



## **Funke + Popal Architekten**

### **Bericht**

**Versickerungsuntersuchung  
Zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Liricherstraße / Rosenstraße in OB**

**vorgelegt von  
GEOTECH Oberhausen  
Oberhausen, den 26.05.2008**

# **Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich**

## **Inhaltsverzeichnis**

- 1 Vorbemerkungen
- 2 Aufgabenstellung und durchgeführte Untersuchung
- 3 Untersuchungsergebnisse
  - 3.1 Rammkernsondierungen
  - 3.2 Versickerungsversuche
- 4 Planung Versickerung
- 5 Zusammenfassung und Empfehlungen

## **Anlage**

- 1 Lageplan der Sondieransatzstellen
- 2 Dachflächen

## **Anhang**

- 1 Rammkernsondierung
- 2 Berechnungen Programm A 138 - XP

## **Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich**

### **1 Vorbemerkungen**

Die Konvent Bau und Boden AG plant das Dachflächenwasser der geplanten Bebauung – **vorhabenbezogenen Bebauungsplan VBB 23 Liricherstraße / Rosenstraße-** im Untergrund versickern zu lassen. Im Rahmen der Durchführbarkeitsplanung wurde seitens der planenden Architekten Funke + Popal und der Konvent Bau und Boden AG eine Überprüfung der Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswässern für erforderlich erachtet.

Die GEOTECH Oberhausen wurde daher seitens des Architektenbüros Funke + Popal mit der Durchführung der erforderlichen Feldarbeiten, sowie der Beurteilung des Untergrundes hinsichtlich seiner Eignung für Versickerungsanlagen beauftragt.

Der diesbezügliche Bericht wird hiermit vorgelegt.

### **2 Aufgabenstellung und durchgeführte Untersuchungen**

Das betreffende Gebiet wird zurzeit als Abstellplatz für Caravans und als Betriebsgelände einer Baufirma genutzt, die Nachbargrundstücke sind überwiegend bebaut. Ein Altlastengutachten wurde im Vorfeld von der Geotech Oberhausen angefertigt. Zur Abschätzung der Versickerungsmöglichkeiten, wurde seitens des Unterzeichners 3 Rammkernsondierungen und drei Feldversuch (Bohrlochmethode) zur Abschätzung der hydraulischen Durchlässigkeit angeraten.

Die Aufgabe der GEOTECH Oberhausen umfasste demnach die feldmäßige Erkundung der lokalen Untergrundverhältnisse, die Durchführung von 3 Versickerungsversuch und die abschließende Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Anlage von Niederschlagsversickerungseinrichtungen.

Im Einzelnen wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Niederbringen von 3 Rammkernsondierungen (50 mm) zur lithologisch-geologischen Ansprache des Bodens, max. 5 m tief
- Temporäre Verrohrung eines Sondieraufschlusses mit Filterrohren
- Auswertung des Versickerungsversuches, bestimmen des Durchlässigkeitswertes  $k_f$
- Dokumentation der Untersuchungsergebnisse in einem gutachterlichen Bericht

## Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich

### 3 Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind im Anhang 1 des vorliegenden Berichtes dokumentiert.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist in Anlage 1 gekennzeichnet, die Dachflächen sind in Anlage 2 dargestellt. Der Lageplan wurde von der Konvent Bau und Boden AG zur Verfügung gestellt.

#### 3.1 Rammkernsondierungen

In allen 3 Rammkernsondierungen der Fläche wurden geringmächtige Anschüttungshorizonte angetroffen. Die Anschüttungshorizonte variieren in ihrer Mächtigkeit von 0,60 m – 0,70 m.

Die anthropogenen Schüttungen setzten sich vornehmlich aus grauschwarzen kiesigen, schwach schluffigen Sanden mit schwachen - starken Anteilen von Fremdpartikeln (Bergematerial, Schlacken, Aschen und Kohlepartikeln) zusammen.

