

SANTECH GmbH
Karl-Wiechert-Allee 4
D-30625 Hannover



Ein Beteiligungsunternehmen
der Preussag

Postfach 610230
D-30602 Hannover

Telefon 0511/5 66- 09
Telefax 0511/5 66- 40 99

E-Mail:
Umwelt@Santech-GmbH.de

Bericht-Nr. 2199

Datum: 14.03.2001

KURZBERICHT

Untersuchung des oberflächennahen Bodens
auf einem Grundstück an der Auguststrasse in Recklinghausen,
Gemarkung Recklinghausen, Flur 528, Flurstück 379

Auftraggeber: Preussag Immobilien GmbH
Chemnitzer Str. 90-94

38226 SALZGITTER

Geschäftsführung: Sitz der Gesellschaft:
Dipl.-Ing. Hannover
Andreas Waag Amtsgericht Hannover HRB 57252

Deutsche Bank AG
BLZ: 250 700 70
Kto: 0 50 14 52

Nord / LB Hannover
BLZ: 250 500 00
Kto: 1 01 40 46 97

1. Veranlassung

Die Salzgitter Grundstücks- und Beteiligungsgesellschaft mbH (SEB) ist Eigentümerin eines Grundstückes an der Auguststrasse in Recklinghausen (Gemarkung Recklinghausen Flur 528 Flurstück 379). Das Gelände wird zur Zeit von zwei Pächtern als Gartenfläche genutzt. Es ist ein Verkauf des Grundstückes mit anschließender Errichtung einer Wohnbebauung (ggfs. nach vorheriger Teilung der Fläche) vorgesehen.

Im Jahre 1990 waren im südlich an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Gelände auffällige Blei- und Cadmiumgehalte im Boden und in Nutzpflanzen festgestellt worden (s. Kap. 3). Um festzustellen, ob vergleichbare Verunreinigungen auch auf dem oben bezeichneten Gelände der SEB vorliegen bzw. ob eine uneingeschränkte wohnbauliche Nutzung des Flurstückes 379 möglich ist, sind entsprechende Bodenuntersuchungen durchgeführt worden. Die Preussag Immobilien GmbH (PSI) beauftragte in diesem Zusammenhang (im Auftrag und für Rechnung der SEB) die Santech GmbH, Hannover, mit der Entnahme und Untersuchung von Bodenproben vom Gelände an der Auguststrasse (Flurstück 379).

2. Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (Gesamtfläche: ca. 3600 m²) liegt unmittelbar südlich der Auguststrasse in Recklinghausen. Es besitzt eine quadratische Form bei einer Kantenlänge von etwa 60 m. Westlich des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Gartenfläche. Nach Süden schließt das Brachgelände „Grabeland Hackenbruch“ an. Unmittelbar östlich des Flurstückes 379 liegt ein Privatgelände mit Wohnhaus und Garten (Auguststrasse 93). Auch das Umfeld in westlicher, nördlicher und südöstlicher Richtung wird durch Wohnbebauung genutzt. Im Südwesten reicht eine Halde mit Bergematerial bis ca. 200 m an das Gelände heran.

Das Untersuchungsgelände liegt ca. 1 m unter dem Höhenniveau der Auguststrasse. Zur Abführung von Niederschlagswasser ist es von einem kleinen Graben durchzogen, der wiederum in einen Graben unmittelbar südlich der Auguststrasse entwässert. Der östliche Teil des Geländes wird durch einen Pächter zur Haltung von Kleintieren genutzt. Im westlichen Bereich werden durch einen anderen Pächter vorrangig Nutzpflanzen angebaut.

3. Vorliegende Untersuchungsergebnisse

Für das Untersuchungsgebiet (Flurstück 379) liegen keine Ergebnisse zu Schadstoffgehalten im Boden oder in Nutzpflanzen vor.

Im südlich anschließenden Gelände („Grabeland Hackenbruch“) wurden 1990 durch das Ordnungsamt der Stadt Recklinghausen Bodenproben entnommen und analysiert. Die Beprobungspositionen sind anhand der im Fachbereich Planen, Umwelt, Bauen der Stadt Recklinghausen vorliegenden Unterlagen nicht zu identifizieren. Aufgrund leicht erhöhter Cadmiumgehalte (2,2-5,1 mg/kg) im Boden wurden an 12 Positionen Proben verschiedener Gemüsesorten entnommen und durch das RAG-Zentrallaboratorium auf die Konzentrationen an Blei und Cadmium untersucht. Der Richtwert des Bundesgesundheitsamtes (zitiert in ¹) für Blei in Spinat und Blattgemüsen (0,8 mg/kg) wurde an einer der 53 untersuchten Proben geringfügig überschritten. Der Richtwert für Cadmium in Spinat (0,5 mg/kg) wurde ebenfalls durch eine der 12 untersuchten Spinatproben geringfügig überschritten (0,53 mg/kg). Der Richtwert für Cadmium in Blattgemüse (0,1 mg/kg) wurde an 14 von 41 Proben überschritten.

Durch die Fa. SEWA wurden drei Sondierungen bis 0,3 m unter Geländeoberkante (GOK) beiderseits des Hackenbruch-Weges niedergebracht. Die für diese Bodenproben ermittelten maximalen Schadstoffkonzentrationen liegen ausnahmslos deutlich unterhalb der jeweiligen Prüfwerte für Wohngebiete gemäß BBodSchV ². So unterschreiten die Gehalte an Blei (86 mg/kg), Cadmium (0,88 mg/kg) und Benz-a-Pyren (1,1 mg/kg) die jeweiligen Prüfwerte (Blei: 400 mg/kg, Cadmium: 2,0 mg/kg, Benz-a-Pyren: 4 mg/kg).

