

# **BEGRÜNDUNG**

**zum Bebauungsplan Nr. 57**

**"Karl-Marx-Platz", 1. Änderung**

## **G l i e d e r u n g**

- 1. Grund dieser Bebauungsplanänderung**
  
- 2. Art und Umfang der beabsichtigten Festsetzungs-  
änderungen**
  
- 3. Strukturdaten**
  
- 4. Anlage (Begründung des Bebauungsplanes Nr. 57  
"Karl-Marx-Platz" in der Ursprungfassung  
nebst Bodengutachten)**

## **1. Grund dieser Bebauungsplanänderung**

Mit Blick auf die starke Nachfrage von Wohnraum und den Willen des Rates der Stadt Ennepetal, im räumlichen Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes öffentlich geförderten Wohnungsbau zu realisieren, hat sich bei der Objektplanung gezeigt, daß es sinnvoll ist, die "alten" Festsetzungen mit dem Ziel einer stärkeren baulichen Ausnutzung zu überdenken und zu ändern.

## **2. Art und Umfang der beabsichtigten Festsetzungsänderungen**

### **Überbaubare Grundstücksflächen**

Im räumlichen Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes sollen statt der seinerzeit vorgesehenen ca. 70 Wohnungseinheiten nunmehr ca. 90 - größtenteils öffentlich geförderte - Wohnungseinheiten realisiert werden.

Diese Erhöhung war aufgrund der getroffenen Festsetzungen des Bebauungsplanes in der Urfassung nicht möglich.

Insbesondere die eng bemessene Dimensionierung der überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Festlegung der geplanten Baukörper im Grundriß beinhalteten wenig Gestaltungsspielraum. Dieses Änderungsverfahren zielt deshalb darauf ab, zusätzliche überbaubare Grundstücksflächen - für einen weiteren Baukörper an der Schulstraße - festzusetzen.

Gleichzeitig sollen die überbaubaren Grundstücksflächen der anderen Baukörper geringfügig vergrößert bzw. im Bereich des geplanten Baukörpers an der Beethovenstraße verkleinert werden.

### **Tiefgarage/Stellplätze/Freifläche**

Durch die beabsichtigte Veränderung der überbaubaren Grundstücksflächen in Lage und Zuschnitt fallen die zur Schulstraße orientierten seinerzeit geplanten ebenerdigen Stellplätze weg. Für sie soll Ersatz in der Tiefgarage geschaffen werden. Auch dafür ist eine Änderung der Festsetzungen beabsichtigt (Vergrößerung der Tiefgarage).

Städtebauliches Ziel ist es in diesem Zusammenhang, den gesamten ruhenden Verkehr der Wohnbebauung unterirdisch anzuordnen, um so die nicht überbaubaren Grundstücksflächen für attraktiven Freiraum/Grünnutzungen zu gewinnen.

Aufgrund der gegebenen schwierigen topographischen Verhältnisse im Änderungsbereich, der Stellung der beabsichtigten Baukörper sowie der vorhandenen, zum Teil schützenswerten Vegetationsstrukturen, ist die Lage der Tiefgarage auf dem Grundstück - und damit auch ihre Ein- und Ausfahrtsbereiche - im wesentlichen bestimmt.

Die Anbindung einer der beiden Ein-/Ausfahrten der Tiefgarage zur Berninghauser Straße weist keine optimalen Verkehrsverhältnisse auf (starke Neigung der Berninghauser Straße).

Aus diesem Grunde soll im Zuge der Realisierung mit verkehrsregelnden Maßnahmen die Situation entschärft werden.

#### **Wegeverbindungen Berninghauser Straße/Öffentliche Grünfläche**

Durch die andersartige Anordnung der überbaubaren Grundstücksflächen und der dazugehörigen geplanten Baukörper sowie die Vergrößerung der Tiefgarage erscheint es sinnvoll, die geplante Wegeverbindung (Fläche mit Belastung für ein Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit) lagemäßig anders zu bestimmen. Insbesondere der Anschluß der Tiefgarage an die Berninghauser Straße legt diesen Schluß nahe. Nunmehr soll der Anschluß für die vorgenannte fußläufige Verbindung unmittelbar am Kreuzungspunkt Berninghauser Straße/Beethovenstraße erfolgen. Diese Lösung bietet den Vorteil, daß die Fußgänger den Ein-/Ausfahrtsbereich der Tiefgarage nicht frequentieren müssen.

