

ENTWURF

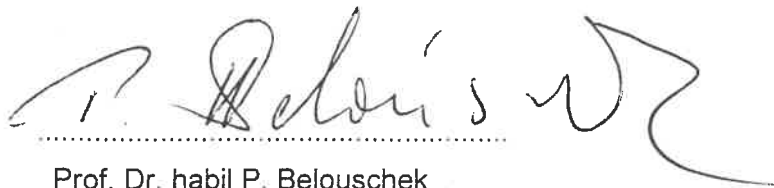
Entsorgungskonzept für die Tonabgrabung Idunahall Teilbereich des Verfüllabschnittes C

Auftraggeber: Nottenkämper oHG
Vogesenstraße 30
46119 Oberhausen

Auftragnehmer:

TERRACHEM Essen GmbH
Im Teelbruch 61
45219 Essen
Tel.: 02054-9540-51
Fax: 02054/84269

Essen, den 26.09.2001


.....
Prof. Dr. habil P. Belouschek

1.0 Der Anlass

Am Vormittag des 02. Juli 2001 wurden organoleptische Auffälligkeiten von Verfüllmaterial in der Tonabgrabung Idunahall (Flur 8, Flurstücke 174, Verfüllbereich C) festgestellt. Von der Verdachtsfläche wurden am gleichen Tag gegen 14.00 Uhr 4 Mischproben aus jeweils 6 Einzelproben erstellt.

Die organoleptischen Auffälligkeiten wurden bei der Beprobung in erster Näherung auf Gerüche nach Ammoniak und nicht definierbare Organik zurückgeführt.

Nach Angaben der Fa. Nottenkämper oHG (Bautagebuch) wurden auf der Verdachtsfläche im oberflächennahen Bereich

- Steinkohlenflugaschen aus der Wirbelschichtfeuerung (EAK 100102)
- Bodenaushub (EAK 170501) der Fa. RVE, Lünen
- Bodenaushub (EAK 170501) der Fa. MAV (ehem. STRABAG), Krefeld

abgelagert.

Es ist davon auszugehen, dass beim Einbau eine Vermischung der o.g. Materialien erfolgte.

Prof. Dr. Belouschek, TERRACHEM Essen GmbH, wurde von der Fa. H. Nottenkämper oHG im Einvernehmen mit dem Kreis Wesel beauftragt,

- die Ursache der organoleptischen Auffälligkeiten zu untersuchen
sowie abzuklären,

- ob ein Verstoß gegen die erteilte Wasserrechtliche Erlaubnis

und

- inwieweit eine Umweltgefährdung

vorliegt.

Um die gestellte Aufgabenstellung erfüllen zu können, wurden zunächst die 4 Mischproben gemäß den Vorgaben für Boden nach dem nicht bestandskräftigen Bescheides der Genehmigung des Kreises Wesel vom 13.12.1999 untersucht. Die Probenahme wurde am 02. Juli in Absprache mit dem Kreis Wesel durchgeführt.

Zur eigenen Kontrolle wurden Teilproben der Mischproben 1 - 4 dem chemischen Analysenlabor ALGE in Gelsenkirchen übergeben und dort entsprechend analysiert.

▪ Organoleptische Auffälligkeiten

Da Klärschlämme TOC-Gehalte von 10 % bis 15 % und Stickstoffgehalte von ca. 3-5 % aufweisen, ist der Gehalt an Organik von ca. 9-10 % in den Mischproben MP 1 bis MP 4 ursächlich nicht auf Klärschlamm zurückzuführen. Vielmehr ist die Ursache in einem nicht näher erkundbarem Gemisch aus organikreichen, gesamtstickstoffarmen Materialien mit merklichen Ammoniumkonzentrationen zu suchen.

Lopt?

▪ Genehmigung

Aus den analytischen Untersuchungen der Mischproben MP 1 bis MP 4 geht eindeutig hervor, dass Grenzwertüberschreitungen hinsichtlich der Vorgaben für Bodenaushub nach dem noch nicht bestandskräftigen Bescheid des Kreises Wesel vom 13.12.1999 vorliegen.

▪ Umweltgefährdung

Aus den analytischen Untersuchungen geht hervor, dass von den Mischproben MP 1 bis MP 4 die Zuordnungswerte Z 2 der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Technische Regeln vom 6.11.1997) eingehalten werden.

