



Tauw

Anlage 4 zu Vorlage 05-16 2317/2020

U N T E R S U C H U N G S B E R I C H T

Gefährdungsabschätzung

**Gärtnerei Fa. Zweering
Kley'sche Straße in Emmerich-Hüthum
(B-Plan H 14/3)**

Projekt-Nr. Tauw Umwelt: 2327902

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Straße 9
47441 Moers

Zentrale: 02841 / 1490-0

Fax: 02841 / 1490-11

E-mail: info.moers@tauw.de

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Gefährdungsabschätzung

Gärtnerei Fa. Zweering
Kley'sche Straße in Emmerich-Hüthum
(B-Plan H 14/3)

Projekt-Nr. Tauw Umwelt: 2327902

Auftraggeber:

PLANEG mbH
Bauplanungs- u. Entwicklungsgesellschaft
Boschstraße 16
47533 Kleve

Projektleiter
Tauw GmbH:

Stephan Herlitzius
Dipl.-Geol.

Moers, 31. Oktober 2000
2327902hzt_g01.doc/hbt



INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	STANDORTBESCHREIBUNG	4
2.1	Allgemeines, Nutzung	4
2.2	Geologie	5
2.3	Hydrogeologie	5
3	AUSGEFÜHRTE ARBEITEN	6
3.1	Boden	6
3.2	Bodenluft	7
4	ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN	9
4.1	Bodenaufbau	9
4.2	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	10
4.2.1	Bewertungskriterien	10
4.2.2	Bodenluft	10
4.2.3	Boden	11
5	GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	15



Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3.1.1:	Untersuchungsprogramm	7
Tabelle 4.2.1:	Untersuchte Bodenluftproben	10
Tabelle 4.2.2:	Analysenergebnisse, Einzelproben und Oberflächenproben	11
Tabelle 4.2.3:	Analysenergebnisse in der Originalsubstanz, Mischprobe Auffüllmaterial ..	12
Tabelle 4.2.4:	Analysenergebnisse im Eluat, Mischprobe Auffüllmaterial	12

ANLAGEN

1. Übersichtsplan
2. Lageplan der Bohrpunkte
- 3.1 Geologischer Schnitt
- 3.2 Kontaminationsplan
4. Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
5. Probenahmeprotokolle
6. Analysenlisten



1 **AUFGABENSTELLUNG**

Im Bereich des B-Plan-Gebietes H 14/3 in Emmerich-Hüthum sollte überprüft werden, ob auf dem Gärtnergrundstück Fa. Zweering, An der Laak 1, schutzgutgefährdende Bodenverunreinigungen vorliegen.

Der Untersuchungsumfang wurde in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde festgelegt.

Auf der Grundlage eines Angebotes vom 05.07.2000 wurde die Tauw GmbH durch die PLANEG mbH am 25.09.2000 schriftlich mit der Durchführung der erforderlichen Arbeiten und der Erstellung einer Gefährdungsabschätzung beauftragt.



2 STANDORTBESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines, Nutzung

Das Untersuchungsgrundstück liegt im Bereich Kley'sche Straße / An der Laak in Emmerich-Hüthum, zwischen den Ortschaften Emmerich und Elten. Etwa 150 m bzw. 300 m nordöstlich verlaufen die Bundesstraße B 8 (Eltener Straße) und die Eisenbahnstrecke Emmerich-Niederlande. Die Autobahn A 3 verläuft etwa 2,2 km nordöstlich. Der Rhein fließt in einer Entfernung von etwa 1,7 km im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Mit Mittelpunktkoordinaten von $R = 2513861,8$ und $H = 5746141,3$ befindet sich das Grundstück im Bereich der Topographischen Karte Blatt 4103 Emmerich. Die untersuchte Fläche umfaßt die Flurstücke 199 und 314 und weist eine Größe von etwa 6.260 m² auf.

Das Grundstück wird durch einen Gärtnereibetrieb genutzt. Hinweise auf eine anderweitige gewerblich-industrielle Vornutzung gibt es nicht. Große Bereiche des Gärtnereibetriebs wurden vor ca. 10 – 15 Jahren stillgelegt. Derzeit befindet sich noch ein Blumenhandel im Erdgeschoß des Wohnhauses. Das südöstliche der beiden Gewächshäuser ist bereits weitgehend abgebaut. Im südlichen Abschnitt des nordwestlichen Gewächshauses lagern Abfälle und Reststoffe, darunter Leergebinde, Kfz-Ersatzteile und 3 Altautos. Im mittleren Bereich befand sich vormalig das Kesselhaus mit Öl-/Koksofen und einem Kamin. Der nördlich anschließende Abschnitt ist ungenutzt und leer.

Die Außenbereiche, die früher zur Aufzucht von Rosen und Freilandstauden genutzt wurden, liegen derzeit weitgehend brach und sind bewachsen. Im südlichen Geländeabschnitt, auf dem Flurstück 314, befindet sich ein oberirdischer 20.000-l-Heizöltank in einer Betonwanne. Der Behälter wurde leertankt und seit Stilllegung der Gewächshäuser nicht mehr befüllt. Eine Stilllegung mit Restentleerung, Reinigung, Entgasung und ordnungsgemäßer TÜV-Abnahme hat bislang nicht stattgefunden.

Das Gelände ist eben, leicht terrassiert und bis auf die Überbauung, die Zufahrt und den Parkplatz vor dem Wohnhaus unversiegelt. Die durchschnittliche Geländehöhe ist gemäß bereitgestellter Planunterlagen mit etwa 14,5 m ü. NN zu veranschlagen.



2.2 Geologie

Die Untersuchungsfläche liegt im Bereich sandiger bis kiessandiger Terrassenablagerungen des Rheines. An der Oberfläche werden diese örtlich von etwa 1 m – 2 m mächtigen lehmigen Hochflutablagerungen bedeckt.

Die Terrassensande und -kiessande werden von tertiären Meeresablagerungen, bei denen es sich i.d.R. um tonig-schluffige Feinsande handelt, unterlagert.

2.3 Hydrogeologie

Die im Untersuchungsgebiet verbreiteten Sande und Kiessande der Rheinterrassen stellen einen ergiebigen Grundwasserleiter dar. Die Basis wird durch die gering durchlässigen Tertiärschichten gebildet. Hauptvorfluter für das Grundwasser ist der Rhein, der etwa 1,7 km im Südwesten in westsüdwestliche Richtung abfließt.



3 AUSGEFÜHRTE ARBEITEN

3.1 Boden

Auf der Untersuchungsfläche wurden am 28.09.2000 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (B 1 bis B 5) ausgeführt.

Die Kleinrammbohrungen wurden i.d.R. bis in eine Tiefe von 3,0 m uGOK geführt. Aufgrund eines Bohrhindernisses (vermutlich Betonboden) in 1,5 m Tiefe mußte die Bohrung B 4 vorzeitig eingestellt werden. An den übrigen Bohrpunkten wurde das Bohrziel, die gewachsene Bodenunterlage, erreicht.

Bei den Kleinrammbohrungen wurden Sonden mit 60, 50 und 40 mm Durchmesser eingesetzt. Die Schichtenfolge der Bohrungen wurde nach DIN 4022 aufgenommen und organoleptisch auf mögliche Verunreinigungen untersucht. Das Bohrgut wurde meterweise beprobt, bei Schichtwechsel oder organoleptischen Befunden auch enger. Bei der Probenahme wurde das Probenmaterial aus der Mitte des Sondenquerschnittes entnommen. Der Randbereich, der im Kontakt mit der Sonde stand, wurde verworfen. Die Bodenproben wurden in 250 ml Weithalsschraubdeckelgläser gefüllt, gekühlt transportiert und unter Lichtabschluß aufbewahrt. Nach jeder Probenahme wurde eine sorgfältige Reinigung bzw. Dekontamination der Gerätschaften durchgeführt.

Die Kleinrammbohrungen wurden entsprechend der angetroffenen örtlichen Verhältnisse im Hinblick auf mögliche Schadstoffeintragsstellen verteilt. Demnach ergaben sich folgende Zuordnungen:

- B 1: am Heizöltank, Außenbereich
- B 2: neben Altauto, südl. Abschnitt Gewächshaus
- B 3: neben Altauto, südl. Abschnitt Gewächshaus
- B 4: ehem. Kesselhaus/Kamin, mittl. Abschnitt Gewächshaus
- B 4a: neben Kamin, nördl. Abschnitt Gewächshaus
- B 5: nördl. Abschnitt Gewächshaus

Ausgewählte Bodenproben wurden in der Originalsubstanz auf den Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) untersucht. Weiterhin erfolgte an einer zusammengestellten Mischprobe aus dem obersten erbohrten Bodenabschnitt (Auffüllmaterial/Oberboden) eine Untersuchung gemäß den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).



Zusätzlich wurde im Bereich der vormalig gärtnerisch genutzten Flächen, sowohl innerhalb als auch außerhalb der bestehenden und ehemaligen Gewächshäuser, gemäß BBodSchV mittels insgesamt 10 Einstichen bis 0,6 m Tiefe oberflächennahes Probenmaterial gewonnen und zu teufenbezogenen Mischproben (0,00 - 0,10 m uGOK, 0,10 - 0,35 m uGOK und 0,35 - 0,60 m uGOK) zusammengestellt. Die Mischproben aus den Teufenbereich 0,00 - 0,10 m und 0,10 - 0,35 m wurden anschließend im Labor auf ihren Gehalt an Organochlorpestiziden (Pflanzenschutzmitteln) untersucht.