Organoleptisch Auffälligkeiten konnten außer den Auffüllungen nicht festgestellt werden.

Unterlagert wurden die Anschüttungen von einem ockerbraunen feinsandigen Mittelsand, teilweise mit kleinen Schluffbänken durchsetzt, welcher im nördlichen Areal teilweise geogen umgelagert wurde.

Im liegenden folgen die mittelbraunen mittelsandigen Kiese des Ruhrschotter. Insgesamt zeigt sich für den Bereich folgender geologischer Aufbau dar.

Geologischer Aufbau	Mächtigkeit in m	angetroffen in Rammkernsondierung
Auffüllung	0,6 – 0,7 m	RKS 1 – RKS 3
feinsandiger Mittelsand	2,5 – 3,7 m	RKS 1 – RKS 3
Mittelsandiger Kies	1,5 – > 3,0 m	RKS 1 – RKS 3

Abb. 3: geologischer Aufbau

Grundwasser wurde in keiner Sondierung angetroffen.

## Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich

### 3.2 Versickerungsversuche

Eine Versickerung von Niederschlagswasser innerhalb der Anschüttungshorizonte ist nach ATV A 138 nicht gestattet.

Somit beschränken sich die weiteren Überlegungen auf die Möglichkeiten der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb eines Neueingebauten Bodens und den feinsandigen Mittelsanden.

In den Sondierlöchern der Rammkernsondierung RKS 1 – RKS 3 wurden daher zur Abschätzung der hydraulischen Durchlässigkeit des Untergrundes ein Versickerungsversuch in den feinsandigen Mittelsanden durchgeführt.

Als Versuchsanordnung wählte der Unterzeichner eine abgewandelte Bohrlochmethode.

Um ein zufallen der Bohrlöcher während der Versuche zu verhindern erfolgte der Ausbau der Aufschlüsse mit PVC Filterrohre bzw. Vollrohre.

Im Versuch wurden die Anschüttungshorizonte mit einem Vollrohr und der Feinsand mit einem Filterrohr verrohrt.

Nach der Wassersättigung der Bodenhorizonte wurden die Sickerdaten erfasst. Für die Mittelsande wurde eine Durchlässigkeitswert von

$$K_f = 3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

ermittelt.

Es zeigt sich, dass der Mittelsand als mittelmäßig durchlässig einzustufen ist.

### 4 Planung Versickerung

Eine wichtige Voraussetzung für die Versickerung bildet die ausreichende Durchlässigkeit der im Untergrund anstehenden Böden. Für die Versickerung eignen sich nur Böden, deren  $K_f$ -Werte im Bereich von  $1 \cdot 10^{-3}$  bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s liegen.

Der ermittelte Wert von  $K_f = 3 \cdot 10^{-5}$  m/s entspricht den Anforderungen.

Mögliche Versickerungsarten sind nach ATV – A 138 die Flächenversickerung (nur bei großen Flächen), Muldenversickerung, Rigolenversickerung, Rohrversickerung (bzw. Schachtversickerung) und die Direkteinleitung in einem Gewässer.

Im Bereich der Rosenstraße/Liricherstraße zeigt der Unterzeichner die theoretischen Möglichkeiten auf.

## Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich

### Flächenversickerung

Angeschlossene undurchlässige Fläche	AU	1900 m <sup>2</sup>
Dauer des Bemessungsregen	T	15 min
Wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00003 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	ATV Test
	N	0,2 1/a

### Ergebnis Programm A 138 – XP

Flächenversickerung nicht möglich,  
da keine entsprechend große Flächen

Für eine Flächenversickerung müssten die Auffüllböden gemäß LAGA abgefahren werden und neuer durchlässiger Boden aufgetragen werden. Wirtschaftlich nicht sinnvoll.