Von der Tonabgrabung Idunahall (Flur 8, Flurstück 174, Verfüllabschnitt c) werden sowohl im Hinblick auf die Untergrunddichtigkeit als auch auf die Oberflächensicherung die Einbaukriterien für die Verwertung von sogenannten Z 2-Materialien hervorragend eingehalten.

Die bestimmten Analysenparameter des Sickerwassers in der Grubensohle entsprechen den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad: Boden•Grundwasser. Zwischen Grubensohle und Grundwasser befinden sich mehrere Meter mächtige Tonschichten.

Demzufolge ist auf der Grundlage der Vorgaben der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Technische Regeln vom 6.11.1997) sowie der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung die Schlussfolgerung zu ziehen, dass von dem in der Verdachtsfläche abgelagertem Materialgemisch keine Umweltgefährdung ausgeht.

Im Gespräch mit dem Kreis Wesel am 18.09.2001 hat sich die Fa. Nottenkämper oHG bereit erklärt, im Bereich der Verdachtsfläche des Verfüllabschnittes C (Flur 8, Flurstück 174) 16.000 t herauszunehmen und zu entsorgen.

Diese Maßnahme erfolgt auf der Grundlage eines Entsorgungskonzeptes, das mit dem Kreis Wesel abzustimmen ist.

und mit uns!

2.0 Konzept der Beprobung

Bei einer mittleren Schüttdichte der Verfüllmaterialien von ca. $1,7 \text{ t/m}^3$ bedeutet dies, dass etwa 9.500 m^3 Bodenmaterialien entsorgt werden müssen.

Bei Berücksichtigung der Böschungsneigungen bedeutet dies, dass ein Areal von ca. $40 \text{ m} \times 50 \text{ m}$ mit einer mittleren Tiefe von ca. $6,0 \text{ m}$ hierfür anzusetzen ist. Wie weiter oben angeführt wurde, deckt sich das für die Beprobung vorgesehene Areal mit der am 2. Juli beprobten Verdachtsfläche (siehe **Anlage 1**).

Um eine repräsentative Aussage über die umwelttechnische Qualität der Verfüllmaterialien vornehmen zu können, ist eine Rasterbeprobung von jeweils $10 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ (L, B, T) von GOK bis $6,0 \text{ m}$ Tiefe mittels Baggerschürfe vorgesehen, wobei jeweils eine Probe für ca. 100 m^3 erhalten wird. Es stehen somit 120 Proben zur Verfügung. Da Überschreitungen der Grenzwerte der o.g. Genehmigung, insbesondere bei den Schwermetallen im Feststoff gefunden wurden, ist vorgesehen, von den 120 Proben die Feststoffgehalte der Schwermetalle gemäß o.g. Genehmigung zu bestimmen. Hierdurch ist eine hervorragende Grundlage für die Gesamtbeurteilung der umwelttechnischen Eigenschaften der abgelagerten Verfüllmaterialien geschaffen. Aus 5 derartigen Proben kann dann eine Mischprobe für 500 m^3 hergestellt werden, die nach den Vorgaben für Boden der LAGA-Richtlinie analysiert wird. Rückstellproben werden vorgehalten.

3.0 Erste Ergebnisse aus Voruntersuchungen

Am 20.09.2001 wurden auf der vorgesehenen Fläche für die Entsorgung der Bodenmaterialien 3 Baggerschürfe durchgeführt und aus 3 m und 6 m Tiefe Proben entnommen.

Lage der o.g. Fläche sowie die Beprobungspunkte sind im Lageplan der **Anlage 2** enthalten.

Die entnommenen Bodenproben wurden gemäß den Vorgaben der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Technische Regeln vom 6.11.1997) im Feststoff und Eluat analysiert. Die Ergebnisse finden sich in der **Anlage 3**.

Hieraus ist deutlich zu entnehmen, dass das verfüllte Bodenmaterial in 6,0 m Tiefe die Grenzwerte der noch nicht bestandskräftigen Genehmigung des Kreises Wesel vom 13.12.1999 einhält. Dies gilt auch für die in 3,0 m Tiefe genommenen Proben der Schürfe 1 und 3.

Bei der in 3 m Tiefe genommenen Probe des Schurfes 2 liegen hinsichtlich der o.g. Genehmigung Überschreitungen bei den Schwermetallen: Blei, Kupfer und Zink vor, wobei die Zuordnungswerte Z 2 der o.g. LAGA-Richtlinie aber eingehalten werden.