#### **Firsthöhen**

Um die Dachgeschosse der geplanten Baukörper einerseits für Wohnungen zu nutzen und andererseits für die Objektplanung in der schwierigen topographischen Situation etwas mehr Gestaltungsspielraum zu bieten, sollen die bisher festgesetzten maximalen Firsthöhen angemessen erhöht werden (Baukörper an der Berninghauser Straße/Schulstraße 2,70 m, Baukörper an der Beethovenstraße 1,00 m).

Die Erhöhung der Firsthöhe ist städtebaulich vertretbar, auf die Nachbarbebauung abgestimmt und führt zu keiner unzumutbaren Beeinträchtigung der Nachbarbebauung.

Insgesamt ändert sich an der Grundkonzeption des "alten" Bebauungsplanes nichts; deshalb wird zu den übrigen planerischen Inhalten auf die nachgeheftete Begründung des Bebauungsplanes in der Urfassung hingewiesen; sie ist insofern Teil dieser Begründung.

### 3. Strukturdaten

Größe des Plangebietes	ca. 1,19 ha
WA-Gebiete	ca. 0,81 ha
Grünfläche	ca. 0,38 ha
Geplante Wohnungseinheiten	ca. 90

Der Bebauungsplan ist aus den Darstellungen des Flächen-nutzungsplanes entwickelt.

4. Anlage: Begründung des Bebauungsplanes Nr. 57 "Karl-Marx-Platz" in der Ursprungsfassung nebst Bodengutachten

Aufgestellt im Baudesernat  
der Stadt Ennepetal - Amt 61/63 -  
im Dez. 1994  
Im Auftrag

( F i s c h e r )



Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik · Erdstatik  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik · Fachbouleitung

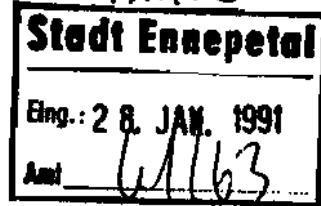
## GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND

DR.-ING. ULRICH HÖFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Grundbauinstitut in Dortmund · Aplerbecker Marktplatz 3 · 4600 Dortmund 41

Stadt Ennepetal  
- Planungsamt -  
Postfach 15 43

5828 Ennepetal



APLERBECKER MARKTPLATZ 3  
4600 DORTMUND 41 (APLERBECK)  
TELEFON: 02 31/44 10 64  
TELEFAX: 02 31/44 36 65

24. Januar 1991  
Dr. Hö/hn  
Bearb.-Nr. 9048

Gefahrenermittlung für eine Verdachtsfläche  
in Ennepetal, Karl-Marx-Platz  
Beethovenstraße/Schulstraße

