Zweckverband "Gewerbepark Vorderes Kinzigtal" Gengenbach

Altlastenerkundung der Altablagerungsflächen:

- "Der Vordere Grün"
- "Kiesgrube Sägegrün 2"
- "Kiesgrube Sägegrün 3"
- "Grubenverfüllung Der Sägegrün"

Erläuterungsbericht



Lauf, 26. Feb. 08 Da-sp



Zweckverband "Gewerbepark Vorderes Kinzigtal", Gengenbach Altlastenerkundung der Altablagerungsflächen: "Der Vordere Grün", "Kiesgrube Sägegrün 2", "Kiesgrube Sägegrün 3" und "Grubenverfüllung Der Sägegrün" Erläuterungsbericht

Inhalt:

1.	Veranlassu	ng3
2.	Geologisch	e und hydrogeologische Rahmenbedingungen3
3.	Durchgefüh	nrte Maßnahmen4
	3.1 Untergr 3.2 Lokale	undaufschlüsse
4.	Ergebnisse	6
	4.2 Altlaste 4.2.1 Alta 4.2.2 Alta 4.2.3 Alta 4.2.4 Alta	einer Untergrundaufbau 6 nverdachtsbereiche 7 ablagerung "Der Vordere Grün" 7 ablagerung "Der Sägegrün" 8 ablagerung "Sägegrün 3" 8 ablagerung "Sägegrün 2" 8 undwasseruntersuchungen 9
5.	Zusammen	fassung11
A	nlagen:	
1	-	Übersichtslageplan, M. 1:25.000
2	-	Lageplan mit Lage der Aufschlusspunkte, Grundwassermessstellen sowie Materialqualität, M. 1:2.000
3	-	Schichtenverzeichnisse
4	-	Profilschnitte
	1 2 3 4 5 6	Profilschnitt 1 Profilschnitt 2 Profilschnitt 3 Profilschnitt 4-1 Profilschnitt 4-2 Profilschnitt 4-3
5	-	Tabelle 1, Probennahme, Analytik
6	-	Grundwassergleichenplan, Stichtag 25.01.08
7	-	Analysenergebnisse
	1 2 3	Analysenergebnisse Feststoffproben, Baggerschürfe Analysenergebnisse Rammkernbohrungen Analysenergebnisse Grundwasserproben
8	-	Laborbefunde
9	-	Photodokumentation
	1 2	Baggerschürfe Rammkernbohrungen

1. Veranlassung

Im Planungsbereich des vorgesehenen Gewerbeparks "Vorderes Kinzigtal" befinden sich nachfolgende Altlastverdachtsflächen (Altablagerungen), die bei der Fachbehörde erfasst sind und im Rahmen der Bauleitplanung entsprechend zu beachten sind:

- Altablagerung "Der Vordere Grün" Obj. Nr. 0155
- Altablagerung "Kiesgrube Sägegrün 2" Obj. Nr. 01515
- Altablagerung "Kiesgrube Sägegrün 3" Obj. Nr. 01516
- Altablagerung "Grubenverfüllung der Sägegrün" Obj. Nr. 01533

Alle 4 Altablagerungsflächen wurden hinsichtlich des Schutzgutes "Boden - Grundwasser" in "b = belassen zur Wiedervorlage" eingestuft. Das heißt, bei einer Änderung von bewertungsrelevanten Sachverhalten ist über das weitere Verfahren erneut zu entscheiden. Die Aufstellung des Bebauungsplanes "Gewerbepark Vorderes Kinzigtal" stellt bei allen 4 genannten Flächen bezüglich des Schutzgutes "Boden - Grundwasser" eine bewertungsrelevante Sachverhaltsänderung dar.

Mit den Ergebnissen dieses Berichtes sollen zum Einen Aussagen über die abfallrechtliche Relevanz der Verfüllungen auf dem Areal gemachte werden und zum Anderen soll das Bewertungspotential Mensch und Umwelt (insbesondere den Gefährdungspfad "Boden - Grundwasser") abgeschätzt und bewertet werden.

Für den Standort liegen folgende Berichte vor:

- Erschließung Gewerbepark "Vorderes Kinzigtal", Orientierende Untersuchungen/ Oberbodenuntersuchungen, Zink Ingenieure vom 21.07.05
- Geotechnischer Bericht im Zusammenhang mit der Erschließung des Gewerbeparkes "Vorderes Kinzigtal" in Gengenbach, Ingenieurgruppe Geotechnik vom 26.08.2005
- Geotechnischer Bericht zur Untersuchung der Standsicherheit des rechten Kinzigdeiches im Bereich des Gewerbeparkes "Vorderes Kinzigtal" in Gengenbach, Fluss-km ca. 28+300 bis 29+670, Ingenieurgruppe Geotechnik vom 19.12.2007

2. Geologische und hydrogeologische Rahmenbedingungen

Das Planungsgebiet liegt westlich des Ortsrandes von Gengenbach rechtsseitig der Kinzig. Diese ist der nächste Hauptvorfluter, sie fliesst etwa 30 m südwestlich des Areals nach Nordwesten ab. Circa 50 bis 100 m nordöstlich des Areals fließt der Mühlbach ebenfalls nach Nordwesten ab, um in etwa 1 km Entfernung in die Kinzig zu entwässern. Der Mühlbach wird ca. 500 m oberstromig des Areals aus der Kinzig abgezweigt und dient der dortigen Pappefabrik Albert Köhler GmbH & Co. KG als Prozesswasser.

Linksseitig der Kinzig in Bermersbach (ca. 300 m südwestlich des Areales) liegt das nächste Wasserschutzgebiet (Zone II). Im Abstrom des Areals, etwa 750 m nordwestlich, liegt die Zone III A des Wasserschutzgebietes von Ohlsbach.

Der Untergrund im Planungsgebiet wird oberflächennah durch sandige Auesedimente der Kinzig sowie im Liegenden durch grobkörnige Flussablagerungen aus Schwarzwaldkiesen aufgebaut. Dieser natürliche Untergrundaufbau wurde lokal durch künstliche Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,5 m und ca. 4 m verändert. Die Auffüllung besteht aus kiesigem Sand mit wechselnden Anteilen von Schluff und Gesteinsbruchstücken. Lokal beinhalten sie weitere Anteile anthropogenen Ursprungs.

3. Durchgeführte Maßnahmen

3.1 Untergrundaufschlüsse

Im Untersuchungsgebiet wurde der Untergrund durch insgesamt 20 Baggerschürfe bis in eine Tiefe von maximal 4,50 m unter GOK aufgeschlossen (s. Anlage 3). Sie wurden bis Erreichen des Wasserspiegels bzw. bis zur Basis der Auffüllungen abgeteuft. Photos liegen dem Bericht in Anlage 9 bei.

Des Weiteren wurden insgesamt 10 Rammkernbohrungen bis in eine maximale Tiefe von 6 m unter GOK abgeteuft (RKB 1 bis 7, GWM 1 bis 3). Hiervon wurden 3 Bohrungen zu 5"-Grundwassermessstellen (GWM 1 bis GWM 3) ausgebaut. Eine Bohrung (RKB 7) wurde zu einer 2"-Grundwassermessstelle ausgebaut (GWM 4). Darüber hinaus wurden RKB 3 und RKB 6 sowie der Baggerschurf BS 16 mit temporären Pegeln versehen (s. Photodokumentation in Anlage 9).

Die Lage der Aufschlusspunkte und der Grundwassermessstellen ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Die vorgefundenen Untergrundverhältnisse dokumentieren die Schichtenverzeichnisse in Anlage 4. Insgesamt wurden 74 Feststoffproben aus dem Untergrund entnommen (s. Anlage 5, Tabelle 1).

In nachfolgender Tabelle 2 sind die Aufschlussdaten zusammengestellt:

Tabelle 2 - Aufschlussdaten

Bereich	Flurstück- Nr.	Aufschluss	Messpkt.	Rechtswert	Hochwert	Endteufe [m]	Wasserspiegel angetroffen	Mächtigkeit Auffüllung
							[m u. GOK]	[m u. GOK]
nördlich "der Vordere								
Grün"	1838	BS20				2,50	-	0 - 0,50
"der Vordere Grün"	1838	BS1	8005	3.426.096.124	5.364.008.652	3,50	3,50	0 - 3,50
nordwestlicher Bereich		BS2	8003	3.426.078.987	5.363.937.088	5,40	5,40	0 - 4,0
		BS3	8007	3.426.151.197	5.363.920.074	2,40	2,20	0 - 2,30
	[BS4	8009	3.426.199.415	5.363.972.060	4,50	4,00	0 - 2,50
	[BS5	8011	3.426.204.944	5.363.888.871	2,30	2,10	0 - 1,80
		RKB1	8006	3.426.136.154	5.364.016.502	5,00	2,12	0 - 2,50
		RKB2	8004	3.426.079.272	5.363.972.323	4,40	2,70	0 - 2,30
		RKB3						
		Pegel 1	8008	3.426.160.293	5.363.947.663	6,00	2,18	0 - 3,40
	[RKB4	8010	3.426.166.059	5.363.864.421	5,00	2,14	0 - 0,90
		RKB5	8012	3.426.223.047	5.363.923.245	6,00	1,85	0 - 2,30

Bereich	Flurstück-	Aufschluss	Messpkt.	Rechtswert	Hochwert	Endteufe [m]	Wasserspiegel	Mächtigkeit
	Nr.						angetroffen	Auffüllung
							[m u. GOK]	[m u. GOK]
"der Vordere Grün"	1838	BS6	8015	3.426.283.863	5.363.863.272	2,10	2,00	-
südöstlicher Bereich		BS7	8013	3.426.235.882	5.363.790.880	2,30	2,20	-
		BS8	8017	3.426.297.595	5.363.787.064	2,40	2,20	-
		BS9	8018	3.426.349.894	5.363.811.771	2,50	2,30	0 - 0,5
		BS10	8016	3.426.292.990	5.363.718.686	2,40	2,20	-
		RKB6						
		Pegel2	8014	3.426.245.785	5.363.836.690	6,00	2,12	-
		RKB7						
		GWM4	8021	3.426.360.619	5.363.764.579	6,00	2,29	0 - 1,0
"der Sägegrün"	323/1	BS11	8020	3.426.398.233	5.363.865.398	3,60	3,50	0 - 1
		BS12	8019	3.426.374.672	5.363.841.704	3,70	3,60	-
" Sägegrün 3"	1839	BS13	8024	3.426.404.367	5.363.766.013	2,80	2,60	0 - 1,3
	1269	BS14	8023	3.426.401.871	5.363.746.051	2,70	2,60	0 - 1
		BS15	8022	3.426.385.671	5.363.753.919	2,80	2,60	0 - 0,8
"Sägegrün 2"	1839	BS16	8029	3.426.347.119	5.363.657.912	2,70	2,50	0 - 0,70
		BS17	8028	3.426.345.255	5.363.639.865	2,90	2,80	0 - 0,90
		BS18	8027	3.426.333.668	5.363.627.443	3,00	3,00	0 - 0,80
		BS19	8026	3.426.325.857	5.363.640.811	3,70	3,00	0 - 1,60
Abstrom "der Vordere								
Grün"	1838	GWM1	8001	3.426.056.736	5.364.038.736	6,50	3,40	0 - 0,50
Abstrom "der Vordere								
Grün"	1838	GWM2	8002	3.426.063.098	5.363.901.381	6,00	3,60	0 - 1,20
Abstrom "Sägegrün 2"	1839	GWM3	8025	3.426.309.196	5.363.640.930	6,20	3,12	0 - 0,50

3.2 Lokale Grundwasserverhältnisse

Während der Aufschlussarbeiten im November und Dezember wurde in den Baggerschürfen zwischen 2,20 m und 5,40 m u. GOK einströmendes Wasser festgestellt. Bei der Stichtagsmessung am 25.01.08 stellten sich an den Grundwassermessstellen Flurabstände zwischen 1,60 m und 3,70 m u. GOK ein.

Die beprobten Grundwassermessstellen sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3 - Grundwassermessstellen

Bezeichnung	Durch-	Tiefe	Filter	Rechtswert	Hochwert	Höhe ROK	Flurabstand	GW-Stand
	messer	[ab ROK]	[m u. ROK]			[m ü. NN]	[m u. ROK]	[m ü. NN]
GWM 1	5"	7	3,0 - 7,0	3426056,7619	5364038,7207	169,05	3,94	165,11
GWM 2	5"	6,2	2,20 - 6,20	3426064,7544	5363913,1797	168,75	3,5	165,25
GWM 3	5"	6,2	2,20 - 6,20	3426311,4881	5363642,8022	168,87	2,79	166,08
GWM 4 =	2"	7	3.50 - 7.0	3426360.8047	5363764,6092	168.7	2.61	166.09
Pegel 4	2	7	3,30 - 7,0	3420300,0047	3303764,6092	100,7	2,01	100,09
Pegel 1	2"	7	5,0 - 7,0	3426162,3772	5363945,8027	167,56	2,1	165,46
Pegel 2	2"	7	5,0 - 7,0	3426246,3663	5363836,8840	168,22	2,43	165,79
Pegel 5	5"	2,87	1,80 - 2,80	3426345,9447	5363655,3982	168,4	2,32	166,08

Die eingemessenen Ruhewasserspiegel vom Stichtag 25.01.08 bildeten die Datengrundlage für den Grundwassergleichenplan in Anlage 6. Die Probennahmen erfolgten am selben Tag, an den Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4 wurden Pumpproben entnommen wurden. An den temporären Messstellen Pegel 1, Pegel 2, Pegel 5 wurde das Kontaktgrundwassers mittels Schöpfprobe entnommen (s. Anlage 5).

3.3 Laboruntersuchungen

Die entnommenen Feststoff- und Grundwasserproben sind in Tabelle 1 (Anlage 5) dokumentiert. Ausgewählte Feststoffproben und die Wasserproben wurden im Labor auf die erforderlichen Parameter untersucht (s. Anlagen 7.1 bis 7.3):

- Anlage 7.1 Analysenergebnisse der Feststoffproben aus den Baggerschürfen
- Anlage 7.2 Analysenergebnisse der Feststoffproben aus den Rammkernbohrungen
- Anlage 7.3 Analysenergebnisse der Grundwasserproben

Aufgrund der Analysenergebnisse erfolgte zunächst eine abfallrechtliche Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden) vom 14.03.2007. Die Laborberichte liegen dem Bericht in Anlage 8 bei.

4. Ergebnisse

4.1 Allgemeiner Untergrundaufbau

Der natürliche Untergrund wird im Untersuchungsgebiet durch die sandig-kiesigen Sedimente der Kinzig aufgebaut. Auf dem Areal wurde eine künstliche Auffüllung in unterschiedlichen Mächtigkeiten aufgebracht. Sie besteht im wesentlichen aus kiesigem Sand mit wechselnden Schluffanteilen sowie Gesteins- und Ziegelbruchstücke in geringeren Gemengteilen sowie vereinzelt Holzreste und Schlackenbruch.

Im südöstlichen Bereich von "der Vordere Grün" liegt bereichsweise gar keine oder eine geringmächtige Auffüllung (0 und 1 m Mächtigkeit) vor. Gleiches trifft auf die Altablagerung "Der Sägegrün" zu. Im Bereich der Altablagerung "Sägegrün 3" wurde eine Auffüllung bis maximal 1,30 m Mächtigkeit ermittelt.

Besonderheiten weist die Auffüllung im nordwestlichen Bereich "der Vordere Grün". Sie ist insgesamt mächtiger – z.T. bis 4 m (s. Tabelle 1) und es finden sich hier weitere anthropogene Bestandteile wie verbrannte Metall- und Alufolienreste und Überbleibsel von PVC. Teilweise ist das Material dunkel verfärbt und weist einen muffigen Geruch auf.

Im Bereich von "Sägegrün 2" liegt oberflächennah Auffüllung in einer Schichtstärke von 0,70 bis 1,60 m vor, die aus Sand, etwas Humus sowie Müllresten (zerkleinertes Papier, Plastikfolie, Metallreste, Ziegelbruch, Kabelreste, Schlackenbruch und Schlammrückständen) besteht.

4.2 Altlastenverdachtsbereiche

4.2.1 "Der Vordere Grün"

Die Fläche umfasst etwa 6,8 ha, wobei ca. 3,8 ha auf den nordwestlichen Teil sowie 3 ha auf den östlichen Teil entfallen (s. Anlage 2).

Südöstlicher Bereich

Profilschnitte liegen dem Bericht in den Anlagen 4-1, 4-2, 4-4 bei. Vielfach wurde keine Auffüllung angetroffen (s. Anlagen 2, 3, 4-3, 4-5, 4-6). Lediglich die Randbereiche (BS 9 und RKB 7 = GWM 4, BS 10) sind lokal zwischen 0,50 und 1 m aufgefüllt. Das Untergrundmaterial war bis auf einen geringen Anteil an Ziegelbruchstücken oder Betonbruch unauffällig - organoleptisch wurden keine Besonderheiten festgestellt.

Die Analytik von Feststoffproben (s. Anlagen 2, 7-1, 7-2) erbrachte für BS 6, BS 10 und RKB 7 (GWM 4) in der ungesättigten Bodenzone abfallrechtlich relevantes Material der Zuordnungsklasse Z 1.1 (VwV Boden vom 14.03.07). Da nur leichte Belastungen vorliegen kann dieses Material bei Aushub aufgrund zukünftiger Tiefbauarbeiten in diesem Bereich einer Verwertung zugeführt werden.