### Muldenversickerung

Angeschlossene undurchlässige Fläche	AU	1900 m <sup>2</sup>
Maximale Versickerungsfläche	AS	100 m <sup>2</sup>
Dauer des Bemessungsregen	T	15 min
Wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00003 m/s
Niederschlagsbelastung	Station	ATV Test
	N	0,2 1/a

### Ergebnis Programm A 138 – XP

Mittlere Einstauhöhe

**z<sub>M</sub> = 0,46 m**

rechnerische Entleerungszeit

**te = 8,58 h**

Die Muldenversickerung ist gemäß A 138 – XP technisch möglich, die Auffüllböden müssten gemäß LAGA abgefahren werden und neuer durchlässiger Boden aufgetragen werden. Wirtschaftlich hohe Kosten.

## Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich

### Rigolenversickerung

Angeschlossene undurchlässige Fläche	AU	1900	m <sup>2</sup>
Höhe der Rigole	h	1	m
Breite der Rigole	b	2	m
Porenanteil Kies	sR	30	%
Dauer des Bemessungsregen	T	15	min
Wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,00003	m/s
Niederschlagsbelastung	Station N	ATV Test 0,2	1/a

### **Ergebnis Programm A 138 – XP**

notwendige Rigolenlänge

**L = 61,3 m**

Die Muldenversickerung ist gemäß A 138 – XP technisch möglich, die Auffüllböden müssten gemäß LAGA abgefahren werden damit die kiesige Rigole eingebaut werden könnte. Wirtschaftlich hohe Kosten.

### Versickerungsschacht

Angeschlossene undurchlässige Fläche	AU	3 x	650	m <sup>2</sup>
Schachtinnendurchmesser	di		1,5	m
Schachtaussendurchmesser	da		1,54	m
Dauer des Bemessungsregen	T		15	min
Wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf		0,00003	m/s
Niederschlagsbelastung	Station N		ATV Test 0,2	1/a

### **Ergebnis Programm A 138 – XP**

Einstauhöhe im Schacht

**Z = 9,51 m**

Versickerungsschächte sind gemäß A 138 – XP technisch möglich, die Auffüllböden müssen nicht abgefahren werden. Die Herstellung der Versickerungsschächte ist aufgrund der hohen Einstauhöhe technisch schwierig und wirtschaftlich teuer.

## Bericht zur Versickerungsuntersuchung Rosenstraße / Liricherstraße in Oberhausen - Lirich

### 5 Zusammenfassung

Zur Ermittlung der regionalen, hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der Rosenstraße / Liricherstraße wurde durch die GEOTECH Oberhausen 3 Rammkernsondierungen in den Untergrund niedergebracht.

Zur Abschätzung der hydraulischen Durchlässigkeit wurden drei Versickerungsversuch durchgeführt.

Das ermittelte Ergebnis aus diesem Versuch ergab einen Durchlässigkeitswert von

$K_f = 3 * 10^{-5} \text{ m/s}$  im feinsandigen Mittelsand

Im Arbeitsblatt A138 der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) zu Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlichen verunreinigtem Niederschlagswasser werden für den Bau von Versickerungsanlagen Mindest- $K_f$ -Werte von  $10^{-3}$  bis min  $10^{-6}$  m/s gefordert.

Der im Versickerungsversuch ermittelte  $K_f = 3 * 10^{-5}$  m/s entspricht die postulierte Minimalforderung für Versickerungsanlagen.

Eine Muldenversickerung, ist nach Einschätzung des Unterzeichners die sinnvollste Versickerungsanlage für betreffendes Areal. Die Abmessungen für die Versickerungsmulden wurden mit  $100 \text{ m}^2$  angegeben, eine Variation der Abmessungen ist möglich.

Als Alternativen Versickerungsmöglichkeiten kann eine Rigolenversickerung angewandt werden.

**Beide Versickerungsmöglichkeiten würden eine Entsorgung der Auffüllböden erforderlich machen.** Die wirtschaftlichen Kosten für die Erbauung der Versickerungsanlagen sind aufgrund der Entsorgungskosten relativ hoch.