- Gefährdungsabschätzung -

---

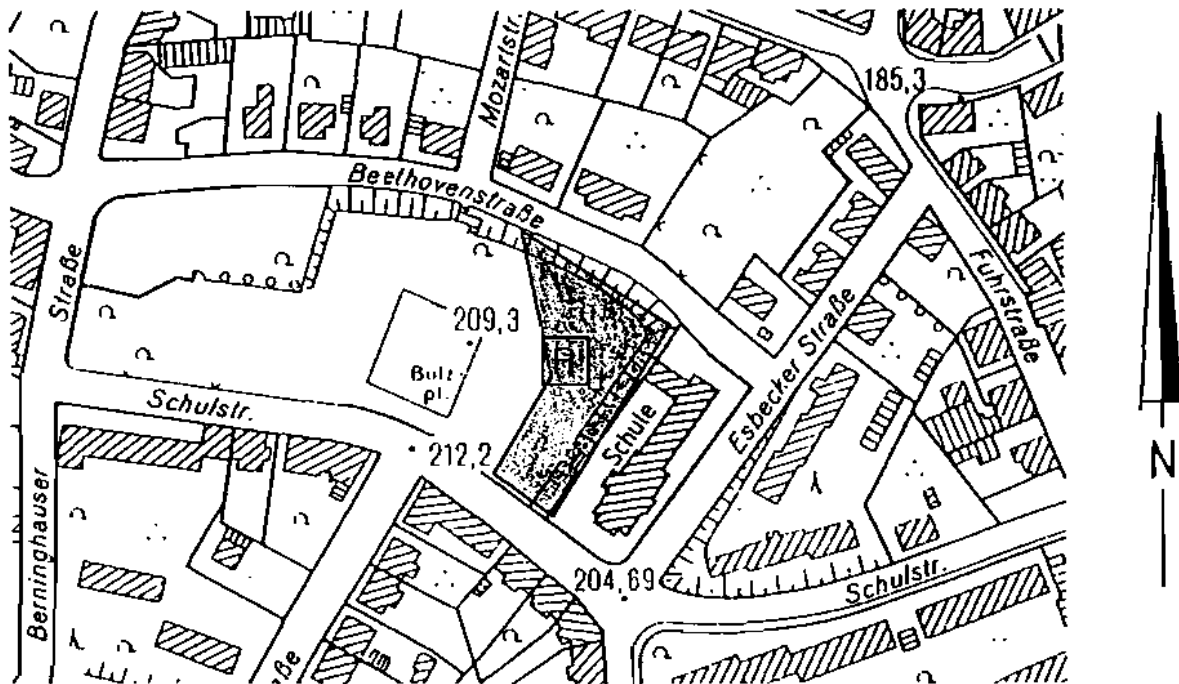
Bearb.-Nr. 9048

- 2 -

## 1. VORBEMERKUNGEN

Die Stadt Ennepetal, Planungsamt, erteilte dem GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND den Auftrag, die in Ennepetal zwischen der Beethovenstraße und der Schulstraße gelegene Fläche, genannt Karl-Marx-Platz, im Hinblick auf kontaminierte Böden zu untersuchen. Das Grundstück ist vor einigen Jahren künstlich aufgeschüttet worden, wobei vermutet wurde, daß an dieser Stelle auch Gießereisande mit abgekippt worden sind.

Die Lage des Grundstücks geht aus nachfolgender Skizze hervor:



Die Fläche unmittelbar neben der Schule wird derzeit als Parkplatzfläche genutzt. Die in Richtung Nordwest verlaufende dreieckförmige Teilfläche wird als Kinderspielplatz mit Sandkasten genutzt. Der Höhenunterschied zur Beethovenstraße beträgt etwa 5 m.



## 2. UNTERGRUND

### 2.1 Bodenaufschlüsse

Zur Erkundung der Schichtenfolge des Bodens sind vom GRUNDBAU-  
INSTITUT in DORTMUND 10 Rammkernsondierungen bis zu 5,5 m Tiefe  
abgeteuft worden. Die Lagen der Sondieransatzpunkte gehen aus  
Anlage 1/1 hervor. Das Ergebnis der Sondierungen ist in Form von  
Schichtprofilen der Anlage 1/2 zu entnehmen. Die Höhen der Son-  
dieransatzpunkte wurden auf einen nahegelegenen Kanaldeckel mit  
der Bezugshöhe  $\pm 0.0$  eingemessen.

Alle Bodenproben sind schichtenweise von 0 - 0,5 m, 0,5 m - 1,0 m  
und jeden weiteren Meter als Doppelproben entnommen worden, so daß  
beim GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND Rückstellproben für chemische  
Analysen zur Verfügung stehen.

### 2.2 Schichtenfolge

Nach dem Ergebnis der Sondierungen mit der Rammkernsonde stehen  
auf dem untersuchten Grundstück Anschüttungen in Schichtstärken  
von 3,0 m bis ca. 4,0 m an, wobei die Mächtigkeiten über das  
gesamte Grundstück annähernd gleichmäßig verteilt sind. Die  
Anschüttungen bestehen überwiegend aus schluffigen Böden, die mit  
Sand- und Schluffsteinstücken durchsetzt sind. Es ist davon  
auszugehen, daß diese Böden überwiegend aus der näheren Umgebung  
von Ennepetal stammen und als Baugrubenaushubmaterial dort  
abgelagert wurden. Darüberhinaus sind die Schluffe insbesondere  
mit Gießereisanden (Formsande) und stellenweise mit Schlacke  
durchsetzt, die in der Regel bis zu 2,0 m/3,0 m Tiefe reichen. Im  
Bereich des Sondieransatzpunktes RKS 3 sind noch bis in 3,50 m





Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik · Erdstank  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik · Fachbauleitung

GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND

DR.-ING. ULRICH HÖFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Bearb.-Nr. 9048

- 4 -

Tiefe Formsande festgestellt worden. Angesichts der relativ geringen Mengen an Formsanden in den Auffüllungen ist davon auszugehen, daß die Gießereisande sporadisch dort abgekippt worden sind. Durchgehende Schichten des Formsandes sind bei den Untersuchungen nicht festgestellt worden. Aufgrund der Bodenansprache weisen die Formsande bezogen auf die Gesamtmasse der Anschüttungen schätzungsweise einen Massenanteil von ca. 5 % bis 15 % auf. Bei dieser Angabe kann es sich allerdings nur um eine grobe Schätzung handeln.

Seitens des GRUNDBAUINSTITUTS in DORTMUND wird empfohlen, die insbesondere im Bereich des Spielplatzes an der Oberfläche abgelagerten Formsande durch chemische Analysen untersuchen zu lassen und z. B. Schwermetallgehalte, Kohlenwasserstoff- und PAK-Konzentrationen zu bestimmen.

