

## Gutachtliche Stellungnahme

### **- Oberbodenbeprobungen auf dem Grundstück Schützenstraße 72 in Rheine -**

Bearbeitungs - Nr. 1002.1341

Datum: 18.02.2010

**Auftraggeber:** Rudolf Stockel  
Schützenstraße 72  
48429 Rheine

**Auftragnehmer:** Sack + Temme GbR  
Neulandstraße 6  
49084 Osnabrück

**Bearbeiter:** Sven Warning

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Veranlassung</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Standortbeschreibung</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Allgemeines</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Durchgeführte Untersuchungen</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Bewertungskriterien</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Ergebnisse</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1 Bodenaufbau</b> .....	<b>6</b>
<b>5.2 Chemische Analytik</b> .....	<b>6</b>
<b>6 Bewertung / Empfehlungen</b> .....	<b>7</b>

## Anlagen

Anlage 1	Karten und Pläne
Anlage 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:20.000
Anlage 1.2	Lageplan, Maßstab 1 : 1000
Anlage 2	Probenahmeprotokolle Oberboden
Anlage 3	Prüfbericht der Eurofins GmbH, Wesseling

## 1 Veranlassung

Die Sack + Temme GbR – Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie - wurde von Herrn Rudolf Stockel beauftragt, auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei an der Schützenstraße 72 in Rheine, Bodenuntersuchungen zur Ermittlung möglicher Bodenbelastungen durch den Gärtnereibetrieb (Pflanzenschutzmittel) durchzuführen.

Anlass der Untersuchungen ist der geplante Verkauf des Grundstücks sowie dessen Umnutzung zur Wohnbebauung. Der Umfang der Untersuchungen wurde nach Rücksprache mit der Stadt Rheine (Frau Gleffe) festgelegt. Vorgesehen war die Durchführung einer nutzungsbezogenen Oberbodenbeprobung entsprechend der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Die Mischproben aus den Tiefenbereichen 0 – 10cm und 10 – 35cm, als relevante Horizonte für den Wirkungspfad Boden – Mensch, sollten gemäß der BBodSchV der chemischen Analytik auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle und Pflanzenschutzmittel zugeführt werden.

## 2 Standortbeschreibung

### 2.1 Allgemeines

Das Grundstück Schützenstraße 72 (Flurstück 675) befindet sich östlich des Stadtzentrums von Rheine im Stadtteil Rheine-Eschendorf. Die auffälligen Gewächshäuser des seit mehreren Jahren stillgelegten Gärtnereibetriebes sowie die angrenzenden Freiflächen (Acker) schließen sich südlich bis südöstlich an das Grundstück an. Im Westen wird die Untersuchungsfläche von der Schorlemer Straße und im Osten vom Sperberweg begrenzt. Das Umfeld wird durch Wohnbebauung geprägt. Die Höhenlage des etwa 6.000 m<sup>2</sup> großen Grundstücks beträgt ca. 37m ü. NN.

### 2.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation

Laut geologischer Karte stehen am Standort weichseleiszeitliche, fein- bis mittelsandige Flussablagerungen (Obere Niederterrasse, Uferwall) an, welche in tieferen Lagen durch holozäne Bach- und Flussablagerungen (Schluff-Feinsand, z.T. humos) überlagert werden. Nordöstlich und östlich schließen sich weichseleiszeitliche Flugsandablagerungen (Feinsand) an.

Der Standort wird hydrologisch durch den Hemelter Bach geprägt, welcher die lokale Vorflut bildet und im weiteren Verlauf (Richtung Südwesten) in die Ems mündet. Die Grundwasserfließrichtung ist für das oberflächennahe Grundwasserstockwerk mit Süd-/Südwesten, zum Hemelter Bach hin, anzunehmen.