Die Einleitung im vorhandenen Kanalnetz der Stadt Oberhausen ist nach Auskunft der WBO Oberhausen möglich.

Oberhausen, den 28.05.2008

Diplom – Geologe Dirk Piorr

GEOTECH, Beratende Geologen

Graßhofstraße 139, 46147 Oberhausen  
Tel. 0208/412 46 336 Fax. 0208/ 8101202  
Mobil 01705515896

GEOTECH

# **Anlage 1 Lagepläne**

# Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

## Legende

**Rammkernsondierung/  
Versickerungsversuch**

RKS 14

Kartengrundlage: Lageplan  
Maßstab ohne  
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind  
aufgrund von Kopierverlusten und  
Digitalisieretechnik möglich

Lageplan der  
Versickerungsuntersuchungen

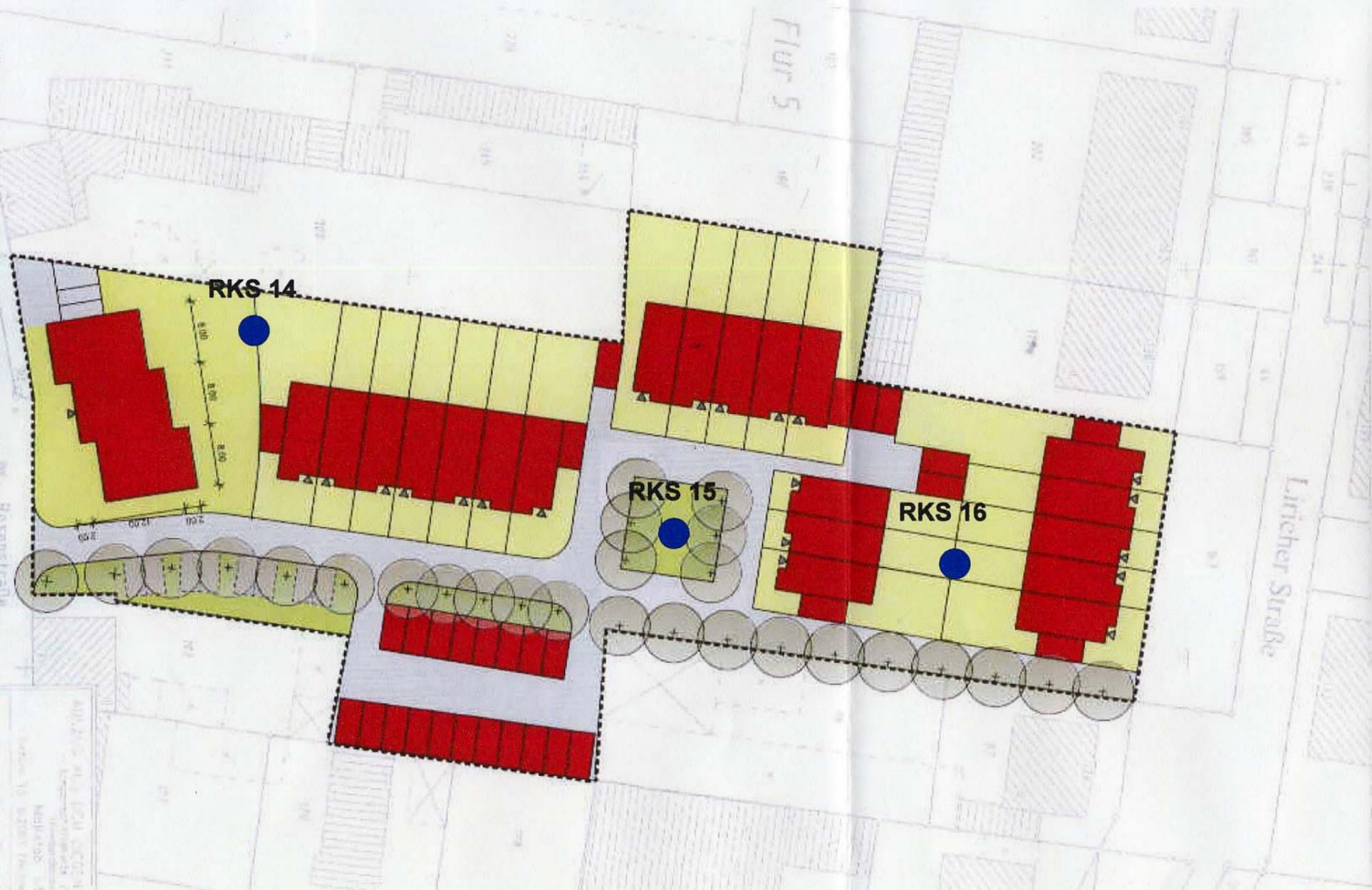
10. April 2008

Maßstab ohne      Anlage 1

**GEOTECH**

Beratende Geologen  
Graßhofstraße 139  
46147 Oberhausen  
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336  
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648  
Internet: www.geotech-online.de

VBB 23 Liricher Straße / Rosenstraße  
Entwurf unter Berücksichtigung der Vorgaben des Workshops am 10.09.2007  
Funke + Popal Architekten      Finanzstraße 16 46145 Oberhausen      15.02.2008



# Funke + Popal Architekten

Bodenuntersuchung  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Liricherstraße / Rosenstraße in OB

## Legende

**versiegelte Flächen**

200 m<sup>2</sup> Dachfläche

Kartengrundlage: Lageplan  
Maßstab ohne  
Lageungenauigkeiten und Verzerrungen sind  
aufgrund von Kopierverlusten und  
Digitalisierertechnik möglich