Sollten diese Untersuchungen noch durchgeführt werden, stehen wir für eine weitere Abwicklung und für die Ausarbeitung einer ergänzenden gutachterlichen Stellungnahme gerne zur Verfügung.

GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND



(Dr.-Ing. Höfer)

2 Anlagen

Verteiler:

Stadt Ennepetal, 3 x



Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik · Erdstatik  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik · Fachbauleitung

**GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND**  
DR.-ING. ULRICH HÖFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Grundbauinstitut in Dortmund · Aplerbecker Marktplatz 3 · 4600 Dortmund 41

Stadt Ennepetal  
Planungsamt  
Postfach 1543

5828 Ennepetal

APLERBECKER MARKTPLATZ 3  
4600 DORTMUND 41 (APLERBECK)  
TELEFON: 0231/441064  
TELEFAX: 0231/443665

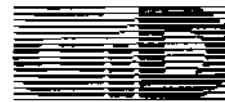
10. Juni 1991  
Dr. Hö/hö  
Bearb.-Nr. 9048

**Gefahrenermittlung für eine  
Verdachtsfläche in Ennepetal,  
Karl-Marx-Platz, Beethovenstraße/  
Schulstraße**

**- Chemische Untersuchungen -**

**2. Bericht**

---



## 1. VORBEMERKUNGEN

Seitens des GRUNDBAUINSTITUTS in DORTMUND wurde mit Datum vom 24.01.1991 ein Gutachten über die Verdachtsfläche "Karl-Marx-Platz" erstellt, in dem die Ergebnisse der Bodenaufschlüsse dokumentiert sind. Angesichts der festgestellten Anschüttungen - Bindige Böden und Formsande - wurde empfohlen, an ausgewählten Mischproben chemische Analysen ausführen zu lassen.

## 2. CHEMISCHE ANALYSEN UND BEWERTUNG

Folgende Mischproben sind zusammengestellt worden:

MP 1:	RKS 1	0,4 m - 1,0 m
	RKS 2	0,3 m - 1,7 m
MP 2:	RKS 4	0 - 0,6 m
MP 3:	RKS 3	0 - 1,4 m
	RKS 5	0 - 1,0 m
MP 4:	RKS 7	0 - 1,0 m
	RKS 9	0 - 0,5 m
MP 5:	RKS 6	0 - 1,1 m
	RKS 8	0 - 0,6 m

Die Mischproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Schwermetalle (Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Cadmium, Quecksilber, Blei, Arsen)
- Cyanid, ges.
- Cyanid, l. fr.
- Σ PAK
- Mineralölprodukte
- EOX

Wie die Analyseergebnisse, s. Anlage 2/1, verdeutlichen, sind die Schwermetallgehalte sowie die Meßwerte für die Cyanidverbindungen und für chlororganische Verbindungen (Summenparameter EOX) als unauffällig einzustufen.

Bearb.-Nr. 9048

- 3 -

Hinsichtlich der Polycyclen ( $\Sigma$  PAK's) sind bei den Mischproben MP 1, MP 4 und MP 5 leichte Anreicherungen vorhanden. Die in anthropogen unbelasteten Böden festzustellenden PAK-Gehalte werden hierbei etwa um das Doppelte bis Fünffache überschritten. An Mineralölkohlenwasserstoffen sind bei der Probe MP 3 geringfügige und bei den Mischproben MP 4 und MP 5 deutlich erkennbare Verunreinigungen nachzuweisen.

Da die durch erhöhte Kohlenwasserstoffkonzentrationen kontaminierten Auffüllungen nicht in die Grundwasserzone gelangen, besteht nach Auffassung des GRUNDBAUINSTITUTS in DORTMUND kein akuter Handlungsbedarf, zumal die Fläche durch eine Schwarzdecke versiegelt ist.

Angesichts der Untersuchungsergebnisse kann ferner mitgeteilt werden, daß eine zukünftige Nutzung des Grundstücks in Form einer Wohnungsbebauung mit entsprechenden Auflagen (kein Nutzpflanzenanbau, Versiegelung) möglich ist. Aufgrund der stark mächtigen Auffüllungen sind ferner Sondergründungsmaßnahmen erforderlich.