In Tabelle 3.1.1 ist das Untersuchungsprogramm zusammengestellt.

Tabelle 3.1.1: Untersuchungsprogramm

Bohrung	Datum	Endteufe [m uGOK]	Gesamt- anzahl Proben EP/MP	Analytikumfang			
				KW (IR)	PAK (16)	LAGA (MP)	PBSM
B 1	28.09.00	3,00	4 EP	2	-	x	-
B 2	28.09.00	3,00	4 EP	1		x	-
B 3	28.09.00	3,00	4 EP	1		x	-
B 4	28.09.00	1,50	1 EP	1	1	-	-
B 4a	28.09.00	3,00	4 EP	1	1	x	-
B 5	28.09.00	3,00	4 EP	-	-	x	-
Einstiche	28.09.00	0,00 - 060	3 MP	-	-	1	2
Σ 5 KRB		16,50	21	6	2	1	-
10 Ein- stiche		6,00	3 MP	-	-	-	2

KRB: Kleinrammbohrung

EP: Einzelproben

MP: Mischproben

PBSM: Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, z. B. HCH, HCB, Aldrin etc.

3.2 Bodenluft

Zur Erkundung der Bodenluft wurden die Bohrungen B 2, B 4a und B 5 zu Bodenluftpegeln (DN 25) ausgebaut. Die Filterstrecke lag jeweils in der Tiefenlage von 1,00 m bis 2,00 m uGOK. Der Ringraum der Bodenluftpegel wurde bis 0,10 m oberhalb der Filterstrecke mit Filterkies verfüllt. Der restliche Bohrlochbereich wurde bis zur Geländeoberkante mit hochquellfähigen Tonpellets (Quellton, Bentonit) abdichtet. Die Quelltonschichten wurden, um einen



Einfluß der atmosphärischen Luft zu unterbinden, mit einer Mächtigkeit von mindestens 0,80 m ausgeführt. Der Ausbau der Bodenluftpegel ist der Profildarstellung im Anhang (Anlage 4) zu entnehmen.

Nach ausreichender Quellzeit des Bentonits wurden die Bodenluftpegel am 02.10.2000 beprobt.

Vor der eigentlichen Probenahme wurden die Bodenluftpegel klargepumpt, d. h. es wurde mindestens das 3-fache Pegelvolumen abgepumpt. Im Anschluß wurde jeweils ein Bodenluftvolumen von 1.000 ml mit einem Volumenstrom von 200 ml/min auf ein Aktivkohleröhrchen gezogen. Die Probenahmeprotokolle liegen in der Anlage 5 bei.

Die entnommenen Proben wurden kühl und unter Lichtabschluß transportiert. Anschließend erfolgte im Labor die chemische Untersuchung auf monoaromatische Verbindungen (BTEXN) und leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW).



4 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

4.1 Bodenaufbau

Im Zuge der Bohrarbeiten wurde im Bereich der Bohrungen B 1 und B 4 Auffüllmaterial angetroffen. Bei der Untersuchungsstelle B 1 reicht dieses bis etwa 0,5 m unter Gelände und setzt sich aus geogenem Boden mit Beimengungen von Betonbruchstücken, Schotter und Keramikbruchstücken zusammen. Im ehem. Kesselhaus (B 4) wurde bis zu einem Bohrhindernis aus Beton in einer Tiefe von 1,5 m unter Gelände ebenfalls Auffüllmaterial erbohrt. Hierbei handelt es sich um vorwiegend sandiges Material mit Fremdstoffbeimengungen von z. B. Bauschutt und Beton, Glas und Asche. An der Oberfläche sind darin auch Pflanzenreste festgestellt worden.

An den übrigen Bohrpunkten lagert an der Geländeoberfläche eine etwa 0,3 m mächtige Schicht aus schluffigem Oberboden mit Pflanzenresten. Unterhalb der Auffüllung bzw. des Oberbodens folgten bis zu einer Tiefe von durchschnittlich etwa 2,00 – 2,50 m uGOK schluffige Feinsande von brauner Farbe. Tiefer liegende Abschnitte des erbohrten Bodenprofils werden bis zur jeweiligen Endteufe von 3,0 m relativ einheitlich von braunen bis hellgrau-braunen Sanden aufgebaut in denen nur noch deutlich untergeordnet bindige Einlagerungen auftreten. Am Ansatzpunkt der Bohrung B 1 wurde zwischen 2,0 m und 2,5 m uGOK noch eine schluffig-tonige Zwischenschicht erbohrt.

Im Zuge einer organoleptischen Prüfung des Bohrgutes ergaben sich neben dem aufgeführten Fremdstoffinhalt keine weiteren Auffälligkeiten, z. B. in Form von Fremdgerüchen.

Ab Bohrtiefen zwischen 2,8 m und 2,9 m unter Gelände wurde eine stark erhöhte Bodenfeuchte festgestellt. Hierbei handelt es sich voraussichtlich um die grundwassererfüllte Bodenzone.



4.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

4.2.1 Bewertungskriterien

Die Bodenluftergebnisse werden mit den Prüfwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) verglichen, die für eine Bewertung aus wasserwirtschaftlicher Sicht vorgeschlagen worden sind. Bei einer Unterschreitung der Prüfwerte gilt ein Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt.

Die Bewertung der Ergebnisse der Feststoffanalysen für oberflächennahe Proben (0,00 m bis 1,00 m) erfolgt im Hinblick auf eine Abschätzung der Gefährdungen über den Direktpfad unter Verwendung der Bodenprüfwerte des MURL-Erlasses sowie der Bundesbodenschutzverordnung. Herangezogen werden die Prüfwerte für eine gewerblich-industrielle Nutzung. Zusätzlich sind im Hinblick auf eine zukünftige Umnutzung die Prüfwerte für Kinderspielflächen (im Sinne einer multifunktionalen Nutzung) mit aufgeführt.

Darüber hinaus erfolgt eine Bewertung anhand der Zuordnungswerte der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und der Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Die LAGA-Werte sind für eine Einstufung hinsichtlich der Wiederverwertbarkeit von Böden konzipiert worden. Das Z 2-Niveau entspricht dabei einer Wiedereinbaumöglichkeit mit definierten technischen Sicherungsvorkehrungen. Die LAWA-Prüfwerte ermöglichen die Bewertung von Analyseergebnissen im Hinblick auf Gefährdungspotentiale für das Schutzgut Grundwasser.

4.2.2 Bodenluft

In Tabelle 4.2.1 sind die Analyseergebnisse der Bodenluftprobe aufgeführt.

Tabelle 4.2.1: Untersuchte Bodenluftproben

Sondierung	Probennummer	Entnahmetiefe von ... bis [m uGOK]	Analyseergebnisse [mg/m ³]	
			BTEXN	LHKW
LAWA-Liste, Prüfwerte			5 - 10	5 - 10
B 2	BL 2	1,00 - 2,00	1,16	0,65
B 4a	BL 4a	1,00 - 2,00	0,32	0,37
B 5	BL 5	1,00 - 2,00	0,27	0,29



Wie aus der tabellarischen Übersicht ersichtlich wird, sind zwar in allen untersuchten Proben Spuren an BTEXN und LHKW nachgewiesen worden, die Vergleichswerte nach LAWA werden jedoch durch die ermittelten Konzentrationen nicht erreicht oder überschritten.

4.2.3 Boden

In Tabelle 4.2.2 sind die Analysenergebnisse der Feststoffproben aufgeführt.

Tabelle 4.2.2: Analysenergebnisse, Einzelproben und Oberflächenproben

Proben-Nr.	Entnahmetiefe von ... bis [m uGOK]	Analysenergebnisse [mg/kg TS]						
		HCH	HCB	Aldrin	DDT	KW (IR)	PAK (16)	Benzo(a)-pyren
BBodSchV	Gewerbe-/Industrie	400	200	10*	200*	-	-	12
	Kinderspielflächen	5	4	2	40	-	-	2
MURL-Erlaß (G/I)		-	-	-	-	-	-	10
LAWA o. Prüfwert		-	-	-	-	1.000	10	-
LAGA-Liste (Z 2)		-	-	-	-	1.000	20	-
B 1.01	0,00 – 0,50	-	-	-	-	< 50	-	-
B 1.05	2,50 – 3,00	-	-	-	-	< 50	-	-
B 2.01	0,00 – 0,30	-	-	-	-	< 50	-	-
B 3.01	0,00 – 0,20	-	-	-	-	< 50	-	-
B 4.01	0,00 – 1,50	-	-	-	-	< 50	3.700	140
B 4a.01	0,00 – 0,30	-	-	-	-	< 50	1,1	0,09
Oberflächenprobe	0,00 – 0,10	n.n.	0,007	n.n.	0,021**	-	-	-
Oberflächenprobe	0,10 – 0,35	n.n.	0,005	n.n.	0,006**	-	-	-

* Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen, für Gewerbe-/Industriegebiete existiert kein Prüfwert

** als Summe aus 2,4-DDT und 4,4-DDT

n. n.: nicht nachweisbar

fett: ≥ Prüfwerte n. LAGA (Z 2), MURL oder BBodSchV. Hervorhebung von Überschreitungen nach MURL und BBodSchV nur im Teufenbereich 0,00 - 1,00 m