4. Durchgeführte Untersuchungen

Die Entnahme von Bodenproben erfolgte am 22.02.2001. Das Untersuchungsgebiet wurde zunächst entsprechend der aktuellen Nutzung in zwei etwa gleich große Teilflächen untergliedert. Je Teilfläche wurden an 16 Positionen Sondierungen bis 1 m Tiefe unter GOK niedergebracht, um Probenmaterial zu gewinnen. Die Beprobungspositionen sind in Abb. 1 gekennzeichnet. Gemäß den Anforderungen der BBodSchV ² wurden aus dem Probenmaterial der Teufenbereiche 0-0,1m, 0-0,3m und 0,3-1,0 m unter Geländeoberkante je Teilfläche drei Mischproben gebildet. Die von Einzelproben aus der östlichen Teilfläche gebildeten Mischproben wurden als MP1a (0-0,1 m), MP1b (0-0,3 m) und MP1c (0,3-1,0 m) bezeichnet. Analog wurden die Mischproben für den westlichen Bereich MP2a-MP2c genannt. Die Mischproben wurden in Braungläser abgefüllt und am folgenden Tag dem Chemischen Laboratorium Dr. E. Weßling GmbH, Hannover, zur Analyse

¹ Mindestuntersuchungsprogramm Kulturboden zur Gefährdungsabschätzung von Altablagerungen und Altstandorten im Hinblick auf eine landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzung“ der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (1988).

² Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BGBl.I 1999, S. 1554.

überreicht. Die Mischproben MP1a und MP2a aus dem oberen Teufenbereich (0-0,1 m) wurden auf die Konzentrationen an Schwermetallen (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink), Arsen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) untersucht. Die übrigen Proben verblieben in Rückstellung.

5 Ergebnisse

5.1 Angetroffene Bodenschichten

Im Untersuchungsgelände wurden drei verschiedene Bodenschichten angetroffen:

Im südöstlichen Areal des Geländes stehen oberflächennah graue, schluffige Sande an, denen Bergematerial (Taubgestein aus der Kohleförderung) beigemischt ist. Das Bergematerial besteht aus Tonsteinen, Tonschiefern oder Grauwacken bzw. deren Verwitterungsprodukten (vorrangig Lehm). Es handelt sich um ein natürliches Gestein, das zwischen den Kohleflözen ausgebaut wurde. Die schluffigen Sande mit Beimengungen an Bergematerial liegen ausschließlich im südöstlichen Teil des Geländes oberflächlich in Mächtigkeiten von maximal 0,4 m vor. Im nördlichen und westlichen Areal des untersuchten Flurstückes wurde diese Schicht nicht angetroffen.

Im gesamten Gelände wurden dunkelbraune, stark schluffige, leicht humose Feinsande angetroffen. Diese Schicht bildet den kulturfähigen Mutterboden. Sie reicht im westlichen und nördlichen Bereich von der Geländeoberkante bis in eine Tiefe von 0,2-0,5 m unter GOK, im südöstlichen Areal (unter den schluffigen Sanden mit Beimengungen an Bergematerial) bis maximal 0,6 m unter GOK.

Die Unterkante der beiden zuvor genannten Schichten ist in Abb. 1 dokumentiert.

Der Mutterboden wird von hellbraunen, stark schluffigen Feinsanden unterlagert. Die Unterkante der Feinsande wurde durch die 1 m tiefen Sondierungen nicht erreicht. Die Schichten sind teilweise stark durchfeuchtet.

5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Als Grundlage für die Bewertung von Schadstoffgehalten im Boden dienen die Prüfwerte der BBodSchV². Für das vorliegende Projekt sind die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Pfad) bei der geplanten Nutzung als Wohngebiet (incl. Hausgärten) heranzuziehen. Die Analyseergebnisse sind in Tab. 1 den jeweiligen Prüfwerten gegenübergestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen und Prüfwerte nach ²

Parameter	MP1a (0-0,1 m u. GOK)	MP2a (0-0,1 m u. GOK)	Prüfwerte (Wohngebiet) nach ²
Feststoffanalytik (alle Werte – außer pH-Wert - in mg/kg)			
Σ PAK (n. EPA)	1,54	1,97	k.A.
Benz-a-Pyren	0,12	0,18	4
Arsen	14	12	50
Blei	140	140	400
Cadmium	2,0	1,3	2 *
Chrom (gesamt)	44	20	400
Kupfer	130	31	k.A.
Nickel	45	23	140
Quecksilber	0,3	0,2	20
Zink	330	250	k.A.

* In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden.

