



**PROF. MULL & PARTNER GMBH**  
WASSERWIRTSCHAFT · GEOLOGIE · UMWELTECHNIK

Prof. Mull & Partner GmbH · Broßhauser Str. 27 · 42697 Solingen-Ohligs

Broßhauser Str. 27  
42697 Solingen-Ohligs  
Postfach 110740  
42667 Solingen-Ohligs  
Telefon 0212 / 7 00 32 40  
Telefax 0212 / 7 00 32 44

- Text- und Anlagenband -

Stadt Remscheid  
- Bauordnungsamt -  
1. NOV. 1997  
0 1 K U R

# Sanierungsuntersuchung ehem. Gaswerk Lüttringhausen Remscheid Flurstück Nr. 149

- LÖLF-Untersuchung (Analytik: 0,0-0,3 und 0,3-0,6)
- 0,6m-Ausdehnung (Erdaustrich, wenig Baumstamm)
- BaP < 2,0 mg/kg → keine Gefährdung
- PAK-EPA 17,2 bzw. 21,2 mg/kg (Oberboden)
- Oberboden zu entsorgen (→ Z)
- 0,3-0,6 entspricht ≥ 2 LA64

Solingen, Juni 1996

Auftraggeber: Stadtwerke Remscheid GmbH  
 verantw. Gutachter: Dipl.-Geol. H. Schiebel  
 Projektleiter: Dipl.-Geogr., Dipl.-Ing. A. Bahrfeck

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Anlaß, Fragestellung .....	02
2. Standortidentifikation .....	02
3. Durchgeführte Sanierungsuntersuchungen .....	03
3.1    Geländearbeiten .....	03
3.2    Laborarbeiten .....	03
4. Untersuchungsergebnisse .....	03
4.1    Ergebnisse der Geländearbeiten .....	03
4.2    Chemische Untersuchungsergebnisse .....	04
4.2.1    Beurteilungskriterien .....	04
4.2.2    Feststoffanalysen .....	04
5. Beurteilung der Ergebnisse .....	05
6. Empfehlungen .....	05
7. Zusammenfassung .....	06
8. Zusätzliche Unterlagen, Dokumentation .....	07
8.1    Kartenmaterial .....	07
8.2    Literaturverzeichnis .....	07

## ANLAGEN

Anl.01: Lageplan der Untersuchungsfläche/ Benz(a)pyren-  
und PAK-Gesamtgehalte in den Feststoffproben

Anl.02: Pedologische Profilaufnahme

Anl.03: Analysenprotokolle

Anl.04: Photo der Untersuchungsfläche

## 1. Anlaß, Fragestellung

Im Rahmen einer durch unser Büro im März 1996 durchgeführten Altlasten-Gefährdungsabschätzung für das Gelände des ehem. Gaswerkes Lüttringhausen sind Verunreinigungen der oberflächennahen, anthropogenen Bodenschichten mit der gaswerkstypischen Schadstoffgruppe "polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe" (PAK) festgestellt worden. Aus der Größenordnung der Belastung ergab sich ein weiterer Untersuchungsbedarf.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind Feststoffe, die nach heutigem Kenntnisstand vorrangig über den Pfad "Hautkontakt" und "orale Aufnahme", und damit durch Kontaminationen in oberflächennahen, nicht befestigten Bodenschichten eine Schutzgutgefährdung darstellen. Der PAK-Einzelparameter Benz(a)pyren steht im begründeten Verdacht, kancerogene und mutagene Auswirkungen auf den menschlichen Körper zu haben. Von der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist der Stoff in der MAK-Wert-Liste in der Kategorie "eindeutig als krebserzeugend ausgewiesener Arbeitsstoff" eingestuft.

Im Bereich der Teilfläche Flurstück Nr. 149 stehen anthropogene Anschüttungen in Mächtigkeiten von ca. 0,6 m an. Sie bestehen aus Erdaushub mit geringen Beimengungen von Bauschuttresten.