Nordwestlicher Bereich

Profilschnitte liegen dem Bericht in den Anlagen 4-3, 4-5, 4-6 bei. In den Aufschlüssen BS 4, RKB 2 bis RKB 5 steht Auffüllung mit Mächtigkeiten von 0,90 bis 3,40 m an, die ebenfalls leicht belastet ist und unter die Zuordnungsklasse Z 1.2 fällt (s. Anlagen 7.1, 7.2). Bei zukünftigen Tiefbauarbeiten anfallender Aushub kann ebenfalls <u>verwertet</u> werden.

In den Baggerschürfen BS 1 und BS 2 wurde bis ca. 4 m aufgefüllt (s. Anlage 4-1). Das Material wies Fremdanteile wie Ziegelbruch, Holz, Schlackenbruch sowie Hausmüllrückstände (verbrannte Metall- und Alufolie, PVC) auf (s. Anlage 3). In Baggerschurf 1 wurden in der <u>ungesättigten Bodenzone</u> (bis mind. 3,50 m unter GOK) erhöhte **PAK**-Konzentrationen von **48,44 mg/kg** mit einem **Benzo-a-pyren**-Anteil von **3,49 mg/kg** sowie ebenfalls erhöhte Schwermetallgehalte ermittelt (s. Anlage 7.1, 7.2). Auf Grund der Gehalte (Überschreitung des Z 2-Zuordnungswertes) ist dieses Material bei Bodenaushub einer geregelten <u>Entsorgung</u> zuzuführen.

In Baggerschurf BS 2 wurden im <u>ungesättigten Bodenzone</u> im Tiefenbereich 3,5 bis 4,5 m unter GOK ebenfalls erhöhte **PAK**- (**29,7 mg/kg**) und Schwermetallgehalte (**45,8 mg/kg Blei**, **90 mg/kg Zink**) festgestellt, demzufolge es als abfallrechtlich relevantes Material der Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen sind und bei zukünftigen Tiefbauarbeiten in diesem Bereich ebenfalls zu <u>entsorgen</u> ist.

Die Belastungen sind zur Tiefe hin eingegrenzt: In der Feststoffprobe aus der <u>gesättigten Bodenzone</u> (4,5 bis 5,2 m unter GOK) gehen die PAK-Belastungen deutlich zurück (**5,82 mg/kg PAK**), so dass dieses Material der Zuordnungsklasse Z 1.2 zugehört und im Falle von Tiefbauarbeiten einer entsprechenden <u>Verwertung</u> zugeführt werden kann.

Photos des aufgeschlossenen Untergrundes liegen in Anlage 9 bei.

4.2.2 "Der Sägegrün"

Diese kleinere Verdachtsfläche umfasst etwa 13,5 ar. Auf ihr wurden die beiden Baggerschürfe BS 11 und 12 bis maximal 3,70 m u. GOK abgeteuft (s. Anlagen 2, 3). In BS 12 wurde keine Auffüllung angetroffen. In BS 11 steht bis max. 1 m u. GOK Auffüllung an, die organoleptisch unauffällig war und lediglich einige Ziegelbruchstücke aufwies. Analytisch wurde in BS11 in der ungesättigten Bodenzone leicht erhöhte Schwermetallgehalte ermittelt (s. Anlage 7-1), so dass das Material mit dem Zuordnungswert Z 1.1 eingestuft wird und somit bei zukünftigen Tiefbauarbeiten mit Bodenaushub <u>verwertet</u> werden kann.

Photos des aufgeschlossenen Untergrundmaterials liegen dem Bericht in Anlage 9 bei.

4.2.3 "Sägegrün 3"

Es wurden 3 Baggerschürfe (BS 13 bis BS 15) bis maximal 2,60 m unter GOK (Übergangsbereich zur grundwassergesättigten Bodenzone) abgeteuft (s. Anlagen 2, 3). Die hierbei angetroffene Auffüllung ist zwischen 0,80 m und 1,30 m mächtig. In Baggerschurf 15 wurde bis 0,80 m unter GOK ein Betonfundament angetroffen, darunter liegt anstehendes, organoleptisch unauffälliges Material vor.

Die Auffüllung in BS 13 ist der Tiefenbereich $0-1,30\,\mathrm{m}$ u. GOK stark mit Schwermetallen belastet (s. Anlage 7-1), vor allem mit **Blei 10300 mg/kg**. Jedoch sind auch die anderen Schwermetallgehalte sowie der **PAK**-Gehalt erhöht. Der ermittelte Bleigehalt überschreitet den Z 2 Zuordnungswert bei weitem. Bei Tiefbaumassnahmen in diesem Bereich muss der Aushub einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Die Belastung ist zur Tiefe hin eingegrenzt. Im Tiefenbereich 1,80 – 2,80 m u. GOK ist lediglich der Gehalt an Arsen (12,9 mg/kg) leicht erhöht und es ist als Z 1.1-Material einzustufen und kann bei Aushub einer <u>Verwertung</u> zugeführt werden.

Die Analysenergebnisse sind in Anlage 7-1 zusammengestellt, Photos liegen in Anlage 9 bei.

4.2.4 "Sägegrün 2"

In diesem Bereich wurden 4 Baggerschürfe (BS 16 bis BS 19) bis maximal 3,50 m u. GOK abgeteuft (s. Anlagen 2, 3, 4-6). Oberflächennah ist eine Auffüllung mit Mächtigkeiten zwischen 0,70 bis 1,60 m aufgebracht, die größtenteils aus zerkleinertem Müll (Reste von Papier, Plastikfolie, Metall, Kabel und Ziegelbruch) mit Sand und Humus besteht.

In BS 19 wurden darüber hinaus Schlackenreste sowie cremefarbene Schlammrückstände vorgefunden. Die Auffüllung (ungesättigte Bodenzone) in den Baggerschürfen 16 bis 18 weist Schwermetallbelastungen auf, nach denen sie in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen ist. In der Auffüllung in Baggerschurf 19 wurden neben den erhöhten Schwermetallgehalten vor Allem PCB (0,89 mg/kg) sowie PAK-Gehalte (8,23 mg/kg) festgestellt. Der Anteil an Benzo-a-pyren beträgt 0,703 mg/kg.

Die ermittelten Gehalte überschreiten die Zuordnungsklasse Z 2. Die künstliche Auffüllung aus den Bereichen BS 16 bis BS 19 ist auf Grund der festgestellten Verunreinigungen bei Aushub einer geregelten <u>Entsorgung</u> zuzuführen. Die Untergrundverhältnisse sind in Anlage 9 (Photos) dokumentiert.

4.2.5 Grundwasseruntersuchungen

"Der Sägegrün"

Am Stichtag 25.01.08 wurden die unter Kapitel 3.2 genannten Messstellen beprobt. Die Analysenergebnisse liegen dem Bericht in Anlage 7.3 bei.

Am 25.01.08 wurden im Rahmen einer Stichtagsmessung die Wasserstände eingemessen und mit diesen Daten ein Grundwassergleichenplan erstellt (s. Anlage 6). Die Fliessrichtung beträgt mit 300° etwa WNW – das Gefälle wurde mit 0,3 % ermittelt.

Im Inneren der Altablagerung "Der Vordere Grün" wurden die 2"-Grundwassermessstelle GWM 4 sowie die 2 temporären Messstellen Pegel 1 und Pegel 2 beprobt (s. Anlage 7.3). Die Kontaktwasserproben aus Pegel 1 und Pegel 2 waren organoleptisch unauffällig. Die Sauerstoffsättigung betrug um die 50 %, was als durchschnittlicher Wert für Grundwasser zu betrachten ist. Die ermittelte Temperatur ist mit maximal 10 °C als leicht erhöht einzustufen. Die Probe aus Pegel 1 wies erhöhte MKW-Gehalte von 200 μ g/l sowie erhöhte Blei-Gehalte von 98,2 μ g/l auf. In der Wasserprobe aus Pegel 2 wurden 400 μ g/l MKW, 68,6 μ g/l Blei sowie ein PAK-Gehalt von 0,21 μ g/l festgestellt. Hierbei wird im Kontaktgrundwasser aus Pegel 2 der Prüfwert (BBodSchV, Wirkungspfad "Boden - Grundwasser") für MKW um das 2-fache sowie für Blei um das 3-fache überschritten. Im Kontaktgrundwasser in Pegel 1 wird für MKW der Prüfwert für den Wirkungspfad "Boden - Grundwasser" nach BBodSchV gerade erreicht. Bei dem Parameter Blei liegt eine nahezu 4-fache Prüfwertüberschreitung vor.

Die 5"-Grundwassermessstellen GWM 1 und GWM 2 liegen im Abstrom der Altablagerung "Der Vordere Grün". An den Grundwasserpumpproben wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt. Weder in GWM 1 noch in GWM 2 wurden Gehalte an MKW, Cyanid, Schwermetallen oder BTEX nachgewiesen. In GWM 2 wurden auch keine LHKW-Gehalte ermittelt. Die Grundwasserprobe aus GWM 1 wies einen sehr geringen Gehalt von 0,2 μ g/l LHKW auf. Auffällig war jedoch die extrem niedrige Sauerstoffsättigung sowie eine relativ hohe Temperatur von bis zu 12,5 ° C. Diese Parameter finden sich oft in der Nähe von Altablagerungen, bei denen es in Folge von mikrobiologischen Abbauprozessen zu einem Aufzehren des Sauerstoffs kommt, so dass hier reduzierende Verhältnisse vorherrschen.

In der Grundwasserprobe aus GWM 4 wurde eine erhöhte Temperatur von 11,8 ° C sowie eine leicht niedrige Sauerstoffsättigung von 39,2 % ermittelt. Es wurden keine Gehalte an MKW, Cyanid, Schwermetallen, PAK, LHKW oder BTEX ermittelt.

Mit den Analysenergebnissen der Kontaktwasserproben konnte die direkt Emission im Schadensherd ermittelt werden (s. Tab. 4):

	rk Vorderes Kinzigtal, G							
Direkte Emi	ssionsermittlung ''Der Vo	Pb			MKW			
_		min	mittel	max	min	mittel	max	
Geometrie								
A _{SiWa} [m ²]		160	270	400	160	270	400	
B _A [m]								
h _{GW} [m]								
$A_A [m^2]$	$B_A x h_{GW}$	_				_		
h _{KGW} [m]		1	2	3	1	2	3	
A_{KGW} [m ²]	B _A x h _{KGW}	80	90	200	80	90	200	
Hydraulik	161:1 1 250100 1 16		1 200	I		200		
Fließrichtung [°]	Gleichenplan 25.01.08, Anl.6		300			300		
$T [m^2/s]$	(*)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	
k_{f}		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
I []	Gleichenplan 25.01.08, Anl.6	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
n _f []	·	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Volumenstrom			I	ı		I		
$Q_A [m^3/d]$	k _f x A _A x I x 86400	0	0	0	0	0	0	
$Q_{SiWa}[m^3/d]$	(A _{SiWa} x GWN) / 36500	0,70	1,18	1,75	0,70	1,18	1,75	
$Q_{KGW}[m^3/d]$	k _f x A _{KGW} x I x 86400	20,74	23,33	51,84	20,74	23,33	51,84	
$Q_{SH} [m^3/d]$	$" = Q_{KGW +} Q_{SiWa}"$	21,44	24,51	53,59	21,44	24,51	53,59	
Q_{ZT} [m ³ /d]	$" = Q_A - Q_{SH}"$							
GWN [mm/a]	CA CON	160	160	160	160	160	160	
Emission								
c _z [µg/l]								
c _{KGW} [µg/l]		98,2	98,2	98,2	400	400	400	
c _A [μg/l]		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 100	< 100	< 100	
E (SH) [g/d]	$Q_{SH} \times c_{SH} \times 10^{-3}$	2,105	2,407	5,263	8,575	9,805	21,437	
Maximal zuläs E _{max.} -W [g / d]	ssige Emissionswerte		20			100		

^(*) Gutachten Ingenieurgruppe Geotechnik vom 19.12.2007

· -----

Sowohl bei Blei (Pb) sowie Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) werden auch unter ungünstigster Betrachtung mit $E_{(SH)}$ Blei = 5,26 g/d und $E_{(SH)}$ MKW = 21,43 g/d jeweils der maximal zulässige Emissionswert $E_{max}W$ deutlich unterschritten.

"Sägegrün 2"

Eine Probennahme des Kontaktgrundwassers innerhalb der Altablagerung "Sägegrün 2" aus Pegel 5 ergab folgende Ergebnisse:

Das Wasser wies eine leicht bräunliche Farbe auf, es wurde jedoch kein Geruch festgestellt. Die Sauerstoffsättigung wies mit 62,5 % auf durchschnittliche Grundwasserverhältnisse hin, jedoch war die Temperatur mit 11,2 °C erhöht. Analytisch wurden erhöhte Gehalte an MKW (300 $\mu g/I$), Blei (90 $\mu g/I$), Kupfer (61,4 $\mu g/I$) festgestellt, die die Prüfwerte nach BBodSchV (Wirkungspfad Boden - Grundwasser) zum Teil um ein Vielfaches überschreiten. Der ermittelte Gehalt an PAK erreicht den Prüfwert der BbodSchV (Wirkungspfad Boden - Grundwasser).

Die Grundwassermessstelle GWM 3 liegt im Abstrom der Altablagerung "Sägegrün 2". Auch hier wurde eine extrem niedrige Sauerstoffsättigung sowie eine erhöhte Temperatur des Förderwassers ermittelt, die charakteristisch für den Abstrom von Bereichen mit mikrobiologischen Abbauprozessen unter reduzierenden Bedingungen sind. Gehalte an MKW, Cyanid, Schwermetallen, PAK, LHKW oder BTEX wurden keine festgestellt.

5. Beurteilung

5.1 "Grubenverfüllung Der Sägegrün"

Bereichsweise (BS 11, 0,20 bis 1 m u. GOK) liegt abfallrechtlich relevantes Material der Zuordnungsklasse Z 1.1 vor, welches bei Aushub durch zukünftige Tiefbauarbeiten einer <u>Verwertung</u> zugeführt werden kann. Es besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf.

5.2 "Kiesgrube Sagegrün 3"

Es wurde bis in eine maximale Tiefe von 1,30 m u. GOK aufgefülltes Material vorgefunden. In den Baggerschürfen BS 14 bis 15 wurde ein Betonfundament bzw. Erdmaterial mit der Zuordnungsklasse Z 1.1 vorgefunden, die bei Aushub durch zukünftige Tiefbauarbeiten einer Verwertung zugeführt werden können.

In BS 13 wurden im Tiefenbereich bis 1,30 m u. GOK Verunreinigungen mit Schwermetallen, MKW und PAK festgestellt, die den Zuordnungswert Z 2 bei weitem überschreiten.

Diese Verunreinigungen sind zur Tiefe hin eingegrenzt, im Tiefenbereich 1,80 m bis 2,80 m u. GOK liegt Material der Zuordnungsklasse Z 1.1 vor, so dass es bei zukünftigen Aushubarbeiten einer <u>Verwertung</u> zugeführt werden kann.

Im Abstrom wurden in der Grundwasserprobe an GWM 4 keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte ermittelt.

Der Bereich von BS 13 ist unversiegelt, so dass eindringendes Niederschlagswasser Schwermetalle über die Sickerstrecke in der ungesättigten Bodenzone weiter bis zum Kontaktbereich des Grundwassers transportieren kann.

Auf Grund des sehr hohen Bleigehaltes von **10.300 mg/kg** im Feststoff, der fehlenden Versiegelung sowie des Flurabstandes von ca. 2,60 m sollte die Verunreinigung im Zuge von zukünftigen Tiefbauarbeiten durch Bodenaushub entfernt werden. Das oberflächennahe, stark belastete Material muss bei Aushub einer geregelten <u>Entsorgung</u> zugeführt werden.

5.3 "Kiesgrube Sägegrün 2"

Im untersuchten Bereich wurde Auffüllung bis maximal 1,60 m vorgefunden, die große Anteile an zerkleinertem Müll beinhaltet (s. Photodokumentation, Anlage 9). Auf Grund der ermittelten Schadstoffgehalte ist das Material den Zuordnungsklassen Z 2 bzw. > Z 2 zuzuordnen und muss bei Aushub fachgerecht entsorgt werden. Eine laterale Eingrenzung konnte im Rahmen dieses Gutachtens nicht erfolgen.

Die Belastungen sind zur Tiefe hin eingegrenzt (ab 2 m unter GOK Zuordnungswerte von Z 0 bzw. Z 1.1 – bei Aushub Verwertung möglich).

In der Kontaktwasserprobe aus Pegel 5 (BS 16) innerhalb der Fläche wurden MKW-, Bleiund Kupfer-Gehalte ermittelt, die die Prüfwerte nach BBodSchV (Wirkungspfad "Boden -Grundwasser") z. T. um ein Vielfaches überschreiten. Der ermittelte Gehalt an PAK erreicht den Prüfwert der BBodSchV (Wirkungspfad "Boden - Grundwasser").

In der Grundwasserprobe aus der abstromigen Messstelle GWM 3 wurden hingegen keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte ermittelt.