Eluatwerte

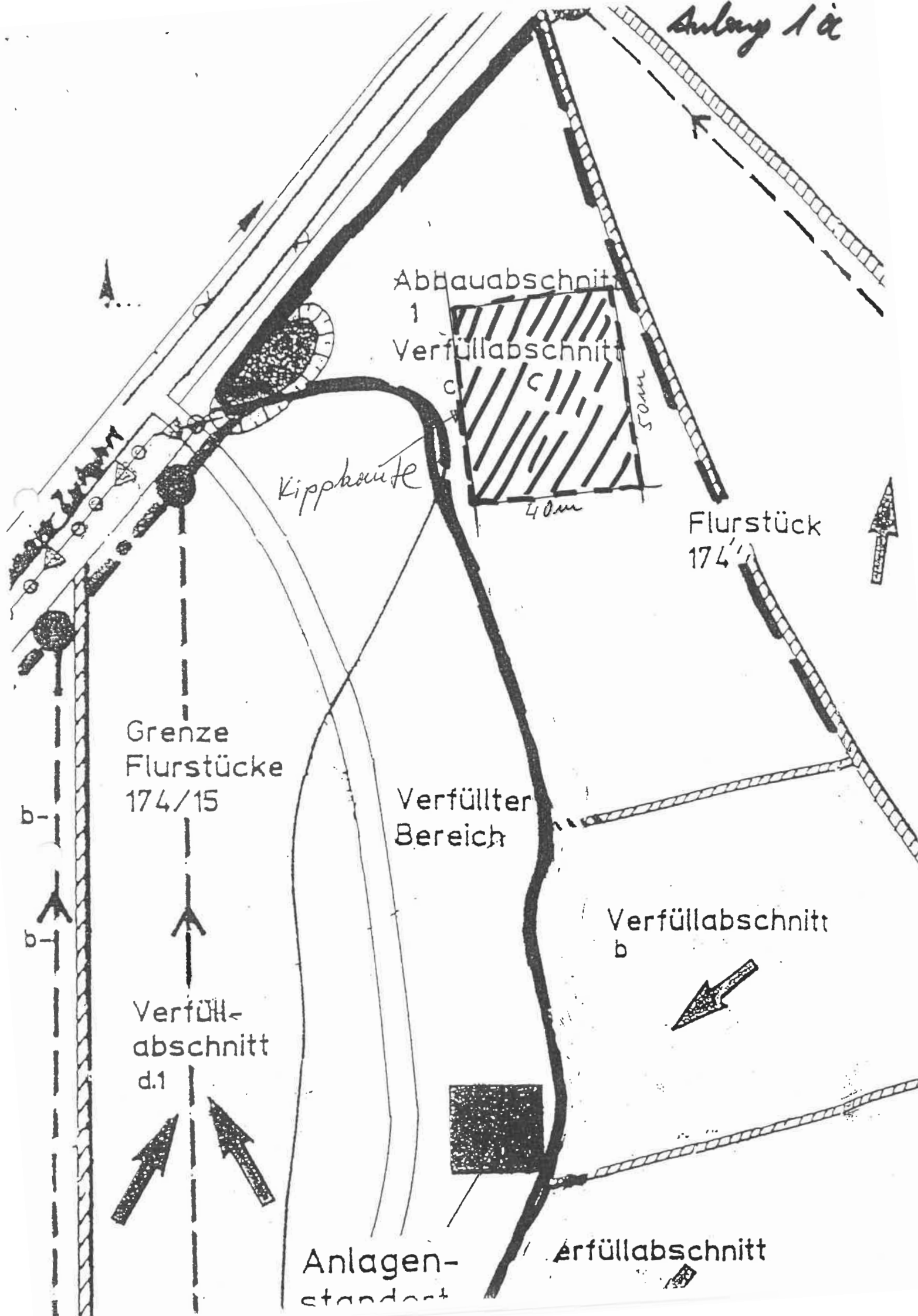
4.0 Erstbewertung

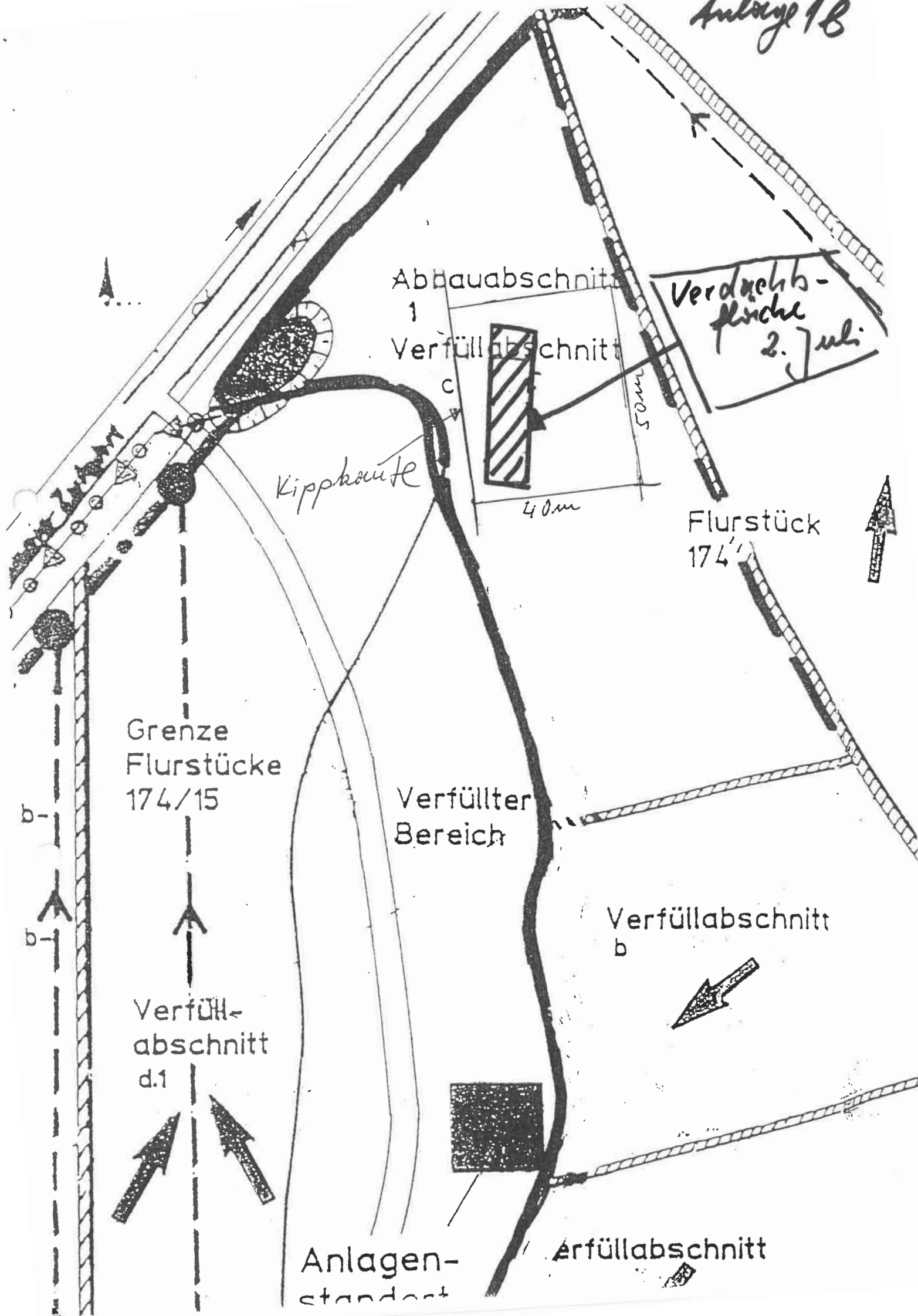
Aus den Untersuchungen darf in erster Näherung die Schlussfolgerung gezogen werden, dass verfüllte Materialien, die die Grenzwerte der noch nicht bestandskräftigen Genehmigung überschreiten, nur oberflächlich abgelagert wurden.

oberflächlich oder oberflächlich?

