

## Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kruse



12-09-2011

Auftraggeber:



Gemeinde Westoverledingen

# Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kruse

Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen

Projektkoordination: Herr Reimers (Gemeinde WOL)

Projektbearbeitung: Dr.-Ing. Jann M. de Vries, Dipl.-Geol. Uwe de Vries (IDV GbR, Greetsiel)

**Anschrift:** Ingenieurbüro IDV GbR  
Dr.-Ing. Jann M. de Vries  
Dipl.-Geol. Uwe de Vries  
Schatthäuser Weg 8  
26736 Krummhörn Greetsiel  
Tel.: 04926 912 006 Fax: 04926 912 008  
e-mail: [INFO@IDV-NET.DE](mailto:INFO@IDV-NET.DE)  
Tel.: 04921 583 202 Fax: 04921 583 204

# Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kruse

## Inhaltsverzeichnis

	<i>Seite</i>
1 Veranlassung .....	1
2 Probenahme .....	1
3 Untersuchungsergebnisse .....	1
4 Zusammenfassung .....	4
5 Anhang.....	5

## 1 Veranlassung

Die Gemeinde Westoverledingen beabsichtigt, Flächen im Bereich der ehemaligen Gärtnerei Kruse zu erwerben.

Zur Überprüfung der Schadstoffbelastung des betroffenen Geländes wurde das Ingenieurbüro IDV GBR, Greetsiel mit der Durchführung entsprechender Bodenuntersuchungen beauftragt.

## 2 Probenahme

Die Lage des Projektgebietes an der B 70, Am Pad 2 in Westoverledingen ist in Anhang 1 dargestellt. Die zu untersuchende Fläche der ehemaligen Gärtnerei Kruse weist eine Größe von rd. 2 ha auf. Die Gesamtfläche wurde in die Teilflächen P 1, P 2 und P 3 unterteilt (vgl. Anhang 2). Die Probenahmeabschnitte P 1 und P 2 bestehen aus Freiflächen. Der Probenabschnitt P 1 enthält einen Teich. Die Teilfläche P 3 ist mit Gewächshäusern überbaut. Die Einteilung der Probenahmeabschnitte ist in Anhang 2 dargestellt.

Je Teilfläche wurden 25 Stecherproben über eine Tiefe von 0 bis 0,3m unter GOK entnommen zu einer Mischprobe zusammengefasst. Die drei Mischproben P1, P2 und P3 wurden für weitergehende chemische Untersuchungen in Anlehnung an die BBodSchV und die TR Boden an das Chemische Untersuchungsamt Emden GmbH übergeben. Der Parameterumfang wurde unter Berücksichtigung der spezifischen Nutzung des Geländes hinsichtlich potentiell eingesetzter Pestizide ergänzt.

## 3 Untersuchungsergebnisse

Der Analysenumfang erstreckt sich ausgehend von den Schwermetallen und den organischen Schadstoffparametern Kohlenwasserstoffe (KW) und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) gem. TR-Boden bzw. BBodSchV bis hin zu in Gärtnereibetrieben potentiell eingesetzten Pestiziden. Hier wurden insgesamt 60 Einzelverbindungen untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse zur Schadstoffbelastung sind in Tab. 1 mit Angabe von Vorsorge- bzw. Prüfwerten zusammengestellt. Die Laborprotokolle des Chemischen Untersuchungsamtes sind als Anhang 3 beigelegt.

Die Bodenansprache weist das angetroffene oberflächennahe Bodenmaterial i.w. als schluffigen bis mittelsandigen Feinsand mit organischen Bestandteilen aus. Dies wird durch die TOC-Gehalte von 0,8 bis 3,9 % in den Mischproben bestätigt.

Aufgrund der angetroffenen Bodenart und der organischen Bestandteile wurden für die Mischproben P1 und P2 die Vorsorgewerte von Sand und für die Mischprobe P3 von Schluff als Grundlage für die Bewertung gewählt, da der Probe 3 aufgrund der TOC-Gehalte von 3,9% in schadstoffspezifischer Hinsicht die Eigenschaften eines Schluffbodens zugeordnet werden können. In Tabelle 1 zudem die Vorsorgewerte für Ton angegeben.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen wurden in den Mischproben P1 und P2 keine Auffälligkeiten festgestellt. Sämtliche ermittelten Messwerte liegen unterhalb bzw. im Bereich der Nachweisgrenze. So liegen zum Beispiel die ermittelten Ergebnisse für die Schwermetalle, PAK und für Benzo(a)pyren deutlich unterhalb der Vorsorgewerte für Sand (vgl. Tab. 1 und Abb. 1). Die hinsichtlich einer möglichen Pestizidbelastung untersuchten 60 Einzelverbindungen liegen für P1 und P2 bis auf DDT bzw. DDE alle unterhalb der Nachweisgrenzen (vgl. Anhang 3). Die Werte für DDT in P1 und DDE in P2 befinden sich im jedoch Bereich der Nachweisgrenze auf einem relativ geringem Niveau.