### 3 Durchgeführte Untersuchungen

#### Feldarbeiten

Die Oberbodenbeprobung wurde am 08.02.2010 durchgeführt. Das Grundstück wurde entsprechend der ehemaligen Nutzung in zwei Teilflächen (TF Gewächshäuser und TF Freifläche) unterteilt. Auf jeder Teilfläche wurden rasterartig verteilt 25 Bohrstockeinstiche bis 0,35m Tiefe niedergebracht (s. Anlage 1). Aus den Tiefenbereichen 0 – 10cm und 10 – 35cm wurden jeweils Mischproben gebildet.

#### Chemische Analytik / Auffälligkeiten

Die entnommenen Mischproben wurden der chemischen Analytik im Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zugeführt. Die Probenaufbereitung erfolgte entsprechend den Vorgaben der BBodSchV. Die chemische Untersuchung erfolgte an der abgetrennten Fraktion < 2mm. Die Prüfberichte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

### 4 Bewertungskriterien

#### **Boden / Feststoffe**

#### Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV)

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) werden in der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV - vier unterschiedliche Kategorien der Flächennutzungen abgegrenzt:

- Kinderspielflächen
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke

Die Prüfwerte der BBodSchV sind nutzungsbezogen für den unversiegelten oberflächennahen Bereich festgesetzt, da hier der toxikologisch relevante, direkte Kontakt mit eventuellen Bodenbelastungen möglich ist. Nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken Prüfwerte festgesetzt (in mg/kg Trockenmasse), bei deren Überschreitung davon ausgegangen werden kann, dass eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. Die chemische Untersuchung erfolgt dabei im Regelfall anhand der abgetrennten Fraktion < 2 mm.

Im vorliegenden Fall sind die Kriterien für das Nutzungsszenario „Hausgarten“ als Kombination aus den Nutzungsarten Kinderspielflächen, Wohngebiete und Nutzpflanzenanbau (Gemüse) anzuwenden.

**Tab. 1: Prüfwerte nach § 8 Bundes-Bodenschutzgesetz für die direkte Aufnahme von Schadstoffen, Wirkungspfad Boden – Mensch (Auszug)**

Stoff	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Ge- werbeflächen
Prüfwerte in mg/kg TR				
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10*	20*	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
PCB <sub>6</sub>	0,4	0,8	2	40

\* = In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2 mg/kg TR anzuwenden.

In der BBodSchV sind weiterhin nutzungsbezogenen Beprobungstiefen für Untersuchungen der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze festgelegt (s. Tabelle 2).

**Tab. 2: Nutzungsorientierte Beprobungstiefen gemäß BBodSchV bei Untersuchungen zu den Wirkungspfaden Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze**

Wirkungspfad	Nutzung	Beprobungstiefe
Boden – Mensch	Kinderspielfläche, Wohngebiet	0 – 10cm <sup>1</sup> 10 – 35cm <sup>2</sup>
	Park- und Freizeitanlagen	0 – 10cm <sup>1</sup>
	Industrie- und Gewerbegrundstücke	0 – 10cm <sup>1</sup>
Boden – Nutzpflanze	Ackerbau, Nutzgarten	0 – 30cm <sup>3</sup> 30 - 60cm
	Grünland	0 – 10cm <sup>4</sup> 10 - 30cm

1 = Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0 – 2cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades; 2 = 0-35cm: durchschnittliche Mächtigkeit aufgebracht Bodenschichten; zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe; 3 = Bearbeitungshorizont; 4 = Hauptwurzelbereich

Für die Nutzung Ackerbau / Nutzgarten liegen Prüfwerte vor, deren Überschreitung als konkreter Hinweis auf schädliche Bodenveränderungen bzw. Altlasten gewertet werden kann. Für das Schwermetall Cadmium wurde auch für dieses Nutzungsszenario ein Maßnahmenwert festgesetzt.