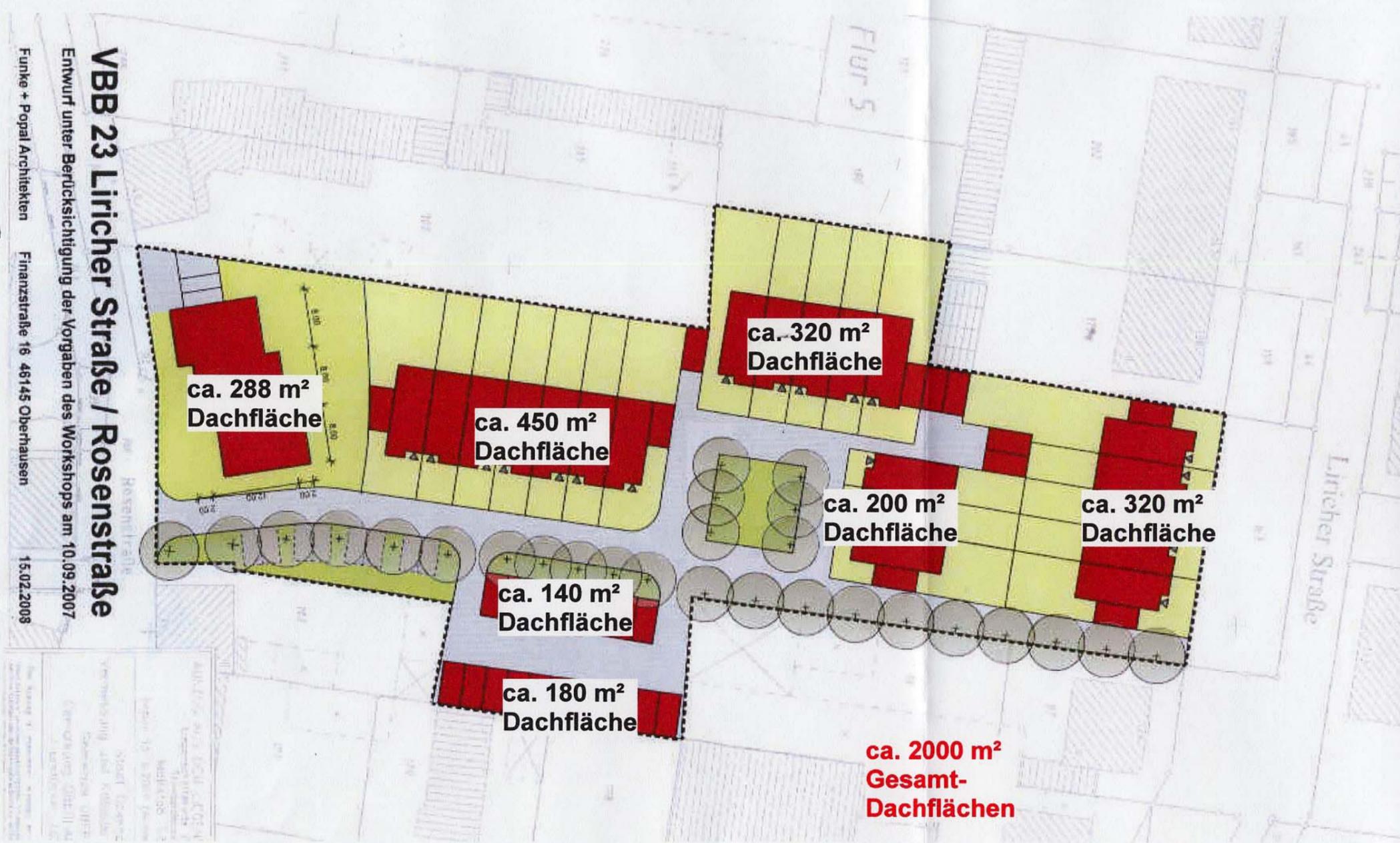
Lageplan der Dachflächen

10. April 2008

Maßstab ohne      Anlage 4

**GEOTECH**

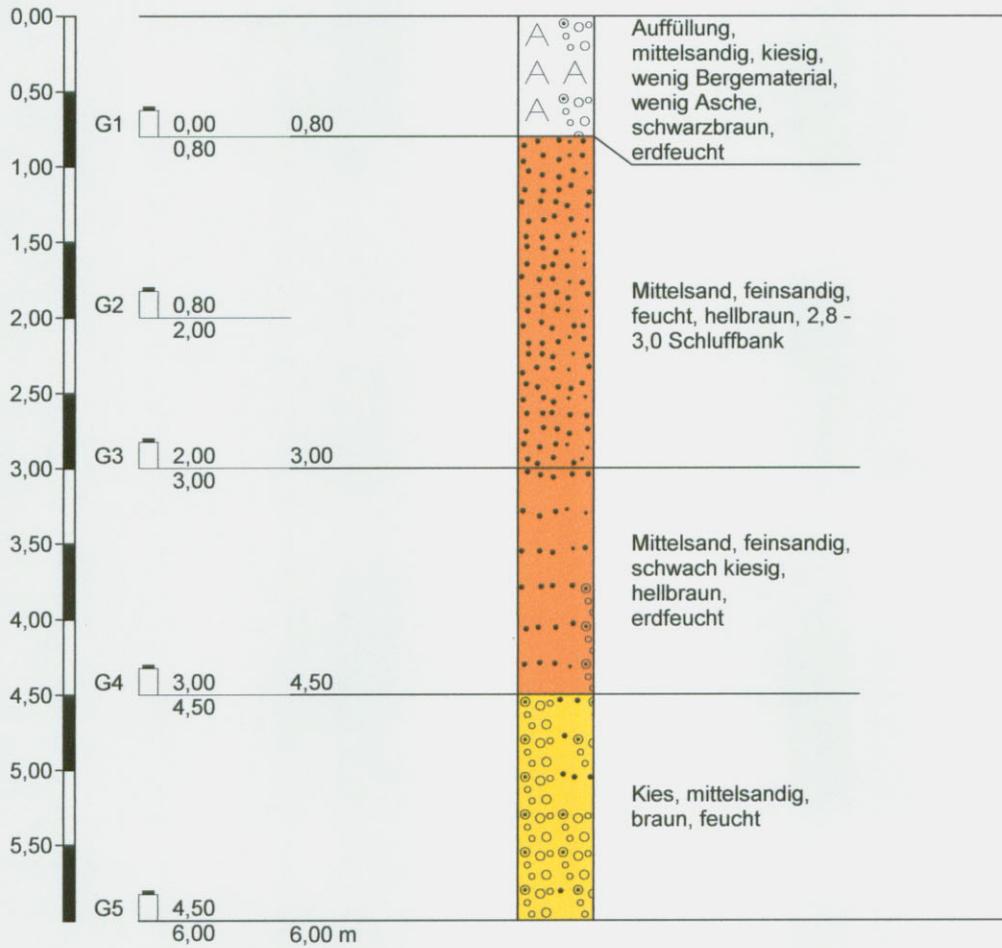
Beratende Geologen  
Graßhofstraße 139  
46147 Oberhausen  
Tel. 0208 - 412 - 46 - 336  
Fax 01212 - 5211 - 86 - 648  
Internet: [www.geotech-online.de](http://www.geotech-online.de)