Bei der Mischprobe P3 aus dem Bereich des ehemaligen Gewächshauses werden bei den Schwermetallen die Vorsorgewerte für Schluff ebenfalls unterschritten. Dies trifft auch auf die ermittelten Ergebnisse für die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und für Benzo(a)pyren zu (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Während im Aussenbereich (P1, P2) keine auffällige Belastung mit Pestiziden festgestellt wurde, ergaben sich in der Mischprobe P3 bei 9 von den 60 Einzelstoffen relativ geringe Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenzen (vgl. Anhang 3, Tab.1). Die Werte für Aldrin und DDT unterschreiten die Prüfwerte für Kinderspielplätze gem. BBodSchV um mehr als das 20 bzw. das 8.000 - fache.

Die Summe der untersuchten Pestizide liegt mit 0,159 mg/kg insgesamt unterhalb des Prüfwertes des Einzelstoffes Aldrin von 2 mg/kg. Und weist eine Pestizidbelastung im Bereich der Güteklasse 1 gem. RAL-RG 501/2 (1991) für die Aufbereitung und Wiederverwertung von kontaminierten Böden aus. Der Richtwert für den Parameter Pestizide gesamt ist für die Güteklasse 1 mit 0,1 mg/kg und für die Güteklasse 2 mit 1,0 mg/kg angegeben.

Boden/Sediment		Gärtnerei Kruse (15.08.2011)			BBodSchV/TR-Boden			
		P1	P2	P3	Vorsorgewerte			Prüfwerte Kspfl.
					Z0 <sub>(Ton)</sub>	Z0 <sub>(Schluff)</sub>	Z0 <sub>(Sand)</sub>	
TS	%							
TOC	%	1,6	0,8	3,9				
Arsen	mg/kg	2,3	1,8	3,6	20	15	10	25
Blei	mg/kg	6	2,9	24	100	70	40	200
Cadmium	mg/kg	0,1	0,1	0,4	1,5	1	0,4	10,0
Chrom, ges.	mg/kg	3,4	2,4	7,8	100	60	30	200
Kupfer	mg/kg	1,9	1	10	60	40	20	
Nickel	mg/kg	1	1	2,6	70	50	15	70
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,1	0,4	1	0,5	0,1	10,0
Zink	mg/kg	11	5,7	36	200	150	60	
KW <sub>C10-22</sub>	mg/kg	<10	<10	<10		100	100	
KW <sub>C10-40</sub>	mg/kg	63	41	170				
PAK	mg/kg	0,051	0,034	0,226		3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,030	0,002	0,010		0,3	0,3	2
Pestizide								
Aldrin	mg/kg	0,0001	0,0001	0,0817				2
DDT	mg/kg	0,0019	0,0001	0,0048				40
Pestizide gesamt	mg/kg	0,0021	0,0004	0,1590				

*kursiv < Nachweisgrenze*

Tab. 1: Analysenergebnisse der Proben P1, P2 und P3 mit Angabe der Vorsorgewerte bzw. Prüfwerte gem. BBODSCHV bzw. der Z0-Werte nach LAGA (2004)