k.A.: keine Angabe

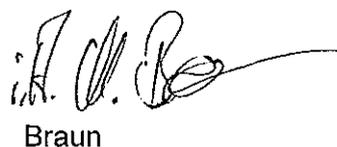
6. Bewertung

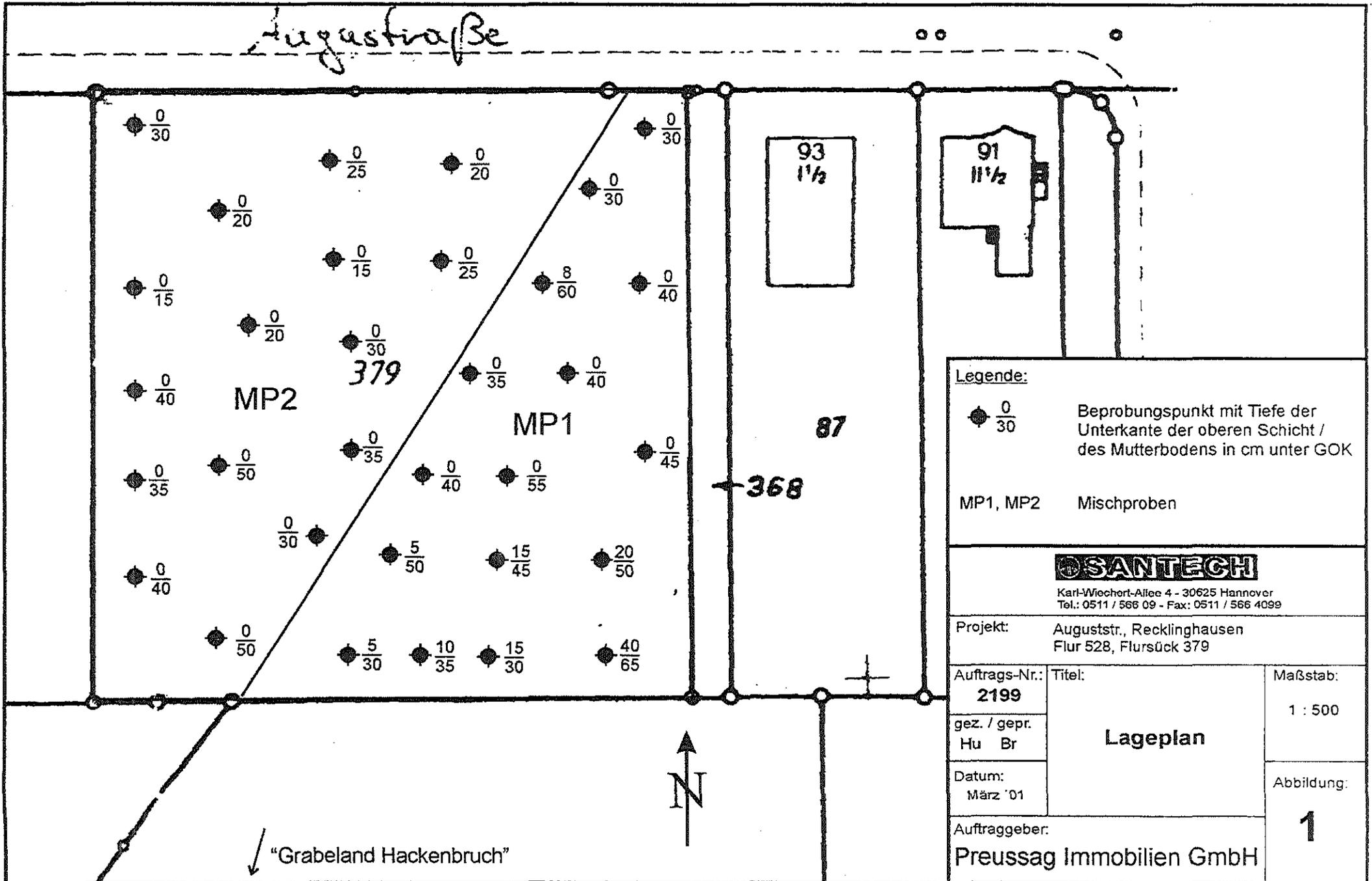
Die Gehalte an Schwermetallen und PAK in Probe MP2a sind als lokale Hintergrundbelastung einzustufen. Für Probe MP1a wurden Gehalte an Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink ermittelt, die um das 1,3- bis 4-fache über den für MP2a ermittelten Konzentrationen liegen. Dies ist auf die Beimengungen an Bergematerial zurückzuführen. Der Cadmiumgehalt in Probe MP1a entspricht dem Prüfwert nach BBodSchV, die Konzentrationen der übrigen untersuchten Parameter unterschreiten die jeweiligen Prüfwerte deutlich.

Da keiner der Prüfwerte der BBodSchV überschritten ist, sind hinsichtlich der geplanten Nutzung (Hausgärten als Aufenthaltsbereich für Kinder und für den Anbau von Nutzpflanzen) keine Nutzungseinschränkungen erforderlich. Zur Vorbereitung einer Gartennutzung ist zu empfehlen, im südöstlichen Grundstücksbereich (im Bereich der Beimengungen von Bergematerial) kulturfähigen Mutterboden aufzubringen. Bei der Fläche von 1200-1500 m² und einer Stärke von (mindestens) 0,1 m sind entsprechend 120-150 m³ Mutterboden erforderlich.

SANTECH GMBH


Haas


Braun



Legende:


 Beprobungspunkt mit Tiefe der Unterseite der oberen Schicht / des Mutterbodens in cm unter GOK

MP1, MP2 Mischproben



Karl-Wiechert-Allee 4 - 30625 Hannover
Tel.: 0511 / 566 09 - Fax: 0511 / 566 4099

Projekt: Auguststr., Recklinghausen
Flur 528, Flursück 379

Auftrags-Nr.: 2199	Titel: Lageplan	Maßstab: 1 : 500
gez. / gepr. Hu Br		

Datum: März '01	Abbildung: 1
Auftraggeber: Preussag Immobilien GmbH	

A N H A N G

Anlage 1.1: Boden- und Wasseruntersuchungen der Stadt Recklinghausen 04/90

Anlage 1.2: Pflanzenuntersuchungen durch das RAG Zentrallaboratorium 05/90

Anlage 1.3: Bodenuntersuchungen der SEWA

Anlage 2: Analysenergebnisse SANTECH GMBH 03/01

Anlage 1.1: Boden- und Wasseruntersuchungen der Stadt Recklinghausen 04/90

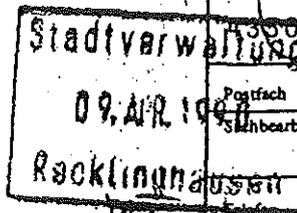


KREIS RECKLINGHAUSEN

DER OBERKREISDIREKTOR

Stadt Recklinghausen
Stadtdirektor
- Ordnungsamt -
Rathausplatz 3

4350 Recklinghausen



Dienststelle	Chemisches und Lebensmitteluntersuchungsamt
Verwaltungsgebäude	Kurt-Schumacher-Allee 1 4350 Recklinghausen
Postfach	10 08 64/65
Stellenbezeichnung	Herr Möllers
Telefon	(02361) 531
Durchwahl	53 2112 (Benutzen Sie bitte die Durchwahl)
Fernschreiber	829 822