Sollten weitere Fragen auftreten, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND



(Dr. Ing. Höfer)

1 Anlage

Verteiler: Stadt Ennepetal, 3 x



HYGIENE - INSTITUT DES RUHRGEBIETS ZU GELSENKIRCHEN  
Postfach 10 12 45, Boltshauser-Str. 19, 4650 Gelsenkirchen · Ruf (0209) 1596-0  
Anlage zu Dir.-Tgb.Nr. A 1768 E/91/Cz v. 07.06.91

G 1 D  
Aplerbecker Marktplatz 3  
4600 Dortmund 41

BELC: 8V Karl-Marx-Platz, (Einspelt)  
hier: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Parameter / Probe	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
<b>FESTSTOFFANALYSE</b>					
Kupfer	36	29	24	32	30
Zink	94	62	61	70	71
Nickel	28	24	24	12	27
Chrom	23	16	23	14	17
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Quecksilber	0,18	0,12	0,31	< 0,10	< 0,10
Blei	43	96	64	37	45
Arsen	4,7	8,9	6,4	6,1	5,0
Cyanid, ges.	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cyanid, l.fr.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe Polycyclen*	3,12	2,51	1,570	4,32	6,910
davon Benzo(a)pyren	0,400	0,336	0,180	0,620	0,740
Mineralölprodukte**	30	21	40	833	296
COX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

\*Summe aus: Anthracen, Fluoranthen, Benzo(a)anthracen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(e)pyren, Perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Benzo(g,h,i)perylen  
\*\*gemäß DIN 38 409, Teil 10



Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik · Erdstatik  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik · Fachboulevard

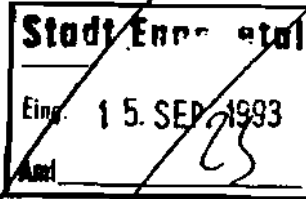
## GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND

DR.-ING. ULRICH HÖFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Grundbauinstitut in Dortmund · Aplerbecker Marktplatz 3 · 4600 Dortmund 41

Stadt Ennepetal  
Amt für Liegenschaften  
und Wirtschaftsförderung -  
Bismarckstraße 21

58256 Ennepetal



APLERBECKER MARKTPLATZ 3  
4600 DORTMUND 41 (APLERBECK)  
TELEFON: 0231/441064  
TELEFAX: 0231/443665

13. September 1993

Bie/hn

Bearb.-Nr. 93760

**Grundstück in Ennepetal, Karl-Marx-Platz  
(zwischen Beethovenstraße, Schulstraße  
und Berninghauser Straße)**

**- Boden- und Bodenluftuntersuchung hinsichtlich  
evtl. Altlasten -**

---



Baugrunderkundung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik - Erdstatik  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik - Fachberatung

**GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND**

DR.-ING. ULRICH HOFER - DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Bearb.-Nr. 93760

- 2 -

## 1. VORBEMERKUNGEN

Auf dem Grundstück in Ennepetal zwischen Beethovenstraße, Berninghauser Straße und Schulstraße sollen Wohnhäuser und eine Kindertagesstätte erstellt werden. Das GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND wurde von der Stadt Ennepetal beauftragt, im Rahmen einer Erstbewertung auf dem Grundstück eine Boden- und Bodenluftuntersuchung sowie eine Gefährdungsabschätzung hinsichtlich evtl. chemischer Belastungen durchzuführen.

Zur Bearbeitung wurden dem GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND Lagepläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 250 zur Verfügung gestellt. Daraus ist ersichtlich, daß das Grundstück eine maximale Länge von etwa 200 m und eine maximale Breite von etwa 80 m aufweist.

Der überwiegende Grundstücksbereich wird derzeit nicht genutzt (Brachland); im südlichen Bereich befinden sich Parkflächen für Kraftfahrzeuge. Im östlichen Grundstücksbereich ist eine Ballspielfläche für Kinder vorhanden (Bolzplatz).

## 2. BODENUNTERSUCHUNG

Vom GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND sollten zunächst für eine Voruntersuchung in einem groben Raster die Bodenaufschlüsse durchgeführt werden. Aus diesem Grund sind auf der relativ großen Fläche lediglich 8 Rammkernsondierungen abgeteuft worden. Dabei wurden vom ersten Meter jeweils Doppelproben (0,0 m bis ca. 0,5 m und 0,5 m bis 1,0 m) und darunter je Meter sowie schichtenspezifisch Doppelproben entnommen.

- 3 -



Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik · Erdstatik  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik · Fachberatung

GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND

DR.-ING. ULRICH HOFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Bearb.-Nr. 93760

- 3 -

Die Lagen der Sondieransatzpunkte können dem Lageplan, Anlage 1/1 und die Ergebnisse, dargestellt in Form von Schichtprofilen, der Anlage 1/2 entnommen werden. Dabei erfolgte die Darstellung so, daß sich Geländeschnitte ergeben, die etwa in Nord-Südrichtung verlaufen. Die Geländehöhen im Bereich der Aufschlußpunkte wurden auf einen Kanaldeckel in der Schulstraße eingemessen, dessen Höhe mit 0,00 m angenommen wurde. Danach liegen die Geländehöhen zwischen den Koten - 6,83 m und + 0,42 m. Der als Höhenbezugspunkt gewählte Kanaldeckel ist in dem Lageplan der Anlage 1/1 besonders gekennzeichnet.

