

## Geotechnischer Bericht

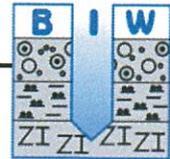
Objekt: Wohnbebauung „Frankenhöhe“  
An den Frankengräbern  
55129 Mainz-Hechtsheim

Gegenstand: Baugrund und Gründung, Deklarationsanalyse

Bauherr: Optimal - Wohnbau GmbH & Co. KG  
Schubartstraße 14  
74076 Heilbronn

Datum: 28. August 2013

Textseiten: 13  
Anlagen: 5 (2 Pläne und 30 Seiten)  
Projektnummer: 6015 – 488 / 370 – 122641



## 1 Vorgang

Die Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn plant den Neubau eines mehrgeschossigen, unterkellerten Mehrfamilienwohnhauses und von 17 unterkellerten, so genannten Pick-Up-Häusern unterschiedlichen Typs auf dem Grundstück „Frankenhöhe“ in 55129 Mainz-Hechtsheim. Durch die Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG wurde die Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH beauftragt, den Baugrund im Baufeld zu erkunden und zu Baugrund und Gründung der Neubebauung Stellung zu nehmen. Ferner sind auf dem o. g. Grundstück einige Aufschüttungen zu erkennen, die hinsichtlich möglicher Schadstoffe untersucht werden sollen.

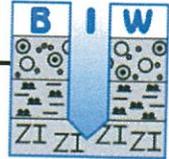
## 2 Unterlagen

- Unterlagen von Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn, Mail vom 31. Juli 2013:
  - Pläne der PAS-Architekten GmbH, Kirchstraße 17, 55278 Udenheim, Maßstab 1:500, Datum 25. August 2011
    - Bebauungskonzept / Grundriss Erdgeschoss
    - Grundriss Tiefgarage
  - Auszug aus Stadtgrundkarte, Maßstab 1:1.000, Datum 24. März 2011, Bauamt, Landeshauptstadt Mainz
- LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)
- Hydrogeologische Kartierung III des Stadtgebietes von Mainz, Umweltbericht 1989, Teil Gewässerschutz
- Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, Blatt 6015 Mainz einschl. Erläuterungen

## 3 Örtliche Verhältnisse, geplante Bebauung

Das zu untersuchende Gelände „Frankenhöhe“, Gemarkung Hechtsheim, Flur 5, Flurstück 744/2 liegt in 55129 Mainz-Hechtsheim. Auf diesem Gelände ist der Neubau eines mehrgeschossigen, unterkellerten Mehrfamilienwohnhauses sowie von 17 unterkellerten so genannten Pick-Up-Häusern unterschiedlichen Typs geplant.

Im Westen wird das Gelände durch bebaute Grundstücke (Flurstücke 660, 661, 662, 663 und 670) und die Rieslingstraße begrenzt, im Süden stellt die Straße „An den Frankengräbern“ und im Nordosten die Rieslingstraße. An der östlichen Seite grenzt das Baufeld



an das Gelände einer Kindertagesstätte / eines Kindergartens. Ferner sind auf dem Grundstück sind einige Aufschüttungen / Halden vorhanden und es sind ein Fußball- und ein Basketballspielplatz vorhanden. Ansonsten ist das zu untersuchende Grundstück nicht bebaut und im Wesentlichen nicht versiegelt.

Das geplante Mehrfamilienwohngebäude im südlichen Teil des Grundstücks soll eine Tiefgarage mit 18 Pkw-Stellplätzen erhalten. Die Tiefgarage ragt über den Grundriss der aufgehenden Bebauung hinaus. Die Einfahrt zur Tiefgarage soll von der Rieslingstraße aus an der westlichen Gebäudeseite erfolgen. Die Oberkante der Bodenplatte soll bei ca. 179,0 mNN liegen.

Die sechs Pick-Up-Häuser direkt nördlich des Mehrfamiliengebäudes sollen ebenfalls durch eine Tiefgarage mit Kellerräumen unterkellert werden. Diese ist mit der Tiefgarage des Mehrfamiliengebäudes durch eine Rampe verbunden, die als Zufahrt zu den 18 Pkw-Stellplätzen dient. Die Oberkante der Bodenplatte der nördlichen Tiefgarage / Keller soll bei etwa 180,25 mNN liegen.

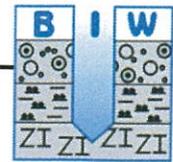
Im nördlichen Teil des Baufeldes sind elf unterkellerte Pick-Up-Häuser beabsichtigt. Das Gründungsniveau dieser Häuser soll bei ca. 3 m unter späterer Geländeoberkante liegen. Gebäudeangaben in mNN liegen uns derzeit nicht vor. Es beabsichtigt ist, die auf dem Grundstück vorhandenen Aufschüttungen zu entfernen. Daher wird die spätere Geländeoberkante im nördlichen Bereich des Grundstücks etwa bei dem derzeitigen Höhenniveau der angrenzenden Rieslingstraße (zwischen etwa 184 mNN und 185 mNN) angenommen. Die Gründungstiefe der unterkellerten Pick-Up-Häuser soll unter Berücksichtigung der obigen Annahme zwischen etwa 181 mNN und 182 mNN liegen.