Im Rahmen der vorliegenden Sanierungsuntersuchung ist zu klären, inwieweit von dem Oberboden Gefährdungen für das Schutzgut "menschliche Gesundheit" ausgehen. Dies betrifft Personen, welche mit Erdarbeiten im Rahmen von Neuprofilierungen oder Neubauten auf dem Gelände, oder mit gärtnerischen Arbeiten beschäftigt sind.

Im Rahmen der Sanierungsuntersuchung ist zu prüfen,

- die Größe der Bodenkontaminationen in oberflächennahen Horizonten,
- ob bei zukünftigen Erdarbeiten erhöhte Arbeitsschutzauflagen einzuhalten sind,
- Gefährdungen menschlicher Gesundheit unter verschiedenen Nutzungsszenarien gegeben sind,
- ggf. Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen durchzuführen sind.

## 2. Standortidentifikation

Die Untersuchungsfläche umfaßt das Flurstück Nr. 149 an der Schmittenbuscher Straße im Stadtteil Lüttringhausen, Stadt Remscheid. Die Fläche ist ca. 350 m<sup>2</sup> groß (s. Anl.01). Sie ist zur Zeit der Vorlage dieses Berichtes eine ungenutzte Freifläche. Ein geringer Teil der Fläche ist mit einer Schwarzdecke versiegelt (s. Anl.04).

### 3. Durchgeführte Sanierungsuntersuchungen

#### 3.1 Geländearbeiten

Die Beprobung erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (LÖLF, 1988). Das Raster mit der Bezeichnung R VI ist dem ehemaligen Zufahrtsbereich / Kohlelager der Gasanstalt unmittelbar benachbart. Es wurden zehn Sondierungen flächendeckend bis zu 1 m Tiefe niedergebracht.

Es erfolgte eine horizontale Beprobung der Tiefenbereiche 0 m - 0,3 m, 0,3 m - 0,6 m und 0,6 m - 1 m u.GOK. Aus dem gewonnenen Probenmaterial wurden 2 x 3 horizontierte Mischproben hergestellt. Ein Probensatz der beiden oberen, anthropogenen Horizonte wurde zur chemischen Analyse bereitgestellt, die weiteren Proben dienen als Rückstellproben.

Das Bohrgut der Sondierungen wurde organoleptisch begutachtet, die Horizontabfolge nach pedologischen Kriterien angesprochen und dokumentiert (s. Anl. 02).

Die Fläche wurde hinsichtlich ihrer Oberflächenbeschaffenheit eingemessen, kartiert und photographisch dokumentiert (s. Anl. 01/04).

#### 3.2 Laborarbeiten

Aufgrund der Ergebnisse der vorausgegangenen Gefährdungsabschätzung erfolgte eine Analyse der Bodenmischproben auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in der Originalsubstanz. Der PAK-Einzelparameter-Umfang entspricht der EPA-Liste (environmental protection agency = US-amerikanische Umweltschutzbehörde).

### 4. Untersuchungsergebnisse

#### 4.1 Ergebnisse der Geländearbeiten

Die Sondierungen des Rasters R VI weisen folgende generalisierte Horizontabfolge auf: Der durchschnittlich humose Oberboden ( $jYA_h$ -Horizont) von i.M. 0,2 m Mächtigkeit besteht aus einem erdfeuchten, locker gelagertem, sandig, schwach steinigem Schluff. Der Unterboden bis ca. 0,6 m u.GOK ( $jYA/B_v$ -Übergangshorizont) ist erdfeucht, mitteldicht gelagert und weist z.T. schwache Merkmale einer Pseudovergleyung auf. Die Körnung ist ebenfalls ein sandig, schwach steiniger Schluff. Unterlagernd bis zur Endteufe wurde ein fossiler Bodenhorizont ( $IIfC_v$ -Horizont) aus verwittertem Festgestein (Geogen) mit einer Körnung schwach tonig-sandiger Schluff angetroffen. Dieser Horizont ist ebenfalls erdfeucht und mitteldicht

gelagert. Oberflächlich ist dem anthropogenen Oberboden stellenweise Ziegelbruch beigemischt. Das Ausgangssubstrat der aktuellen Bodenbildung ist i.W. künstlich angeschütteter, ca. 0,6 m mächtiger Erdaushub. Der Bodentyp auf der Untersuchungsfläche ist als Auftragsboden zu bezeichnen, der pedogenetisch bereits eine Profildifferenzierung zu einer Braunerde aufweist.