**Tab. 3: Prüf- und Maßnahmenwerte nach § 8 Bundes-Bodenschutzgesetz für den Schadstoffübergang Boden - Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten**

Ackerbau, Nutzgarten			
Stoff	Methode <sup>1</sup>	Prüfwert (mg/kg TR)	Maßnahmenwert (mg/kg TR)
Arsen	KW	200 <sup>2</sup>	-
Blei	AN	0,1	-
Cadmium	AN	---	0,04 / 0,1 <sup>3</sup>
Quecksilber	KW	5	-
Thallium	AN	0,1	-
Benzo(a)pyren	--	1	--

1) Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser; 2) Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg TR; 3) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder stark Cd-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg TR.

Die in Tabelle 3 aufgeführten Prüf- und Maßnahmenwerte gelten bei Ackerflächen und in Nutzgärten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0 – 30cm. Im Tiefenbereich 30 – 60cm gelten für Ackerflächen / Nutzgärten die 1,5-fachen Werte.

Der Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Bodenaufbau

Mit den Oberbodenbeprobungen für den Tiefenbereich 0 – 35 cm wurde durchgehend humoser, schwach schluffiger Feinsand erbohrt. Auf der TF "Gewächshäuser" wurde in einem Teil der Bohrungen in ca. 30cm Tiefe eine Betonschicht angetroffen. An technogenen Fremdbestandteilen wurde auf der TF "Freifläche" vereinzelt sehr wenig Ziegelbruch angesprochen.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden auf den beiden Teilflächen am Material aus den Horizonten 0 – 10cm und 10 – 35cm nicht angesprochen.

### 5.2 Chemische Analytik

Die chemische Analytik erfolgte gemäß der BBodSchV im Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, auf die Parameter Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Pflanzenschutzmittel. Die Analyseergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle den Prüfwerten der BBodSchV für Kinderspielflächen / Wohngebiete gegenübergestellt.

**Tab. 4: Analyseergebnisse Schützenstraße 72:**

Parameter	Einheit	Probe				Prüfwerte BBodSchV	
		Gewächshaus		Freifläche		Kinderspielflächen	Wohngebiete
		(0-10cm)	(10-35cm)	(0-10cm)	(10-35cm)		
Arsen	mg/kg TR	3	3	2	2	25	50
Blei	mg/kg TR	15	15	13	10	200	400
Cadmium	mg/kg TR	n.n.	0,2	n.n.	n.n.	10 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
Cyanide	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	50	50
Chrom	mg/kg TR	12	12	11	9	200	400
Nickel	mg/kg TR	4	4	4	4	70	140
Quecksilber	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	20
PAK (EPA)	mg/kg TR	0,65	0,57	0,42	0,13	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,06	0,06	0,06	n.n.	2	4
Aldrin	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2	4
DDT	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	40	80
Hexachlorbenzol	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	4	8
Hexachlorcyclohexan (Gemisch)	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	10

<sup>1)</sup> In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden  
n.n. = nicht nachgewiesen

Die ermittelten Schwermetall- und PAK-Konzentrationen liegen im Bereich der natürlichen Hintergrundbelastung und unterschreiten deutlich die Prüfwerte der BBodSchV. Zudem konnten in keiner der untersuchten Proben Pflanzenschutzmittel nachgewiesen werden.

## 6 Bewertung / Empfehlungen

Die ermittelten Schwermetallkonzentrationen unterschreiten deutlich die Prüfwerte der BBodSchV. Pflanzenschutzmittel wurden nicht nachgewiesen. Der Verdacht hinsichtlich schädlicher Bodenveränderungen kann als ausgeräumt betrachtet werden.

Bodenbelastungen aus der ehemaligen Nutzung der untersuchten Fläche als Standort eines Gartenbaubetriebes wurden nicht festgestellt. Weitere Maßnahmen lassen sich nicht ableiten.

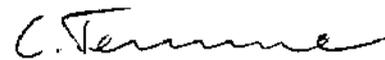
Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Die zuständige Untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Steinfurt sollte über die Ergebnisse der Untersuchungen informiert werden.