Die Oberfläche ist unversiegelt, der Flurabstand beträgt etwa 2,80 m (Mittelwasserverhältnisse), kann jedoch je nach Grundwasserverhältnissen deutlich steigen. Im Zuge von zukünftigen Tiefbauarbeiten sollte das belastete Material durch Bodenaushub entfernt werden.

5.4 "Der Vordere Grün"

Auf einem Großteil der Fläche - vor allem im südöstlichen Bereich - wurde keine bzw. eine geringer mächtige Auffüllung mit Belastungen der Zuordnungsklasse bis Z 1.2 vorgefunden. Dieses Material ist abfallrechtlich relevant, kann jedoch bei Aushub einer Verwertung zugeführt werden. Unmittelbarer Handlungsbedarf besteht derzeit nicht.

Im nordwestlichen Bereich wurde in den Baggerschürfen BS 1 und BS 2 eine Auffüllung bis 4 m unter GOK vorgefunden, die deutlich mit PAK und Schwermetallen belastet war. Die Materialqualitäten liegen hier bei Z 2 bzw. überschreiten Z 2. Fällt bei zukünftigen Tiefbauarbeiten Aushub an, so muss das verunreinigte Material einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Das Kontaktwasser aus Pegel 1 und Pegel 2 im Inneren der Fläche weist vor Allem erhöhte MKW- und Bleigehalte auf, die die Prüfwerte nach BBodSchV (Wirkungspfad "Boden - Grundwasser") deutlich überschreiten. In der Wasserprobe aus Pegel 2 wurde ein PAK-Gehalt ermittelt, der den Prüfwert nach BBodSchV (Wirkungspfad "Boden - Grundwasser") knapp überschreitet.

Die Emissionsbetrachtung (direkte Emissionsermittlung) zeigt, dass die einzelfallbezogene Mindestanforderung für die Emissionsbegrenzung eingehalten werden kann.

Im Abstrom des Areales (GWM 1, GWM 2) wurden zum Untersuchungszeitpunkt keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte ermittelt.

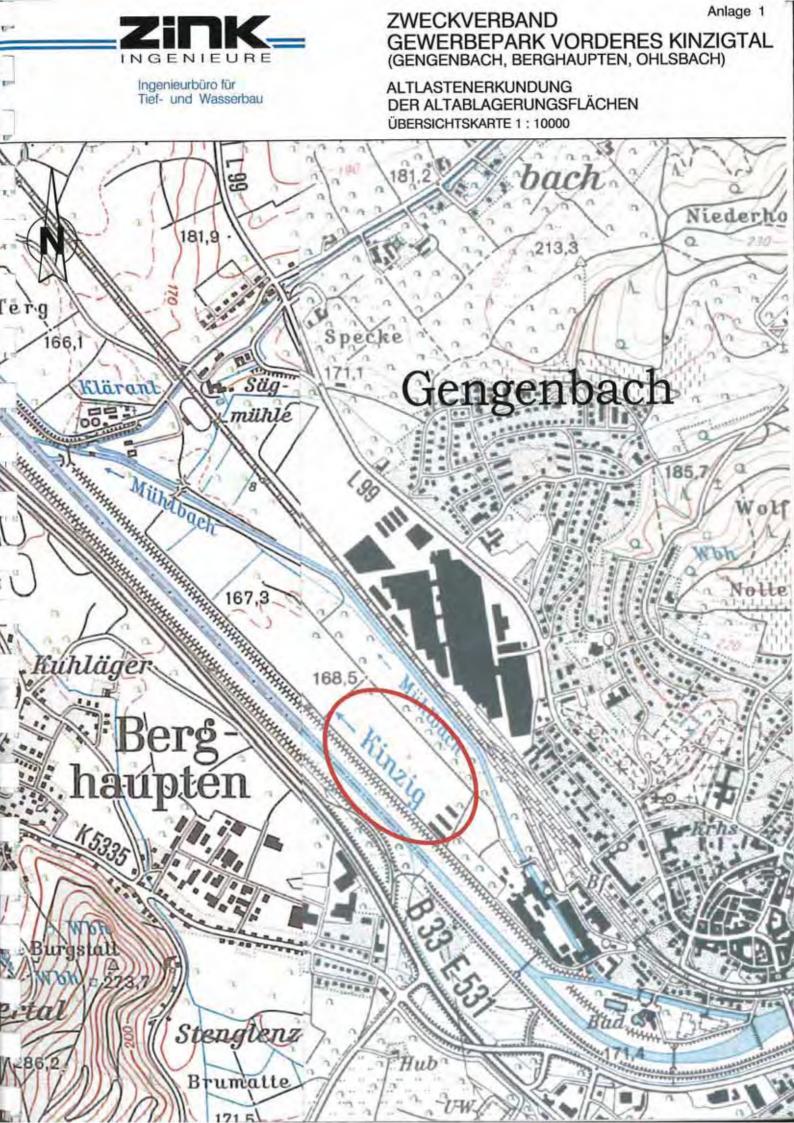
Die ermittelten Flurabstände lagen bei etwa 1,60 m bis 3,70 m u. GOK (Mittelwasserverhältnisse). Auf Grund der Rahmenbedingungen (Gelände unversiegelt, Grundwasserstandsschwankungen im Jahresverlauf) sowie der ermittelten Schadstoffgehalte empfehlen wir bei zukünftigen Tiefbauarbeiten in diesem Bereich das verunreinigte Material durch Aushub aus dem Untergrund zu entfernen.

Lauf, 26. Feb. 08 Da-sp

INGDNLEURE

Poststr. 1 - 77/886 Caus 2 97841 703-0
Fax 07841 703-80 - Into@zink-ingenieure.de

Petra Dannecker Diplom-Geologin



Anlage 3 Schichtenverzeichnisse

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 21.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS1 BS₁ P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt Mutterboden, bodenfeucht, MuML 0,60 dunkelbraun Auffüllung: Sand, stark steinig, sehr schwach schluffig, mit Ziegelbruchstücken, mit Blöcken, mit Holz, sehr wenig Schlackenbruch, bodenfeucht, graubraun bis rot ∇ 3,50 3,50 m

Zeichner	ische Darstellu	ng von	Anlage: Anlage 3
Bohrprof	filen nach DIN 4	Datum: 21.11.2007	
	erbepark Vorderes tenuntersuchung	Projektnummer: 2002-100	
Bohrung/Schurf:	BS2	BS2	Bearb.: P. Dannecker
0	0 = +0,00 m zu Festpunk 0,20 1,10	A Mutterbode dunkelbrau	en, bodenfeucht, un aun, sehr steifplastisch
-1- -2- -3-	1,10	A ga Auffüllung: schwach s Ziegelbruc	Sand, kiesig, sehr
-		A • bis rot	

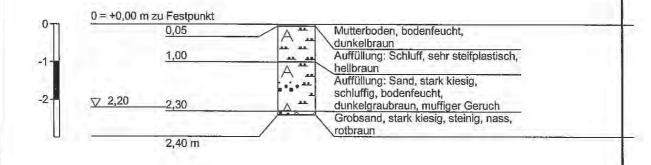
Sand, stark kiesig, schwach schluffig, bodenfeucht bis nass, dunkelgrau

4,00

5,40 m

▽ 5,40

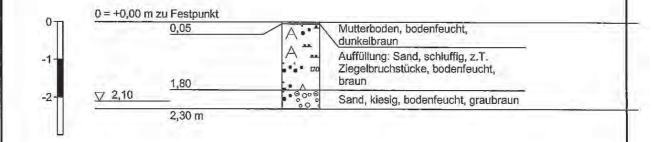
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: BS3 Anlage: Anlage 3 Datum: 21.11.2007 Projektnummer: 2002-100 Bearb.: P. Dannecker



Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 21.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS4 BS4 P. Dannecker 0 = +0.00 m zu Festpunkt 0,05 Mutterboden, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Silt, z.T. Ziegelbruchstücken, hellbraun, sehr 1,20 steifplastisch Auffüllung: Sand, siltig, kiesig, mit Ziegelbruchstücken, dunkelbraun, AA • A 2,50 z.T. rostfarben Sand, stark kiesig, schluffig, bodenfeucht, dunkelbraun bis √ 4,00 rostfarben

4,50 m

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: BS5 Anlage: Anlage 3 21.11.2007 Projektnummer: 2002-100 Bearb.: P. Dannecker



ichne	rische Darete	allung yon		Anlage: Anlage 3
eichnerische Darstellung von ohrprofilen nach DIN 4023			Datum: 21.11.2007	
rojekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung			Projektnummer: 2002-100	
ung/Schui		BS6		Bearb.: P. Dannecker
0-	0 = +0,00 m zu Fes	tpunkt		
\prod^0	0,10 0,50		dunkelbrau	n, bodenfeucht, n ndig, bodenfeucht, braun
-1		0000		g, grobsandig, bodenfeucht
-2-	<u>▽ 2,00</u>) m	ourid, mos	9, 9,0000411419, 0000111012011

Zeichner	ische Darstellun	^{Anlage:} Anlage 3	
Bohrpro	filen nach DIN 40	Datum: 21.11.2007	
rojekt: Gewe Altlas	erbepark Vorderes k stenuntersuchung	Projektnummer: 2002-100	
Sohrung/Schurf:	BS7	BS7	Bearb.: P. Dannecker
По	0 = +0,00 m zu Festpunkt $0,40$	Mi Mi Mutterb	oden, bodenfeucht,
-1			
-2-	<u>▽ 2,20</u> 21.11.2007 2,30 m	bodenfe	nd, grob- bis mittelkiesig, eucht, graubraun
^			

Bohrpro		4023 es Kinzigtal Gengenbach,	Datum: 21.11,2007 Projektnummer: 2002-100
AITIAS Bohrung/Schurf:	stenuntersuchung BS8	BS8	Bearb.: P. Dannecker
-2	0 = +0,00 m zu Festpu 0,40	Multerbod dunkelbrad Grobsand bodenfeuc	en, bodenfeucht, un , grob- bis mittelkiesig, ht, graubraun

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 22.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bearb.: Bohrung/Schurf: BS9 P. Dannecker BS9 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0 0,25 0,50 Auffüllung: Sand, schluffig, Gesteinsbruchstücke, Rindenmulch 000000 00000 und Holzreste, bodenfeucht, 1,25 1,35 graubraun Auffüllung: Sand, schluffig, steinig, 000 Ziegelbruchstücke, Rest von -2-▽ 2,30 Geotextil, bodenfeucht, graubraun Sand, kiesig, steinig, bodenfeucht, graubraun Fein- bis Mittelkies, durch Manganausfällungen braunschwarz verfärbt Mittelkies, stark sandig, bodenfeucht, graubraun 2,50 m

Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 21.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS10 BS10 P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt Mutterboden, bodenfeucht, dunkelbraun 0,50 Sand, bodenfeucht, rotbraun 1,20 Grobsand, grob- bis mittelkiesig, bodenfeucht, hellbraun bis rotbraun ▽ 2,20 2,40 m

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 22.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: **BS11 BS11** P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,20 Mutterboden A DO Auffüllung: Sand, stark schluffig, Ziegelbruchstücke, sehr schwach steinig, bodenfeucht, graubraun 1,00 -2 Grobsand, stark kiesig, z. T. Holzreste (alluvial angeschwemmt), bodenfeucht, hell rotbraun

-3-

▽ 3,50

3,60 m

	ische Darstell filen nach DIN	Anlage: Anlage 3 Datum: 22.11.2007 Projektnummer: 2002-100	
	erbepark Vordere		
Bohrung/Schurf:	BS12	BS12	Bearb.: P. Dannecker
0	0 = +0,00 m zu Festpu 0,20 0,70	Mutterbod dunkelbra	en, bodenfeucht, un , feinsandig, bodenfeucht,
-2-			, grob- bis mittelklesig,

3,70 m

itiastenuntersuchung		rische Darstel	llung von	^{Anlage:} Anlage 3
BS13 BS13 Bearb.: P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt A A A Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun 1,30 1,30 1,80 A Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	hrpro		Datum: 22.11.2007	
BS13 Bearb.: P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt A A Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun 1,30 1,80 A A Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	t: Gew	rerbepark Vorder	ch, Projektnummer: 2002-100	
A Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun 1,80 Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	rung/Schurl			Bearb.: P. Dannecker
A Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun 1,80 Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, Betonblöcke, Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun		0 10 00 - 5	3342	
Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, dunkelbraun Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	\prod^{o}	$0 = \pm 0,00$ m zu Festp	A A Auff	üllung: Mittel- bis Grobsand, stark
1,80 dunkelbraun Mittelsand, feinsandig, bodenfeucht, rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	-1-	1.30	A and Zieg	elbruchstücke.
✓ 2,60 rotbraun Mittelsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun			duni	kelbraun
Otoradii	-2-	▽ 2.60	rotbi	raun
			1010	raun
		2,00		

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 22.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS14 **BS14** P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,05 Mutterboden 0,70 Auffüllung: Splitt, sandig, bodenfeucht, rot 1,00 Auffüllung: Sand, stark kiesig, viele Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, 1,90 1,95 braun bis schwarz Sand, stark kiesig, bodenfeucht, ▽ 2,60 braungrau Fein- bis Mittelkles, durch Manganausfällungen dunkel braun bis

2,70 m

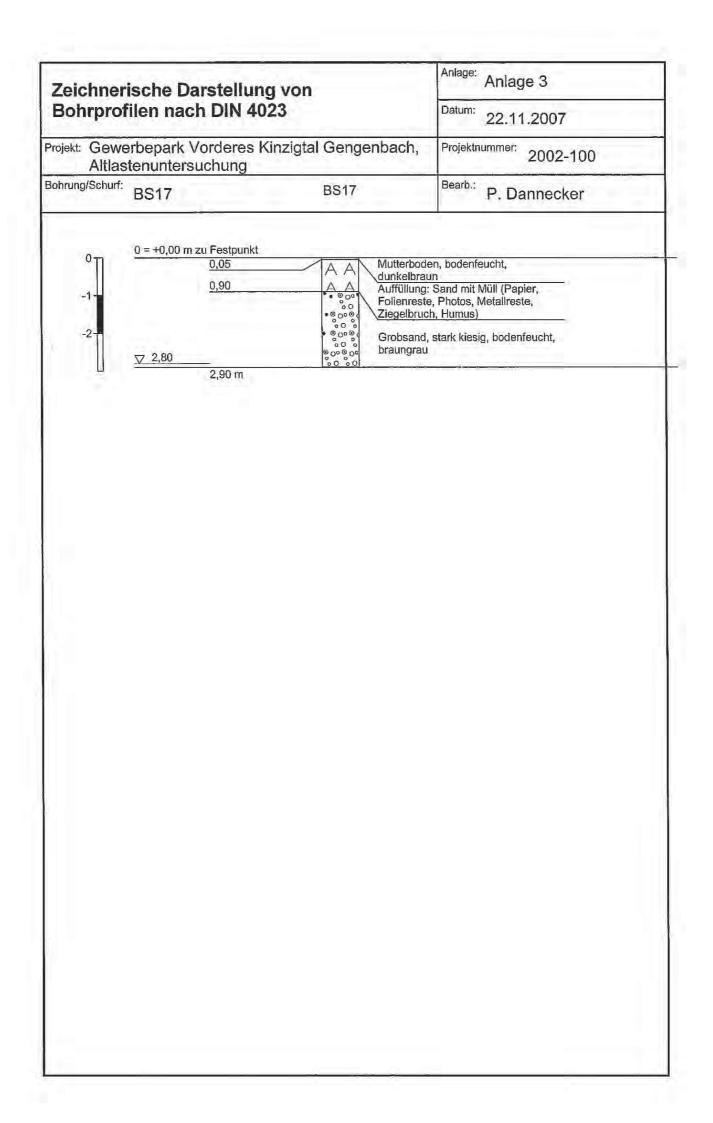
schwarz verfärbt

braungrau

Sand, stark kiesig, bodenfeucht,

ewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, tlastenuntersuchung Datum: 22.11.2007 Projektnummer: 2002-100		rische D	aretellung	/on		Anlage: Anlage 3
tlastenuntersuchung hurf: BS15 BS15 Bearb.: P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,30 0,30 0,80 A A Oberflächenversiegelung: Schwarzdecke Auffüllung: Betonfundament Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	rprofilen nach DIN 4023					Datum
BS15 BS15 Bearb.: P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,30 0,80 A A Oberflächenversiegelung: Schwarzdecke Auffüllung: Betonfundament Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung				Projektnummer: 2002-100	
0,30	churf:			BS15		Bearb.: P. Dannecker
0,30		0 - 10 00				-
Auffüllung: Betonfundament Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun	1	0 = +0,00 m			Oberfläche	enversiegelung:
Mittel- bis Grobsand, stark kiesig, bodenfeucht, rotbraun			0,80		Schwarzde Auffüllung:	ecke Betonfundament
					A A A A A	
▽ 2,60					Mittel- bis (Grobsand, stark kiesig,
		▽ 2,60			bouemeac	ni, rotoraun
			2.80 m			

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 22.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS16 **BS16** P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,05 Mutterboden, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Sand mit Müllresten (Papier, Plastikfolie, Metallreste, . 000 . -2 Grobsand, stark kiesig, bodenfeucht, ▽ 2,50 braungrau 2,70 m