## 4.2 Chemische Untersuchungsergebnisse

### 4.2.1 Beurteilungskriterien

Schutzgut Mensch:

Zur Beurteilung der PAK- (stellvertretend: Benz(a)pyren), Belastung im Boden und oberflächennahen Untergrund werden die "Nutzungs- und schutzgutbezogenen Orientierungswerte für (Schad-) Stoffe in Böden" nach EIKMANN/KLOKE herangezogen. Hier wurden drei Bodenwerte BW I bis BW III entsprechend einem Konzept "Bewahren - Tolerieren - Sanieren" abgeleitet. BW I gilt als ein pedogen bedingter Grundwert natürlicher Böden. BW II ist ein Toleranzwert, bis zu dem eine normale Lebens- und Leistungsqualität der Böden nicht negativ beeinflusst wird. BW III gilt als Toxizitätswert, bei dessen Überschreitung Schäden an Ökosystemen erkennbar werden. Die Spanne zwischen den Werten BW I und BW III gilt als Toleranz- bzw. Sicherheitsbereich. Zur Beurteilung wird eine (potentielle) sensible Nutzung als "Haus- und Kleingärten" angenommen. Der Bodenwert BW II beträgt 2 mg/kg.

Verwertbarkeit:

Im Hinblick auf einen möglichen Aushub der Auffüllungsmaterialien werden die PAK-Gesamtgehalte nach den "Anforderungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen" (Technische Regeln) der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall beurteilt. Herangezogen werden hierzu die "Zuordnungswerte Feststoff für Boden". In diesen Listen sind Analysenumfang, zulässige Schadstoffkonzentrationen für gestaffelte Zuordnungswert-Bereiche Z 0 bis Z 5 und hieraus abgeleitete (technische) Anforderungen für verschiedene Einbauklassen ausgewiesen. Die Grenze der Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall (Deponierung) stellt die Kategorie Z 2 bei einer Überschreitung von 20 mg/kg (PAK n. EPA) dar.

### 4.2.2 Feststoffanalysen

Die chemischen Untersuchungsergebnisse sind in der Anl. 03 dokumentiert. Die Analysen wurden vom Labor Umwelt Control Lünen (UCL) durchgeführt.

Die analysierten Benz(a)pyren-Gehalte liegen unterhalb des Toleranzwertes BW II für Haus- und Kleingärten und sind damit als unbedenklich einzustufen.

Gemäß LAGA-Liste ist das Material des Oberbodens (0 m bis max. 0,3 m Teufe) als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen, die PAK-Gesamtgehalte übersteigen den LAGA-Z 2 - Wert jedoch nur geringfügig. Das unterlagernde Material ist nach den PAK-Gehalten einer Verwertung zuführbar.

## 5. Beurteilung der Ergebnisse

Aufgrund der Ergebnisse der Feld- und Laborarbeiten ist unter Berücksichtigung aller Standortbedingungen eine Gefährdung des Schutzgutes "menschliche Gesundheit" weder derzeit noch im Zuge oder nach erfolgten Umnutzungen gegeben.

Ein Sanierungs- oder Sicherungsbedarf existiert daher nicht.

## 6. Empfehlungen

Im Hinblick auf mögliche Umnutzungen der Untersuchungsfläche wird folgende Empfehlung gegeben:

Für den Fall von Neubauten und damit Auskofferungsmaßnahmen ist der humose Oberboden zunächst aufzunehmen und unter Einbeziehung der zuständigen Abfallwirtschaftsbehörde bei Vorschaltung entsprechender Deklarationsanalysen getrennt zu entsorgen. Diese Arbeiten sind zur Vermeidung von Verschleppungen / Verwehungen sorgfältig auszuführen. Das unterlagernde Material kann, die Einhaltung der weiteren Grenzwerte vorausgesetzt, dem Einbau gemäß den Vorschriften der LAGA-Liste in einer Verwertungsmaßnahme zugeführt werden.

7. Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadtwerke Remscheid GmbH führte das Ing.-Büro Prof. Mull und Partner West GmbH eine Sanierungsuntersuchung des oberflächennahen Untergrundes auf der Freifläche Flurstück Nr. 149 durch. Das Flurstück befindet sich auf dem Areal des ehemaligen Gaswerkes Lüttringhausen, Stadt Remscheid. Es war zu klären, ob von der im Vorfeld nachgewiesenen Schadstoffgruppe polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) eine akute oder latente Gefährdung für das Schutzgut "menschliche Gesundheit" unter Berücksichtigung potentiell beabsichtigter Nutzungen ausgeht.

Die Bodenuntersuchung umfaßte eine Rasterbeprobung, eine Freiflächenkartierung sowie chemische Analysen an horizontalen Mischproben.


Die Horizonte bis ca. 0,6 m u.GOK bestehen i.W. aus Irdaushub, dem oberflächlich stellenweise wenig Ziegelbruch beigemischt ist.

Die nachgewiesenen Schadstoffgehalte liegen unterhalb der zum Vergleich herangezogenen Orientierungswerte im Hinblick auf eine härtnerische Nutzung.

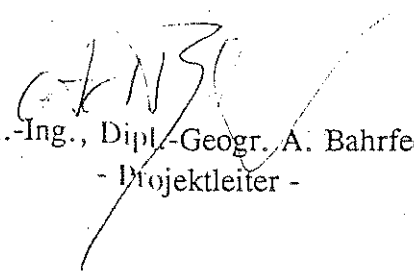
Eine Gefährdung für Schutzgüter ist nicht zu besorgen. Ein weiterer Untersuchungsbedarf existiert derzeit nicht.

Bei Auskofferungsarbeiten ist der Oberboden als besonders überwachungsbedürftiger Abfall bis ca. 0,3 m sorgfältig zu trennen und getrennt zu entsorgen. Das unterlagernde Material kann einer Verwertung zugeführt werden.

Solingen, im Juni 1996



Dipl.-Geol. H. Schiebel  
- verantw. Gutachter -



Dipl.-Ing., Dipl.-Geogr. A. Bahrfeck  
- Projektleiter -

## 8. Zusätzliche Unterlagen, Dokumentation

### 8.1 Kartenmaterial:

- (01) Stadtplan Remscheid mit Umgebungskarte (o.J.); M 1:15.000; 2. Aufl. Falk-Verlag Hamburg, Berlin
- (02) Topographische Karte TK 25, Blatt 4709 Wuppertal-Barmen; Hrsg.: LVA-NW, 16.Aufl. Bonn 1994
- (03) Geologische Karte GK 100, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen; Hrsg.: GLA-NW, Krefeld 1980
- (04) Bodenkarte BK 50, Blatt L 4708 Wuppertal; Hrsg.: GLA-NW, Krefeld 1981
- (05) Deutsche Grundkarte DGK 5, Blatt Remscheid, Lüttringhausen; Hrsg.: LVA-NW, Bonn 1985

### Planauszüge Katasteramt:

- (06) Katasterplan (Auszug) M 1:500 (o.J.)