Osnabrück, 18.02.2010



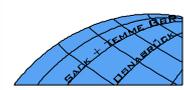
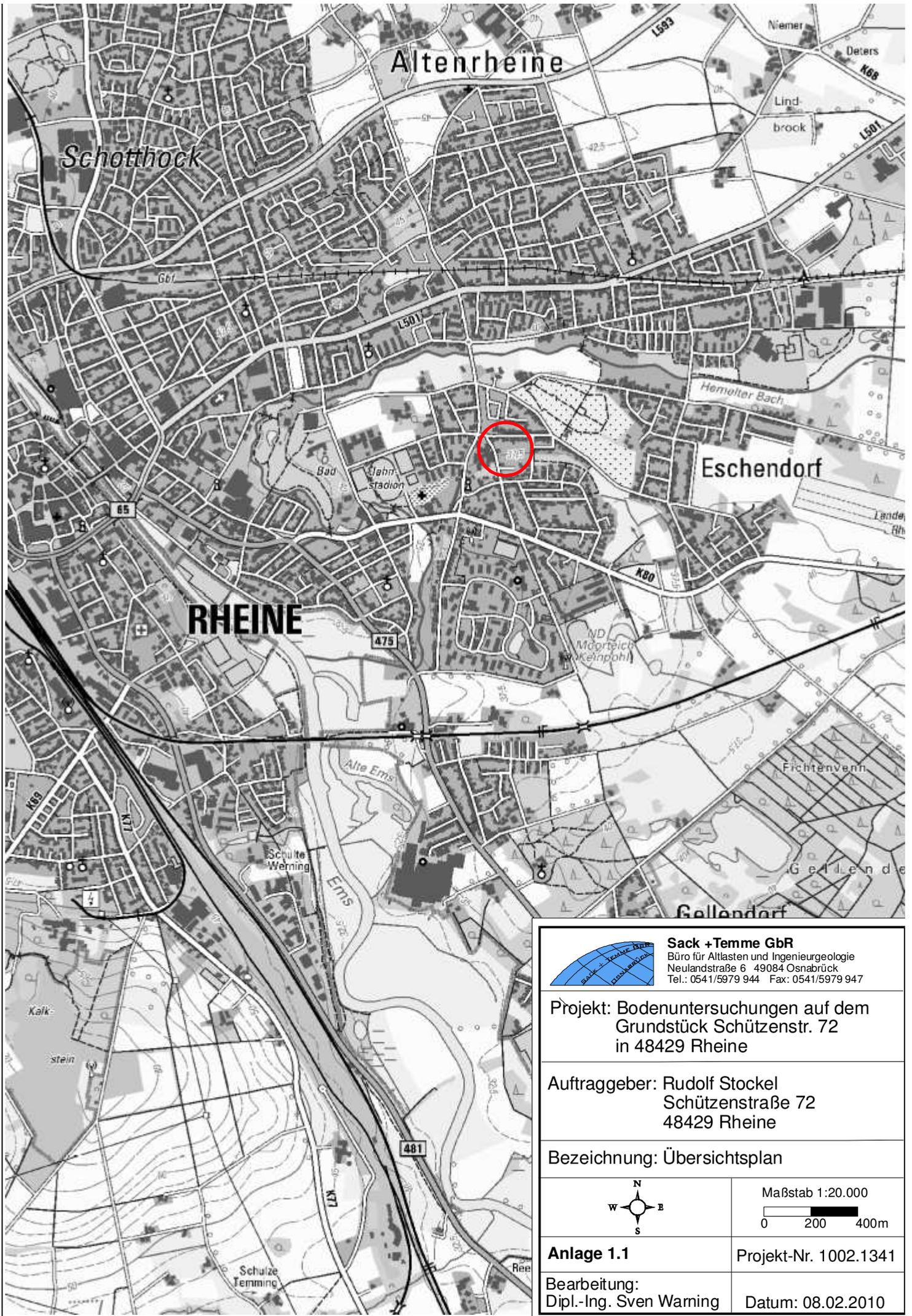
Dipl.-Ing. Sven Warning