Zur Gewinnung von Bodenluftproben sind die Sondierlöcher mit Bodenluftpegeln ausgestattet worden. Die Lage der Pegel und deren Aufbau können ebenfalls der Anlage 1/2 entnommen werden. Weiterhin ist der generelle Ausbau eines Gasmeßpegels in der Anlage 1/3 in Form einer Prinzipskizze dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die Standrohre in den unteren 0,5 m geschlitzt sind, um Bodenluft ansaugen zu können. Der Ringraum zwischen dem geschlossenen Standrohr und der Bohrlochwandung ist jeweils oben mit Ton abgedichtet, um zu verhindern, daß atmosphärische Luft angesaugt wird.

Nach der bodenmechanischen Ansprache der Bodenproben, die bei den Rammkernsondierungen gewonnen wurden, stehen ab Geländeoberfläche folgende Bodenschichten an:

Unter 0,7 m bis 2,8 m mächtigen Auffüllungen, die überwiegend aus bindigen Böden sowie aus Sanden und Kiesen bestehen, die mit Schlacke und Bauschutt durchsetzt sind, folgt bis 2,0/3,6 m toniger, sandiger, z. T. kiesiger Schluff. Darunter steht bis zur Endteufe der Rammkernsondierungen in 1,2/5,0 m

- 4 -



Tiefe stückiger Sandstein (Grundgebirge) an. Im westlichen Grundstücksbereich steht der Schichtbeginn des Grundgebirges bereits unmittelbar unterhalb der Auffüllungen in Tiefen zwischen 0,8 m und 1,2 m unter Geländeoberfläche an.

### 3. GRUNDWASSER

Bei den Felduntersuchungen ist im August 1993 bis zur jeweiligen Endteufe der Rammkernsondierungen Grundwasser lediglich in Form von Bodenfeuchtigkeit angetroffen worden. Ein ausgespiegelter Grundwasserhorizont ist erst in größerer Tiefe innerhalb des klüftigen Grundgebirges, welches eine wesentlich größere Wasserwegsamkeit aufweist als der bindige Überlagerungsboden, zu erwarten. Weiterhin ist davon auszugehen, daß nach starken, anhaltenden Niederschlägen Sickerwasser innerhalb der relativ durchlässigen, tonigen Schluffe aufgestaut werden kann.

### 4. CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

#### 4.1 Allgemeines

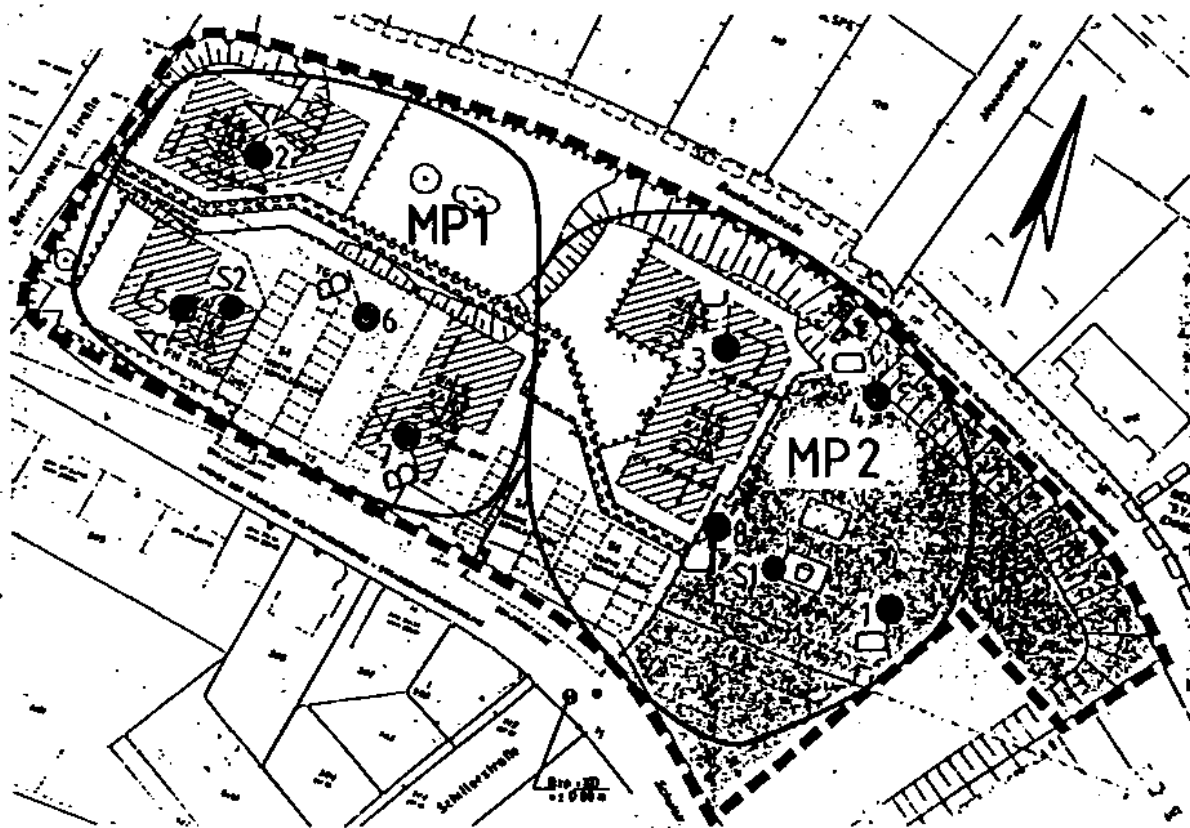
Das GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND führt chemische Untersuchungen selbst nicht aus. Hierzu wurde das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets zu Gelsenkirchen eingeschaltet.