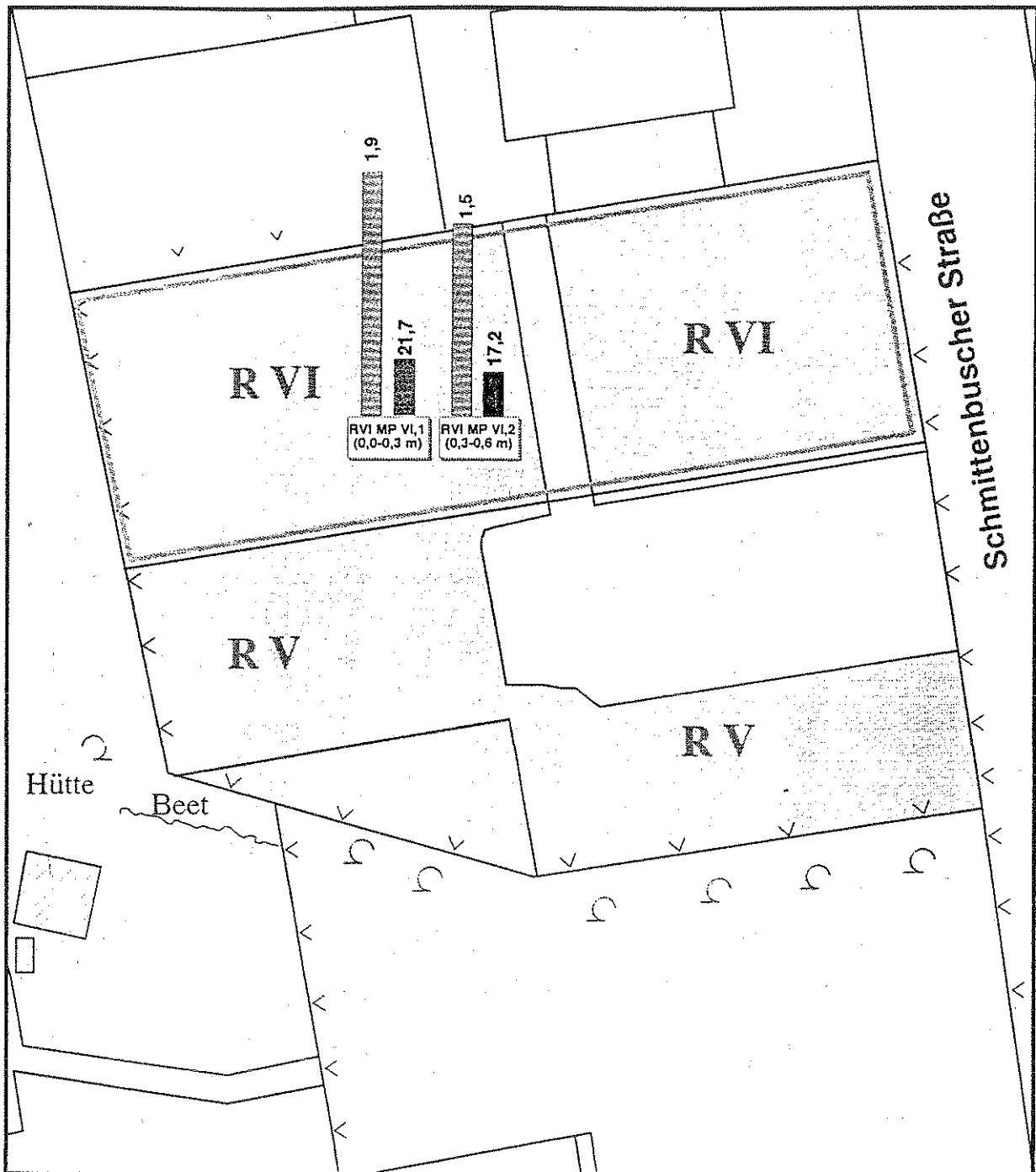
### 8.2 Literaturverzeichnis:

- (07) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT / RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1995): Sondergutachten "Altlasten II"; Unterrichtung durch die Bundesregierung, Drucksache 13/380, 02.02.95
- (08) BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG / BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1994): Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 003: Allgemein anerkannte sicherheitstechnische, arbeitsmedizinische und hygienische Regeln; Köln
- (09) BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG / BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1986): Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 100: Auslöseschwelle für gefährliche Stoffe; Köln
- (10) BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG / BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1989): Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 150: Unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen; Köln