Tabelle 4.2.3: Analysenergebnisse in der Originalsubstanz, Mischprobe Auffüllmaterial

Parameter	Einheit	Meßwerte	LAGA-Zuordnungswerte				LAWA	MURL	BBodSchV
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2			
		MP B 1 – B 5					oberer Prüfwert	Prüfwert Gewerbe/ Industrie	Prüfwert Gewerbe/ Industrie
pH-Wert ¹			5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9				
Blei	mg/kg	45	100	200	300	1.000		2.000	2.000
Cadmium	mg/kg	0,4	0,6	1	3	10		60	60
Chrom	mg/kg	29	50	100	200	600		500	1.000
Kupfer	mg/kg	23	40	100	200	600		3.000	
Nickel	mg/kg	9	40	100	200	600		600	900
Zink	mg/kg	130	120	300	500	1.500		2.000	
Arsen	mg/kg	7	20	30	50	150		200	140
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	1	3	10		40	80
Thallium	mg/kg	< 1	0,5	1	3	10		30	
Cyanid ges.	mg/kg	6	1	10	30	100			
MKW	mg/kg	< 50	100	300	500	1.000	1.000		
PAK n. EPA	mg/kg	1,2	1	5 ²	15 ³	20	10		
BaP	mg/kg	0,15		< 0,5	< 1,0			10	12
BTEX	mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	10		
LHKW	mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	5		
EOX	mg/kg	0,5	1	3	10	15			
PCB n. Balls.	mg/kg	0,011	0,02	0,1	0,5	1		3	40

1. Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen
2. Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 0,5
3. Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils < 1,0

Tabelle 4.2.4: Analysenergebnisse im Eluat, Mischprobe Auffüllmaterial

Parameter	Einheit	Meßwerte	LAGA-Zuordnungswerte				LAWA	BBodSchV
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
		MP B 1 – B 5					oberer Prüfwert	Prüfwert Boden-GW
pH-Wert ¹		7,9	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12		
Leitfähigkeit	µS/cm	235	500	500	1.000	1.500		
Blei	µg/l	< 1	20	40	100	200	40	25
Cadmium	µg/l	0,2	2	2	5	10	5	5
Chrom	µg/l	15	15	30	75	150	50	50
Kupfer	µg/l	8	50	50	150	300	50	50
Nickel	µg/l	1	40	50	150	200	50	50



Parameter	Einheit	Meßwerte MP B 1 – B 5	LAGA-Zuordnungswerte				LAWA	BBodSchV
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	oberer Prüfwert	Prüfwert Boden-GW
Zink	µg/l	< 10	100	100	300	600	300	500
Arsen	µg/l	3,5	10	10	40	60	10	10
Quecksilber	µg/l	0,05	0,2	0,2	1	2	1	1
Thallium	µg/l	< 10	< 1	1	3	5		
Cyanid ges. ²	µg/l	< 2	< 10	10	50	100	50	50
Phenolindex ³	µg/l	< 1	< 10	10	50	100	20	
Chlorid	mg/l	1,7	10	10	20	30		
Sulfat	mg/l	8,6	50	50	100	150		

- 1. Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlußkriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen
- 2. Verwertung für Z 2 > 100 mg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.
- 3. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlußkriterium dar.

Mineralölkohlenwasserstoffe (IR-KW H18) sind im Zuge der Analysen in keiner der untersuchten Bodenproben nachgewiesen worden. Die Messungen auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA, PAK 16) haben in der Probe B 4a.01 einen als geringfügig erhöht einzustufenden Meßwert ergeben. Überschreitungen der herangezogenen Vergleichswerte ergeben sich hierdurch und auch durch den Meßwert für den Einzelparameter Benzo(a)pyren nicht. Demgegenüber ist in der Probe B 4.01 (Auffüllung ehem. Kesselhaus) mit 3.700 mg/kg ein deutlich erhöhter Meßwert ermittelt worden, der um ein Mehrfaches oberhalb der entsprechenden Vergleichswerte liegt (z. B. LAGA Z 2: 20 mg/kg, LAWA ob. Prüfwert: 10 mg/kg). Die Konzentration des toxischen Einzelparameters Benzo(a)pyren liegt mit 140 mg/kg deutlich oberhalb der Bodenprüfwerte nach MURL/BBodSchV (10 mg/kg bzw. 12 mg/kg). Die Verteilung der PAK-Einzelparameter zeigt eine Dominanz an mittel- bis schwerflüchtigen Verbindungen.

Die Untersuchung der Mischprobe nach LAGA hat ein als niedrig einzustufendes Schadstoffniveau ergeben. Lediglich vereinzelt werden die entsprechenden Z 0-Werte überschritten, so daß die Probe insgesamt als Z 1.1 einzustufen ist.

Die Untersuchung der teufenbezogenen Mischproben auf Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel hat ebenfalls niedrige Schadstoffgehalte ergeben. Die mittels GC-ECD nachgewiesenen Konzentrationen liegen zwischen der jeweiligen Nachweisgrenzen und einem Maximalwert von 110 µg/kg (entsprechend 0,11 mg/kg) für den Einzelstoff Endrin, ein Insektizid und Rodentizid. Der Einsatz ist in der Bundesrepublik verboten. Bodenprüfwerte existieren hierzu nicht. Die in der BBodSchV für die Gruppe der Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel angegebenen Bodenprüfwerte werden durch die ermittelten Meßwerte durchweg nicht erreicht oder überschritten. Insgesamt ist anzuführen, daß das Bela-



stungsniveau mit zunehmender Tiefe abnimmt, d. h. in der Probe aus dem Tiefenbereich 0,10 - 0,35 m wurden durchweg niedrigere Meßwerte ermittelt als in der Probe aus dem Tiefenbereich 0,00 - 0,10 m.

Im Kontaminationsplan (Anlage 3.2.) sind die Proben mit erhöhten Meßwerten > LAGA Z2 dargestellt.



5 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Das Untersuchungsgrundstück Fa. Zweering, An der Laak 1 in Emmerich-Hüthum liegt im Bereich des Bebauungsplan-Gebietes H14/3 (Kley'sche Straße). Es weist eine Größe von 6.260 m² auf und wurde bis vor ca. 10-15 Jahren als Gärtnereigrundstück genutzt.

Auf der Fläche befinden sich derzeit ein Wohn-/und Geschäftshaus (Blumenhandlung), teilweise zurückgebaute Gewächshäuser mit Kesselhaus sowie ein nicht mehr genutzter oberirdischer Heizöltank in einer Betonwanne. Der Großteil der Fläche lag zum Zeitpunkt der Untersuchungen brach. Innerhalb eines Gewächshauses lagerten Abfälle und Reststoffe, darunter auch Altautos.

Auf der Fläche wurden insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (B 1 bis B 5), bis zu einer maximalen Endteufe von 3,00 m uGOK niedergebracht. Eine Bohrung mußte aufgrund eines Betonhindernisses in 1,5 m Tiefe neu angesetzt werden. Insgesamt 3 Bohrungen wurden als Bodenluftpegel ausgebaut. Die Mehrzahl der Bohrungen wurde unter Berücksichtigung möglicher Schadstoffeintragsstellen (z. B. Heizöl-Lagertank, Altautos, Kesselhaus) auf der Fläche verteilt. Zusätzlich wurden flächenhaft Einstiche bis in eine Tiefe von 0,6 m durchgeführt, um Probenmaterial aus oberflächennahen Bodenschichten auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln zu untersuchen.

Im Bereich des ehem. Kesselhauses wurde Auffüllungsmaterial bis in eine maximale Tiefe von 1,50 m uGOK erbohrt, welches sich aus sandigem Material mit Beimengungen von Bauschutt- und Betonresten, Glas, Pflanzenresten und Asche zusammensetzte. Im Außenbereich ergab sich am Lagertank eine Auffüllmächtigkeit von ca. 0,5 m wobei Betonreste, Schotter und Keramikbruchstücke angetroffen wurden. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine Arbeitsraumverfüllung.

An den übrigen Bohrpunkten wurde bis in eine mittlere Tiefe von etwa 0,3 m schluffiger Oberboden mit Pflanzenresten erbohrt. Unterhalb der Verfüllungen bzw. des Oberbodens lagerten bis in Tiefen zwischen 2,00 m und 2,50 m zunächst vorwiegend bindige Bodenschichten, die ihrerseits von Sanden unterlagert wurden. Die organoleptische Überprüfung des Bohrgutes erbrachte neben den aufgeführten Fremdstoffen keine Auffälligkeiten. Ab Bohrtiefen zwischen 2,8 m und 2,9 m uGOK wurde die grundwassergesättigte Bodenzone angetroffen.

Die genaue Lage der Kleinrammbohrungen ist in der Anlage 2 dargestellt.

Die Bodenluft wurde auf BTEXN und LHKW untersucht. Die ermittelten Schadstoffkonzentrationen sind als unauffällig einzustufen, da sie sowohl für BTEXN als auch für LHKW deutlich unterhalb der Prüfwerte nach LAWA-Liste liegen.



Ausgewählte Feststoffproben wurden auf die Parameter MKW und PAK untersucht. Zusätzlich erfolgte die Untersuchung einer Mischprobe aus den erbohrten Auffüllungen auf die Parameterliste gemäß den Technischen Regeln der LAGA. Die aus den flächenhaft verteilten Einstichen zusammengestellten Bodenmischproben wurden auf Organochlorpestizide untersucht.