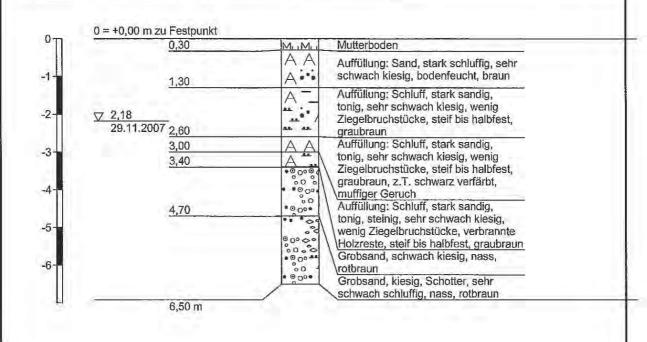
Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 22.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: BS19 BS19 P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt0,05 Mutterboden, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Sand, schwach schluffig, sehr viele crèmefarbene Brocken, · A AA 1,60 Schlackenreste, braun bis crèmefarben -2 Kies, grobsandig bis sandig. ▽ 3,00 bodenfeucht, braungrau 3,70 m

eichne	rieche Da	retallung	/on	Anlage: Anlage 3
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 rojekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung				Datum: 22.11.2007 Projektnummer: 2002-100
		A		
ОП	0 = +0.00 m	zu Festpunkt 0,10	Mutterboo	den, bodenfeucht,
5.4		0,50	dunkelbra Auffüllun	aun g: Schluff, sandig, steinig,
-1-			bodenfeu	icht, graubraun
-2			••• o o denfeu	d, mittel- bis grobkiesig, icht, braungrau
711	-	2,50 m	- 0	

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 29.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: RKB1 RKB1 P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,10 Mutterboden, bodenfeucht, dunkelbraun 0,80 Auffüllung: Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig, Holzreste, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Schluff, viel 2,12 2,20 29.11.2007 2,50 Ziegelbruchstücke, Schlackenbruchstücke, bodenfeucht, hellbraun bis ziegelrot Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, kiesig, vereinzelt Ziegelbruchstücke, bodenfeucht, graubraun Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, stark steinig, kiesig, vereinzelt Ziegelbruchstücke, nass, graubraun Mittelsand, grobsandig, kiesig, nass, graubraun bis rotbraun 5,00 m

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 29.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: RKB2 RKB2 P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,15 Mutterboden, bodenfeucht, ASS dunkelbraun Auffüllung: Schluff, schwach sandig, 0,80 44 1,30 sehr schwach steinig, vereinzelt 1,50 Ziegelbruchstücke, sehr steif bis halbfest, hellbraun bis braun 2,20 2,30 Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach steinig, vereinzelt Ziegelbruchstücke, steif, hellbraun bis ▽ 2,70 29.11.2007 3,30 Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach steinig, vereinzelt 4,00 Ziegelbruch, steif bis halbfest, hellbraun bis braun Auffüllung: Sand, stark schluffig, sehr schwach steinig, wenig Plastikfolie, wenig Metaliblech, bodenfeucht, rotbraun Auffüllung: zusammengedrücktes Metallblech Grobsand, mittelsandig, kiesig, bodenfeucht bis nass, rotbraun Grobsand, mittelsandig, kiesig, nass, rotbraun Grobsand, mittelsandig, kiesig, nass, dunkelbraun 4,50 m

Zeichnerische Darstellung von	^{Anlage:} Anlage 3
Bohrprofilen nach DIN 4023	Datum: 29.11.2007
Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung	Projektnummer: 2002-100
Bohrung/Schurf: RKB3 = Pegel 1 RKB3 = Pegel 1	Bearb.: P. Dannecker



Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 29.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: RKB4 P. Dannecker RKB4 0 = +0,00 m zu Festpunkt 0,20 0,50 0,90 Mutterboden Auffüllung: Sand, schwach bis sehr schwach kiesig, Holzreste, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Sand, stark schluffig, 1,80 steinig, Ziegelbruchstücke, bodenfeucht, braun Mittelsand, grobsandig, kiesig bis 29.11.2007 schwach kiesig, vereinzelte Schotter, bodenfeucht, graubraun bis rotbraun Grobsand, mittelsandig, stark kiesig bis kiesig, vereinzelte Schotter, nass, graubraun bis rotbraun 4,30 Grobsand, mittel- bis feinsandig, feinklesig, sehr schwach schluffig, nass, graubraun 5,00 m

Anlage: Anlage 3 Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Datum: 29.11.2007 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Projektnummer: 2002-100 Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: Bearb.: RKB5 RKB5 P. Dannecker 0 = +0,00 m zu Festpunkt Mutterboden 0,10 A Auffüllung: Rindenmulch, schwach 0,90 steinig, bodenfeucht, dunkelbraun Auffüllung: Sand, sehr schwach kiesig, wenig Ziegelbruchstücke, A oo bodenfeucht, dunkelgrau Auffüllung: Sand, sehr schwach 29.11.2007 kiesig, nass, dunkelgrau, z.T. schwarz verfärbt, muffiger Geruch

4,80

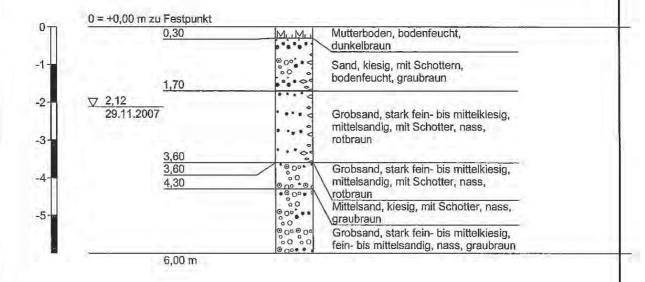
6,00 m

Mittelsand, stark kiesig, mit Schotter,

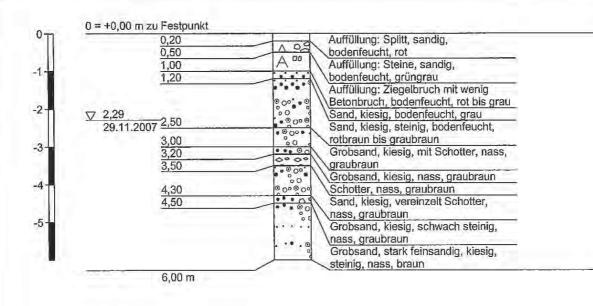
Grobsand, fein- bis mittelsandig, vereinzelt Steine, nass, rotbraun

nass, rotbraun

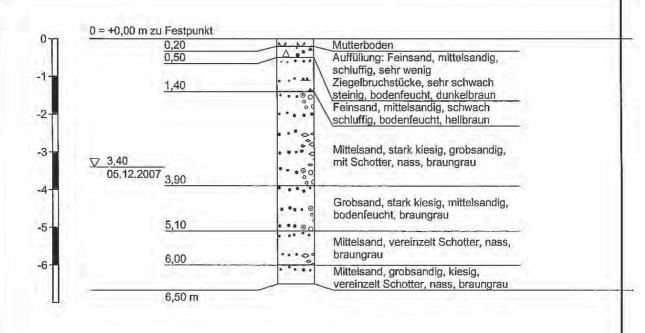
Zeichnerische Darstellung von	Anlage: Anlage 3
Bohrprofilen nach DIN 4023	Datum: 29.11.2007
Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengen Altlastenuntersuchung	bach, Projektnummer: 2002-100
Bohrung/Schurf: RKB6 = Pegel 2 RKB6 = Pegel	2 Bearb.: P. Dannecker



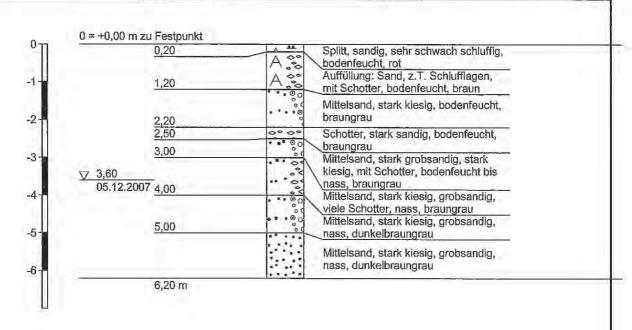
Zeichnerische Darstellung	g von	^{Anlage:} Anlage 3
Bohrprofilen nach DIN 40	23	Datum: 29.11.2007
Projekt: Gewerbepark Vorderes K Altlastenuntersuchung	inzigtal Gengenbach,	Projektnummer: 2002-100
Bohrung/Schurf: RKB7 = GWM4	RKB7 = GWM4	Bearb.: P. Dannecker



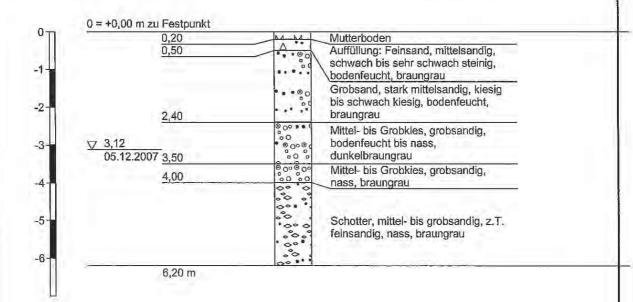
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: GWM1 Anlage: Anlage 3 Datum: 05.12.2007 Projektnummer: 2002-100 Bearb.: P. Dannecker



Datum: 05.12.2007
ch, Projektnummer: 2002-100
Bearb.: P. Dannecker



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal Gengenbach, Altlastenuntersuchung Bohrung/Schurf: GWM3 Anlage: Anlage 3 Datum: 05.12.2007 Projektnummer: 2002-100 Bearb.: P. Dannecker

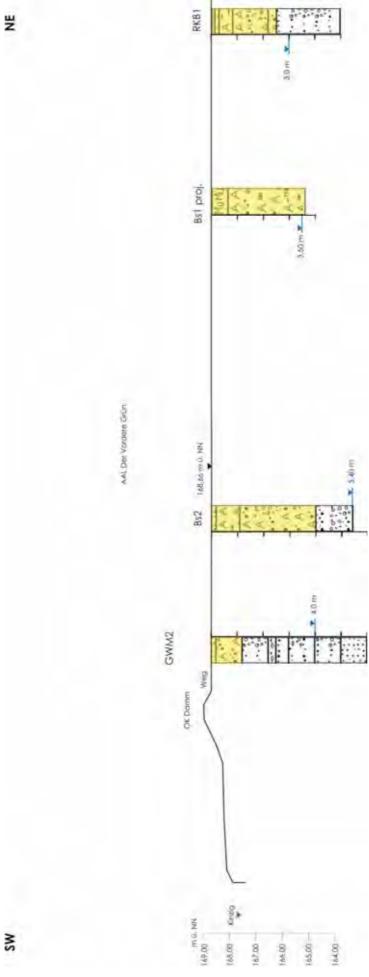


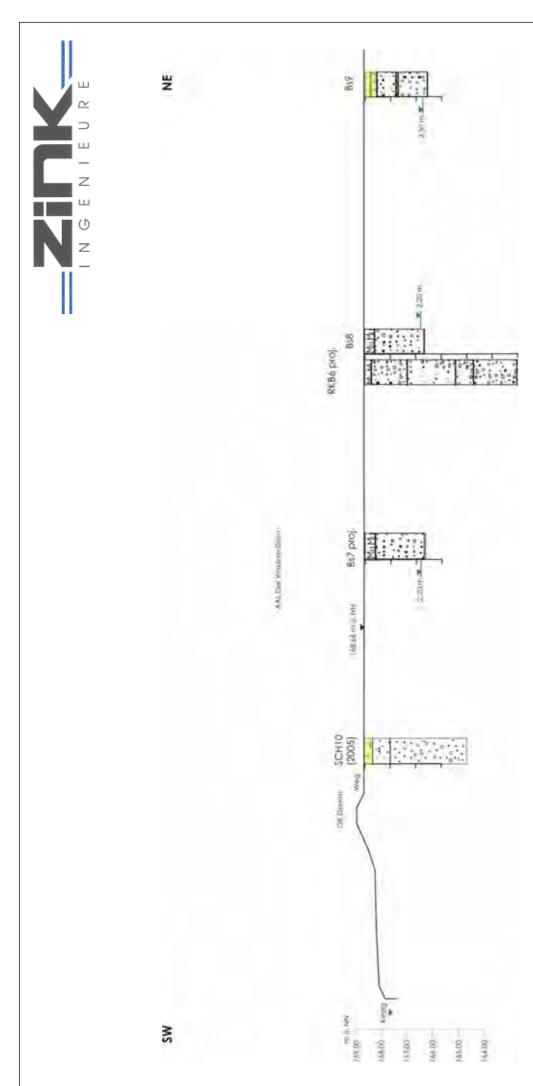
Anlage 4 Profilschnitte

Grundwasserspiegel im Aufschluss Angetroffen (m u. GOK)

Künstliche Auffüllung

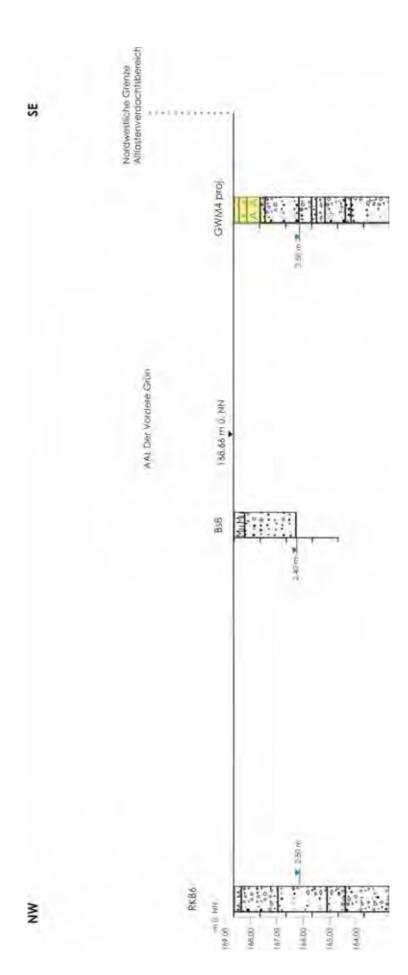














Künstliche
Auffüllung
Grundwasserspiegel im Aufschluss
Angetroffen (m u. GOK)

Anlage 5

Tabelle 1 Probennahme, Analytik

Zink Ingenieure - Dan - Anlage 5

				-		Festston	ا ا_				-			Grundwasser	asser				ŀ	
			Entn Datum		RS- Proben	LAGA II 1.2-2	LAGA II 1	LAGA II 1.4-1	MKW (GC)	ВТЕХ	PAK	SM	PCB	LHKW	MKW	втех	Cyanid ges.	Cyanid freis.	PAK	SM
	SUMME AG					10	10	5	10	10	10	10		9	9	9		12	9	9
	Feststoffproben																			
	Tiefenangaben																			
Abl.fläche	[m u. GOK]				ļ															
	BAGGERSCHURF																			
Der Vordere	BS1 (1,0 - 2,0 m)	KA	21.11.07	1.07	1															
Grün	BS1 (2,50 - 3,50 m)					Ψ-														
	BS2 (1,40 - 2,0 m)	KA			1															
	BS2 (2,0 - 2,50 m)				-															
	BS2 (3,50 - 4,0 m)					1														
	BS2 (4,50 - 5,20 m)	AS									_	-								
	BS3 (1,0 - 2,0 m)	KA							1		1									
	BS3 (2,0 - 2,30 m)				1															
	BS3 (2,30 - 2,40 m)	AS			1															
	BS4 (1,50 - 2,50 m)	KA				1														
	BS4 (2,50 - 3,0 m)																			
	BS4 (3,0 - 3,50 m)				_															
	BS4 (4,0 - 4,50 m)					1														
	BS5 (1,0 - 1,80 m)	AS			1															
	BS5 (1,80 - 2,30 m)				-															
	BS6 (0,10 - 0,50 m)	AS			1															
						-														
	BS7 (1,0 - 2,0 m)	AS			_															
	BS8 (0,40 - 1,0 m)	AS			1															
	BS8 (2,0 - 2,40 m)				-															
	BS9 (0,25 - 0,50 m)	KA	22.11.07	1.07	1															
	BS9 (1,25 - 1,35 m)	AS			-															
	BS9 (2,0 - 2,50 m)				-															
	BS10 (0,50 - 1,20 m)	AS									-	-	-							
	BS10 (1,20 - 2,20 m)			-																