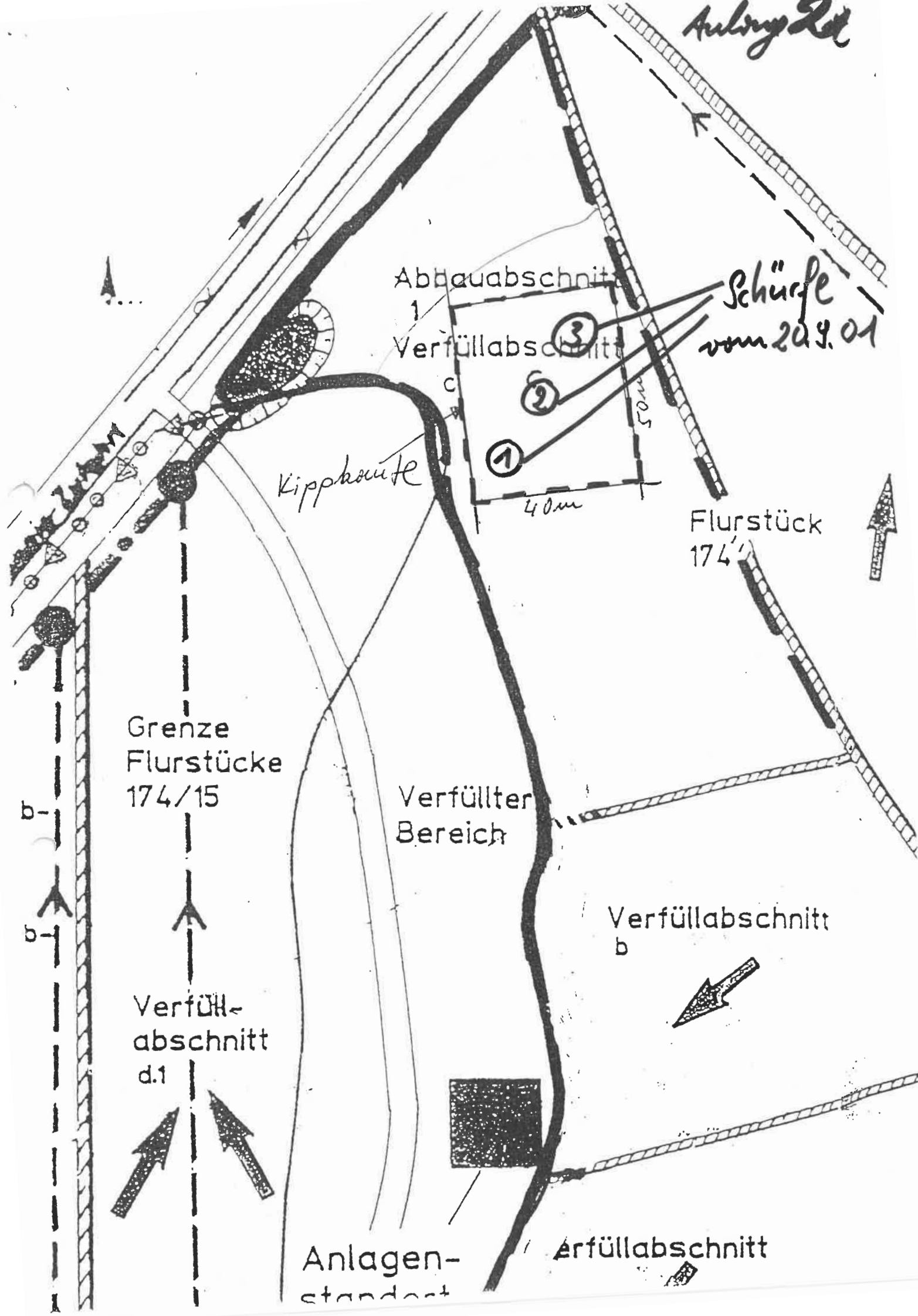
ANLAGE 1

Anlage 1 a





ANLAGE 2



ANLAGE 3

TERRACHEM Essen GmbH

Im Teelbruch 61 · 45219 Essen · Telefon (02054) 954040 · Fax (02054) 84269

Auftragsnr. : 0901044
 Auftraggeber : Hermann Nottenkämper OHG
 Projekt : IDUNA HALL - Hünxe
 Sachbearbeiter: Herr Dr. Belouschek
 Probeneingang : 20.09.2001