Gesch.-Zeichen: 374010 - 139, 140, 141, 142/90 Mö/Lie Datum 05.04.1990

Grabeland Hackenbruch

Boden- und Wasseruntersuchung

Anlaß der Probenahme: Verdacht der Schwermetall-Kontamination

Datum der Probenahme: 28.03.1990

Probenahme durch: Stadt Recklinghausen, Ordnungsamt
(Herrn Carow)

Chemische Untersuchung siehe Anlagen

Beurteilung:

Zur Untersuchung gelangten 3 Bodenproben aus oberflächennahen Bereichen (Spatentiefe) und 1 Wasserprobe aus einem Ziehbrunnen.

Die Böden sind in Anlehnung an das Mindestuntersuchungsprogramm Kulturboden der LÖLF wie folgt zu beurteilen.

Die Bleigehalte sind teilweise sehr hoch, doch wurde der Schwellenwert von 300 mg/kg nicht überschritten.

Dagegen wurde der Schwellenwert für Cadmium (2 mg/kg bzw. 1 mg/kg bei pH-Werten unter 6,5) überschritten, teilweise sehr erheblich.

Die Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) sind unbedenklich.

Bei Überschreitungen von Schwellenwerten empfiehlt das Mindestuntersuchungsprogramm Kulturboden der LÖLF weitergehende Untersuchungen (z. B. von Gemüse und rastermäßig entnommenen Bodenproben). Derartig Untersuchungen sind wegen der überhöhten Cadmiumwerte anzuraten.

Die Wasserprobe erscheint im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen unbedenklich. Eine Beurteilung als Trinkwasser kann nur durch ein staatlich anerkanntes Trinkwasserlabor erfolgen.

Auftrag

Bankverbindungen der Kreiskasse Recklinghausen
Kreisparkasse Recklinghausen 900 00 241 (BLZ 426 501 50)
Stadtparkasse Recklinghausen 32 201 (BLZ 426 500 30)
Bank f. Gemeinwirtschaft RE 10 000 497 (BLZ 426 101 12)

Stadtparkasse Gladbeck 174 (BLZ 424 500 40)
Postsparkasse Essen 5090-438 (BLZ 360 100 43)
Landeszentralbank Recklingh. 42 601 700 (BLZ 426 000 00)
Volksbank eG Recklinghausen 400 100 (BLZ 426 600 45)

Stadt Recklinghausen
Grabeland Hackenbruch

Bodenproben vom 28.03.1990

Untersuchungsergebnisse

Probe-Nr.:	139/90	140/90	141/90
Bezeichnung:	1 a	2 a	3 a
pH-Wert:	5,4	5,4	5,5
Blei (mg/kg):	254	222	92
Cadmium (mg/kg):	5,1	4,3	2,2
PAK (mg/kg):			
- Fluoranthen:	0,41	0,72	0,27
- Pyren:	0,22	0,46	0,17
- Benz(a)anthracen:	0,15	0,30	0,12
- Chrysen:	0,33	0,50	0,26
- Benzo(b)fluoranthen:	0,40	0,56	0,31
- Benzo(a)pyren:	0,15	0,23	0,11
- Indeno(1,2,3,-cd) pyren:	0,15	0,20	0,10
- Dibenz(a,h)anthracen:	0,05	0,08	0,04
- Benz(g,h,i)perylen:	0,11	0,32	0,17

Im Auftrag


(Möllers)