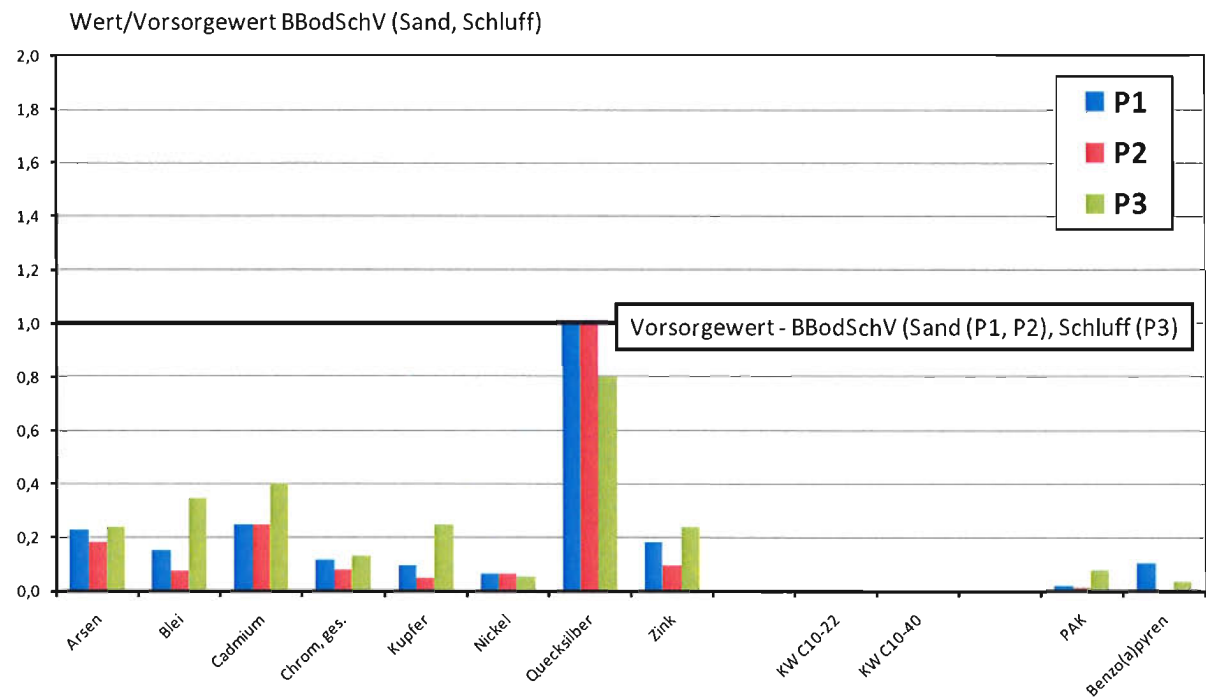


Abb. 1: Darstellung der Analysenergebnisse der Proben P1, P2 und P3 bezogen auf die Vorsorgewerte gem. BBODSCHV bzw. der Z0-Werte nach LAGA (2004).

## 4 Zusammenfassung

Die Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Kruse ergaben für den Bereich der Aussenflächen bezüglich der Schadstoffgehalte Belastungen unterhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV. Auch hinsichtlich der Pestizide wurden in diesem Bereich keine Auffälligkeiten bzw. keine Belastungen nachgewiesen.

Im Bereich des ehemaligen Gewächshauses wurden in der Probe vereinzelt Pestizide auf einem relativ geringen Belastungsniveau deutlich unterhalb der Prüfwerte gem. BBodSchV angetroffen. Bei Bodenbewegungen bzw. Verwertungen von Boden aus diesem Bereich sind in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden insbesondere die Anforderungen an den Grundwasserschutz zu beachten.