Die Untersuchungen auf Mineralölkohlenwasserstoffe haben durchweg keine positiven Befunde erbracht. Somit liegen keine Hinweise auf Ölverunreinigungen, z. B. im Bereich des oberirdischen Heizöltanks oder der abgestellten Alautos, vor.

Die PAK-Untersuchungen haben für die Auffüllung im Kesselhaus (bis 1,5 m uGOK) einen deutlich erhöhten Meßwert erbracht, der die entsprechenden Vergleichswerte deutlich überschreitet. Die Verteilung der Einzelparameter zeigt eine Dominanz im mittel- bis schwerflüchtigen Bereich. Demnach ist die PAK-Belastung als relativ schwer löslich und wenig mobil einzustufen. Der Leitparameter Benzo(a)pyren liegt ebenfalls in einer Konzentration oberhalb der Vergleichswerte vor. Die Untersuchung einer Probe aus dem Oberboden nördlich des Kamins hat demgegenüber keine relevant erhöhten PAK-Meßwerte ergeben.

Die Untersuchung einer Bodenmischprobe aus dem jeweils obersten Bodenabschnitt im Bereich der Kleinrammbohrungen hat vergleichsweise niedrige Schadstoffbelastungen im Bereich Z 1.1 nach LAGA ergeben.

Belastungen durch Organochlorpestizide sind nach den teufenbezogenen Untersuchungen von zwei Mischproben zwar in Spuren nachweisbar, liegen jedoch in ihrer Größenordnung unterhalb der entsprechenden Vergleichswerte der BBodSchV. Organochlorpestizide sind typische Verunreinigungen auf Gärtneregrundstücken, so daß die angetroffenen Belastungen der Fläche als nutzungsbedingt anzunehmen sind. Gefährdungen von Schutzgütern sind nach den vorliegenden Analysendaten nicht zu erwarten.

Die angetroffenen Verunreinigungen durch PAK im Auffüllmaterial am Kesselhaus sind vermutlich auf Auffüllungsbestandteile (z. B. Aschereste) zurückzuführen. Unter Berücksichtigung der Standort- und Schadstofffaktoren (ungenutzter Gebäudeteil, vermutlich durchgehende Betonunterlage, Überdachung, schlechte Wasserlöslichkeit) ist eine akute Gefährdung von Schutzgütern trotz der nachgewiesenen vergleichsweise hohen Belastungen nicht gegeben. Im Rahmen von geplanten Umnutzungen sollte das Material beim Rückbau separat aufgenommen, gesichert gelagert, beprobt und nach Vorlage einer Deklarationsanalytik fachgerecht entsorgt werden. Die Menge des separat zu entsorgenden Auffüllmaterials ist anhand der vorliegenden Unterlagen vorab überschlägig mit etwa 40 m³ bis 60 m³ abzuschätzen.



Darüber hinaus sollte auch die Bausubstanz des Kamins aufgrund zu erwartender Schadstoffbelastungen beim eventuellen Rückbau separat einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Anderweitig im Zuge von Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial kann nach den vorliegenden Ergebnissen einer Mischprobenanalyse gemäß LAGA voraussichtlich einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Tauw GmbH
Beratungsbüro und Labor für
Umwelt, Technologie und Bau

Dr. Roland Arnz
Prokurist



Anlage 1
Übersichtsplan



 Standort

 Tauw		Maßstab 1 : 20 000	
		Übersichtslageplan	
Tauw GmbH Richard-Löchel-Str. 9 47441 Moers Tel.: 02841-14900 Fax.: 02841- 149011	Datum:	Name:	Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße Emmerich-Hüthum
	Bearb. 30.10.2000	Saman	
	Status		
Auftraggeber PLANEG mbH, Kleve		Proj.-Nr.: 2327902 Anlage: 1	



Anlage 2
Lageplan der Bohrpunkte



- Legende :**
- Kleinrammbohrung
 - Kleinrammbohrung als Bodenluftpegel ausgebaut
 - Entnahmbereich Oberflächenmischprobe
 - Grenzen des Untersuchungsgebietes

		Maßstab 1 : 500	
		Lageplan der Bohrpunkte	
Tauw GmbH Richard-Löchel-Str. 9 47441 Moers Tel.: 02841-14900 Fax.: 02841- 149011	Datum:	Name:	
	Bearb.:	30.10.2000	Saman
	Status:		
	Grundl.:	B-Plan Ausschnitt Vorentwurf H 14/3	
Auftraggeber		Proj.-Nr.: 2327902	
PLANEG mbH, Kleve		Anlage: 2	

Gefährdungsabschätzung
Kley'sche Straße
Emmerich-Hüthum



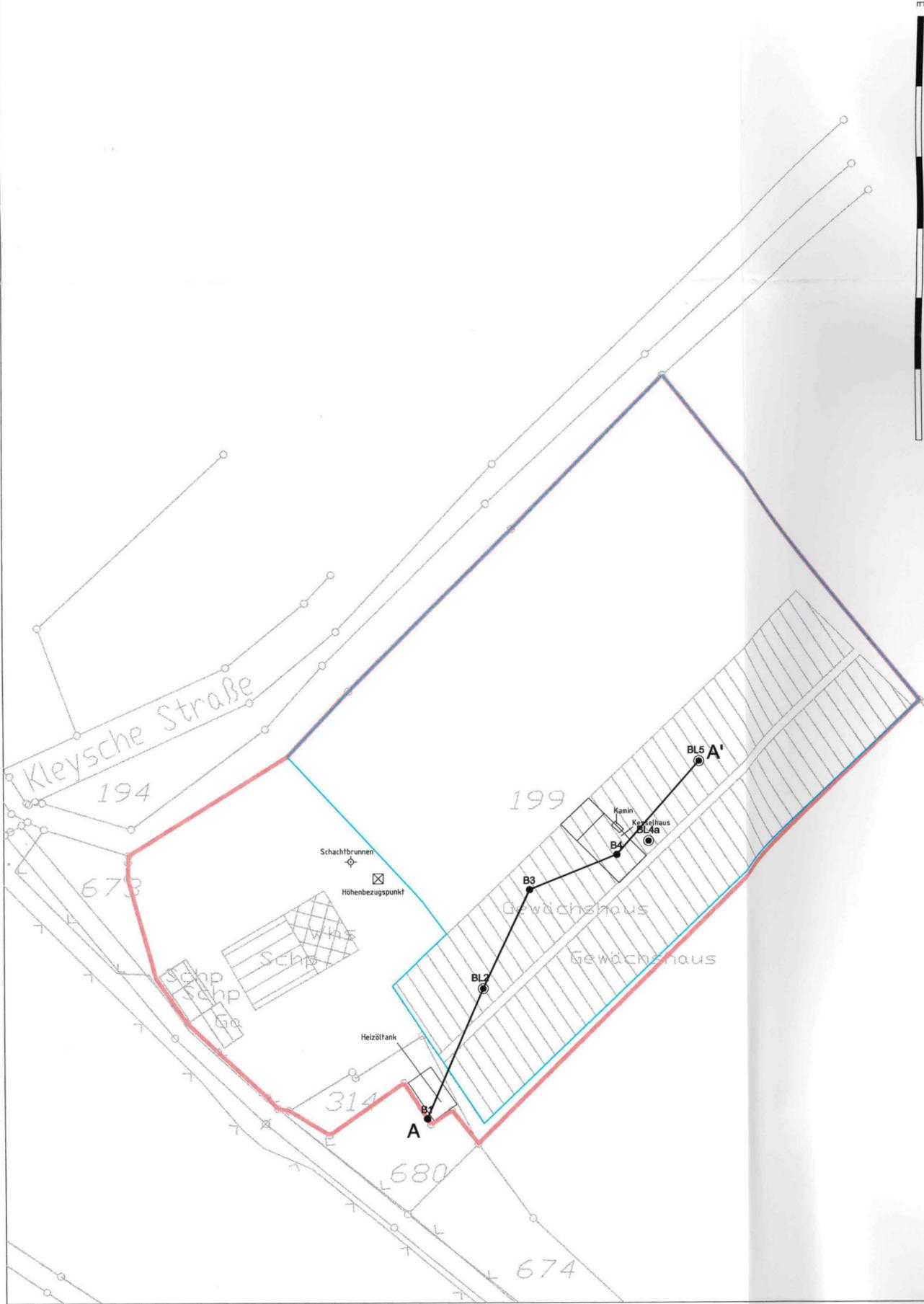
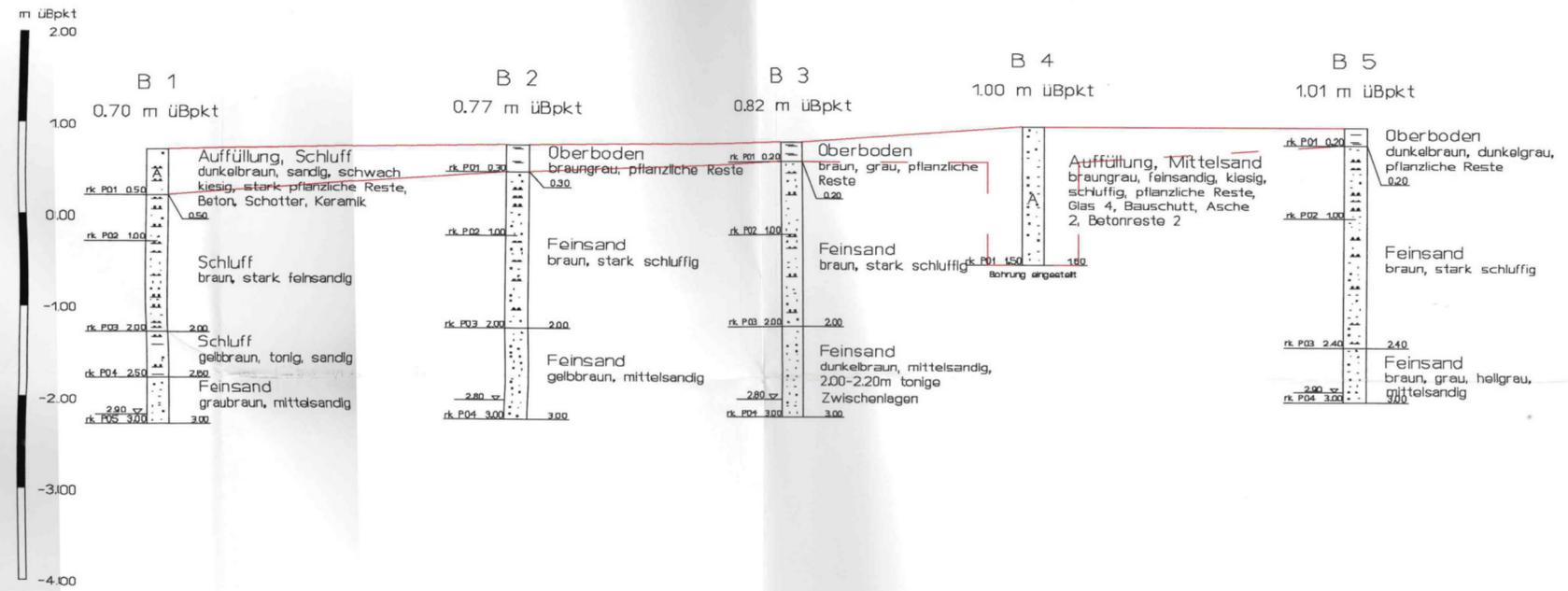
Anlage 3.1
Geologischer Schnitt