Chemisches und
Lebensmitteluntersuchungsamt

Anlage 2

Stadt Recklinghausen
Grabeland Hackenbruch

Wasserprobe vom 28.03.1990

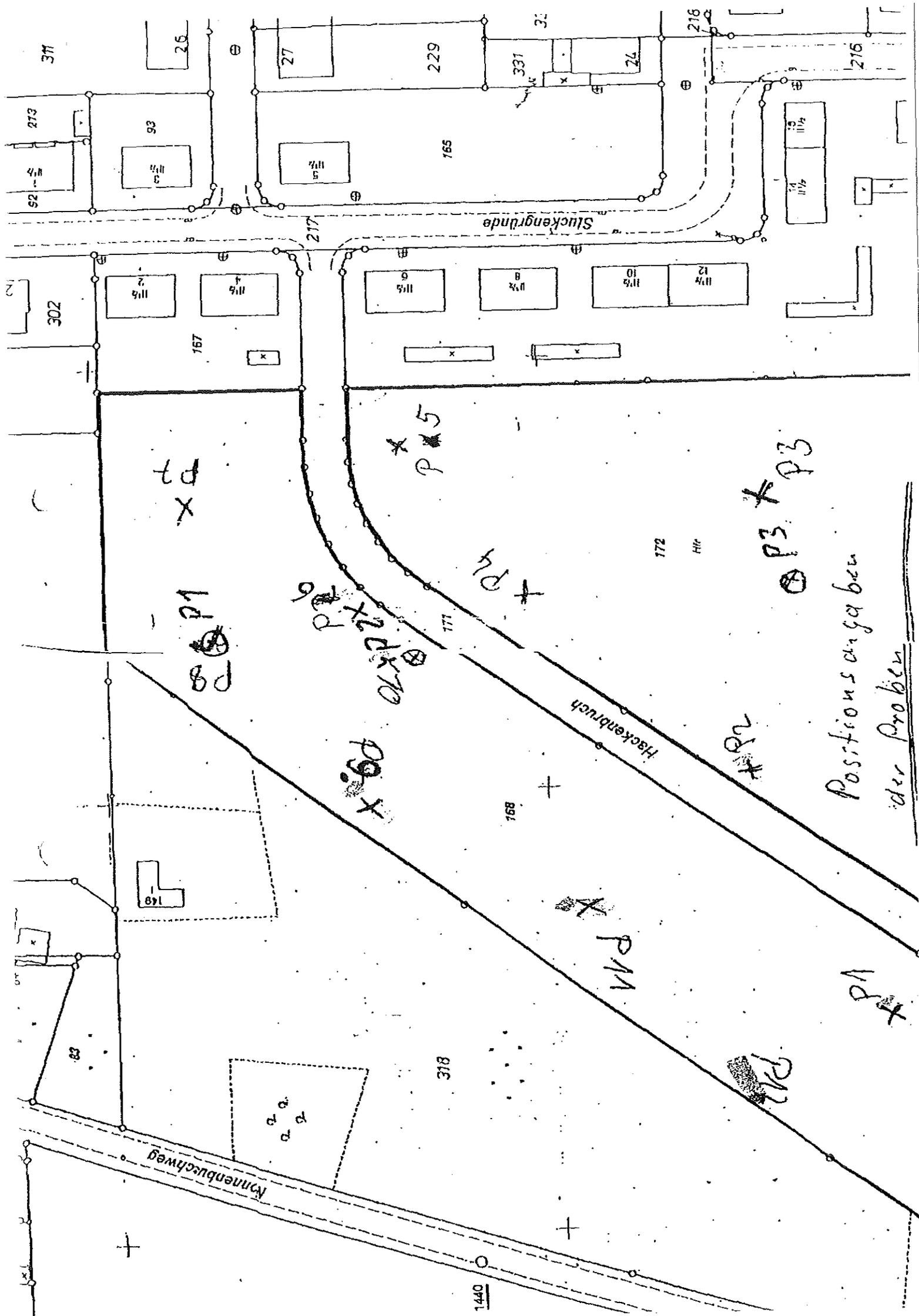
Untersuchungsergebnis

Probe-Nr: 142/90
Bezeichnung: 2 c
pH-Wert: 5,8
Leitfähigkeit: 680 μ S/cm
Blei: < 0,008 mg/l
Cadmium: 0,0020 "
Ammonium: ca. 0,5 mg/l
(halbquantitativ,
Testkit)
Nitrat: ca. 25 mg/l
(halbquantitativ,
Testkit)
Tenside, anionisch: nicht nachweisbar
(halbquantitativ,
Testkit)

Im Auftrag


(Möllers)

Anlage 1.2: Pflanzenuntersuchungen durch das RAG Zentrallaboratorium 05/90



Positionangaben
 der Proben

RAG-Nr.	Probenbezeichnung	mg/kg Trockensubstanz		mg/kg Frischsubstanz (von Trockensubstanz mit mittlerem Feuchtigkeitsgehalt von 90% umgerechnet auf Frischsubstanz)	
		Blei	Cadmium	Blei	Cadmium
	<u>Sammelprobe P 1</u>				
9005 S 012	Spinat	4,1	0,8	0,41	0,08
9005 S 013	Petersilie	2,0	0,2	0,20	0,02
9005 S 014	Mangold	2,2	3,9	0,22	0,39
9005 S 015	Radieschen-Blätter	2,8	2,1	0,28	0,21
	<u>Sammelprobe P 2</u>				
9005 S 016	Porrée	1,9	1,5	0,19	0,15
9005 S 017	Spinat	2,0	1,7	0,20	0,17
9005 S 018	Feldsalat	2,8	2,7	0,28	0,27
9005 S 019	Endivie	6,1	4,1	0,61	0,41
	<u>Sammelprobe P 3</u>				
9005 S 020	Spinat	1,9	3,5	0,19	0,35
9005 S 021	Petersilie	0,9	0,9	0,09	0,09
9005 S 022	Porrée	2,6	1,0	0,26	0,10
9005 S 023	Salat	2,8	0,8	0,28	0,08
	<u>Sammelprobe P 4</u>				
9005 S 024	Petersilie	7,7	0,5	0,77	0,05
9005 S 025	Spinat	2,8	0,6	0,28	0,06
9005 S 026	Salat	5,1	0,3	0,51	0,03
	<u>Sammelprobe P 5</u>				
9005 S 027	Spinat	2,8	0,8	0,28	0,08
9005 S 028	Kohlrabi-Blätter	1,3	0,2	0,13	0,02
9005 S 029	Porrée	2,8	0,2	0,28	0,02
9005 S 030	Mangold	2,4	0,5	0,24	0,05