Dipl.-Geogr. Carsten Temme

## **Anlagen**

Anlage 1  
Karten und Pläne

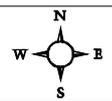


**Sack + Temme GbR**  
 Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie  
 Neulandstraße 6 49084 Osnabrück  
 Tel.: 0541/5979 944 Fax: 0541/5979 947

**Projekt: Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück Schützenstr. 72 in 48429 Rheine**

**Auftraggeber: Rudolf Stockel  
 Schützenstraße 72  
 48429 Rheine**

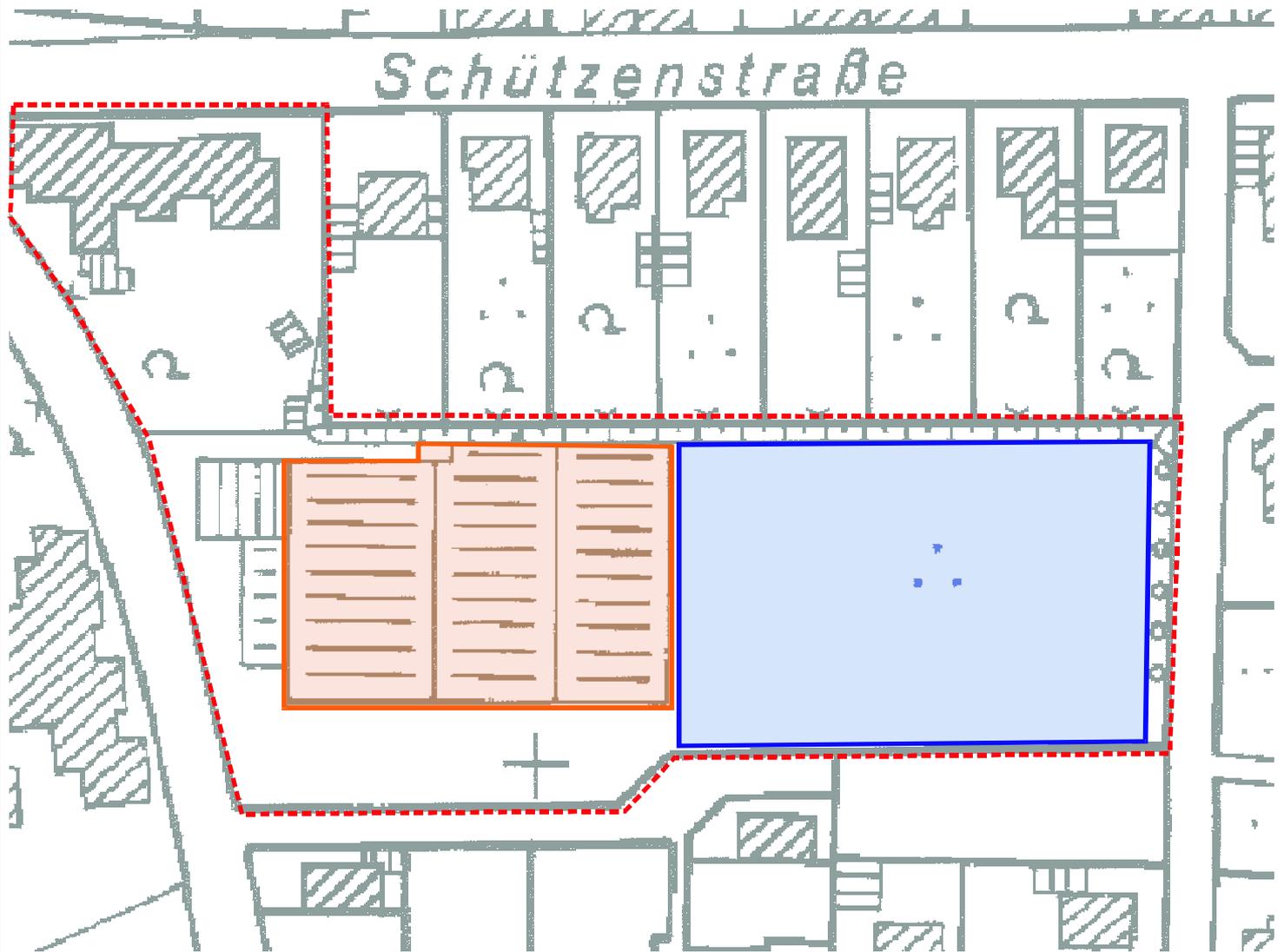
**Bezeichnung: Übersichtsplan**



Maßstab 1:20.000  
 0 200 400m

**Anlage 1.1**  
 Bearbeitung:  
 Dipl.-Ing. Sven Warning

**Projekt-Nr. 1002.1341**  
 Datum: 08.02.2010



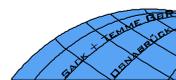
### Legende

Grundstücksgrenze

#### Oberbodenbeprobung

Teilfläche "Gewächshäuser"  
(25 Einstiche, 0-10cm und 10-35cm)

Teilfläche "Freifläche"  
(25 Einstiche, 0-10cm und 10-35cm)



**Sack + Temme GbR**  
Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie  
Neulandstraße 6 49084 Osnabrück  
Tel.: 0541/5979 944 Fax: 0541/5979 947

Projekt: Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück Schützenstr. 72 in 48429 Rheine