Probennahmen, Analytik Tabelle 1

Zink Ingenieure - Dan - Anlage 5

Teststoftproben						Feststoff						Gru	Grundwasser					
Treferengaben Figure 1 Figure 1 Figure 2 Figure 2 Figure 2 Figure 3 Figu		Feststoffproben								-			-					
BS12 (2.50 - 3.50 m) KA 2.11 or 1		Tiefenangaben		Entn	RS-	LAGA II	=											
BST3 (1.50 - 2.50 m) KA ST1 (1.50 - 2.50 m) KA ST2 (1.50 - 2.50 m		[m u. GOK]		Datum	proben		1.2-3 EL										PAK	SM
BS11 (150 - 2.50 m) AS	er Sägegrüı	nBS11 (0,20 - 1,0 m)	KA	22.11.07	_					1	1							
BS12 (0.20 - 0.70 m) AS		BS11 (1,50 - 2,50 m)	AS		•													
BS12 (2.50 - 3.50 m) KA BS13 (0.1-280 m) KA BS13 (0.1-280 m) KA BS13 (0.1-280 m) KA BS13 (0.1-280 m) KA BS13 (0.1-2.80 m) KA BS13 (0.1-2.80 m) KA BS13 (0.1-2.80 m) KA BS13 (0.1-2.80 m) KA BS13 (0.2-2.80 m) KA BS13 (0.2-2.80 m) KA BS13 (0.2-2.80 m) KA BS13 (0.2-0.90 m) KA BS13 (0.2-0.90 m) KA BS13 (0.2-0.90 m) KA BS13 (0.2-0.90 m) KA BS13 (0.2-0.30 m) KA BS13 (0.2-0.30 m) KA BS13 (0.2-0.30 m) KA BS13 (0.2-0.30 m) KA BS13 (0.2-0.20 m) KA BS13 (0.2-0.20 m) KA BS13 (0.3-0.20 m)		BS12 (0,20 - 0,70 m)	AS		-													
BS13 (1.6 1.30 m) KA BS13 (1.6 1.30 m) KA BS13 (1.6 0.2 80 m) KA BS14 (1.60 -2.80 m) KA BS14 (1.60 -2.80 m) KA BS15 (1.60 -2.80 m) KA BS15 (1.60 -2.90 m) KA BS17 (1.60 -2.90 m) KA BS18 (1.60 -0.30 m) KA BS18 (1.20 -3.00 m) KA BS18 (1.20 -3.00 m) KA BS18 (1.20 -3.00 m) KA BS18 (1.20 -2.20 m) KA BS18 (1.20 -2.20 m) KA BS18 (1.60 -0.30 m) K		BS12 (2,50 - 3,50 m)			•													
BS13 (1.80 - 2.80 m) AS ES14 (0.70 - 1.0 m) KA ES14 (0.70 - 1.0 m) KA ES14 (0.70 - 2.50 m) AS ES16 (0.55 - 0.70 m) KA ES18 (0.05 - 0.30 m) KA ES	ägegrün 3	BS13 (0 - 1,30 m)	Ϋ́					-										
BS14 (0.70 - 1,0 m) KA FS FS FS FS FS FS FS F	1	BS13 (1,80 - 2,80 m)	AS								-							
BS14 (1.95 - 2.70 m) AS		BS14 (0,70 - 1,0 m)	ΚĀ								-							
1.80 - 2.80 m) AS 1		BS14 (1,95 - 2,70 m)	AS		τ-													
Particular Easte (10.05 - 0.70 m) KA Particular Easte (10.05 - 0.20 m) KA Particular Easte (1.00 - 2.90 m) Farta (BS15 (1,80 - 2,80 m)	AS		•													
BS16 (1,70 - 2,50 m) AS BS17 (0,05 - 0,90 m) KA BS17 (1,90 - 2,90 m) AS BS18 (0,05 - 0,80 m) AS BS18 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (0,05 - 1,60 m) AS BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS BKB1 (1,20 - 2,20 m) AS BKB2 (0,15 - 0,80 m) AS BKB2 (0,15 - 0,80 m) AS BKB2 (1,50 - 2,20 m)	Sägegrün 2	BS16 (0,05 - 0,70 m)	Ϋ́											_	_	-	1	-
BS17 (0,05 - 0,90 m) KA BS18 (0,05 - 0,90 m) AS BS18 (0,05 - 0,80 m) AS BS18 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA RKB1 (2,20 - 3,0 m) AS RKB1 (2,20 - 3,0 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (4,0 - 4,40 m)		BS16 (1,70 - 2,50 m)	AS		_													
BS17 (1,90 - 2,90 m) AS BS18 (0,05 - 0,80 m) AS BS18 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (0,05 - 1,60 m) AS BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA RKB1 (1,20 - 2,20 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (4,0 - 4,40 m)		BS17 (0,05 - 0,90 m)	Ϋ́			-												
BS18 (0,05 - 0,80 m) KA BS18 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (0,05 - 1,60 m) AS BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE RKB1 (0,30 - 0,80 m) RKB1 (1,20 - 2,20 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (4,0 - 4,40 m)		BS17 (1,90 - 2,90 m)	AS								-							
BS18 (2,0 - 3,0 m) AS BS19 (0,05 - 1,60 m) KA BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE AS RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) AS RKB2 (0,80 - 1,50 m) KA RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (4,0 - 4,40 m) AS		BS18 (0,05 - 0,80 m)	KA															
BS19 (0,05 - 1,60 m) KA BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE AS RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA 29.11.07 RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) AS RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (0,80 - 1,50 m) AS RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (2,0 - 4,40 m) AS		BS18 (2,0 - 3,0 m)	AS		1													
BS19 (2,0 - 3,0 m) AS BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE AS RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA 29.11.07 RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) AS RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (0,80 - 1,50 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (2,0 - 4,40 m) AS		BS19 (0,05 - 1,60 m)	KA			-												
BS20 (2,0 - 3,0 m) AS RAMMKERNBOHRUNGE KA 29.11.07 RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA 29.11.07 RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) KA RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (4,0 - 4,40 m)		BS19 (2,0 - 3,0 m)	AS								1	1						
Ordere RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA 29.11.07 RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (1,20 - 3,0 m) AS RKB1 (2,20 - 3,0 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (0,80 - 1,50 m) RKB2 (0,80 - 1,50 m) AS RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (4,0 - 4,40 m) AS RKB2 (4,0 - 4,40 m)		BS20 (2,0 - 3,0 m)	AS		1													
ordere RKB1 (0,30 - 0,80 m) KA 29.11.07 RKB1 (1,20 - 2,20 m) AS RKB1 (2,20 - 3,0 m) AS RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) AS RKB2 (0,15 - 0,80 m) KA RKB2 (0,80 - 1,50 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) AS RKB2 (2,30 - 3,30 m) AS RKB2 (4,0 - 4,40 m) AS		RAMMKERNBOHRUNGE																
RKB1 (1,20 - 2,20 m) RKB1 (2,20 - 3,0 m) RKB1 (3,0 - 4,0 m) RKB1 (4,0 - 5,0 m) RKB2 (0,15 - 0,80 m) RKB2 (0,80 - 1,50 m) RKB2 (1,50 - 2,20 m) RKB2 (2,30 - 3,30 m) RKB2 (4,0 - 4,40 m)	Der Vordere	RKB1 (0,30 - 0,80 m)	KA	29.11.07														
(2,20 - 3,0 m) (3,0 - 4,0 m) (4,0 - 5,0 m) (0,15 - 0,80 m) (0,80 - 1,50 m) (1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)	arün	RKB1 (1,20 - 2,20 m)								1	1							
(3,0 - 4,0 m) (4,0 - 5,0 m) (0,15 - 0,80 m) (0,80 - 1,50 m) (1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)		RKB1 (2,20 - 3,0 m)	AS		-													
(4,0 - 5,0 m) (0,15 - 0,80 m) (0,80 - 1,50 m) (1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)		RKB1 (3,0 - 4,0 m)			-													
(0,15 - 0,80 m) (0,80 - 1,50 m) (1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)		RKB1 (4,0 - 5,0 m)			_													
(0,80 - 1,50 m) (1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)		RKB2 (0,15 - 0,80 m)	Κ		-													
(1,50 - 2,20 m) (2,30 - 3,30 m) (4,0 - 4,40 m)		RKB2 (0,80 - 1,50 m)			-													
RKB2 (2,30 - 3,30 m) 1 1		RKB2 (1,50 - 2,20 m)	AS		-						_							
RKB2 (4,0 - 4,40 m) 1		RKB2 (2,30 - 3,30 m)			-													
		RKB2 (4,0 - 4,40 m)			-													

Zink Ingenieure - Dan - Anlage 5

		SM	1																	-					-						
		PAK	1																	1					1						
	Cvanid	freis.	1																	-					1						
	Cvanid		1																						1						
	Š																														
		V BTEX	1																	_					1						
Grundwasser		MKW	1																	_					1						
Grund		LHKW	Į.																	-					1						
		PCB																													
		SM							1																	1					
		PAK		1					1							1															
		ВТЕХ																													
	MKW			-												1										1					
	LAGAII																														
	LAGAII	Г																													
Feststoff	LAGAII	1.2-2																													
<u>R</u>	RS-	Ľ																													
		pro	. /(,		,				•			,		•		•		•						'	•			
	Entn	Datum	30.11.07																						04.12.07						
			ΚA			AS		ΚĀ		AS				ΚĀ		AS				AS					KA		AS				
) m)	m)	m)	(L	(L) m)) m)) m)	(ι	(١	m)) m)	m)	m)	((١	(١) m)	(١	(١	(١	(١) m)	m)) m)	m)	m)	(١	(١
	oben		0 - 2,30	0 - 3,0	- 3,40	- 5,0 n	- 6,0 n	0 - 0,50	0 - 0,90	0 - 1,80	- 3,0 n	- 4,0 n	0.5 - 0	0 - 1,5(0 - 2,0	- 2,30	- 4,0 m	- 5,0 n	- 6,0 n	0 - 1,7(- 3,0 n	- 4,0 n	- 5,0 n	- 6,0 n	0 - 0,50	0 - 1,0	0 - 2,2(0 - 3,0	0 - 4,0	- 5,0 n	- 6,0 n
	Feststoffproben Tiefenangaben	[m u. GOK]	RKB3 (1,30 - 2,30 m)	RKB3 (2,60 - 3,0 m)	RKB3 (3,0 - 3,40 m)	RKB3 (4,0 - 5,0 m)	RKB3 (5,0 - 6,0 m)	RKB4 (0,20 - 0,50 m)	RKB4 (0,50 - 0,90 m)	RKB4 (0,90 - 1,80 m)	RKB4 (2,0 - 3,0 m)	RKB4 (3,0 - 4,0 m)	RKB4 (4,30 - 5,0 m)	RKB5 (0,90 - 1,50 m)	RKB5 (1,50 - 2,0 m)	RKB5 (2,0 - 2,30 m)	RKB5 3,0 - 4,0 m)	RKB5 (4,0 - 5,0 m)	RKB5 (5,0 - 6,0 m)	RKB6 (0,70 - 1,70 m)	RKB6 (2,0 - 3,0 m)	RKB6 (3,0 - 4,0 m)	RKB6 (4,0 - 5,0 m)	RKB6 (5,0 - 6,0 m)	RKB7 (0,20 - 0,50 m)	RKB7 (0,50 - 1,0 m)	RKB7 (1,20 - 2,20 m)	KB7 (2,5	RKB7 (3,50 - 4,0 m)	RKB7 (4,0 - 5,0 m)	RKB7 (5,0 - 6,0 m)
	Ξ <u>Ξ</u>	Ľ		Œ	æ	Œ	Œ	æ	æ	Ä	R	æ	R	æ	æ	æ	æ	æ	æ	Œ	æ	R	æ	æ	Ä	æ	æ	æ	Œ	æ	R
			Der Vordere	ün																											
			De	Grün																											

Entn RS- Datum proben													
Name Datum Proben	LAGA II LAGA II	II LAGA II N	MKW							Cyanid	Cyanid		
A A A A	-2 1.2-3 EL	1.4-1	(GC) B.	BTEX P/	PAK S	SM PCB	3 LHKW	/ MKW	BTEX	ges.	freis.	PAK	SM
A A A													
							-	1	1	1	1	1	1
					<u> </u>								
l													
GWM2 (0,20 - 1,20 m) KA 1							-	-	-	-	-	-	٦
GWM2 (1,20 - 2,20 m) AS 1													
GWM2 (2,50 - 3,0 m)													
1 1													
-													
GWM3 (0,50 - 1,50 m) AS					1	1	-	-	1	1	-	1	1
GWM3 (1,50 - 2,40 m)													
1 1													
-													
1 1													
74 8	0	1	4	0 1	11 1	14 3	2	2	7	7	7	7	7

KA = Auffüllung AS = Anstehendes RS-Proben = Rückstellproben

Anlage 6

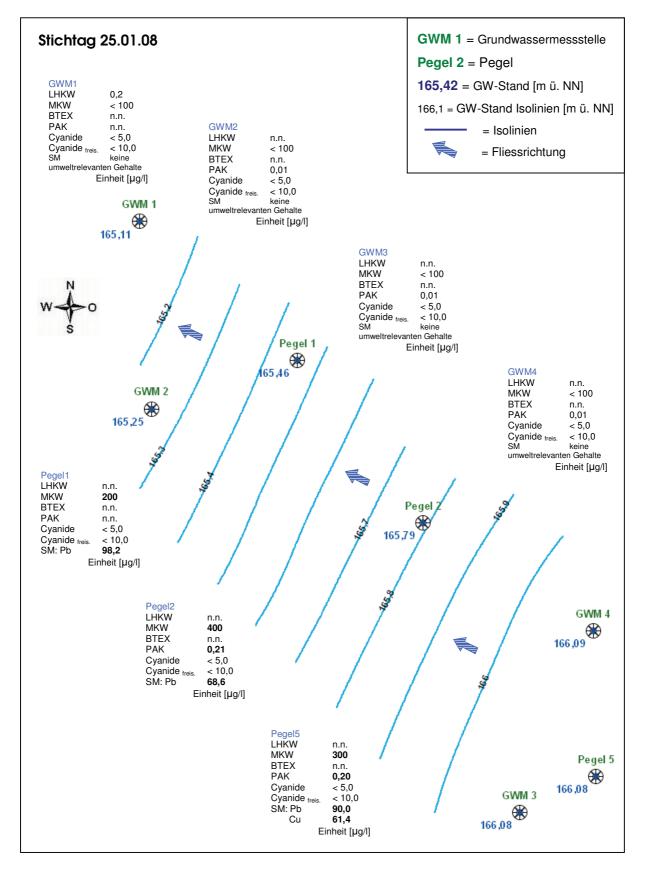
Grundwassergleichenplan Stichtag 25.01.08



Gewerbepark Vorderes Kinzigtal

Altablagerungen; Orientierende Untersuchung

Anlage 6



Anlage 7 Analysenergebnisse

offproben Baggerschürfe offproben Baggerschürfe mu. GOK 2 c10-C40) mg/kg r Anteli (C10-C22) mg/kg	lastenve. BS2	rdachtsf	läche																Agardamentation (for fact, and triuman
tstoffproben Baggerschürfe BS1 m u. GOK 2,5-3,5 W(C10-C40) mg/kg 58 biler Anteil (C10-C22) mg/kg < 50	BS2																		Positivals in 1986s LASP - Po-
m u. GOK C10-C40) mg/kg r Antell (C10-C22) mg/kg	BS2														wV Verwer	rtung Bode	nmaterial (/	ofall)	3.07 *
π u. GOK C10-C40) mg/kg r Anteil (C10-C22) mg/kg		BS2	BS3	BS4	BS4	BS6	BS10	BS13	BS13 1	BS14 B	BS17 B	BS17 BS	BS19 BS19	Z	Z 0	Z 0	Z 0 Z 1.1	1 Z1.2	Z 2
C10-C40) mg/kg r Anteil (C10-C22) mg/kg					н		н	н						Sand	Lehm/Schluff		Ton		
r Anteil (C10-C22) mg/kg	3,5 - 4,5	4,5 - 5,2	7,0-2,0	7,5 - 2,5	4,0-4,5	7-2,0	0,5 - 1,2	104	1,8-2,8 0	0,7 - 1,0	104	7,9-2,9 0,05-	0,05 - 1,60 2,0 - 3,0	0			BU	-	2000
	200		200	< 50	200 >	200 >		× 50			< 50	/ V	- 20 -	100	100		100 300	300	1000
BTEX mg/kg n.n.	n.n.			n.n.	n.n.	n.n.					n.n.	٠.	n.n.			=		_	
	n.n.			n.n.	n.n.	n.n.					n.n.	ت	n.n.				-		
PCB (6) mg/kg n.n.	n.n.			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.				3,65	- 0	0,87 n.n.		0,05)5		0,15	0,5
PAK Summe (EPA) mg/kg 48,44	29,7	5,82	1,63	1,73	0,92	n.n.	0,15	2,09			2,07	. 8	8,23 -			8		6	30
o-a-pyren	1,83	0,469	0,130	0,155	0,087	n.n.	0,015	0,433		0		- 0,7	0,703		0,3			6,0	3
EOX mg/kg < 0,5	< 0,5	-	•	< 0,5				< 0,5			2				1			3	10
Arsen mg/kg 13,9	10,3			11,4	12,3	13,1		24,7	12,9				`					45	150
Blei mg/kg 117	45,8			48,7	22,2	< 4	49,0	10300							70			210	200
Cadmium mg/kg 0,2	0,2			0,2			< 0,2	1,3										3	10
Chrom mg/kg 22,3	21	-	-	28,3	22,3	_		33,4				~	19,2 13,9					180	009
Kupfer mg/kg 48,1	16,7	•	•	16,9	11,2	3,8		341,0						20			09	120	400
Vickel 19,8	12,5	•	•	17,8	14,1	8,3		29,7				8,5 12						150	200
Quecksilber mg/kg < 0,1	< 0,1	•	-	< 0,1	< 0,1	< 0,10		< 0,10	< 0,1	< 0,1		< 0,1 0,8	0,85 < 0,1		0,5			1,5	2
Thallium < 0,3	< 0,3	-		< 0,3	< 0,3	< 0,3			-					0,4	0,7		1	2,1	7
Zink mg/kg 90	06			61	43	17	46	1050	56	170	467	26 92	95 23	09	150		200	450	1500
Cyanide ges. mg/kg < 0,1	< 0,1	-	-	< 0,1	< 0,1	0,7	0,7	0,7	-	-	0,7	- <	- 0,1	•	-			3	10
Eluat																			
Arsen - µg/l -	-	,			< 3	-			-		-		-	_	'		. 14	20	9
Blei - Ing/I -		•		•	37,4								-	•	-		. 40		200
Cadmium - µg/l -					< 1									•	•		- 1,5	3	9
Chrom - ng/l -	-	,			< 5	-	-		-		-		-		•		- 12,5		9
Kupfer - µg/l -					16,0								'	•	'		- 20		100
Nickel - ng/l			-	-	< 10	-	-	-			-			'	•		. 15		70
Quecksilber - µg/l -	-				0,15				-	-	-	_		_	•		. 0,5	1	2
Zink - l/gul -					< 50								•	•	•		. 150	200	009
Cyanide ges. µg/l -												_			2			10	20
Phenol-Index ges. µg/l -	-	-			< 10				-	-	-	-	,		20	C		40	100
Chlorid - mg/l -	-	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	-	-		30	C		20	100
Sulfat - mg/l -	-	-	-	-	7	-			-	-	-	-	-		95	C		100	150
	-	-	-	-	8,19	-	-	-	-	-	-		-		6,5 - 9,5	9,5		6,5 - 12	C)
elektr. Leitfähigkeit µS/cm -	-				142,7					-		_	,		250	0.		1500	2000