Zur Durchführung der chemischen Untersuchungen im Laboratorium wurden jeweils aus den Auffüllböden von 4 benachbarten Rammkernsondierungen Mischproben gebildet. Die Zusammensetzung der Mischproben können der folgenden Tabelle entnommen werden:



Mischprobe Nr.	aus RKS Nr.	Entnahmetiefe (m)		
		von		bis
MP 1	2	0,0	-	0,9
	6	0,0	-	1,5
	5	0,2	-	1,2
	7	0,0	-	1,5
MP 2	3	0,0	-	2,8
	4	0,0	-	2,7
	8	0,0	-	0,7
	1	0,0	-	1,5

Die Lagen der Mischprobenbereiche MP 1 und MP 2 können auch der folgenden Übersicht entnommen werden:





## 4.2 Chemische Analysen

### 4.2.1 Untersuchungen der Bodenluft

Die Untersuchungen der Bodenluft erstreckten sich auf folgende

Parameter:

- Methan
- Kohlenstoffdioxid
- Sauerstoff
- Stickstoff
- Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX bis Naphthalin)
- Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW)

### 4.2.2 Bodenanalysen

Die Substanzanalysen erstreckten sich auf folgende Parameter:

- Schwermetalle und Arsen
- Sulfat
- Cyanid, gesamt
- Phenole
- Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Extrahierbare Organische Halogenverbindungen (EOX)
- Mineralölkohlenwasserstoffe

### 4.2.3 Eluatuntersuchungen

Im Eluat wurden bestimmt:

- pH-Wert
- Elektrische Leitfähigkeit



#### 4.3 Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in tabellarischer Form als Anlage diesem Bericht beigelegt, und zwar:

- Anlage 1/4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen
- Anlage 1/5: Ergebnisse der Boden- und Eluatuntersuchungen

##### 4.3.1 Bodenluftuntersuchungen

Aus der Anlage 1/4 ist ersichtlich, daß bei keiner Bodenluftprobe Methan nachgewiesen wurde. Die Befunde lagen ausnahmslos unterhalb der Nachweisgrenze. Die Überprüfung auf leichtflüchtige Aromate ergab an allen Meßstellen mehr oder weniger deutlich erhöhte Befunde für Benzol, Toluol, Äthylbenzol, Xylolisomere und für Trimethylbenzole. Die ermittelten Konzentrationswerte liegen hierbei maximal um 2 Zehnerpotenzen höher als in der Bodenluft auf "altlastenfreien" Grundstücken.

Auffällige Befunde an Chlorkohlenwasserstoffen beschränken sich auf die Probe aus dem Gasmeßpegel GP 7. In der Bodenluft aus diesem Pegel wurde ein Trichloräthylengehalt gemessen, der den "Bodenluftnormalwert" etwa um den Faktor 10 übersteigt.

##### 4.3.2 Bodenuntersuchungen

Den Ergebnissen der Substanzanalysen (siehe Anlage 1/5) ist zu entnehmen, daß die untersuchten Inhaltsstoffe in Konzentrationen auftreten, die als weitgehend unauffällig eingestuft werden kön-



nen. Die festgestellten Befunde sind größenordnungsmäßig mit der normalen Oberbodenbeschaffenheit im Raum Ennepetal gleichzusetzen.