Schnitt A - A'

Längenmaßstab 1:250
Höhenmaßstab 1:50

Südsüdwest

Nordnordost



- Legende :**
- Kleinrammbohrung
 - ⊙ Kleinrammbohrung als Bodenluftpegel ausgebaut
 - Entnahmebereich Oberflächenmischprobe
 - ▭ Grenzen des Untersuchungsgebietes
 - Schnitte

		Maßstab 1 : 500	
		Geologischer Schnitt	
Tauw GmbH Richard-Löchel-Str. 9 47441 Moers Tel.: 02841-14900 Fax.: 02841-149011		Datum: 30.10.2000 Name: Saman Status: Grundl.: B-Plan Ausschnitt Vorentwurf H 14/3	
Auftraggeber PLANEG mbH, Kleve		Gefährdungsabschätzung Kleysche Straße Emmerich-Hüthum Proj.-Nr.: 2327902	
		Anlage: 3.1	



Anlage 3.2
Kontaminationsplan



- Legende :**
- Kleinrammbohrung
 - ⊙ Kleinrammbohrung als Bodenluftpegel ausgebaut
 - Entnahmehereich Oberflächenmischprobe
 - Grenzen des Untersuchungsgebietes
 - PAK 140 Untergrundverunreinigungen (≥ LAGA Z2)

		Maßstab 1 : 500	
		Kontaminationsplan	
Tauw GmbH Richard-Löchel-Str. 9 47441 Moers Tel.: 02841-14900 Fax.: 02841-149011	Datum:	Name:	
	Bearb.:	30.10.2000	Saman
	Status:		
	Grundl.:	B-Plan Ausschnitt Vorentwurf H 14/3	
Auftraggeber		Proj.-Nr.: 2327902	
PLANEG mbH, Kleve		Anlage: 3.2	

Gefährdungsabschätzung
Kley'sche Straße
Emmerich-Hüthum



Anlage 4
Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung B 1 / Blatt: 1

Höhe: 0.70 m üBpkt

Datum:
28.09.2000

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, stark pflanzliche Reste, Beton, Schotter, Keramik				rk	P01	0.50
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h)				
2.00	a) Schluff, stark feinsandig				rk rk	P02 P03	1.00 2.00
	b)						
	c)	d)	e) braun				
	f)	g)	h)				
2.50	a) Schluff, tonig, sandig				rk	P04	2.50
	b)						
	c)	d)	e) gelbbraun				
	f)	g)	h)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig			ab 2.70m feucht, ab 2.90m naß	rk	P05	3.00
	b)						
	c)	d)	e) graubraun				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung B 2 / Blatt: 1

Höhe: 0.77 m üBpkt

Datum:
 28.09.2000

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Oberboden, pflanzliche Reste					rk	P01	0.30
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Feinsand, stark schluffig					rk rk	P02 P03	1.00 2.00
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig				ab 2.50m feucht, ab 2.80m sehr feucht	rk	P04	3.00
	b)							
	c)	d)	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung **B 3** / Blatt: 1

Höhe: 0.82 m üBpkt

Datum:
28.09.2000

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) Oberboden, pflanzliche Reste					rk	P01	0.20
	b)							
	c)	d)	e) braun, grau					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Feinsand, stark schluffig					rk rk	P02 P03	1.00 2.00
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, 2.00-2.20m tonige Zwischenlagen				ab 2.20m feucht, ab 2.80m sehr feucht	rk	P04	3.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung B 4 / Blatt: 1

Höhe: 1.00 m üBpkt

Datum:
28.09.2000

1	2				3	4 5 6				
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig, pflanzliche Reste, Glas 4, Bauschutt, Asche 2,				Bohrung eingestellt		rk	P01	1.50	
	b) Betonreste 2									
	c)		d)			e) braungrau				
	f)		g)			h) i)				
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung B 4a / Blatt: 1

Höhe: 1.02 m üBpkt

Datum:

28.09.2000

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Oberboden, schwach pflanzliche Reste					rk	P01	0.30
	b)							
	c)	d)	e) braun dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2.20	a) Feinsand, stark schluffig					rk rk	P02 P03	1.00 2.20
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht, ab 2.90m sehr feucht	rk	P04	3.00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun, grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Tauw GmbH
 Richard-Löchel-Str.9
 47441 Moers
 Tel.: 0 28 41/14 90-0
 Fax: 0 28 41/14 90-11

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.:
2327902

Anlage:
4



Vorhaben: Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

Bohrung **B 5** / Blatt: 1

Höhe: 1.01 m üBpkt

Datum:

28.09.2000

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.20	a) Oberboden, pflanzliche Reste					rk	P01	0.20		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelbraun dunkelgrau	
	f)		g)						h) i)	
2.40	a) Feinsand, stark schluffig					rk rk	P02 P03	1.00 2.40		
	b)									
	c)		d)						e) braun	
	f)		g)						h) i)	
3.00	a) Feinsand, mittelsandig				feucht, ab 2.90m naß	rk	P04	3.00		
	b)									
	c)		d)						e) braun, grau hellgrau	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Legende

	Klüfftig		Kies		Schluff		steinig
	fest		Feinkies		Steine		humos
	halfest - fest		Mittelkies		Ton		torfig
	halfest		Grobkies		Mutterboden		organisch
	steif - halfest		Sand		Auffüllung		pflanzliche Reste
	steif		Feinsand		sandig	1 = sehr schwach	
	weich - steif		Mittelsand		tonig	2 = schwach	
	weich		Grobsand		schluffig	4 = stark	
	breig - weich					5 = sehr stark	
	breilig						
	naß						

Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902

Datum (Probenahme): 28.09.2000

Anlage-Nr.: 4

m üBpkt
2.00

1.00

0.00

-1.00

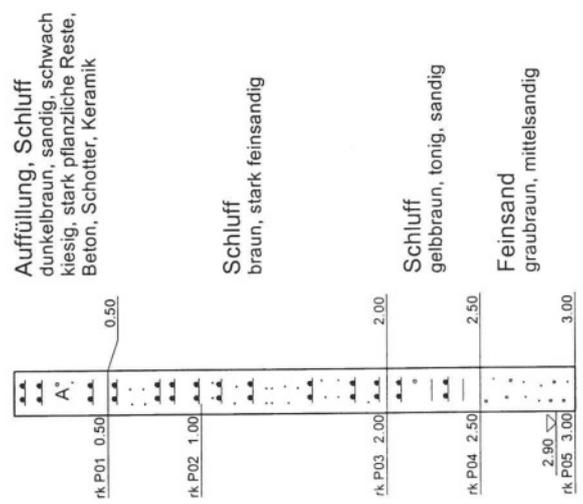
-2.00

-3.00

-4.00

B 1

0.70 m üBpkt



Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum

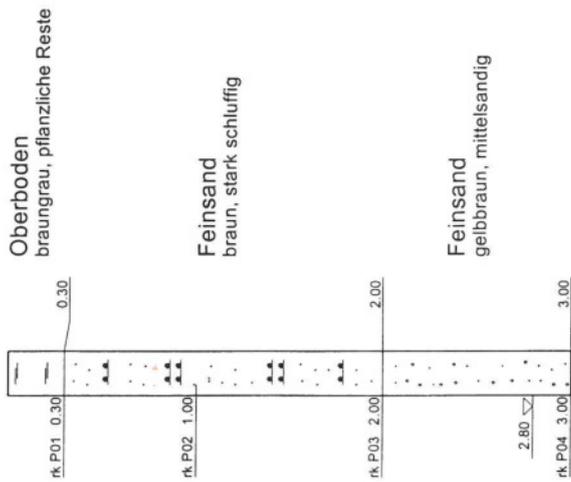

Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902
Datum (Probenahme): 28.09.2000
Anlage-Nr.: 4