ZILK

Gewerbepark Vorderes Kinzigtal	deres Kinz	ziqtal														ZINK
Orientierende Untersuchung der Altlastenverdachtsflächen	ersuchun	g der Alt	lastenve	rdachtsf	lächen											T N G C N T C U R C Representation of Table of Vision from Pertings of TSPE CAIP - Products
Feststoffproben Rammkernbohrungen	mkernbohru	negur									\w\	VwV Verwertung Bodenmaterial (Abfall) v. 14.03.07 *	Bodenmat	erial (Abfa	III) v. 14.03.	* 20
•		RKB1	RKB2	RKB3	RKB4	RKB5	RKB7	GWM1	GWM2	GW/M3	2 O	Z 0	0 Z	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
											Sand	Lehm/Schluff	Ton			
	m u. GOK	1,2 - 2,2	1,2 - 2,2	2,6 - 3,0	0,5 - 0,9	1,50 - 2,0	0,5 - 1,0	3,0 - 3,9	3,0 - 4,0	0,5 - 1,50						
MKW (C10-C40)	mg/kg		•	< 50		< 50	< 50	•	•	•				009	009	2000
mobiler Anteil (C10-C22)	mg/kg		1	< 50		< 20	< 20				100	100	100	300	300	1000
BTEX	mg/kg	-	ı			-				-				1		
LHKW	mg/kg	1	1		-					-				1		
PCB (6)	mg/kg	-	1	-	-	-	-	-	-	-		0,05		0,15		0,5
PAK Summe (EPA)	mg/kg	2,86	•	2,08	0,05	99'2		n.n.	n.n.	n.n.			3		6	30
Benzo-a-pyren	mg/kg	0,140	•	0,260	< 0,002	0,596		< 0,002	< 0,002	< 0,002			0,3		6,0	3
EOX	mg/kg	•	1									1		8		10
Arsen	mg/kg	8,3	14,7		10,5		8,5	8,1	8,2	10,3	10	15	20	45		150
Blei	mg/kg	13,5	61,4		29,5		24,1	26,6	2,6	32,5	40	20	100	210		200
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2		< 0,20		< 0,20	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	8		10
Chrom	mg/kg	16,0	58,2	ı	15,4	,	17,8	13,7	11	18,1	30	09	100	180		009
Kupfer	mg/kg	4,8	19,6		8'9		7,7	2,7	2,9	2'9	20	40	09	120		400
Nickel	mg/kg	8,0	26,7		6'6		10,5	7,2	6,1	6'6	15	20	02	150		200
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	1	1,5		5
Thallium	mg/kg	-	1	-							0,4	0,7	1	2,1		7
Zink	mg/kg	27	20	-	38		99	59	22	31	09	150	200	450		1500
Cyanide ges.	mg/kg	1	ı							•	-	-		3		10
Eluat																
Arsen	l/grl	-	1	-	-	-	-	•		-	-	-		14	20	09
Blei	l/grl	-	1	-	-	-	•	•	•	-	-	-	-	40	80	200
Cadmium	l/grl	-	1	-	-		•	•	•	-	-	-		1,5	3	9
Chrom	hg/l		ı										ı	12,5	25	09
Kupfer	hg/l		ı										,	20	09	100
Nickel	hg/l		ı										,	15	20	20
Quecksilber	hg/l	1	ı		,					•	•		,	0,5	1	2
Zink	hg/l		ı										,	150	200	009
Cyanide ges.	l/gu											2			10	20
Phenol-Index ges.	l/gu			1								20			40	100
Chlorid	l/gm	-	1		-		•	•	•	•		30			20	100
Sulfat	mg/l	1	1		-							20			100	150
рН	-	-	1	-	-	-	•	•	•	-		6,5 - 9,5			6,5 - 12	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkei	µS/cm	-	-	-	•	-				-		250			1500	2000
Einstufung n. LAGA																
)																

Gewerbepark Vorderes Kinzigtal	deres Kin	zigtal							_ZINK_
Orientierende Untersuchung der Altlastenverdachtsflächen	tersuchun	ng der Altlast	enverdachtsfl	ächen					I N G E M I E U R E hydrochor (Pi Th. L. oct Visserhor Perten At Their Lulf Percent. I
Grundwasseruntersuchung	ersuchung	k							
		GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4 = Pegel 4	Pegel 1	Pegel 2	Pegel 5	BBodSchV
		Pumpprobe	Pumpprobe	Pumpprobe	Pumpprobe	Kontaktwasser- probe	Kontaktwasser- probe	Kontaktwasser- probe	Prüfwerte Wirkungspfad
Entnahmedatum:		25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	Boden - Grundwasser
Temperatur	ပွ	11,7	12,5	12,0	11,8	10,0	8,6	11,2	ı
Hd	1	6,4	6,1	5,9	0,9	6,2	6,1	6,4	ı
El- Leitfähigkeit	μS / cm	197	301	250	271	239	215	285	ı
O ₂ -Sättigung	%	2,6	4,5	50,1	39,2	1,64	26,3	62,5	•
MKW	l/gr/	< 100	< 100	< 100	< 100	200	400	300	200
BTEX Summe	l/gr/	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20
Benzol	//6//	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
LHKW	l/gr/	0,2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,21	0,2	10
DAK Summo obno Monbt	//2//	5	0.01		2	5	0.24	0.0	00
PAN Summe onne Napric.	ηβη	11.11.	0,0	1111	11.11.	11.11.	0,21	2,0	0,2
Cyanid	l/br/	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	n.n.	0,21	0,2	0,2
Cyanid leicht freisetzbar	l/gr/	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	n.n.	0,21	0,2	0,2
Arsen	l/gr/	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	10
Blei	l/brl	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	2'86	9'89	90	25
Cadmium	l/Brl	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	5
Chrom ges.	l/gr/	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Kupfer	l/brl	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	61,4	50
Nickel	l/brl	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
Quecksilber	l/gr/	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1
Zink	l/gu	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0	178	380	55	200

Anlage 8 Laborbefunde

Chemische und toxikologische Untersuchungen von Wässern, Bodenproben, Klärschlamm, Kompost. Mikrobiologische Untersuchungen, Umweltmobil





Labor für Umweltanalytik UmLab GmbH , Otto-Hahn-Straße 18, 76275 Ettlingen

Ingenieurbüro Zink Frau Dannecker

Poststr. 1

77886 Lauf

Zink Ingenieure, Lauf 2.1. Dez. 2007 Bei Rückfragen: Dr. Jarmer

Service-Nr.:01805/ 527- 637 Fax.Nr.: 07243 / 516-316

Seite 1 von 9

Ettlingen, 17.12.2007

r tuibenchen.

Prüfbericht-Nr: 074211

Projekt:

Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach

Kunden-Nr:

128

Probeneingang:

11.12.2007 Auftraggeber

Probennahme: Entnahmeort:

Gengenbach

Prüfzeitraum:

11.12.07 bis 17.12.07

Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der UmLab GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)

Dr. Jarmer

Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen

Seite 2 von 9 vom 17.12.2007



	Probe	: BS1	BS2	BS4	BS4	BS17		
		(2,50-3,50m) v. 21.11.2007	(3,50-4,0m) v. 21.11.2007	(1,50-2,50m) v. 21.11.2007	(4,0-4,50m) v. 21.11.2007	(0,05-0,90m) v. 22.11.2007	34	
	erfahren Proben-Nr		E071212735	E071212736	E071212737	E071212740	Dim.	BG
Probe gebroc	hen Hausmethode U63	ja	ja	ja	ja	ja	80	
Feststoffunte	ersuchung nach L	AGA						
pH-Wert i.O.	DIN ISO 10390	7,59	7,57	7,35	7,03	6,96	Einheite	
EOX	DIN 38 414 Teil 17	7 < BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,5
MKW - DIN	ISO 16703							
MKW-Index (C10-C40)	58	< BG	< BG	< BG	104	mg/kg	50
mobiler Anteil		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG		50
MKW-Typ		nicht ngw.	nicht ngw.	nicht ngw.	nicht ngw.		-	
BTEX - Arom	aten DIN 38 407 T	eil 9						
Benzol		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
Toluol		< BG	< BG	< BG	< BG		mg/kg	0,01
Ethylbenzol		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
m/p-Xylol		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
o-Xylol		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
Summe BTEX	(mg/kg	
LHKW DIN E	N ISO 10301							
Dichlormetha		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
trans-1,2-Dich	nlorethen	< BG	< BG	< BG	< BG		mg/kg	0,01
cis-1,2-Dichlo		< BG	< BG	< BG	< BG		mg/kg	0,01
Trichlormetha	n	< BG	< BG	< BG	< BG		mg/kg	0,01
1,1,1-Trichlore	ethan	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
Tetrachlormet	than	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
Trichlorethen		< BG	< BG	< BG	< BG		mg/kg	0,01
Tetrachlorethe	en	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,01
Summe LHKV	V						mg/kg	
PAK EPA 61	0 nach LUA NRW							
Naphthalin		0,075	0,118	0,012	< BG		mg/kg	0,003
Acenaphthyle	n	0,052	0,458	< BG	< BG		mg/kg	0,001
Acenaphthen		0,532	0,218	< BG	< BG		mg/kg	0,002
Fluoren		0,420	1,050	0,014	< BG		mg/kg	0,002
Phenanthren		5,890	5,130	0,126	0,057		mg/kg	0,001
Anthracen		1,460	1,590	0,039	0,020		mg/kg	0,001
Fluoranthen		9,210	5,540	0,272	0,136	0,321		0,001
Pyren		7,890	4,320	0,217	0,110	0,249		0,001
Benz(a)anthra	acen	4,140	2,100	0,139	0,087		mg/kg	0,001
Chrysen		4,070	1,700	0,167	0,097		mg/kg	0,001
Benzo(b)fluor		2,450	1,540	0,140	0,095	0,161		0,001
Benzo(k)fluora		3,690	1,630	0,144	0,084		mg/kg	0,001
Benzo(a)pyre		3,490	1,830	0,155	0,087		mg/kg	0,002
Dibenzo(ah)a		0,649	0,297	0,034	0,019	0,037		0,003
Benzo(ghi)per		2,310	1,100	0,143	0,069	0,308	mg/kg	0,005
Indeno(123-co	a)pyren	2,110	1,080	0,125	0,063	0,138	mg/kg	0,003

Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 3 von 9 vom 17.12.2007



PCB DIN :	38 414 Teil 20						T. Le	7
PCB- 28	35 345 350 53	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB- 52		< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-101		< BG	< BG	< BG	< BG	0,043	-	0,008
PCB-138		< BG	< BG	< BG	< BG	0,251	mg/kg	0,005
PCB-153		< BG	< BG	< BG	< BG	0,167		0.005
PCB-180		< BG	< BG	< BG	< BG	0,19		0,01
Summe PC	CB					0,65		
	seraufschluß erstellt						-	
	DIN EN 13346							
Arsen	DIN EN ISO 11885	13,9	10,3	11,4	12,3	42,0	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	117,0	45,8	48,7	22,2	96,8	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	0,20	< BG	0,80	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	22,3	21,0	28,3	22,3	41,2	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	48,1	16,7	16,9	11,2	191,0		1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	19,8	12,5	17,8	14,1	39,0	mg/kg	1,5
Quecksilbe	or DIN EN 1483	< BG	< BG	< BG	< BG	0,54	mg/kg	0,10
Thallium	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	< BG	0,4	mg/kg	0,3
Zink	DIN EN ISO 11885	90	90	61	43	467	mg/kg	7
Cyanid, ge	samt DIN ISO 11262	< BG	< BG	< BG	< BG	0,7	mg/kg	0,

Seite 4 von 9 vom 17.12.2007



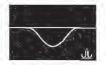
Bodenprobe			
Probe:	BS19		
30 30 TO 10	05-1,60m)		
	2.11.2007		
Parameter/Verfahren Proben-Nr: E0		Dim. BG	G
Probe gebrochen	ja		
Hausmethode U63	,=		
F-4-4-60-4			
Feststoffuntersuchung nach LAGA			
pH-Wert i.O. DIN ISO 10390	7,65	Einheite	
EOX DIN 38 414 Teil 17	< BG	mg/kg	0,5
MKW - DIN ISO 16703			
MKW-Index (C10-C40)	< BG	mg/kg	50
mobiler Anteil (C10-C22)	< BG	mg/kg	50
MKW-Typ	nicht ngw.		
BTEX - Aromaten DIN 38 407 Teil 9			
Benzol	< BG	mg/kg 0,	0,01
Toluol	< BG		0,01
Ethylbenzol	< BG		0,01
m/p-Xylol	< BG		0,01
o-Xylol	< BG		0,01
Summe BTEX		mg/kg	
LHKW DIN EN ISO 10301			
Dichlormethan	< BG	mg/kg 0,	0,01
trans-1,2-Dichlorethen	< BG		0,01
cis-1,2-Dichlorethen	< BG		0,01
Trichlormethan	< BG		0,01
1,1,1-Trichlorethan	< BG		0,01
Tetrachlormethan	< BG		0,01
Trichlorethen	< BG		0,01
Tetrachlorethen	< BG		0,01
Summe LHKW		mg/kg	19.3
PAK EPA 610 nach LUA NRW			
Naphthalin	0,130	mg/kg 0,0	003
Acenaphthylen	< BG		001
Acenaphthen	0,048		002
Fluoren	0,035		002
Phenanthren	0,624		001
Anthracen	0,131		001
Fluoranthen	1,330		001
Pyren	1,230		001
Benz(a)anthracen	0,725		001
Chrysen	0,832		001
Benzo(b)fluoranthen	0,622		001
Benzo(k)fluoranthen	0,706		001
Benzo(a)pyren	0,703		002
Dibenzo(ah)anthracen	0,136		002
Benzo(ghi)perylen	0,516		005
Indeno(123-cd)pyren	0,466		003
Summe PAK	8,23	mg/kg	700

Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 5 von 9 vom 17.12.2007



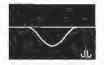
PCB DIN 38 414 Teil 20		
PCB-28	< BG	mg/kg 0,00
PCB- 52	0,013	47 T(1) 7 WIND
PCB-101		
	0,136	mg/kg 0,00:
PCB-138	0,304	mg/kg 0,00
PCB-153	0,261	mg/kg 0,009
PCB-180	0,16	mg/kg 0,0
Summe PCB	0,87	mg/kg
Königswasseraufschluß erste	lt .	2
DIN EN 13	346	
Arsen DIN EN ISO 11	885 10,4	mg/kg 6,
Blei DIN EN ISO 11	885 33,3	mg/kg 4,
Cadmium DIN EN ISO 11	885 < BG	mg/kg 0,20
Chrom DIN EN ISO 11	885 19,2	mg/kg 2,0
Kupfer DIN EN ISO 11	885 251,0	mg/kg 1,
Nickel DIN EN ISO 11	885 12,5	mg/kg 1,
Quecksilber DIN EN 14		mg/kg 0,10
Thallium DIN EN ISO 1729	94-2 < BG	mg/kg 0,
Zink DIN EN ISO 11	885 95	mg/kg
Cyanid, gesamt DIN ISO 11	262 < BG	mg/kg 0,

Prüfbericht-Nr.; 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 6 von 9 vom 17.12.2007