Greetsiel, den 12.09.2011

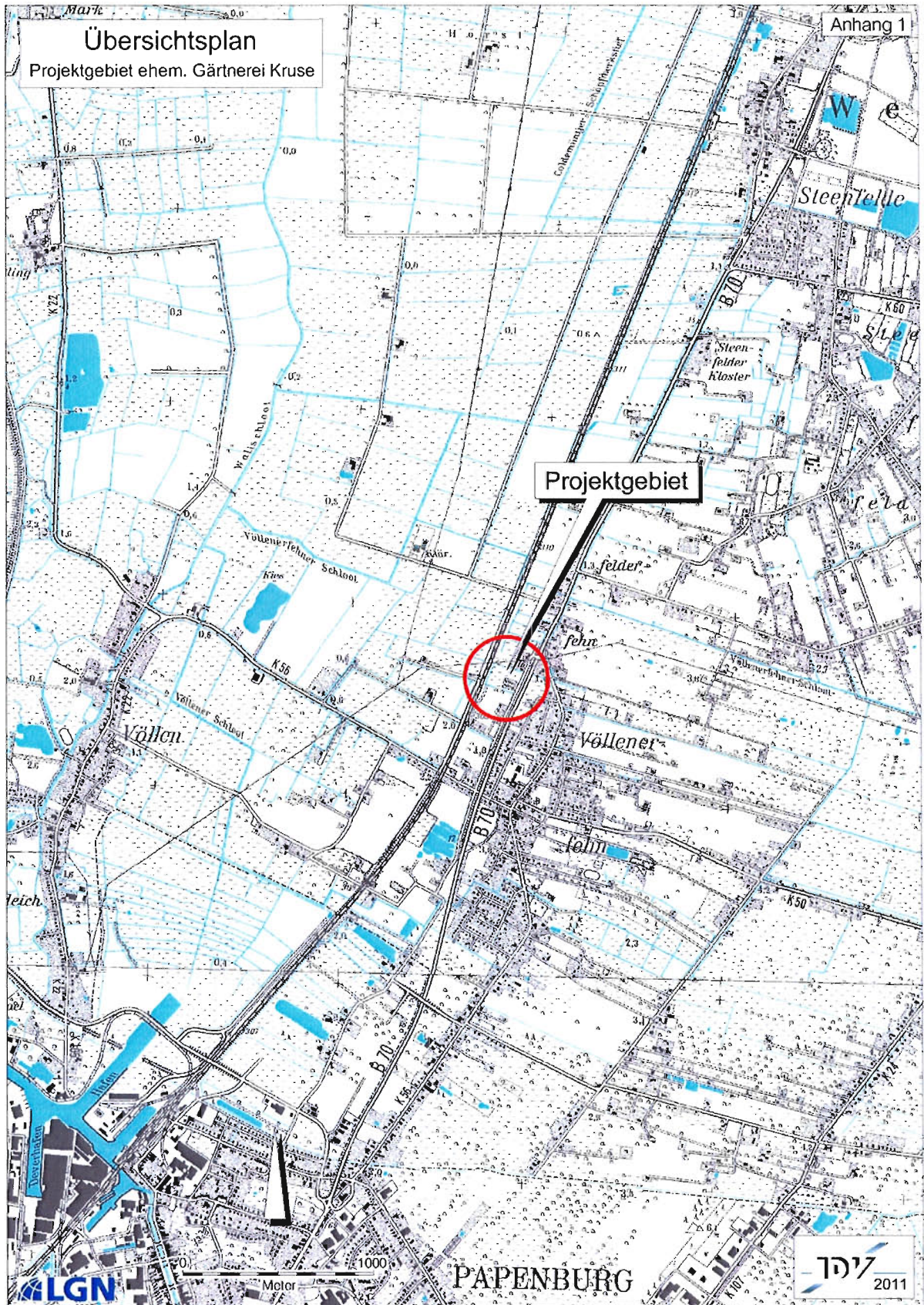
(Dr.-Ing. Jann M. de Vries)

(Dipl. Geol. Uwe de Vries)

## **5 Anhang**

1. Übersichtsplan - Projektgebiet (TK 25)
2. Detail- und Probenahmeplan der ehemaligen Gärtnerei Kruse
3. Laborprotokolle des Chemischen Untersuchungsamtes Emden