Datum : 25.09.2001
 Fax-Nr: 0208 99427-53

A N A L Y S E R E S U L T A T E

		4342 MP Schurf 1 (3m)	4343 MP Schurf 1 (6m)
Eluat nach DIN 38414-Teil 4:			
pH		8.87	8.82
Leitfähigkeit	[µS/cm]	858	675
DOC	[mg/l]	37.2	39.4
Chlorid	[mg/l]	25	27
Sulfat	[mg/l]	522	219
Cyanid (ges)	[mg/l]	0.01	0.01
Ammonium	[mg/l]	4.70	49.5
Phenolindex	[mg/l]	0.09	0.12
Schwermetalle			
Arsen	[mg/l]	0.008	0.025
Blei	[mg/l]	0.01	0.02
Cadmium	[mg/l]	<0.001	<0.001
Chrom	[mg/l]	0.01	<0.01
Kupfer	[mg/l]	0.02	0.01
Nickel	[mg/l]	0.01	0.02
Quecksilber	[mg/l]	0.0002	<0.0002
Thallium	[mg/l]	<0.001	<0.001
Zink	[mg/l]	0.01	0.01
Untersuchung im Feststoff (TR):			
Trockenrückstand	[%]	76.6	74.8
TOC	[%]	6.3	6.8
EOX	[mg/kg]	<1.0	<1.0
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	337	257
BTEX			
Benzol	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Toluol	[mg/kg]	0.18	0.61
Ethylbenzol	[mg/kg]	<0.10	0.18
m/p-Xylol	[mg/kg]	0.31	0.79
o-Xylol	[mg/kg]	0.19	0.37
Σ BTEX	[mg/kg]	<0.88	<2.05
LHKW			
Trichlormethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Tetrachlormethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
1,1,1-Trichlorethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
cis-1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
trans-1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Trichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Tetrachlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
PAK [mg/kg]			
Naphthalin	[mg/kg]	2.26	2.23
Acenaphthylen	[mg/kg]	0.12	<0.10
Acenaphthen	[mg/kg]	0.42	0.21

TERRACHEM Essen GmbH

Im Teelbruch 61 · 45219 Essen · Telefon (0 20 54) 95 40 40 · Fax (0 20 54) 8 42 69

Auftragsnr. : 0901044 Datum : 25.09.2001
 Auftraggeber : Hermann Nottenkämper OHG
 Projekt : IDUNA HALL - Hünxe
 Sachbearbeiter: Herr Dr. Belouschek Fax-Nr: 0208 99427-53
 Probeneingang : 20.09.2001

ANALYSENERGEBNISSE

		4342 MP Schurf 1 (3m)	4343 MP Schurf 1 (6m)
Fluoren	[mg/kg]	0.20	0.17
Phenanthren	[mg/kg]	1.31	0.91
Anthracen	[mg/kg]	0.16	0.18
Fluoranthren	[mg/kg]	1.15	1.45
Pyren	[mg/kg]	0.71	0.86
Benz(a)anthracen	[mg/kg]	0.42	0.32
Chrysen	[mg/kg]	0.86	0.55
Benz(b+k)fluoranthren	[mg/kg]	0.76	0.47
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0.41	0.29
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	0.13	0.10
Benz(g,h,i)perylene	[mg/kg]	0.10	0.10
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	9.11	8.04
Σ PAK (TVO)	[mg/kg]	2.55	2.41
·			
PCB			
PCB - 28	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 52	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 101	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 153	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 138	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 180	[mg/kg]	<0.01	<0.01
Σ PCB (6Kongenere)	[mg/kg]	<0.06	<0.06
·			
Schwermetalle			
Arsen	[mg/kg]	27.7	24.3
Blei	[mg/kg]	116	89
Cadmium	[mg/kg]	0.86	0.71
Chrom	[mg/kg]	102	64
Kupfer	[mg/kg]	85	86
Nickel	[mg/kg]	37	37
Quecksilber	[mg/kg]	0.62	0.62
Thallium	[mg/kg]	<0.5	<0.5
Zink	[mg/kg]	331	320
·			
Cyanid (ges)	[mg/kg]	1.0	1.5

TERRACHEM Essen GmbH

Im Teelbruch 61 · 45219 Essen · Telefon (020 54) 95 40 40 · Fax (020 54) 8 42 69

Auftragsnr. : 0901044 Datum : 25.09.2001
 Auftraggeber : Hermann Nottenkämper OHG
 Projekt : IDUNA HALL - Hünxe
 Sachbearbeiter: Herr Dr. Belouschek Fax-Nr: 0208 99427-53
 Probeneingang : 20.09.2001