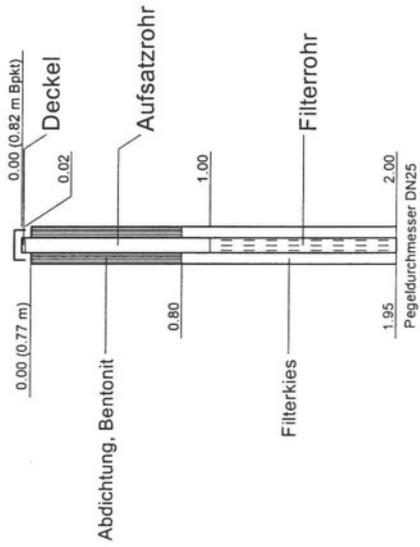
m üBpkt
2.00

B 2

0.77 m üBpkt



BL 2



Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902

Datum (Probenahme):
28.09.2000

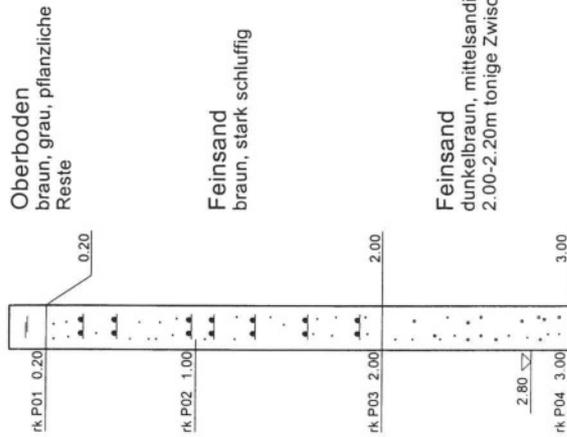
Anlage-Nr.: 4

m üBpkt
2.00



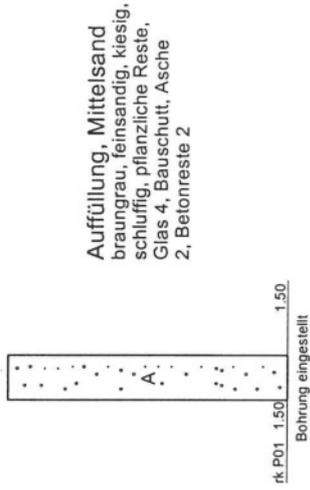
B 3

0.82 m üBpkt



B 4

1.00 m üBpkt



Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum



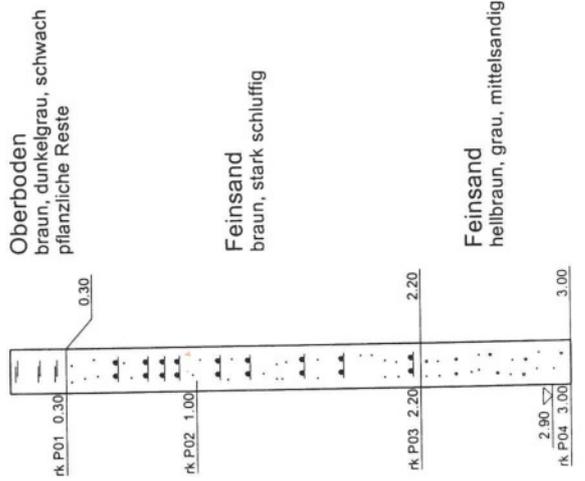
Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902
Datum (Probenahme): 28.09.2000
Anlage-Nr.: 4

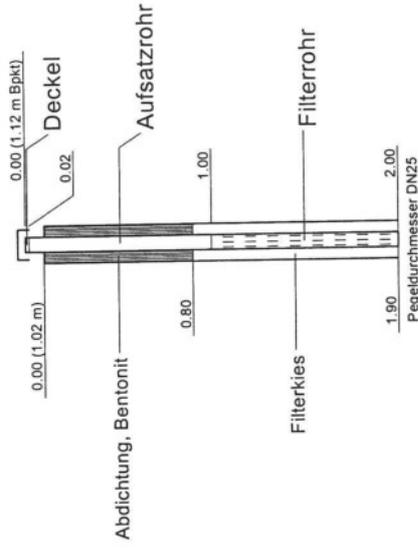
m üBpkt
2.00

B 4a

1.02 m üBpkt



BL 4a



Gefährdungsabschätzung Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum



Tauw GmbH
Richard-Löcherl-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902

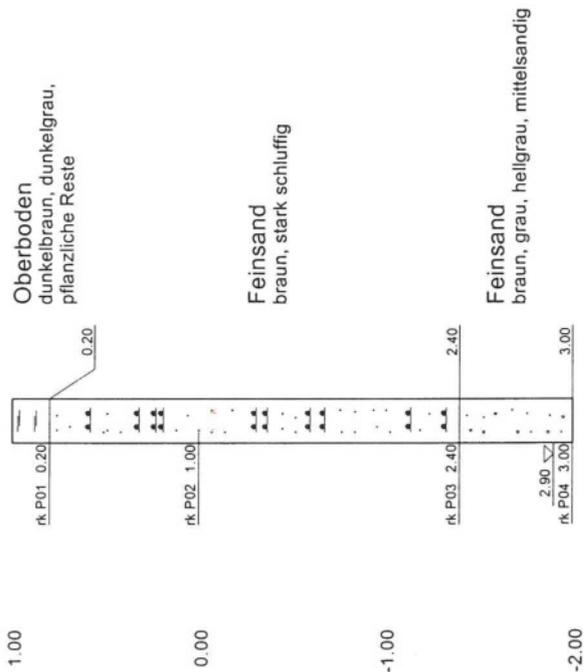
Datum (Probenahme):
28.09.2000

Anlage-Nr.: 4

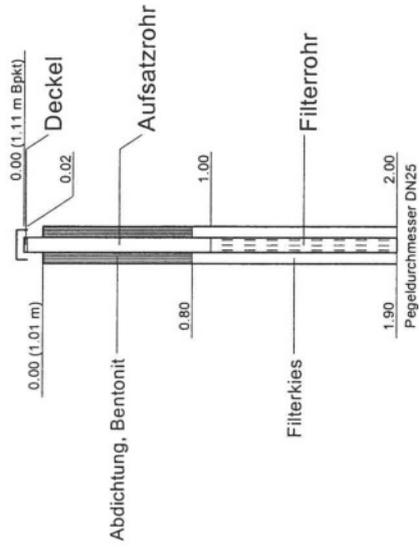
m üBpkt
2.00

B 5

1.01 m üBpkt



BL 5



Gefährdungsabschätzung
Kley'sche Straße, Emmerich-Hüthum



Tauw GmbH
Richard-Löchel-Str. 9
47441 Moers
Tel.: 0 28 41/14 90-0
Fax: 0 28 41/14 90-11

Projekt-Nr.: 2327902

Datum (Probenahme):
28.09.2000

Anlage-Nr.: 4



Anlage 5
Probenahmeprotokolle Bodenluft

Probenahmeprotokoll für Bodenluft

Projekt-Name: Emmerich Projekt-Nr.: 2327902

Auftraggeber: PLANEG Eigentümer: H. Zweering

Datum: Tag 02 Monat 10 Jahr 2000 Uhrzeit _____

Ansatzpunkt / Pegelbezeichnung: BL 2

Art der Entnahmestelle: Pegel Sonde

Pegel-/Sondendurchmesser [cm]: 2,5 Probenahmetiefe: _____ m uGOK

Filterlage von 2,0 bis 3,0 m uPOK (Pegeloberkante)

Klarpumpen

Volumenstrom [ml/min]: 1000 Zeit [min]: 6 Gesamtvol. [ml]: 6000

Art der Probenahme:

Aktivkohle*

Volumenstrom [ml/min]: 200 Zeit [min]: 5 Gesamtvol. [ml]: 1000

Gasmaus /-sack (Bestimmung der Hauptkomponenten)

Halbquantitative Bestimmung [Dräger-Röhrchen für Kurzzeitmessung]

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Vor-Ort-Bestimmung der Hauptkomponenten