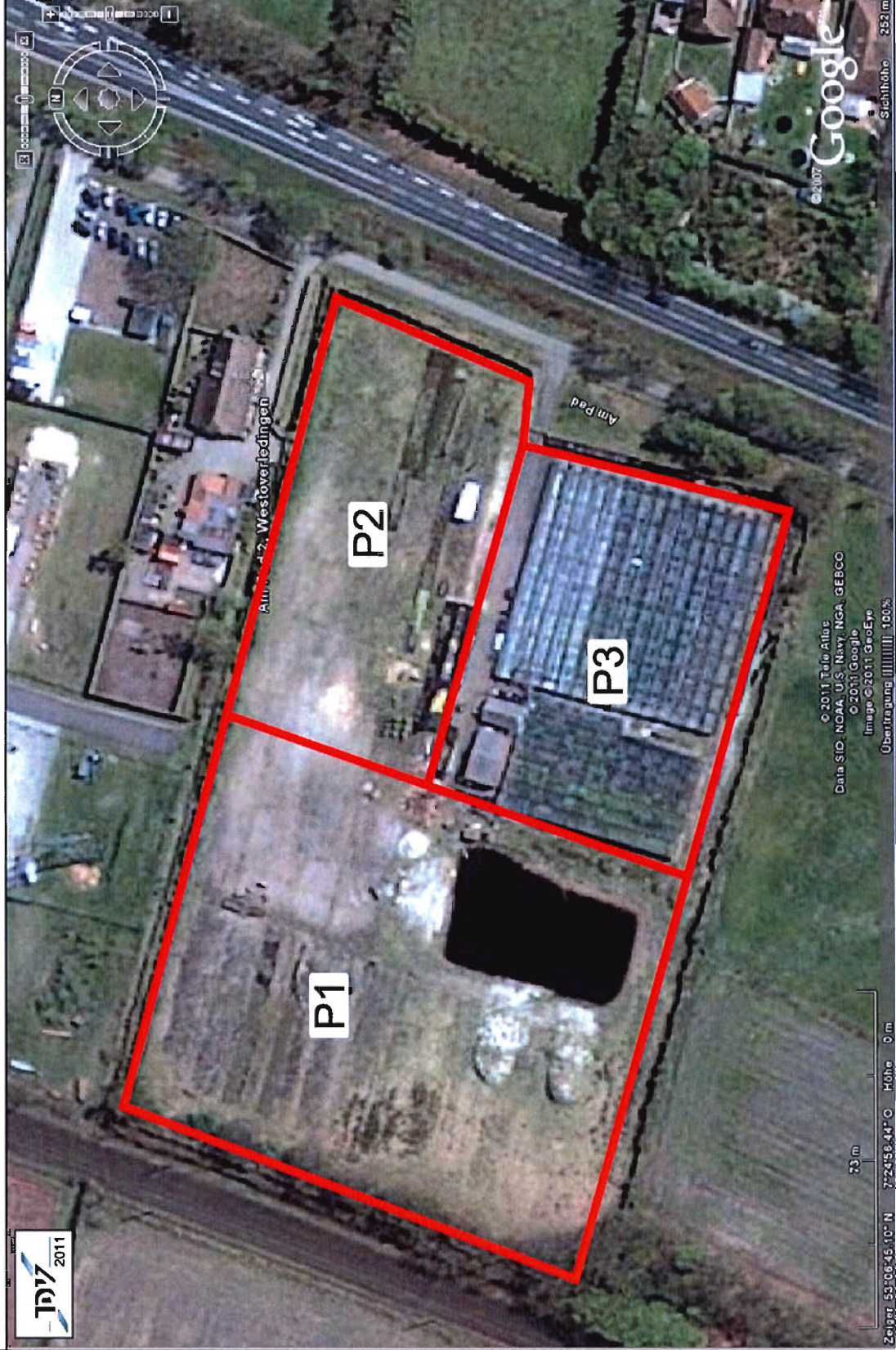






ehem. Gärtnereigelände Kruse

Probenahmeplan  
15.08.2011



## **Anhang 3:**

Laborprotokolle des chemischen Untersuchungsamtes Emden GmbH

Ingenieurbüro IDV GbR  
Dr.-Ing. Jann M. de Vries  
Dipl.-Geol. Uwe de Vries  
Schatthäuser Weg 8

26736 Krummhörn-Greetsiel

Buchnummer **5002-04/2011**  
Ihr Zeichen  
Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen jd/sa  
Ansprechpartner Herr Dr. Döring  
Telefon 04921/87-2350  
e-mail chem.ua@emden.de

Datum 08.09.2011

## **Untersuchung von Feststoffproben**

Vorgang : Ehemaliges Gärtnereigelände Kruse,  
Westoverledingen

Eingereicht am : 15.08.2011

Prüfzeitraum : 15.08.2011 – 08.09.2011

Untersuchungen in der Originalsubstanz:

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Buch-Nr.	5002/2011	5003/2011	5004/2011	
Bezeichnung	Probe 1 Vergleich Probenahmeplan vom 15.08.2011	Probe 2 Vergleich Probenahmeplan vom 15.08.2011	Probe 3 Vergleich Probenahmeplan vom 15.08.2011	
Gesamter organisch gebundener Kohlstoffgehalt	1,6	0,80	3,9	% bez. A. TS
Arsen	2,3	1,8	3,6	mg/kg TS
Blei	6,0	2,9	24	mg/kg TS
Cadmium	<0,1	<0,1	0,4	mg/kg TS
Chrom, gesamt	3,4	2,4	7,8	mg/kg TS
Kupfer	1,9	<1,0	10	mg/kg TS
Nickel	<1,0	<1,0	2,6	mg/kg TS
Quecksilber	<0,1	<0,1	0,4	mg/kg TS
Zink	11	5,7	36	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	< 10	< 10	< 10	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	63	41	170	mg/kg TS