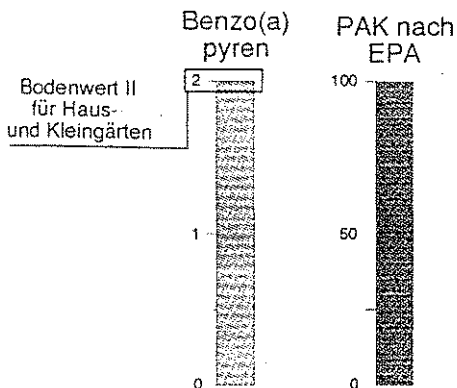
- (11) BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG /  
BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND  
REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1993): Technische Regeln für  
Gefahrstoffe TRGS 900: Grenzwerte; Köln
- (12) BURMEIER, H. et.al. (1990): Sicheres Arbeiten auf Altlasten; Berlin
- (13) DEUTSCHER VEREIN DES GAS- UND WASSERFACHES e.V. (1992)  
(Hrsg.): Sanierung ehemaliger Gaswerksgelände, Teil I: Erkundung und  
Bewertung; Eschborn
- (14) EIKMANN, Th., u. A. KLOKE (1993): Nutzungs- und schutzgutbezogene  
Orientierungswerte für (Schad-)stoffe in Böden; in: Rosenkranz, D./  
Einsele, G./ Harreß, H.M. (Hrsg.): Bodenschutz (Loseblattausg.,  
ergänzzbar); Berlin
- (15) EWERS, U. u. L. VIERECK-GÖTTE (1994): Ableitung und Begründung  
länderübergreifender nutzungs- und schutzgutbezogener Prüfwerte zur  
Beurteilung von Bodenverunreinigungen; in: Altlasten-spektrum H.4/94,  
S.222
- (16) FLIEGNER, M. & P. REINIRKENS (1993): Vorliegende Referenzwerte für  
PAK in Böden Nordrhein-Westfalens; Hrsg.: Bodenschutzzentrum NW,  
Oberhausen
- (17) HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT (1989): Handbuch  
Altablagerungen; Teil 4: Standorte ehemaliger Gaswerke; Wiesbaden
- (18) KÖNIG, K. (1994): Gesundheitsschutz bei polyvalenter Gefahrstoffeinwirkung-  
Möglichkeiten und Grenzen der arbeitsmedizinischen Betreuung; in: Wege  
des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der Altlastensanierung;  
Fachtagung der TBG, Bad Honnef
- (19) KRÄMER, R. (1994): Arbeiten in kontaminierten Bereichen - Altlastensanierung;  
Arbeitshilfen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Sonderdruck zur  
Fachtagung Altlastensanierung in Hennef. hrsg. von der TBG
- (20) LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (1994): Anforderungen an die  
stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen  
(Technische Regeln); in: Rosenkranz, D./ Einsele, G./ Harreß, H.M.  
(Hrsg.): Bodenschutz (Loseblattausg., ergänzzbar); Berlin
- (21) LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL, NORDRHEIN-WESTFALEN  
(Hrsg.) (1989): Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten,  
Band 2: Anwendbarkeit von Richt- und Grenzwerten aus Regelwerken  
anderer Anwendungsbereiche bei der Untersuchung und sachkundigen  
Beurteilung von Altablagerungen und Altstandorten; Düsseldorf

- (22) LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL, NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1991): Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten, Band 4: Erfassung und Auswertung der Hintergrundgehalte ausgewählter Schadstoffe in Böden Nordrhein-Westfalens; Düsseldorf
- (23) LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (1992) (Hrsg.): Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten, Band 7: Beurteilung von PCB und PAK in Kulturböden; Recklinghausen
- (24) LANDESUMWELTAMT NRW (Hrsg.) (1995): Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten, Band 11: Anforderungen an Gutachter, Untersuchungsstellen und Gutachten bei der Altlastenbearbeitung; Essen
- (25) LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1995): Stellungnahme für das MURL-NW zu "Bodenüberdeckung als Sicherungsmaßnahme auf stofflich belasteten Flächen (Altlasten und sonstige Bodenbelastungen)"; veröffentlicht vom MURL Düsseldorf, als Rundschreiben Az IV C3-348-00-06 / Az IV A4-565.1.1 am 24.10.1995
- (26) MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NRW (Hrsg.) (1993): Hinweise zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten; 2. Aufl., 2. und 3. Lfg.; Düsseldorf
- (27) PROF. MULL & PARTNER WEST GmbH (1996): Altlasten-Gefährdungsabschätzung ehem. Gaswerk Lüttringhausen; Remscheid
- (28) RIPPEN, R. (Hrsg.) (1992): Handbuch Umweltchemikalien - Stoffdaten \* Prüfverfahren \* Vorschriften -; Loseblattsammlung; ecomed-Verlag.
- (29) TIEFBAUBERUFSGENOSSENSCHAFT (1993): Richtlinien für Arbeiten in kontaminierten Bereichen ZH 1/183; Sankt Augustin
- (30) UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1993): Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten; Berichte 4/93; E.Schmidt Verlag