Auftraggeber: Rudolf Stockel  
Schützenstraße 72  
48429 Rheine

Bezeichnung: Lageplan



Maßstab 1:1000

**Anlage 1.2**

Projekt-Nr. 1002.1341

Bearbeitung:  
Dipl.-Ing. Sven Warning

Datum: 08.02.2010

Anlage 2

Protokolle Oberbodenbeprobung

**Probenahmeprotokoll**

**Probenbezeichnung:**

Gewächshäuser (0-10cm),  
Gewächshäuser (10-35cm).

**Ort, Datum:** Rheine, 08.02.2010

**Fläche / Grundstück:** Gewächshäuser

**Projekt:** Oberbodenuntersuchungen einer  
ehem. Gärtnerei in Rheine, Schützenstr. 72

**Auftraggeber:** Herr Stockel

**Projektnummer:** 1002.1341

**Anlass der Beprobung:** Beprobung Oberboden

**Durchführung / Probenahmewerkzeug:**

25 Einstiche bis 35cm  
(0-10, 10-35cm: Bohrstock Ø 36 mm)

**Probenbehälter:**

PP - Eimer 5 l

**Probenbeschreibung:**

<b>0 – 10 cm</b> <u>Beschreibung</u> Mutterboden (Feinsand, humos), braun, feucht, ohne Geruch	<b>10 – 35 cm</b> <u>Beschreibung</u> Feinsand, humos, braun-hellgelb, feucht, ohne Geruch
<b>35 – 60 cm</b> <u>Beschreibung</u> nicht beprobt	<b>60 – 100 cm</b> <u>Beschreibung</u> nicht beprobt