- 2 -

RAG-Nr.	Probenbezeichnung	mg/kg Trockensubstanz		mg/kg Frischsubstanz (von Trockensubstanz mit mittlerem Feuchtigkeitsgehalt von 90% umgerechnet auf Frischsubstanz)	
		Blei	Cadmium	Blei	Cadmium
	<u>Sammelprobe P 6</u>				
9005 S 031	Petersilie	1,2	0,6	0,12	0,06
9005 S 032	Spinat	1,5	2,2	0,15	0,22
9005 S 033	Porrée	1,3	1,1	0,13	0,11
9005 S 034	Zwiebel	0,8	0,2	0,08	0,02
9005 S 035	Salat	2,0	2,4	0,20	0,24
	<u>Sammelprobe P 7</u>				
9005 S 036	Porrée	1,2	0,4	0,12	0,04
9005 S 037	Salat	4,1	0,6	0,41	0,06
9005 S 038	Spinat	2,8	1,2	0,28	0,12
9005 S 039	Mangold	2,6	1,8	0,26	0,18
	<u>Sammelprobe P 8</u>				
9005 S 040	Petersilie (ver. Sorten)	2,4	1,1	0,24	0,11
9005 S 041	Spinat	2,6	1,7	0,26	0,17
9005 S 042	Porrée	1,6	0,8	0,16	0,08
9005 S 043	Mangold	2,8	1,0	0,28	0,10
	<u>Sammelprobe P 9</u>				
9005 S 044	Porrée	3,7	0,8	0,37	0,08
9005 S 045	Kohlrabi-Blätter	3,3	0,5	0,33	0,05
9005 S 046	Spinat	3,4	1,2	0,34	0,12
9005 S 047	Salat	7,3	1,8	0,73	0,18
9005 S 048	Kohl	1,2	0,4	0,12	0,04
9005 S 049	Mangold	2,8	0,8	0,28	0,08

RAG-Nr.	Probenbezeichnung	mg/kg Trockensubstanz		mg/kg Frischsubstanz (von Trockensubstanz mit mitt- lerem Feuchtigkeitsgehalt von 90 % umgerechnet auf Frischsubstanz)	
		Blei	Cadmium	Blei	Cadmium
	<u>Sammelprobe P 10</u>				
9005 S 050	Zwiebel	0,9	0,8	0,09	0,08
9005 S 051	Porrée	2,5	0,9	0,25	0,09
9005 S 052	Salat	4,0	1,8	0,40	0,18
9005 S 053	Spinat	2,7	5,3	0,27	0,53
9005 S 054	Kohl	1,4	0,3	0,14	0,03
9005 S 055	Mangold	3,0	0,4	0,30	0,04
	<u>Sammelprobe P 11</u>				
9005 P 056	Porrée	1,9	0,2	0,19	0,02
9005 S 057	Spinat	5,0	1,6	0,50	0,16
9005 S 058	Endivie	6,0	0,8	0,60	0,08
9005 S 059	Spitzkohl	9,7	1,1	0,97	0,11
	<u>Sammelprobe P 12</u>				
9005 S 060	Porrée	7,6	0,9	0,76	0,09
9005 S 061	Petersilie	3,8	0,7	0,38	0,07
9005 S 062	Kresse	3,0	3,0	0,30	0,30
9005 S 063	Spinat	3,4	0,8	0,34	0,08
9005 S 064	Salat	6,2	2,6	0,62	0,26

53

RAG-Zentrallaboratorium-

3 x > 0,5
 Manual

Spinat +
 1 x > 0,8 (Blatzen)

12. 30.
 1 x > 0,5 (Spinat)

2 x > 0,1-0,5 (Blatzen)

PT 78 nur geringe
 Übersch.



Projekt : Grabelanduntersuchung

hier : Bodenproben

Labor-Nr. :	2598-001	2598-002	2598-003	2598-004
Proben-Nr.:	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4
Teufe :	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m

DEV S7 Aufschluß

Arsen	ng/kg	14	8.3	8.2	7.1	50	
Blei	ng/kg	86	60	45	64	400	<25
Cadmium	ng/kg	0.88	0.74	0.61	0.90	2.0	<5.0
Chrom	ng/kg	17	12	9.4	15	400	
Kupfer	ng/kg	24	18	14	16	-	
Nickel	ng/kg	12	10	8.0	7.5	140	
Quecksilber	ng/kg	0.21	0.094	0.094	0.096	20	<1.0
Zink	ng/kg	250	170	81	210	-	
Thallium	ng/kg	0.73	<0.50	0.99	<0.50		

Originalsubstanz

pH-Wert		6.36	7.15	4.33	6.88		
Leitfähigkeit	µS/cm	1700	1400	890	840		
Glühverlust	%	9.95	8.25	8.29	6.35		
BOX	mg/kg	0.56	0.58	0.94	3.6		