**Legende**

Konzentrationen der Parameter in mg/kg:



Projekt: <b>Sanierungsuntersuchung ehem. Gaswerk Lüttringhausen</b>	Auftraggeber: <b>Stadtwerke Remscheid GmbH</b>
Titel: <b>Benzo(a)pyren und PAK (EPA) Gesamtgehalte in den Feststoffproben</b>	
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. A. Bahreck	Datum: Juni 1996
Grafik: Dipl.-Geol. M. Reiling	<b>Anlage 01</b>
Maßstab: 1: 250	





Projekt: Lüftungshausen ehem. Gaswerk  
 RVM AP VPT 0-6.3m  
 Proben-Nr.: 9608493  
 Eingangsdatum: 17.05.1998

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best.-grenze
<b>Analyse der Originalprobe</b>			
Trockenrückstand 105 °C	%	72.3	
<b>Analyse bezogen auf den Trockenrückstand</b>			
<b>Analyse der Originalprobe</b>			
Trockenrückstand 105 °C	%	72.3	
<b>PAK nach EPA im Original</b>			
Naphthalin	mg/kg	0.11	
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0.2
Acenaphthen	mg/kg	0.12	
Fluoren	mg/kg	0.12	
Phenanthren	mg/kg	1.5	
Anthracen	mg/kg	0.32	
Fluoranthren	mg/kg	3.7	
Pyren	mg/kg	2.9	
Benzo[a]anthracen	mg/kg	2.4	
Chrysen	mg/kg	2.2	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	1.9	
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	0.71	
Benzo[a]pyren	mg/kg	1.9	
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	0.28	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	1.6	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg	1.9	
PAK nach EPA	mg/kg	21.7	> LGA 22 -> Entsorgung
PAK nach TVO	mg/kg	11.7	

n.n. = nicht nachweisbar      n.b. = nicht bestimmbar      - = nicht bestimmt

*Ehmann-Kloke BW II Haus + Kleing. : 2,0 BaP  
 Leutjehmt. : 1,0 BaP  
 LABO-LGA-AG Wohngeländeunterflur : 4,0 BaP*



Projekt: Lüttringhausen Chem. Gaswerk  
 RVI: MPVK 2: 0,3-0,6m  
 Proben-Nr.: 9608484  
 Eingangsdatum: 17.05.1998

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best-grenze
<b>Analyse der Originalprobe</b>			
Trockenrückstand 105 °C	%	76.8	
<b>Analyse bezogen auf den Trockenrückstand</b>			
<b>Analyse der Originalprobe</b>			
Trockenrückstand 105 °C	%	76.8	
<b>PAK nach EPA im Original</b>			
Naphthalin	mg/kg	0.03	
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0.2
Acenaphthen	mg/kg	0.13	
Fluoren	mg/kg	0.09	
Phenanthren	mg/kg	1.3	
Anthracen	mg/kg	0.33	
Fluoranthren	mg/kg	2.9	
Pyren	mg/kg	2.3	
Benzo[a]anthracen	mg/kg	1.8	
Chrysen	mg/kg	1.7	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	1.6	
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	0.59	
Benzo[a]pyren	mg/kg	1.5	
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	0.25	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	1.3	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg	1.4	
PAK nach EPA	mg/kg	17.2	
PAK nach TVO	mg/kg	9.29	

LAGA 22 → Einbau möglich  
 (> 21.1!)

n.n. = nicht nachweisbar      n.b. = nicht bestimmbar      \* = nicht bestimmt



Fläche Raster VI, Blickrichtung Süden