**Übergabe an das Labor am:** 08.02.2010

**Untersuchendes Labor:** Eurofins GmbH

**Proben entnommen durch:** Herrn Warning

**Bemerkungen:** -

**Probenahmeprotokoll**

**Probenbezeichnung:**

Freifläche (0-10cm),  
Freifläche (10-35cm),

**Ort, Datum:** Rheine, 08.02.2010

**Fläche / Grundstück:** Freifläche der Gärtnerei

**Projekt:** Oberbodenuntersuchungen einer  
ehem. Gärtnerei in Rheine, Schützenstr. 72

**Auftraggeber:** Herr Stockel

**Projektnummer:** 1002.1341

**Anlass der Beprobung:** Beprobung Oberboden

**Durchführung / Probenahmewerkzeug:**

25 Einstiche bis 35cm  
(0-10, 10-35cm: Bohrstock Ø 36 mm)

**Probenbehälter:**

PP - Eimer 5 l

**Probenbeschreibung:**

<b>0 – 10 cm</b> <u>Beschreibung</u> Mutterboden (Feinsand, humos), sehr wenig Ziegelbruch, braun, feucht, ohne Geruch	<b>10 – 35 cm</b> <u>Beschreibung</u> Feinsand, humos, braun-hellgelb, feucht, ohne Geruch
<b>35 – 60 cm</b> <u>Beschreibung</u> nicht beprobt	<b>60 – 100 cm</b> <u>Beschreibung</u> nicht beprobt

**Übergabe an das Labor am:** 08.02.2010

**Untersuchendes Labor:** Eurofins GmbH

**Proben entnommen durch:** Herrn Warning

**Bemerkungen:** -

Anlage 3

Prüfbericht Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Sack + Temme GbR**  
**Büro für Altlasten und Ingenieurgeologie**  
**Neulandstraße 6****49084 Osnabrück****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01003093****Prüfberichtsnummer: Nr. 47164001****Projektnummer: Nr. 47164****Projektbezeichnung: Rheine, Stockel****Probenumfang: 4 Proben****Probenart: Feststoff****Probeneingang: 10.02.2010****Prüfzeitraum: 10.02.2010 - 16.02.2010**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS Umwelt West GmbH.

Wesseling, den 17.02.2010

**Franz Bogler**  
**Prüfleiter**  
**Tel.: 0162/2149529**

Projekt: Rheine, Stockel

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Freifläche 0-10 cm	Freifläche 10-35 cm	Gewächshaus 0-10 cm
			Labornummer	010011923	010011924	010011925
Parameter	Einheit	BG	Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	97,0	95,7	97,7
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	3,0	4,3	2,3
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	83,0	87,7	88,8

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	2	DIN ISO 17380	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,09	0,08	0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,09	0,05	0,1
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,07	< 0,05	0,10
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,05	< 0,05	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,06	< 0,05	0,08
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,06	< 0,05	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,06
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS			0,42	0,13	0,65
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	analog DIN ISO 10382	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,4'-DDT	mg/kg TS	4	analog DIN ISO 10382	< 4,0	< 4,0	< 4,0
4,4'-DDT	mg/kg TS	4	analog DIN ISO 10382	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aldrin	mg/kg TS	0,2	analog DIN ISO 10382	< 0,2	< 0,2	< 0,2

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (<2mm)**

Arsen	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	2	2	3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	13	10	15
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	11	9	12
Nickel	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	4	4	4
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	< 0,06	< 0,06	< 0,06

Wesseling, den 17.02.2010



 Franz Bogler  
 Prüfleiter

Projekt: Rheine, Stockel

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	Gewächshaus 10-35 cm
			Labornummer	010011926
Parameter	Einheit	BG	Methode	

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Anteil < 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	95,4
Anteil > 2mm	% TS	0,1	DIN ISO 11464	4,6
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	89,1

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	2	DIN ISO 17380	< 2,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,07
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,09
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,08
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS			0,57
Hexachlorcyclohexan, gamma	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5
Hexachlorcyclohexan, delta	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	0,4	analog DIN ISO 10382	< 0,4
Hexachlorcyclohexan, alpha	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5
2,4'-DDT	mg/kg TS	4	analog DIN ISO 10382	< 4,0
4,4'-DDT	mg/kg TS	4	analog DIN ISO 10382	< 4,0
Hexachlorcyclohexan, beta	mg/kg TS	0,5	analog DIN ISO 10382	< 0,5
Aldrin	mg/kg TS	0,2	analog DIN ISO 10382	< 0,2

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (<2mm)**

Arsen	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	15
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	12
Nickel	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	4
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	< 0,06

Wesseling, den 17.02.2010



 Franz Bogler  
 Prüfleiter