# **Anhang 1**

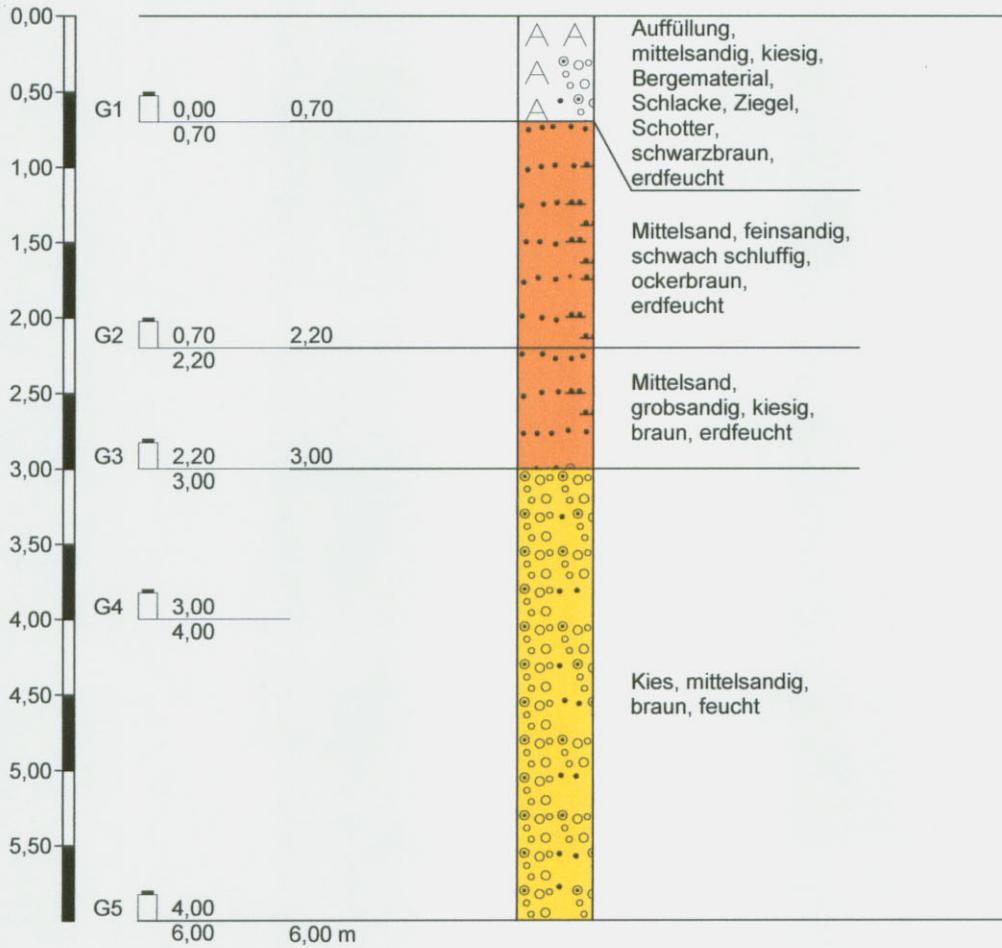
## **Rammkernsondierungen**

**RKS 14**