Bauschutt				
	Probe:	BS13		
		(0-1,30m)		
		7. 22.11.2007		
Parameter/	Verfahren Proben-Nr:	E071212738	Dim. B	3G
Probe gebro		ja		44-
	Hausmethode U63			
7111W 416	DW 100 10000	430	DECEMBER 1	
pH-Wert i.O	. DIN ISO 10390	7,11	Einheite	
Königswass	eraufschluß erstellt			
	DIN EN 13346			
Arsen	DIN EN ISO 11885	24,7	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	10.300,0	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	1,30	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	33,4	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	341,0	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	29,7	mg/kg	1,5
Quecksilber		< BG		0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	1.050	mg/kg	7
MKW - DIN	N ISO 16703			
MKW-Index	(C10-C40)	< BG	mg/kg	50
mobiler Ante	eil (C10-C22)	< BG	mg/kg	50
MKW-Typ		nicht ngw.	-	
PAK EPA 6	10 nach LUA NRW			
Naphthalin		0,022	mg/kg 0,	,003
Acenaphthy	len	0,016	mg/kg 0,	,001
Acenaphthe	n	0,018	mg/kg 0,	,002
Fluoren		0,020	mg/kg 0,	,002
Phenanthrei	n	0,302		,001
Anthracen		0,089		,001
Fluoranthen		0,853		,001
Pyren		0,693		,001
Benz(a)anth	racen	0,478		,001
Chrysen		0,519		,001
Benzo(b)fluo	oranthen	0,486		,001
Benzo(k)fluo		0,463		,001
Benzo(a)pyr		0,433		,002
Dibenzo(ah)		0,092		,003
Benzo(ghi)p		0,315		005
Indeno(123-		0,292		,003
Summe PA		5,09	mg/kg	,000
EOX	DIN 38 414 Teil 17	< BG		0.5
		\B 0	mg/kg	0,5
rarameter i	m Eluat nach LAGA			
Eluat erstelli			2	
	h techn. Regel LAGA	9.40		
pH-Wert i.E.		8,19	1.27km	1 4
elektrische l	Leitfähigkeit DIN EN 27 888	142,7	µS/cm	1,0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< BG	mg/l	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	7	mg/l	1 5
Gullat	DIN LIN 150 10304-1		1119/1	J

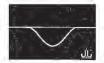
Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 7 von 9 vom 17.12.2007



Arsen	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l 3,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2	37,4	μg/l 10,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l 1,0
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l 5,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	16,0	µg/l 10,0
Nickel	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l 10,0
Quecksilbe	r DIN EN 1483	0,15	µg/l 0,05
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l 50,0
	ex (Dest.+Extr.)	< BG	μg/l 10
	ex (Dest.+Extr.) DIN 38 409 Teil 16 - 2	< BG	μg/l

Bodenprobe					
Parameter/V	Probe: erfahren Proben-Nr:	(0,70-1,0m) v. 22.11.2007	RKB2 (1,20-2,20m) v. 29.11.2007 E071212743	Dim.	BG
Probe gebroo		ja	ja		
	Hausmethode U63				
Königswasse	eraufschluß erstellt			÷	
	DIN EN 13346				
Arsen	DIN EN ISO 11885	14,3	14,7	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	75,7	61,4	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	20,9	58,2	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	29,7	19,6	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	35,3	56,7	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	mg/kg	0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	170	70	mg/kg	7

Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 8 von 9 vom 17.12.2007



mg/kg

Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach

Bod	enr	robe	4	

Summe PAK

	Probe:	RKB1 (1,20-2,20m) v. 29.11.2007	
Parameter/V	erfahren Proben-Nr:	E071212742	Dim. BG
Königswasse	eraufschluß erstellt DIN EN 13346		-
Arsen	DIN EN ISO 11885	8,3	mg/kg 6
Blei	DIN EN ISO 11885	13,5	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	mg/kg 0,
Chrom	DIN EN ISO 11885	16,0	mg/kg 2
Kupfer	DIN EN ISO 11885	4,8	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 11885	8,0	mg/kg
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	mg/kg 0,
Zink	DIN EN ISO 11885	27	mg/kg
PAK EPA 6	10 nach LUA NRW		
Naphthalin		0,043	mg/kg 0,0
Acenaphthylen		0,064	mg/kg 0,0
Acenaphthen		0,015	mg/kg 0,0
Fluoren		0,130	mg/kg 0,0
Phenanthren		0,533	mg/kg 0,0
Anthracen		0,281	mg/kg 0,0
Fluoranthen		0,481	mg/kg 0,0
Pyren		0,337	mg/kg 0,0
Benz(a)anthr	acen	0,177	mg/kg 0,0
Chrysen		0,188	mg/kg 0,0
Benzo(b)fluo	ranthen	0,132	mg/kg 0,0
Benzo(k)fluoranthen		0,123	mg/kg 0,0
Benzo(a)pyren 0,140		0,140	mg/kg 0,0
Dibenzo(ah)anthracen		0,024	mg/kg 0,0
Benzo(ghi)perylen		0,099	mg/kg 0,0
Indeno(123-cd)pyren		0,088	mg/kg 0,0
O DAIL		0.00	

2,86

Prüfbericht-Nr.: 074211 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 9 von 9 vom 17.12.2007



Bodenprobe				
Probe: Parameter/Verfahren Proben-Nr:	(2,60-3,0m) v. 30.11.2007	RKB5 (1,50-2,0m) v. 30.11.2007 E071212745	Dim.	BG
Probe gebrochen Hausmethode U63	ja	ja		7-6-
MKW - DIN ISO 16703				
MKW-Index (C10-C40)	< BG	< BG	mg/kg	50
mobiler Anteil (C10-C22)	< BG	< BG	mg/kg	50
MKW-Typ	nicht ngw.	nicht ngw.		
PAK EPA 610 nach LUA NRW				
Naphthalin	0,027	0,019	mg/kg	0,003
Acenaphthylen	< BG	< BG	mg/kg	0,001
Acenaphthen	0,051	0,048	mg/kg	0,002
Fluoren	0,102	0,072	mg/kg	0,002
Phenanthren	0,727	0,534	mg/kg	0,001
Anthracen	0,321	0,190	mg/kg	0,001
Fluoranthen	1,070	1,460	mg/kg	0,001
Pyren	0,820	1,160	mg/kg	0,001
Benz(a)anthracen	0,385	0,682	mg/kg	0,001
Chrysen	0,405	0,762	mg/kg	0,001
Benzo(b)fluoranthen	0,283	0,629	mg/kg	0,001
Benzo(k)fluoranthen	0,260	0,634	mg/kg	0,001
Benzo(a)pyren	0,269	0,596	mg/kg	0,002
Dibenzo(ah)anthracen	0,050	0,131	mg/kg	0,003
Benzo(ghi)perylen	0,157	0,369	mg/kg	0,005
Indeno(123-cd)pyren	0,154	0,371	mg/kg	0,003
Summe PAK	5,08	7,66	mg/kg	

Chemische und toxikologische Untersuchungen von Wässern, Bodenproben, Klärschlamm, Kompost. Mikrobiologische Untersuchungen, Umweltmobil





Labor für Umweltanalytik UmLab GmbH , Otto-Hahn-Straße 18, 76275 Ettlingen

Zink Ingenieure GmbH Frau Dannecker Poststr. 1

77886 Lauf

Bei Rückfragen: Dr. Jarmer

Service-Nr.:01805/ 527- 637 Fax.Nr.: 07243 / 516-316

Seite 1 von 7

Prüfbericht-Nr: 081172

Ettlingen, 30.01.2008

Projekt:

Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach

Kunden-Nr:

128

Probeneingang: Probennahme: 23.01.2008 Auftraggeber

Prüfzeitraum:

23.01.08 bis 30.01.08

Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der UmLab GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)

Seite 2 von 7 vom 30.01.2008



Probe:	BS6 1,0-2,0m	GWM 3 3,0-3,50m	
Parameter/Verfahren Proben-Nr:	processed to the same of the s	E080100661	Dim. BG
Probe gebrochen Hausmethode U63	ja	ja	8
Feststoffuntersuchung nach LA	GA		
pH-Wert i.O. DIN ISO 10390	6,66	6,46	Einheite
EOX DIN 38 414 Teil 17	< BG	< BG	mg/kg 0
MKW - DIN ISO 16703			
MKW-Index (C10-C40)	< BG	< BG	mg/kg 5
mobiler Anteil (C10-C22)	< BG	< BG	mg/kg 5
MKW-Typ	nicht ngw.	nicht ngw.	ing/kg -
BTEX - Aromaten DIN 38 407 Te	il 9		
Benzol	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Toluol	< BG	< BG	
Ethylbenzol	< BG	< BG	
			mg/kg 0,0
m/p-Xylol	< BG	< BG	mg/kg 0,0
o-Xylol	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Summe BTEX			mg/kg
LHKW DIN EN ISO 10301			
Dichlormethan	< BG	< BG	mg/kg 0,0
trans-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	mg/kg 0,0
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Trichlormethan	< BG	< BG	mg/kg 0,0
1,1,1-Trichlorethan	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Tetrachlormethan	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Trichlorethen	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Tetrachlorethen	< BG	< BG	mg/kg 0,0
Summe LHKW			mg/kg
PAK EPA 610 nach LUA NRW			
Naphthalin	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Acenaphthylen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Acenaphthen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Fluoren	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Phenanthren	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Anthracen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Fluoranthen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
^o yren	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Benz(a)anthracen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Chrysen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Benzo(b)fluoranthen	< BG	< BG	
Senzo(k)fluoranthen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Benzo(a)pyren	< BG	< BG	mg/kg 0,00
			mg/kg 0,00
Dibenzo(ah)anthracen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
Benzo(ghi)perylen	< BG	< BG	mg/kg 0,00
ndeno(123-cd)pyren Summe PAK	< BG	< BG	mg/kg 0,00

Prüfbericht-Nr.: 081172 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 3 von 7 vom 30.01.2008



Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach

PCB DIN 38	414 Teil 20				
PCB- 28	77.7 1011 20	< BG	< BG	mg/kg	0,00
PCB- 52		< BG	< BG	mg/kg	0,00
PCB-101		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-138		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-153		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-180		< BG	< BG	mg/kg	0,01
Summe PCB				mg/kg	
Königswasser	aufschluß erstellt				
	DIN EN 13346				
Arsen	DIN EN ISO 11885	13,1	7,4	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	< BG	5,5	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	13,2	25,4	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	3,8	6,2	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	8,3	12,6	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	mg/kg	0,10
	IN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	mg/kg	0,3
Zink	DIN EN ISO 11885	17	39	mg/kg	7
Cyanid, gesar	mt DIN ISO 11262	< BG	< BG	mg/kg	0,1
Bodenprobe					
	Probe;	BS 13	BS 17		
	1000	1,80-2,80m	1,90-2,90m		
Parameter/Ve	rfahren Proben-Nr:		E080100663	Dim.	BG
	aufschluß erstellt DIN EN 13346			100	
Arsen	DIN EN ISO 11885	12,9	9,4	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	11,2	16,4	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	13,8	14,8	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	5,5	3,7	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	8,3	8,5	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	mg/kg	0,10
Zink					
ZIOK	DIN EN ISO 11885	27	26	mg/kg	7

Hausmethode U63

Seite 4 von 7 vom 30.01.2008



Parameter/V	Probe: erfahren Proben-Nr:	BS 2 4,50-5,20m E080100664	BS 11 0,20-1,0m E080100665	RKB4 0,5-0,9m E080100666	GWM 1 3,0-3,90m E080100667	GWM 2 3,0-4,0m E080100668	Dim.	BG
Königswasse	eraufschluß erstellt		910				200	- 1
	DIN EN 13346							
Arsen	DIN EN ISO 11885	12,2	14,3	10,5	8,1	8,2	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	58,6	112,0	29,5	26,6	7,6	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	0,78	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	18,1	25,0	15,4	13,7	11,0	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	24,9	32,1	6,8	2,7	2,9	mg/kg	1,0
Vickel	DIN EN ISO 11885	12,0	15,7	9,9	7,2	6,1	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	0,10	0,14	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	76	189	38	29	22	mg/kg	7
PAK EPA 61	I0 nach LUA NRW							
Naphthalin	a menderaturi	0,020	0,022	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,003
Acenaphthyle	en	0,012	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,001
Acenaphthen		0,053	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,002
luoren		0,085	< BG	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,002
henanthren		0,449	0,070	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0.001
Anthracen		0,198	0,022	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,001
Fluoranthen		0,994	0,204	0,019	< BG	< BG	mg/kg	0,001
^o yren		0,823	0,161	0,014	< BG	< BG		0,001
Benz(a)anthr	acen	0,463	0.096	< BG	< BG		mg/kg	0,001
Chrysen		0,448	0,124	0,015	< BG	< BG		0,001
Benzo(b)fluor	ranthen	0,416	0,105	< BG	< BG	< BG	mg/kg	0,001
Benzo(k)fluor	ranthen	0,464	0,120	< BG	< BG		mg/kg	0,001
Benzo(a)pyre		0,469	0,109	< BG	< BG		mg/kg	0,002
Dibenzo(ah)a		0,134	0,035	< BG	< BG		mg/kg	0,003
Benzo(ghi)pe		0,351	0,115	< BG	< BG		mg/kg	0,005
ndeno(123-c		0,442	0,131	< BG	< BG		mg/kg	0,003
Summe PAK		5,82	1,31	0,05		- J. Mary	mg/kg	
Probe gebroo	chen Hausmethode U63	ja	ja	ja	ja	ja	~	

Seite 5 von 7 vom 30.01.2008



			(=\0/N/1 3		
	Probe:	BS 10 0,50-1,20m	GWM 3 0,50-1,50m		
Parameter/V	erfahren Proben-Nr:		E080100670	Dim.	BG
Königswasse	raufschluß erstellt			~	
	DIN EN 13346				
Arsen	DIN EN ISO 11885	8,9	10,3	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	49,0	32,5	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	18,8	18,1	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	6,8	6,7	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	10,1	9,9	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	mg/kg	0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	46	31	mg/kg	7
DAK EDA 6'	10 nach LUA NRW				
Naphthalin	TO HACK LOA MIN	< BG	< BG	mg/kg	0,003
Acenaphthyle	an	< BG	< BG	mg/kg	0,003
Acenaphthen		< BG	< BG	mg/kg	0,002
Fluoren		< BG	< BG		0,002
Phenanthren		< BG	< BG	mg/kg mg/kg	0,002
Anthracen		< BG	< BG		0,001
Fluoranthen		0,021	< BG	mg/kg	
Pyren		0,016	< BG	mg/kg	0,001
Benz(a)anthr	ncon	0,014	< BG	mg/kg	0,001
Chrysen	acen	0,018		mg/kg	0,001
Griryseri Benzo(b)fluor	onthon		< BG	mg/kg	0,001
Benzo(b)iluoi Benzo(k)fluor		0,018	< BG	mg/kg	0,001
		0,016	< BG	mg/kg	0,001
Benzo(a)pyre		0,015	< BG	mg/kg	0,002
Dibenzo(ah)a		< BG	< BG	mg/kg	0,003
Benzo(ghi)pe		0,013	< BG	mg/kg	0,005
Indeno(123-c	d)pyren	0,014	< BG	mg/kg	0,003
Summe PAK		0,15		mg/kg	
PCB DIN 38	414 Teil 20				
PCB- 28		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB- 52		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-101		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-138		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-153		< BG	< BG	mg/kg	0,005
PCB-180		<bg< td=""><td>< BG</td><td>mg/kg</td><td>0,003</td></bg<>	< BG	mg/kg	0,003
Summe PCB		-		mg/kg	0,01
Probe gebroo	hen	ja	ja	mg/kg	
Jan. 60	Hausmethode U63	Ju	144		

Prüfbericht-Nr.: 081172 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 6 von 7 vom 30.01.2008



Bodenprobe	Probe:	BS19		
	11000.	2,0-3,0m		
	erfahren Proben-Nr:	E080100671	Dim.	BG
Königswasse	eraufschluß erstellt			
The state of the s	DIN EN 13346			
Arsen	DIN EN ISO 11885	10,5	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	7,5	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	13,9	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	3,0	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	7,3	mg/kg	1,8
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	mg/kg	0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	23	mg/kg	7
PCB DIN 38	1.414 Toil 20			
PCB- 28	CAR INN AV	< BG	malle	0.000
PCB- 52		< BG	mg/kg	0,005
PCB-101		< BG	mg/kg	
PCB-138		< BG	mg/kg	0,005
PCB-153		< BG	mg/kg	0,005
PCB-133		< BG	mg/kg	0,005
Summe PCB		L BG	mg/kg	0,01
		Ye .	mg/kg	
Probe gebro	Hausmethode U63	ja		
Bodenprobe				
	Probe:	RKB 7		
		0,5-1,0m		
Parameter/V	erfahren Proben-Nr:		Dim.	BG
	eraufschluß erstellt		Dini.	20
	DIN EN 13346			
Arsen	DIN EN ISO 11885	8,5	mg/kg	6,0
Blei	DIN EN ISO 11885	24,1	mg/kg	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< BG	mg/kg	0,20
Chrom	DIN EN ISO 11885	17,8	mg/kg	2,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885	7,7	mg/kg	1,0
Nickel	DIN EN ISO 11885	10,5	mg/kg	1,5
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	mg/kg	0,10
Zink	DIN EN ISO 11885	66	mg/kg	7
	DII (211 100 1 1000	33	mg/kg	
MKW - DIN		- 524		
MKW-Index (< BG	mg/kg	50
mobiler Antei	il (C10-C22)	< BG	mg/kg	50
MKW-Typ		nicht ngw.	÷ -	
Probe gebroo	chen Hausmethode U63	Ja	=	

