,30	0,43	0,58
Benzo(b)fluoranthen (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,31	0,49	0,61
Benzo(k)fluoranthen (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,19	0,30	0,42
Benzo(a)pyren (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,22	0,34	0,52
Dibenz(a,h)anthracen (E)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,09	0,13
Benzo(g,h,i)perylen (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,13	0,24	0,29
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (E T)	(mg/kg Ts)	Q	0,13	0,22	0,25
Summe PAK (E) EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	2,9	4,6	7,3
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	2,9	4,6	7,1
Summe PAK (T) TVO (6)	(mg/kg Ts)	Q	1,5	2,5	3,5
Organochlorpestizide (an. EN DIN ISO DIN 10382)					
Aldrin	(mg/kg Ts)	E	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	(mg/kg Ts)	E	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexachlorbenzol	(mg/kg Ts)	E	< 0,1	< 0,1	< 0,1
HCH (Summe)	(mg/kg Ts)	E	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pentachlorphenol	(mg/kg Ts)	E	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Polychlorierte Biphenyle (DIN 38414 S20)					
PCB 28 (D)	(mg/kg Ts)	E	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52 (D)	(mg/kg Ts)	E	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101 (D)	(mg/kg Ts)	E	0,05	< 0,01	< 0,01
PCB 138 (D)	(mg/kg Ts)	E	0,13	0,02	< 0,01
PCB 153 (D)	(mg/kg Ts)	E	0,15	0,02	< 0,01
PCB 180 (D)	(mg/kg Ts)	E	0,10	0,01	< 0,01
Summe PCB (6) nach DIN (D)	(mg/kg Ts)	E	0,44	< 0,06	< 0,06