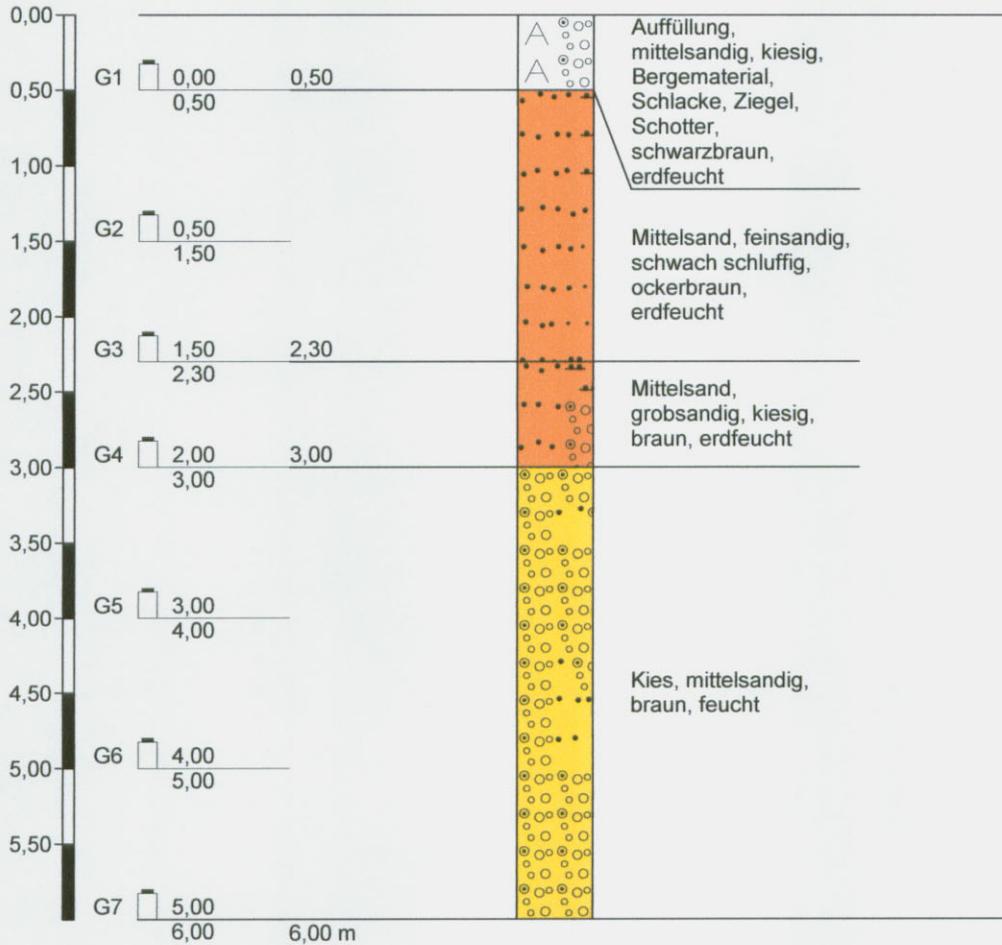
**Höhenmaßstab 1:50**

**RKS 15**



**Höhenmaßstab 1:50**

**RKS 16**



**Höhenmaßstab 1:50**