Seite 7 von 7 vom 30.01.2008



Bodenprobe			
Prob			
	1,0-2,0m	- July - 9	
Parameter/Verfahren Proben-N	r: E080100673	Dim. B	3G
MKW - DIN ISO 16703			
MKW-Index (C10-C40)	< BG	mg/kg	50
mobiler Anteil (C10-C22)	< BG	mg/kg	50
MKW-Typ	nicht ngw.		
PAK EPA 610 nach LUA NRW			
Naphthalin	0,011	mg/kg 0,	,003
Acenaphthylen	< BG		001
Acenaphthen	0,014	mg/kg 0,	002
Fluoren	0,027		002
Phenanthren	0,088		001
Anthracen	0,053		001
Fluoranthen	0,291		001
Pyren	0,233		001
Benz(a)anthracen	0,145		001
Chrysen	0,158		001
Benzo(b)fluoranthen	0,128		001
Benzo(k)fluoranthen	0,140		001
Benzo(a)pyren	0,130	mg/kg 0,	002
Dibenzo(ah)anthracen	0,029		003
Benzo(ghi)perylen	0,087	mg/kg 0,	005
Indeno(123-cd)pyren	0,096		003
Summe PAK	1,63	mg/kg	
Probe gebrochen Hausmethode U6	ja		

Chemische und toxikologische Untersuchungen von Wässern, Bodenproben, Klärschlamm, Kompost. Mikrobiologische Untersuchungen, Umweltmobil





Labor für Umweltanalytik UmLab GmbH , Otto-Hahn-Straße 18, 76275 Ettlingen

Zink Ingenieure GmbH Frau Dannecker Poststr. 1

77886 Lauf

7ink irgeniaare, Lauf #2. Fub. 253 Ba Bei Rückfragen: Dr. Jarmer

Service-Nr.:01805/ 527-637 Fax.Nr.: 07243 / 516-316

Seite 1 von 7

Ettlingen, 31.01.2008

Prüfbericht-Nr: 080052

Projekt: Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach/ Grundwasserprobenahme

Kunden-Nr: 12

Probeneingang: 25.01.2008

Probennahme: UmLab GmbH: Herr Wenzel

Entnahmeort: Gengenbach Entnahmedatum: 24.01.2008

Prüfzeitraum: 25.01.08 bis 31.01.08

Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der UmLab GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO/IEC 17025:2005)

Dr. Jarmer —

Seite 2 von 7 vom 31.01.2008



Wasser		- Turk	2002	2000		
Parameter/Verfahren	Probe: Proben-Nr:	GW 1 E080100695	GW 2 E080100696	GW 3 E080100697	Dim.	BG
Vorortparameter						
Datum der Probenentr	nahme	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	are u	
Uhrzeit:		10:10	10:46	11:19	-	
Wetter:		bedeckt	sonnig	sonnig		
Lufttemperatur:		9	9	9	°C	
Art der Probenentnahr	me:	MP1	MP1	MP1		
Meßstellendurchmess		13	13	13	cm	
Sohltiefe	21	6,93	5,91	5,94	m.u. RO	
Entnahmetiefe:		5,00	5,00	4,00	m.u. RO	
Ruhewasserspiegel:		3,94	3,50	2,79	m.u. RO	
Wasserspiegel bei Vo	rpumpzeit:	3,96	3,60	3,87	m.u. RO	
Absenkung:	47 211 14 22 23 11	2	10	8	cm	
Vorpumpzeit:		15	15	15	min	
Schüttung/ Förderstro	m:	48	48	48	sec/10 I	
Gesamtfördervolumen		232	212	245		
Temperatur	DIN 38 404 Teil 4	11,7	12,5	12,0	°C	
Färbung	DIN EN ISO 7887 (HA 2) visuell	o.B.	o.B.	o.B.	-	
Trübung (visuell)	DIN EN ISO 7027	o.B.	o.B.	o.B.	-	
Geruch	DEV B1/2	o.B.	o.B.	o.B.	4	
oH-Wert	DIN 38 404 Teil 5	6,4	6,1	5,9	9	
elektrische Leitfähigke	it DIN EN 27 888	197,0	301,0	250,0	µS/cm	1,0
Sauerstoff	DIN EN 25814 Teil 22	0,28	0,47	5,10	mg/l	0,01
Sauerstoffsättigung	DIN EN 25814 Teil 22	2,6	4,5	50,1	%	0,1
VIKW-Index (C10-C40)	DIN EN ISO 9377-2	< BG	< BG	< BG	mg/l	0,1
Cyanid, gesamt	DIN 38 405 Teil 13-1-3	< BG	< BG	< BG	mg/l	0,005
Cyanid, leicht freisetzb		< BG	< BG	< BG	mg/l	0,01
Arsen	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	< BG	μg/l	3,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	μg/l	5,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	µg/l	2,0
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	µg/l	5,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	μg/l	10,0
Vickel	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	µg/l	10,0
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,05
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	µg/l	50

Seite 3 von 7 vom 31.01.2008



PAK EPA 610 nach BBodSchV					
Naphthalin	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,04
				-	0.37
Acenaphthylen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Acenaphthen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,01
Fluoren	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Phenanthren	< BG	0,01	< BG	µg/l	0,01
Anthracen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Fluoranthen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,01
Pyren	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,01
Benz(a)anthracen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,01
Chrysen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Benzo(b)fluoranthen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Benzo(k)fluoranthen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Benzo(a)pyren	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,01
Benzo(ghi)perylen	< BG	< BG	< BG	µg/I	0,01
Indeno(123-cd)pyren	< BG	< BG	< BG	µg/I	0,01
Summe PAK ohne Naphthalin		0,01		μg/l	
LHKW DIN EN ISO 10301					
Dichlormethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	2,0
1,2-Dichlorethan	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
trans-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	μg/l	2,0
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,5
Trichlormethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,3
1,1,1-Trichlorethan	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
Tetrachlormethan	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
Tetrachlorethen	0,2	< BG	< BG	μg/l	0,2
Summe LHKW	0,2			μg/l	
BTEX gem. BBodSchV - DIN 38 407					
Teil 9					
Benzol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,1
Toluol	< BG	< BG	< BG	μg/I	0,2
Ethylbenzol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
m/p-Xylol	< BG	< BG	< BG	μg/I	0,2
o-Xylol	< BG	< BG	< BG	μg/I	0,2
Styrol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,5
Cumol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,5
Summe BTEX:				µg/l	

Prüfbericht-Nr.: 080052 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 4 von 7 vom 31.01.2008



Wasser				
Parameter/Verfahren	Probe: Proben-Nr:	Pegel 4 E080100698	Dim.	BG
Vorortparameter				
Datum der Probenentnahme	0	25.01.2008	-	
Uhrzeit:		12:00	O + 1	
Wetter:		sonnig	1 4	
_ufttemperatur:		10	*C	
Art der Probenentnahme:		MP1	-	
Meßstellendurchmesser		5	cm	
Sohltiefe		6,57	m.u. RO	
Entnahmetiefe:		4,00	m.u. RO	
Ruhewasserspiegel:		2,61	m.u. RO	
Wasserspiegel bei Vorpump	zeit:	2,69	m.u. RO	
Absenkung:		8	cm	
/orpumpzeit:		15	min	
Schüttung/ Förderstrom:		48	sec/10 (
Gesamtfördervolumen		236	1	
Temperatur	DIN 38 404 Teil 4	11,8	°C	
	N ISO 7887 (HA 2) visuell	o.B.	÷	
Trübung (visuell)	DIN EN ISO 7027	o.B.	-	
Geruch	DEV B1/2	o.B.	-	
oH-Wert	DIN 38 404 Teil 5	6,0		
elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27 888	271,0	μS/cm	1,0
Sauerstoff	DIN EN 25814 Teil 22	4,17	mg/i	0,01
Sauerstoffsättigung	DIN EN 25814 Teil 22	39,2	%	0,1
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN ISO 9377-2	< BG	mg/l	0,1
Cyanid, gesamt	DIN 38 405 Teil 13-1-3	< BG	mg/l	0,005
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38 405 Teil 13-2-3	< BG	mg/l	0,01
Arsen	DIN EN ISO 11885	< BG	μg/l	3,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2	< BG	µg/l	5,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2	< BG	µg/l	2,0
Chrom	DIN EN ISO 17294-2	< BG	µg/l	5,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2	< BG	µg/l	10,0
lickel	DIN EN ISO 17294-2	< BG	µg/l	10,0
Quecksilber	DIN EN 1483	< BG	μg/l	0,05
Zink	DIN EN ISO 17294-2	< BG	μg/l	50

Seite 5 von 7 vom 31.01.2008



PAK EPA 610 nach BBodSchV			
Naphthalin	< BG	µg/l	0,04
Windowski, His King	3.00	=	0.0
Acenaphthylen	< BG	μg/l	0,0
Acenaphthen	< BG	μg/l	0,0
Fluoren	< BG	ha\l	0,0
Phenanthren	< BG	μg/I	0,01
Anthracen	< BG	μg/l	0,01
Fluoranthen	< BG	μg/l	0,01
Pyren	< BG	hâ\[0,01
Benz(a)anthracen	< BG	ha\I	0,01
Chrysen	< BG	μg/l	0,01
Benzo(b)fluoranthen	< BG	μg/l	0,01
Benzo(k)fluoranthen	< BG	µg∕l	0,01
Benzo(a)pyren	< BG	μg/l	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	< BG	μg/l	0,01
Benzo(ghi)perylen	< BG	μg/l	0,01
Indeno(123-cd)pyren	< BG	рд/І	0,01
Summe PAK ohne Naphthalin		μg/l	
CHICAL BUILDING ASSOC			
LHKW DIN EN ISO 10301	AGE	CAN.	252
Dichlormethan	< BG	µg/l	2,0
1,2-Dichlorethan	< BG	μ g /]	0,2
trans-1,2-Dichlorethen	< BG	μg/l	2,0
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	μg/l	0,5
Trichlormethan	< BG	μg/l	0,3
1,1,1-Trichlorethan	< BG	μg/l	0,2
Tetrachlormethan	< BG	μg/l	0,2
Trichlorethen	< BG	μg/l	0,2
Tetrachlorethen	< BG	μg/l	0,2
Summe LHKW		μg/l	
BTEX gem. BBodSchV - DIN 38 407			
Teil 9			
Benzol	< BG	μg/l	0,1
Toluol	< BG	pg/l	0,2
Ethylbenzol	< BG	µg/l	0,2
m/p-Xylol	< BG	µg/I	0,2
o-Xylol	< BG	рд/I µg/I	0,2
	< BG	µg/l	0,5
Styrol		1161/1	Unit
Styrol Cumol	< BG	μg/l	0,5

Seite 6 von 7 vom 31.01.2008



Wasser	Probe:	Pegel 1	Pegel 2	Pegel 5		
Parameter/Verfahren	Proben-Nr:	E080100699	E080100700	E080100720	Dim.	BC
Vorortparameter						
Datum der Probenentn	ahme	25.01.2008	25.01.2008	25.01.2008	44	
Jhrzeit:		12:40	12:25	13:05	120	
Netter:		sonnig	sonnig	sonnig		
ufttemperatur:		10	10	10	°C	
Art der Probenentnahn	ne:	Schöpfpr.	Schöpfpr.	Schöpfpr.	2.0	
/leßstellendurchmesse	er	5	5	10	cm	
Sohltiefe		6,75	6,69	2,87	m.u. RO	
Ruhewasserspiegel:		2,10	2,43	2,32	m.u. RO	
emperatur	DIN 38 404 Teil 4	10,0	9,8	11,2	°C	
	DIN EN ISO 7887 (HA 2) visuell	o.B.	o.B.	bräunlich	1.2	
rübung (visuell)	DIN EN ISO 7027		schwach trüb	trüb	42	
Beruch	DEV B1/2	o.B.	o.B.	o.B.	0.40	
H-Wert	DIN 38 404 Teil 5	6,2	6,1	6,4		
lektrische Leitfähigkei		239,0	215,0	285,0	µS/cm	1,
auerstoff	DIN EN 25814 Teil 22	5,22	5,83	6,73	mg/l	0,0
auerstoffsättigung	DIN EN 25814 Teil 22	49,1	56,3	62,5	%	O,
IKW-Index (C10-C40)	DIN EN ISO 9377-2	0,2	0,4	0,3	mg/l	0,
yanid, gesamt	DIN 38 405 Teil 13-1-3	< BG	< BG	< BG	mg/l	0,00
yanid, leicht freisetzb	ar DIN 38 405 Teil 13-2-3	< BG	< BG	< BG	mg/l	0,0
rsen	DIN EN ISO 11885	< BG	< BG	< BG	µg/l	3,
llei	DIN EN ISO 17294-2	98,2	68,6	90,0	µg/l	5,
admium	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	μg/l	2,
hrom	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	µg/l	5,
lupfer	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	61,4	µg/l	10,
lickel	DIN EN ISO 17294-2	< BG	< BG	< BG	μg/I	10,
(uecksilber	DIN EN 1483	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,0
ink	DIN EN ISO 17294-2	178	380	55	μg/l	5
AK EPA 610 nach B	BodSchV					
laphthalin		< BG	< BG	< BG	µg/l	0,0
cenaphthylen		< BG	< BG	< BG	μg/l	0,0
cenaphthen		< BG	< BG	< BG	μg/l	0,0
luoren		< BG	< BG	< BG	µg/l	0,0
henanthren		< BG	0,02	0,01	µg/l	0,0
nthracen		< BG	0,03	< BG	µg/l	0,0
luoranthen		< BG	0,04	0,02	μg/l	0,0
yren		< BG	0,03	0,02	µg/l	0,0
enz(a)anthracen		< BG	0,02	0,02	µg/l	0,0
hrysen		< BG	0,04	0,03	µg/l	0,0
enzo(b)fluoranthen		< BG	0,02	0,02	μg/l	0,0
enzo(k)fluoranthen		< BG	0,01	0,02	μg/l	0,0
enzo(a)pyren		< BG	< BG	0,02	μg/l	0,0
ibenzo(ah)anthracen		< BG	< BG	< BG	μg/l	0,0
lenzo(ghi)perylen		< BG	< BG	0,02	µg/I	0,0
ndeno(123-cd)pyren		< BG	< BG	0,02	μg/l	0,0
umme PAK ohne Nap	Late A Page		0,21	0,20	µg/l	

Prüfbericht-Nr.: 080052 der UmLab GmbH, Ettlingen Seite 7 von 7 vom 31.01.2008



Address of the Control of the Contro					
LHKW DIN EN ISO 10301					
Dichlormethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	2,0
1,2-Dichlorethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
trans-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	µg/l	2,0
cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,5
Trichlormethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,3
1,1,1-Trichlorethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
Tetrachlormethan	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,2
Tetrachlorethen	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
Summe LHKW				µg/l	
BTEX gem. BBodSchV - DIN 38 407					
Teil 9					
Benzol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,1
Toluol	< BG	< BG	< BG	µg/I	0,2
Ethylbenzol	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
m/p-Xylol	< BG	< BG	< BG	µg/I	0,2
o-Xylol	< BG	< BG	< BG	µg/l	0,2
Styrol	< BG	< BG	< BG	μg/I	0,5
Cumol	< BG	< BG	< BG	μg/l	0,5
Summe BTEX:				µg/l	
				10 A 20 TO 2	

Anlage 9 Photodokumentation



Anlage 9-1 – Photodokumentation Baggerschürfe Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 1: BS 1



Abb. 3: BS 2, verbrannte Metallreste



Abb. 5: BS 4



Abb. 2: BS 2



Abb. 4: BS 3



Abb. 6: BS 5



Anlage 9-1 – Photodokumentation Baggerschürfe Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 7: BS 6



Abb. 10: BS 9



Abb. 12: BS 11



Abb. 8: BS 7



Abb. 11: BS 10



Abb. 13: BS 12



Anlage 9-1 – Photodokumentation Baggerschürfe Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 14: BS 13



Abb. 16: BS 15



Abb. 18: BS 16 - oberflächennah Müll



Abb. 15: BS 14



Abb. 17: BS 16



Abb. 19: BS 17



Anlage 9-1 – Photodokumentation Baggerschürfe Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 20: BS 18



Abb. 20: BS 19 - oberflächennah Müll



Abb. 21: BS 19



Abb. 21: BS 19 - oberflächennah Müll



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 1: RKB 3 (0 – 6 m u. GOK): Auffüllung bis 3,40 m u. GOK



Abb. 2: RKB4 (0 – 5 m u. GOK): Auffüllung bis 0,90 m u. GOK



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 3: RKB 5 (0 – 6 m u. GOK): Auffüllung bis 2,30 m u. GOK



Abb. 4: RKB6 (0 – 6 m u. GOK): keine Auffüllung



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 5: GWM 4 = Pegel 4 (0 - 6 m u. GOK): Auffüllung bis 1,0 m u. GOK



Abb. 6: GWM 1



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 7: GWM 1 (0 – 6,50 m u. GOK): Auffüllung bis 0,50 m u. GOK



Abb. 8: GWM 2 Unterflur-Ausbau



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 9: GWM 2 (0 – 6 m u. GOK): Auffüllung bis 1,20 m u. GOK



Abb. 10: GWM 3 Unterflur-Ausbau



Anlage 9-2 – Photodokumentation Rammkernbohrungen / Grundwassermessstellen Gewerbepark Vorderes Kinzigtal, Gengenbach – Altlastenuntersuchung



Abb. 11: GWM 3 (0 – 6,20 m u. GOK): Auffüllung bis 0,50 m u. GOK