Auf dem Grundstück befinden sich asphaltierte Flächen. Um festzustellen, ob es sich um Teer- oder Bitumenasphalt handelt, sind 2 Sonderproben S 1 und S 2 entnommen worden, deren Gehalt an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen bestimmt wurde. Die Befunde können ebenfalls der Anlage 1/5 entnommen werden.

Daraus ist ersichtlich, daß die mit S 1 bezeichnete Schwarzdeckenprobe neben Bitumen auch einen nennenswerten Anteil an Steinkohlenteer enthält. Demgegenüber besteht die Probe S 2 offensichtlich ausschließlich aus bituminösen Material.

#### 4.3.3 Eluatuntersuchungen

Das Elutionsverhalten der Böden kann - gemessen an den Befunden der Summenparameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit - insgesamt als unauffällig eingestuft werden.

#### 4.4 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der Boden- und Eluatuntersuchungen weisen abgesehen von den PAK-Befunden des Asphalts nicht auf nutzungseinschränkende Kontaminationen hin. Im Steinkohlenteer sind Stoffe enthalten, die nachweislich krebserregend wirken können. Sie müssen deshalb insgesamt von dem Grundstück entfernt werden. Da auf dem Untersuchungsgrundstück in verschiedenen Bereichen Schwarzdecken aufgebracht worden sind und weder nach Aussehen noch nach Geruch zwischen Teer- und Bitumenasphalt unterschieden werden kann, ist

zu empfehlen, die Schwarzdecken mit Unterbau insgesamt vom Grundstück zu entfernen. Das Material muß dann auf einer entsprechenden Deponie entsorgt bzw. in einer Recyclinganlage für eine Wiederverwertung aufgearbeitet werden.

Wie bereits erwähnt, sind bei den Untersuchungen der Bodenluft mehr oder weniger deutlich erhöhte Befunde an Toluol, Benzol, Äthylbenzol, Xylolisomeren und Trimethylbenzolen festgestellt worden. Die ermittelten Konzentrationswerte lagen hierbei maximal um 2 Zehnerpotenzen höher als in der Bodenluft von unbelasteten Grundstücken. Außerdem weist der CKW-Befund des Gasmeßpegels 7 einen erhöhten Gehalt an Trichloräthylen auf.

Vermutlich sind die erhöhten Gehalte an leichtflüchtigen Aromaten und chlorierten Kohlenwasserstoffen auf die teilweise Nutzung des Grundstückes als Parkplatz zurückzuführen (Tropfverlust an Treibstoffen und Schmiermitteln von Kraftfahrzeugen).

Die hohen Gehalte an BTX und CKW würden für Wohngebäude eine aktive Gasdränage erfordern. Es ist jedoch davon auszugehen, daß die Bodenluftkontaminationen im wesentlichen durch die vorhandenen Auffüllungen bedingt sind. Da diese Auffüllungen für die geplante Bebauung nicht ausreichend tragfähig sind, müssen sie unter den Gebäuden ausgehoben werden (wenn nicht z. B. eine Pfahlgründung ausgeführt wird). Es ist davon auszugehen, daß aus dem gewachsenen Boden zu den Gebäuden keine kontaminierte Bodenluft zuströmen wird. Um dies zu dokumentieren, muß nach Abtrag der aufgefüllten Böden eine Beprobung der Bodenluft des gewachsenen Baugrundes durchgeführt werden. Dies kann z. B. durch eine Saugglocke erfolgen.

Abschließend ist anzugeben, daß die Erkundungen im Rahmen der Voruntersuchung in einem relativ großen Abstand durchgeführt wurden. Im Zuge der Hauptuntersuchung müssen in einem engeren



Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Bodenmechanik - Erdcalc.  
Altlastenuntersuchung  
Deponietechnik - Fachbauleitung

**GRUNDBAUINSTITUT IN DORTMUND**

DR.-ING. ULBICH HOFER · DIPL.-ING. SIEGMAR BIEDEBACH

Bearb.-Nr. 93760

- 10 -

Raster von etwa 20 m weitere Rammkernsondierungen abgeteuft und deren Bodenproben in chemischer Hinsicht analysiert werden. Dies gilt insbesondere für den Bereich der geplanten Kindertagesstätte. Hierzu bitten wir zu gegebener Zeit um Benachrichtigung.

**GRUNDBAUINSTITUT in DORTMUND**

*Biedebach*  
(Biedebach)

5 Anlagen

Verteiler: Stadt Ennepetal, Amt für Liegenschaften und  
Wirtschaftsförderung, 3 x