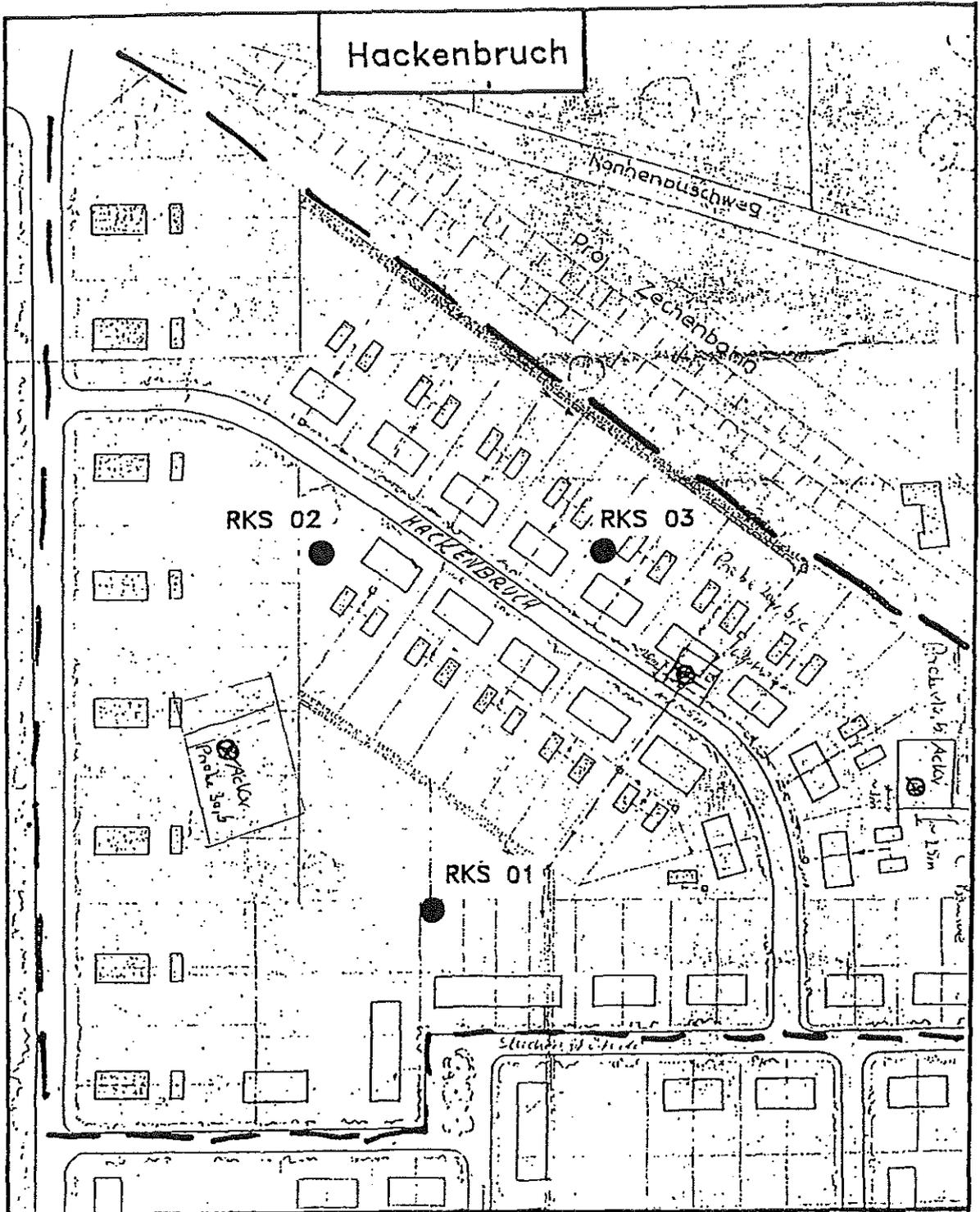
Acenaphthen	ng/kg	0.066	0.040	0.034	0.019		
Acenaphthylen	ng/kg	0.030	<0.010	<0.010	<0.010		
Anthracen	ng/kg	0.47	0.30	0.12	0.036		
Benz(a)anthracen	ng/kg	2.0	0.99	1.2	0.23		
Benzo(a)pyren	ng/kg	1.1	0.47	0.68	0.097		
Benzofluoranthene	ng/kg	3.4	1.4	2.6	0.35		
Benzo(ghi)perylene	ng/kg	0.63	0.19	0.25	<0.010		
Chrysen	ng/kg	1.2	0.50	1.3	0.23		
Dibenz(a,h)anthracen	ng/kg	0.077	0.045	0.031	<0.010		
Fluoranthren	ng/kg	4.4	2.6	3.2	0.41		
Fluoren	ng/kg	0.066	0.040	0.026	<0.010		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ng/kg	0.57	0.21	0.16	0.031		
Naphthalin	ng/kg	0.13	0.052	0.028	0.021		
Phenanthren	ng/kg	1.7	1.3	1.2	0.20		
Pyren	ng/kg	3.7	1.8	2.0	0.25		

19.5
9.94
12.8
18.7

Tonanteil	Gew. %	1.4	1.0	1.2	1.7		
-----------	--------	-----	-----	-----	-----	--	--

4 (30%)

Anlage 1.3: Bodenuntersuchungen der SEWA



Lageplan der Probennahmepunkte



Projekt : Grabelanduntersuchung

hier : Bodenproben

Labor-Nr. :	2598-001	2598-002	2598-003	2598-004
Proben-Nr.:	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4
Teufe :	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m	0.0-0.3 m

DEV S7 Aufschluß

Arsen	ng/kg	14	8.3	8.2	7.1
Blei	ng/kg	86	60	45	64
Cadmium	ng/kg	0.88	0.74	0.61	0.90
Chrom	ng/kg	17	12	9.4	15
Kupfer	ng/kg	24	18	14	16
Nickel	ng/kg	12	10	8.0	7.5
Quecksilber	ng/kg	0.21	0.094	0.094	0.096
Zink	ng/kg	250	170	81	210
Thallium	ng/kg	0.73	<0.50	0.99	<0.50

Originalsubstanz

pH-Wert		6.36	7.15	4.33	6.88
Leitfähigkeit	µS/cm	1700	1400	890	840
Glühverlust	%	9.95	8.25	8.29	6.35
EOX	ng/kg	0.56	0.58	0.94	1.6
Acenaphthen	ng/kg	0.066	0.040	0.034	0.020
Acenaphthylen	ng/kg	0.030	<0.010	<0.010	<0.010
Anthracen	ng/kg	0.47	0.30	0.12	0.036
Benz(a)anthracen	ng/kg	2.0	0.99	1.2	0.23
Benzo(a)pyren	ng/kg	1.1	0.47	0.63	0.097
Benzo(b)fluoranthene	ng/kg	3.4	1.4	2.6	0.35
Benzo(ghi)perylene	ng/kg	0.63	0.19	0.25	<0.010
Chrysen	ng/kg	1.2	0.50	1.3	0.23
Dibenz(a,h)anthracen	ng/kg	0.077	0.045	0.031	<0.010
Fluoranthren	ng/kg	4.4	2.6	3.2	0.41
Fluoren	ng/kg	0.066	0.040	0.026	<0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ng/kg	0.57	0.21	0.16	0.031
Naphthalin	ng/kg	0.13	0.052	0.028	0.021
Phenanthren	ng/kg	1.7	1.3	1.2	0.20
Pyren	ng/kg	3.7	1.8	2.0	0.25
Tonanteil	Gew. %	1.4	1.0	1.2	1.7

Anlage 2: Analysenergebnisse SANTECH GMBH 03/01



Feodor-Lynen-Straße 23
30625 Hannover

Telefon (05 11) 5 47 00-0
Telefax (05 11) 5 47 00-30
labor.hannover@wessling-gruppe.de
www.wessling-gruppe.de

EINGEGANGEN
01. März 2001
Erled.