Sauerstoff, O2 [Vol-%]: _____ Kohlendioxid, CO2 [Vol-%]: _____

Methan, CH4 [Vol-%]: _____ Schwefelwasserstoff, H2S [Vol-%]: _____

Luftdruck [hPa]: 999 Lufttemperatur [°C]: 18,5

Sonstiges: _____

Wahrnehmungen / Bemerkungen: _____

Probenehmer: hzt

Unterschrift: _____

* Aktivkohle: opt. Volumenstrom = 200ml/min; opt. Gesamtvolumen = 1.000ml

Probenahmeprotokoll für Bodenluft

Projekt-Name: Emmetich Projekt-Nr.: 2327902

Auftraggeber: PLANE6 Eigentümer: H. Zweeting

Datum: Tag 02 Monat 10 Jahr 2000 Uhrzeit _____

Ansatzpunkt / Pegelbezeichnung: BL 4a

Art der Entnahmestelle: Pegel Sonde

Pegel-/Sondendurchmesser [cm]: 2,5 Probenahmetiefe: _____ m uGOK

Filterlage von 2,0 bis 3,0 m uPOK (Pegeloberkante)

Klarpumpen

Volumenstrom [ml/min]: 1000 Zeit [min]: 6 Gesamtvol. [ml]: 6000

Art der Probenahme:

Aktivkohle*

Volumenstrom [ml/min]: 200 Zeit [min]: 5 Gesamtvol. [ml]: 1000

Gasmaus /-sack (Bestimmung der Hauptkomponenten)

Halbquantitative Bestimmung [Dräger-Röhrchen für Kurzzeitmessung]

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Vor-Ort-Bestimmung der Hauptkomponenten

Sauerstoff, O2 [Vol-%]: _____ Kohlendioxid, CO2 [Vol-%]: _____

Methan, CH4 [Vol-%]: _____ Schwefelwasserstoff, H2S [Vol-%]: _____

Luftdruck [hPa]: 100.1 Lufttemperatur [°C]: 17,7

Sonstiges: _____

Wahrnehmungen / Bemerkungen: _____

Probenehmer: _____

Unterschrift: _____

* Aktivkohle: opt. Volumenstrom = 200ml/min; opt. Gesamtvolumen = 1.000ml

Probenahmeprotokoll für Bodenluft

Projekt-Name: Emmerich Projekt-Nr.: 232 7902

Auftraggeber: PLANEG Eigentümer: H. Zweeting

Datum: Tag 02 Monat 10 Jahr 2000 Uhrzeit _____

Ansatzpunkt / Pegelbezeichnung: BL 5

Art der Entnahmestelle: Pegel Sonde

Pegel-/Sondendurchmesser [cm]: _____ Probenahmetiefe: _____ m uGOK

Filterlage von 2,0 bis 3,0 m uPOK (Pegeloberkante)

Klarpumpen

Volumenstrom [ml/min]: 1000 Zeit [min]: 6 Gesamtvolumen [ml]: 6000

Art der Probenahme:

Aktivkohle*

Volumenstrom [ml/min]: 200 Zeit [min]: 5 Gesamtvolumen [ml]: 1000

Gasmaus /-sack (Bestimmung der Hauptkomponenten)

Halbquantitative Bestimmung [Dräger-Röhrchen für Kurzzeitmessung]

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Parameter: _____ Hubzahl: n = _____ Konzentration [ppm]: _____

Vor-Ort-Bestimmung der Hauptkomponenten

Sauerstoff, O₂ [Vol-%]: _____ Kohlendioxid, CO₂ [Vol-%]: _____

Methan, CH₄ [Vol-%]: _____ Schwefelwasserstoff, H₂S [Vol-%]: _____

Luftdruck [hPa]: 1001 Lufttemperatur [°C]: 17,1

Sonstiges: _____

Wahrnehmungen / Bemerkungen: _____

Probenehmer: hzt Unterschrift: _____

* Aktivkohle: opt. Volumenstrom = 200ml/min; opt. Gesamtvolumen = 1.000ml



Anlage 6
Analysenlisten

A N A L Y S E N E R G E B N I S S E

Seite 1 von 3

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643089

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Adsorptionsrohre
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 02/10/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:

1 : BL2
 2 : BL4a
 3 : BL5

BESTIMMUNG	Einheit	1	2	3
------------	---------	---	---	---

AROMATEN (BTEXN) & CHLORHALTIGE KOHLENWASSERSTOFFE
 mittels GC-MS

Daten Probenahme:

Probekolumen	l	1.00	1.00	1.00
--------------	---	------	------	------

Analyse Daten:

Q Benzol	mg/m ³	<0.5	<0.5	<0.5
Q Toluol	mg/m ³	0.24	0.14	0.11
Q Ethylbenzol	mg/m ³	0.13	<0.1	<0.1
Q meta- und para-Xylol	mg/m ³	0.52	0.18	0.16
Q ortho-Xylol	mg/m ³	0.27	<0.1	<0.1
Q Naphthalin	mg/m ³	<0.1 (dr)	<0.1 (dr)	<0.1 (dr)
Q Summe Xylole	mg/m ³	0.79	0.18	0.16
Q Dichlormethan	mg/m ³	<0.5	<0.5	<0.5
Q Chloroform	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q Tetrachlorkohlenstoff (Tetra)	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q Trichlorethen (Tri)	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q Tetrachlorethen (Per)	mg/m ³	0.65	0.37	0.29
Q 1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q 1,1,2-Trichlorethan	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q 1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0.5	<0.5	<0.5
Q 1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q 1,2-Dichlorethen (Cis)	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor für
 Umwelt, Technik und Bau
 Richard-Löwenherz-Str. 47441 Moers
 Tel. 0248 41 14 90-0

ANALYSENERGEBNISSE

Seite 2 von 3

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643089

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Adsorptionsrohre
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 02/10/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:

1 : BL2
 2 : BL4a
 3 : BL5

BESTIMMUNG	Einheit	1	2	3
AROMATEN (BTEXN) & CHLORHALTIGE KOHLENWASSERSTOFFE				
Q 1,2-Dichlorethen (Trans)	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2
Q Summe 1,2-Dichlorethene	mg/m ³	n.a.	n.a.	n.a.

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungs- und Labor für
 Umwelt, Technik und Bau
 Richard-Löschstr. 9, 47441 Moers
 Tel. 028 41/14 90-0

Betrifft : Projektnummer : 2327902
Analyselistennummer : 643089

Erläuterung der angegebenen Buchstabencodierungen

(dr) : Die Wiederfindungsrate für Naphthalin auf Aktivkohle liegt bei ca. 20 Prozent.
der Naphthalingehalt ist deshalb als indikativ zu betrachten.



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

Seite 1 von 10

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 1 : Oberflächenprobe 0.00-0.10m
 2 : Oberflächenprobe 01.0-0.35m
 3 : B1.01 (0.0-0.5m)
 4 : B1.05 (2.5-3.0m)

BESTIMMUNG	Einheit	1	2	3	4
KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN					
Q Trockensubstanz (TS)	%	84.8	88.6	89.4	85.4
MINERALÖLE mit IR-SPEKTROSKOPIE					
Q Bestimmung mit IR-Spektroskopie	mg/kg TS			<50	<50

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor für
 Umwelt, Technik und Bau
 Richard-Löcherer-Str. 441 Moers
 Tel. 028 417 14 99-0

ANALYSENERGEBNISSE

Seite 2 von 10

Projektnummer : 2327902
 Analyselistenr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:

1 : Oberflächenprobe 0.00-0.10m
 2 : Oberflächenprobe 01.0-0.35m

BESTIMMUNG	Einheit	1	2 *
------------	---------	---	-----

CHLORHALTIGE PFLANZENBEHANDLUNGSMITTEL

mittels GC-ECD

Q Alfa-HCH	µg/kg TS	<1	<1
Q Beta-HCH	µg/kg TS	<1	<1
Q Gamma-HCH	µg/kg TS	<1	<1
Q Delta-HCH	µg/kg TS	<1	<1
Q Hexachlorbenzol (HCB)	µg/kg TS	7	5
Q Heptachlor	µg/kg TS	<1	<1
Q Cis-Heptachlorepoxyd	µg/kg TS	<1	<1
Q T-Chlordan	µg/kg TS	<1	<1
Q Aldrin	µg/kg TS	<1	<1
Q Dieldrin	µg/kg TS	4	2
Q Endrin	µg/kg TS	110	25
Q Isodrin	µg/kg TS	2	<1
Q Telodrin	µg/kg TS	<1	<1
Q 2,4-DDE	µg/kg TS	<1	<1
Q 4,4-DDE	µg/kg TS	14	7
Q 2,4-DDD	µg/kg TS	<1	<1
Q 4,4-DDD	µg/kg TS	2	<1
Q 2,4-DDT	µg/kg TS	5	1
Q 4,4-DDT	µg/kg TS	16	5
Q Alfa-Endosulfan	µg/kg TS	<1	<1
Q Endosulfan Sulfat	µg/kg TS	<1	<1
Q Summe HCH (STI-Tabelle)	µg/kg TS	n.a.	n.a.
Q Summe Heptachlor und -epoxyd	µg/kg TS	n.a.	n.a.
Q Summe Drins (STI-Tabelle)	µg/kg TS	110	27
Q Summe DDT/DDE/DDD	µg/kg TS	36	13
Q Summe Alfa-endosulfan und -Sulfat	µg/kg TS	n.a.	n.a.