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Buch-Nr.	5002/2011	5003/2011	5004/2011	
Bezeichnung	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe</b>				
<b>Summe</b>	<b>0,051</b>	<b>0,034</b>	<b>0,226</b>	<b>mg/kg TS</b>
Naphthalin	0,002	0,001	0,004	mg/kg TS
Acenaphthylen	0,001	0,001	0,001	mg/kg TS
Acenaphthen	0,001	0,001	0,005	mg/kg TS
Fluoren	< 0,001	< 0,001	0,002	mg/kg TS
Phenanthren	0,003	0,004	0,016	mg/kg TS
Anthracen	0,001	0,001	0,002	mg/kg TS
Fluoranthren	0,009	0,005	0,044	mg/kg TS
Pyren	0,005	0,003	0,028	mg/kg TS
Benzo[a]anthracen	0,003	0,002	0,014	mg/kg TS
Chrysen	0,006	0,003	0,026	mg/kg TS
Benzo[b]fluoranthren	0,008	0,005	0,041	mg/kg TS
Benzo[k]fluoranthren	0,002	0,001	0,009	mg/kg TS
<b>Benzo[a]pyren</b>	<b>0,003</b>	<b>0,002</b>	<b>0,010</b>	<b>mg/kg TS</b>
Indeno[1,2,3,cd]pyren	0,003	0,002	0,012	mg/kg TS
Dibenzo[a,h]anthracen	0,001	0,001	0,004	mg/kg TS
Benzo[g,h,i]perylene	0,003	0,002	0,008	mg/kg TS

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Buch-Nr.	5002/2011	5003/2011	5004/2011	
Bezeichnung	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
2-Chlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
3-Chlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
4-Chlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,6-Dichlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4-u.2,5-Dichlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4,6-Trichlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4,5-Trichlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Pentachlorphenol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
<i>alpha</i> -Hexachlorcyclohexan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
<i>beta</i> -Hexachlorcyclohexan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
<i>gamma</i> -Hexachlorcyclohexan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
<i>delta</i> -Hexachlorcyclohexan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Octachlorstyrol	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
o-p, - DDE	< 0,0001	< 0,0001	0,0094	mg/kg TS
p-p - DDE	0,0011	0,0004	0,0334	mg/kg TS
o-p, - DDD	< 0,0001	< 0,0001	0,0013	mg/kg TS
p-p - DDD	0,0001	< 0,0001	0,0051	mg/kg TS
o-p, - DDT	< 0,0001	< 0,0001	0,0026	mg/kg TS
p-p - DDT	0,0019	< 0,0001	0,0022	mg/kg TS

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Buch-Nr.	5002/2011	5003/2011	5004/2011	
Bezeichnung	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Tecnazen	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Quintozen	< 0,0001	< 0,0001	0,0224	mg/kg TS
Heptachlor	< 0,0001	< 0,0001	0,0007	mg/kg TS
Aldrin	< 0,0001	< 0,0001	0,0817	mg/kg TS
Isodrin	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Heptachlorepoxyd	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Alpha-Endosulfan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Dieldrin	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Endrin	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
beta-Endosulfan	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Methoxychlor	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	mg/kg TS
Desethylatrazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Desethylbutylazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Simazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Atrazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Propazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Terbutylazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Sebutylazin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Desmetryn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Ametryn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Prometryn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Terbutryn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS



	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
Buch-Nr.	5002/2011	5003/2011	5004/2011	
Bezeichnung	Probe 1	Probe 2	Probe 3	
MCPP (Mecoprop)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
MCPA	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4-DP (Dichlorpropo)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4-D	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
MCPB	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4,5-T	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
2,4-DB	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Chlortoluron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Ethidimuron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Isoproturon	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Methabenzthiazuron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Metoxuron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Bromacil	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Duron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Linuron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Monolinuron	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS

Die Bestimmungen der einzelnen Parameter erfolgten gemäß der nachfolgend aufgeführten Vorschriften.

Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN ISO 16703
PAK	EPA 1625 (GC/MS)
Chlorphenole (PCP)	DIN 38407-F 15
Organochlorpestizide	DIN 38407-F 2 (GC/MS)
Triazine	DIN 38407-F 12 (GC/MS)
Phenoxyalkancarbonsäuren	DIN 38407-F 14
Phenylharnstoffderivate	DIN EN ISO 11369
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	DIN EN 13506
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Aufschluss	DINISO 11466

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH (DACH) akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Die Messfehler dieser Prüfungen befinden sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.

Für eingereichte Proben wird bezüglich einer fachgerechten Entnahme, einer fachgerechten Konservierung und eines fachgerechten Transportes seitens des Labors keine Verantwortung übernommen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH.

Dr. Joachim Döring  
Geschäftsführer

**Anmerkung:**

Die Restproben bleiben bis zum 31.12.2011 bei der Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH asserviert und werden danach ordnungsgemäß entsorgt.

Ist eine Rückgabe der Proben erwünscht, bitten wir rechtzeitig um Benachrichtigung.