Hannover, den 8.03.2001
Seite 1 von 3

SANTECH GmbH

Herrn Braun
Karl-Wiechert-Allee 4

30625 Hannover

Rückfragen richten Sie bitte
an Herrn S. Mohaupt
Telefon: 0511/54700-12

Untersuchung von Bodenproben
Projekt: Recklinghausen (Hackenbruchweg)
Auftragsdaten: Ihr Auftrag vom 01. März 2001

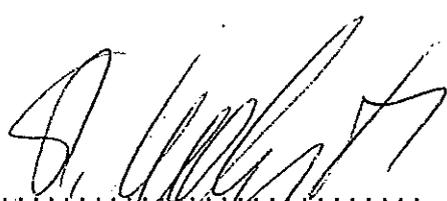
Prüfbericht
Nr. 1H0708 /mop

Probenahme : durch: Santech GmbH
Probenart : Boden / Erdreich
Eingang (EDV): 2.03.2001 Untersuchungsende: 8.03.2001

Sehr geehrter Herr Braun,

anbei übersenden wir Ihnen den Analysenbericht 1H0708 der uns
überbrachten Proben. Wir bedanken uns für Ihren Auftrag und verbleiben

mit freundlichen Grüßen


.....
Ihr Chemisches Laboratorium
Dr. E. Weßling GmbH

n.a.=nicht analysiert n.b.=nicht bestimmbar n.n.=nicht nachweisbar
Die Meßergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüf-
objekte. Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der Laboratorien
Dr. E. Weßling nicht auszugsweise vervielfältigt werden (DIN EN 45 001).



Feodor-Lynen-Straße 23
30625 Hannover

Telefon (05 11) 547 00-0
Telefax (05 11) 547 00-30
labor.hannover@wessling-gruppe.de
www.wessling-gruppe.de

Hannover, den 8.03.2001

Seite 2 von 3

Nr. 1H0708 /mop

Untersuchung von Bodenproben
Projekt: Recklinghausen (Hackenbruchweg)

Labor-Nummer	1H0708-01	1H0708-04
Probenbezeichnung	MP 1a	MP 2a

IM KÖNIGSWASSER-AUFSCHLUSS
[DIN 38414 S7]

BEZOGEN AUF TROCKENSUBSTANZ

Arsen (As) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	14	12
Blei (Pb) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	140	140
Cadmium (Cd) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	2,0	1,3
Chrom (Cr) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	44	20
Kupfer (Cu) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	130	31
Nickel (Ni) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	45	23
Quecksilber (Hg) [DIN EN 1483]	mg/kg :	0,3	0,2
Zink (Zn) [DIN EN ISO 11885]	mg/kg :	330	250



Feodor-Lynen-Straße 23
30625 Hannover
Telefon (05 11) 5 47 00-0
Telefax (05 11) 5 47 00-30
labor.hannover@wessling-gruppe.de
www.wessling-gruppe.de

Hannover, den 8.03.2001

Untersuchung von Bodenproben
Projekt: Recklinghausen (Hackenbruchweg)

Seite 3 von 3
Nr. 1H0708 /mop

Labor-Nummer	1H0708-01	1H0708-04
Probenbezeichnung	MP 1a	MP 2a

IN DER ORIGINALSUBSTANZ
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KW
[i.A. DIN 38414 S21 (E)]

- Naphthalin	mg/kg :	0,09	0,02
- Acenaphthylen	mg/kg :	< 0,5*	< 0,2
- Acenaphthen	mg/kg :	< 0,05*	< 0,02
- Fluoren	mg/kg :	< 0,05*	< 0,02
- Phenanthren	mg/kg :	0,23	0,18
- Anthracen	mg/kg :	< 0,05*	0,03
* Fluoranthen	mg/kg :	0,26	0,41
- Pyren	mg/kg :	0,18	0,28
- Benzo(a)anthracen	mg/kg :	0,12	0,19
- Chrysen	mg/kg :	0,23	0,24
* Benzo(b)fluoranthen	mg/kg :	0,22	0,29
* Benzo(k)fluoranthen	mg/kg :	0,09	0,12
* Benzo(a)pyren	mg/kg :	0,12	0,18
- Dibenz(ah)anthracen	mg/kg :	< 0,05*	0,03
* Benzo(ghi)perylen	mg/kg :	< 0,5*	< 0,2*
* Indeno(123-cd)pyren	mg/kg :	< 0,5*	< 0,2*
Summe nachgew. PAK	mg/kg :	1,54	1,97
Summe 6 TVO-PAK (*)	mg/kg :	0,69	1,00

Labor-Nummer	1H0708-02	1H0708-03	1H0708-05	1H0708-06
Probenbezeichnung	MP 1b	MP 1c	MP 2b	MP 2c

Rückstellprobe :

*) Aufgrund von Matrixeffekten wurde die Bestimmungsgrenze erhöht.


.....
(Dipl.-Ing. St. Mohaupt)