ANALYSENERGEBNISSE

		4344 MP Schurf 2 (3m)	4345 MP Schurf 2 (6m)
Eluat nach DIN 38414-Teil 4:			
pH		9.56	8.76
Leitfähigkeit	[µS/cm]	930	570
DOC	[mg/l]	78.5	33.0
Chlorid	[mg/l]	35	16
Sulfat	[mg/l]	517	181
Cyanid (ges)	[mg/l]	0.01	<0.01
Ammonium	[mg/l]	0.18	50.60
Phenolindex	[mg/l]	0.73 <i>- 730</i>	0.12 <i>70</i>
Schwermetalle			
Arsen	[mg/l]	0.019	0.021
Blei	[mg/l]	0.02	0.01
Cadmium	[mg/l]	<0.001	<0.001
Chrom	[mg/l]	<0.01	<0.01
Kupfer	[mg/l]	0.01	0.03
Nickel	[mg/l]	0.06	0.01
Quecksilber	[mg/l]	<0.0002	0.0003
Thallium	[mg/l]	<0.001	<0.001
Zink	[mg/l]	0.01	0.01
Untersuchung im Feststoff (TR):			
Trockenrückstand	[%]	71.2	75.1
TOC	[%]	6.7	5.1
EOX	[mg/kg]	<1.0	<1.0
Kohlenwasserstoffe	[mg/kg]	153	225
BTEX			
Benzol	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Toluol	[mg/kg]	0.24	0.36
Ethylbenzol	[mg/kg]	<0.10	0.13
m/p-Xylol	[mg/kg]	0.29	0.72
o-Xylol	[mg/kg]	0.17	0.35
Σ BTEX	[mg/kg]	<0.90	<1.66
LHKW			
Trichlormethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Tetrachlormethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
1,1,1-Trichlorethan	[mg/kg]	<0.10	<0.10
cis-1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
trans-1,2-Dichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Trichlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Tetrachlorethen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
PAK [mg/kg]			
Naphthalin	[mg/kg]	0.52	0.71
Acenaphthylen	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Acenaphthen	[mg/kg]	0.11	0.18

TERRACHEM Essen GmbH

Im Teelbruch 61 · 45219 Essen · Telefon (0 20 54) 95 40 40 · Fax (0 20 54) 8 42 69

Auftragsnr. : 0901044 Datum : 25.09.2001
 Auftraggeber : Hermann Nottenkämper OHG
 Projekt : IDUNA HALL - Hünxe
 Sachbearbeiter: Herr Dr. Belouschek Fax-Nr: 0208 99427-53
 Probeneingang : 20.09.2001

ANALYSENERGEBNISSE

		4344 MP Schurf 2 (3m)	4345 MP Schurf 2 (6m)
Fluoren	[mg/kg]	<0.10	<0.10
Phenanthren	[mg/kg]	0.83	0.65
Anthracen	[mg/kg]	0.10	0.10
Fluoranthren	[mg/kg]	0.89	0.68
Pyren	[mg/kg]	0.72	0.51
Benz(a)anthracen	[mg/kg]	0.47	0.34
Chrysen	[mg/kg]	0.65	0.58
Benz(b+k)fluoranthren	[mg/kg]	0.58	0.62
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0.25	0.35
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg]	<0.10	<0.00
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	[mg/kg]	0.12	0.14
Benz(g,h,i)perylene	[mg/kg]	0.10	0.12
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	5.64	5.18
Σ PAK (TVO)	[mg/kg]	1.94	1.91
•			
PCB			
PCB - 28	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 52	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 101	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 153	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 138	[mg/kg]	<0.01	<0.01
PCB - 180	[mg/kg]	<0.01	<0.01
Σ PCB (6Kongenere)	[mg/kg]	<0.06	<0.06
•			
Schwermetalle			
Arsen	[mg/kg]	34.7	28.4
Blei	[mg/kg]	403	135
Cadmium	[mg/kg]	1.18	0.72
Chrom	[mg/kg]	113	66
Kupfer	[mg/kg]	454	97
Nickel	[mg/kg]	83	54
Quecksilber	[mg/kg]	0.27	0.15
Thallium	[mg/kg]	<0.5	<0.5
Zink	[mg/kg]	1160	428
•			
Cyanid (ges)	[mg/kg]	2.5	1.7