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor für
 Umwelt, Technik und Geo
 Richard-Lösch-Str. 11, 47441 Moers
 Tel. 02841/15 90-0

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 5 : B2.01 (0.0-0.3m)
 6 : B3 (0.0-0.2m)
 7 : B4 (0.0-1.5m)
 8 : B4a (0.0-0.3m)

BESTIMMUNG		Einheit	5	6	7	8
KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN						
Q	Trockensubstanz (TS)	%	89.3	89.0	85.2	81.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE						
mittels HPLC						
					(h)	
Q	Naphthalin	mg/kg TS			210	<0.05
Q	Acenaphthylen	mg/kg TS			<100	<0.05
Q	Acenaphten	mg/kg TS			<100	<0.05
Q	Fluoren	mg/kg TS			150	<0.01
Q	Phenanthren	mg/kg TS			910	0.15
Q	Anthracen	mg/kg TS			42	0.01
Q	Fluoranthen	mg/kg TS			870	0.20
Q	Pyren	mg/kg TS			550	0.15
Q	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS			160	0.08
Q	Chrysen	mg/kg TS			170	0.09
Q	Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS			170	0.09
Q	Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS			66	0.05
Q	Benzo(a)pyren	mg/kg TS			140	0.09
Q	Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS			<20	0.01
Q	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS			120	0.09
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS			120	0.09
Q	Total 6 TVO	mg/kg TS			1500	0.6
Q	Total 10 Niederländische Liste	mg/kg TS			2800	0.9
Q	Total 16 EPA	mg/kg TS			3700	1.1
MINERALÖLE mit IR-SPEKTROSKOPIE						
Q	Bestimmung mit IR-Spektroskopie	mg/kg TS	<50	<50	<50	<50

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor für
 Umwelt, Wasser und Energie
 Richard-Löwenstein-Str. 11
 47809 Krefeld
 Tel. 0 28 41 7 14 00-0

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 9 : MP B1-B5 Auffüllung

 | BESTIMMUNG Einheit | 9 |

PROBENVORBEHANDLUNG KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNG

Eluat nach DEV S4 +

KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Q Cyanid, gesamt mg/kg TS 6
 pH-Boden (pH-H₂O) 7.2
 Q Trockensubstanz (TS) % 86.9

VORBEHANDLUNG METALLE

Q Königswasseraufschluß +

AAS-HYDRIDSYSTEMTECHNIK

Q Arsen (As) mg/kg TS 7

AAS-FLAMMENTECHNIK

Q Chrom (Cr) mg/kg TS 29
 Q Kupfer (Cu) mg/kg TS 23
 Q Nickel (Ni) mg/kg TS 9
 Q Blei (Pb) mg/kg TS 45
 Q Zink (Zn) mg/kg TS 130

ICP-TECHNIK (AES)

Thallium (Tl) mg/kg TS <1

AAS-KALTDAMPFTECHNIK

Q Quecksilber (Hg) mg/kg TS 0.2

AAS-GRAPHITROHROFENTECHNIK

Q Cadmium (Cd) mg/kg TS 0.4

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor
 Umwelt, Technik
 Richard-Löwenherz-Str. 1
 47804 Emmerich
 Tel. 02841 949-0

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 9 : MP B1-B5 Auffüllung

 | BESTIMMUNG Einheit | 9 |

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE

mittels HPLC

Q Naphthalin	mg/kg TS	<0.05
Q Acenaphthylen	mg/kg TS	<0.05
Q Acenaphthen	mg/kg TS	<0.05
Q Fluoren	mg/kg TS	<0.01
Q Phenanthren	mg/kg TS	0.10
Q Anthracen	mg/kg TS	<0.01
Q Fluoranthren	mg/kg TS	0.20
Q Pyren	mg/kg TS	0.15
Q Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0.10
Q Chrysen	mg/kg TS	0.10
Q Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0.10
Q Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0.06
Q Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0.15
Q Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0.01
Q Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0.10
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0.10
Q Total 6 TVO	mg/kg TS	0.7
Q Total 10 Niederländische Liste	mg/kg TS	1.0
Q Total 16 EPA	mg/kg TS	1.2

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsbüro und Labor für
 Umwelt, Toxikologie und
 Richard-Löffel
 Tel. 02462 9211-11

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Beschreibung Proben:

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

9 : MP B1-B5 Auffüllung

| BESTIMMUNG Einheit | 9 |

AROMATEN (BTEXN) & CHLORHALTIGE KOHLENWASSERSTOFFE
 mittels GC

Q Benzol	mg/kg TS	<0.01
Q Toluol	mg/kg TS	<0.05
Q Ethylbenzol	mg/kg TS	<0.05
Q meta- und para-Xylol	mg/kg TS	<0.05
Q ortho-Xylol	mg/kg TS	<0.05
Q Naphthalin	mg/kg TS	<0.1
Q Summe Xylole	mg/kg TS	n.a.
Q Dichlormethan	mg/kg TS	<0.1
Q Chloroform	mg/kg TS	<0.1
Q Tetrachlorkohlenstoff (Tetra)	mg/kg TS	<0.1
Q Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	<0.1
Q Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	<0.1
Q 1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0.1
Q 1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	<0.1
Q 1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0.1
Q 1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0.1
Q 1,2-Dichlorethen (Cis)	mg/kg TS	<0.1
Q 1,2-Dichlorethen (Trans)	mg/kg TS	<0.1
Q Summe 1,2-Dichlorethene	mg/kg TS	n.a.

ORGANOHALOGENVERBINDUNGEN

Q EOX in Chloreinheiten	mg/kg TS	0.5
-------------------------	----------	-----

MINERALÖLE mit IR-SPEKTROSKOPIE

Q Bestimmung mit IR-Spektroskopie	mg/kg TS	<50
-----------------------------------	----------	-----

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Bereich Umweltanalytik
 Richard-Lux 10, 47531 Moers
 Tel. 0 28 41 / 14 90-0

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Boden
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 9 : MP B1-B5 Auffüllung

 | BESTIMMUNG Einheit | 9 |

POLYCHLORIERTE BIPHENYLE		
mittels GC-ECD		
		(h)
Q PCB-28	µg/kg TS	<2
Q PCB-52	µg/kg TS	<2
Q PCB-101	µg/kg TS	<2
Q PCB-118	µg/kg TS	<2
Q PCB-138	µg/kg TS	5
Q PCB-153	µg/kg TS	3
Q PCB-180	µg/kg TS	2
Q Summe 6 PCB (DIN 51527)	µg/kg TS	11
Q Summe 7 PCB Ballschmitter	µg/kg TS	11

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratung und Analyse
 Richard-Hüthum
 Tel. 0241 4444444

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Eluat
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 10: Eluat MP B1-B5

BESTIMMUNG	Einheit	10
------------	---------	----

PROBENVORBEHANDLUNG KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNG

Q Probenvorbereitung IC +

KLASSISCH-CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

Q Cyanid, gesamt $\mu\text{g/l}$ <2
 Leitfähigkeit (25 °C) $\mu\text{S/cm}$ 235
 pH 7.9
 Q Wasserdampfvlüchtige Phenole $\mu\text{g/l}$ <1

IONENCHROMATOGRAPHIE

Q Chlorid mg/l 1.7
 Q Sulfat mg/l 8.6

VORBEHANDLUNG METALLE

Q Keine Vorbehandlung durchgeführt +

AAS-HYDRIDSYSTEMTECHNIK

Q Arsen (As) $\mu\text{g/l}$ 3.5

AAS-FLAMMENTECHNIK

Q Zink (Zn) $\mu\text{g/l}$ <10

ICP-TECHNIK (AES)

Thallium (Tl) $\mu\text{g/l}$ <10

AAS-KALTDAMPFTECHNIK

Quecksilber (Hg) $\mu\text{g/l}$ 0.05

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Berater für Umweltlabor für
 Umweltlabor
 Richard-Luxemburg-Str. 1441 Möste
 Tel. 0 28 41 7 14 90-0

A N A L Y S E N E R G E B N I S S E

Seite 9 von 10

Projektnummer : 2327902
 Analyselistennr. : 643092

Projekt/Standort : Emmerich-Hüthum

Betrifft : Eluat
 Beprobt durch : Tauw GmbH, HZT
 Datum Probenahme : 28/09/00
 Datum Empfang : 04/10/00

Beschreibung Proben:
 10: Eluat MP B1-B5

BESTIMMUNG	Einheit	10
AAS-GRAPHITROHROFENTECHNIK		
Q Cadmium (Cd)	µg/l	0.2
Q Blei (Pb)	µg/l	<1
Q Chrom (Cr)	µg/l	15
Q Kupfer (Cu)	µg/l	8.0
Q Nickel (Ni)	µg/l	1

Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen auf dieser Seite sind akkreditiert nach DIN EN 45001.

Die in Klammern angegebenen Buchstaben geben an, daß die betreffende Bestimmung oder Probe mit einer Anmerkung versehen ist. Die zusätzliche Information ist diesem Bericht zugefügt.



Tauw GmbH
 Beratungsfirma und Labor für
 Umwelt, Technik und Geo
 Richard-Lammert-Str. 70, 47804 Wadersloh
 Tel. 0 23 41 / 14 90-0

ZUSÄTZLICHE INFORMATION

Seite 10 von 10

Betrifft : Projektnummer : 2327902
Analyselistennummer : 643092

Erläuterung der angegebenen Buchstabencodierungen

- (h) : Wegen der Art der Probe und des störenden Einflusses der Probenmatrix ist die Bestimmungsgrenze erhöht. Die Konzentration der Verbindung ist nicht höher als die angegebene Bestimmungsgrenze.



Umweltbundesamt
Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz
Richard-Wagner-Str. 17 441 1000
Tel. 0 29 41 / 14 90-0