Verbleibende Flächen sollen als Verkehrs-, Grün- und Terrassenflächen genutzt werden.

Eine konkrete Planung sowie Schnitte mit Höhenangaben bezogen auf mNN liegen uns derzeit nicht vor.

#### 4 Durchgeführte Untersuchungen

Am 12. August 2013 wurden vier Kleinrammbohrungen mit der Rammkernsonde  $\varnothing$  50 mm (RKS 1 bis RKS 4) und sechs Sondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN 4094-3 (DPH 1 bis DPH 6) bis maximal 8 m unter die Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig (dm-genau) eingemessen.



Die Lageskizze der Ansatzpunkte liegt als Anlage 1 dem Bericht bei, die Bohrprofile und Sondierdiagramme liegen in Anlagen 2.1 und 2.2 als zwei Schnitte bezogen auf mNN bei.

Aus den Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 4 wurden Bodenproben aus der Auffüllung zwischen 0,3 m und 3,0 m unter GOK (Proben 1/1, 2/1, 3/1 und 4/1) sowie aus der Bohrung RKS 4 zwischen 3,0 m und 4,5 m unter GOK (probe 4/2) entnommen und der Dr. Graner & Partner GmbH zur Analyse auf die Parameter der LAGA Tab. II, 1.2-2 sowie Tab. II, 1.2-3 übergeben. Details zu den Proben sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

<b>Probebezeichnung</b>	<b>Entnahmebohrung</b>	<b>Entnahmetiefe</b>
Probe 1/1	RKS 1	zwischen 0,4 m und 3,0 m unter GOK
Probe 2/1	RKS 2	zwischen 0,4 m und 2,5 m unter GOK
Probe 3/1	RKS 3	zwischen 0,4 m und 2,0 m unter GOK
Probe 4/1	RKS 4	zwischen 0,3 m und 2,5 m unter GOK
Probe 4/2	RKS 4	zwischen 3,0 m und 4,5 m unter GOK

Die Analyseergebnisse liegen in den Anlagen 3.1 bis 3.5, die Gegenüberstellungen von den Analysewerten zu den Zuordnungswerten in den Anlagen 4.1 bis 4.5 und die fünf Probenahmeprotokolle in der Anlage 5 diesem Bericht bei.

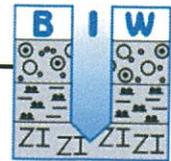
## 5 Baugrundaufbau

Nach der geologischen Karte, Blatt 6015 Mainz steht im Untersuchungsgebiet Löss als quartärer feinsandiger, kalkhaltiger und z. T. verlehmtter Schluff von gelbbrauner bis brauner Färbung.

Nach den Baugrunduntersuchungen und unseren Kenntnissen sowie Unterlagen von verschiedenen Bauvorhaben in der näheren Umgebung ergibt sich der folgende Baugrundaufbau:

In den Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 4 wurde zunächst unter einer Grasnarbe Oberboden bis etwa 0,3 m unter GOK erbohrt.

In allen vier Bohrungen wurde unterhalb des Oberbodens zunächst Auffüllung in Form von Schluff erbohrt mit stark sandigen, schwach kiesigen und meist schwach organischen Anteilen. Ferner wurde in der Bohrung RKS 3 zwischen 0,7 m und 1,8 m unter GOK schwach humose Anteile festgestellt. Die kiesigen Beimengungen der Auffüllung werden



von Bauschutt sowie Quarzen und die organischen von Wurzeln gebildet. Die Konsistenz der Auffüllung war halbfest. Die Unterkante der Auffüllung wurde zwischen 1,8 m (RKS 3) und 3,2 m unter GOK (RKS 1) bzw. zwischen 184,9 mNN (RKS 2) und 180,9 mNN (RKS 4) festgestellt.

Die Auffüllung wird in allen vier Bohrungen von stark (fein-)sandigem und schwach kiesigem Schluff unterlagert. Die Konsistenz des Schluffs war halbfest. Die Unterkante des Schluffs wurde in der Bohrung RKS 1 mit der Endteufe von 7 m unter GOK bzw. 179,1 mNN nicht erreicht.

Unterhalb des Schluffs wurde in den Bohrungen RKS 2, RKS 3 und RKS 4 stark schluffiger und schwach kiesiger Feinsand erbohrt. Es ist anhand von Schlagzahlen der schwachen Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 6 von einer meist mitteldichten und teilweise von einer dichten Lagerung des Feinsandes auszugehen. Die Unterkante des Feinsandes wurde in keiner der Bohrungen mit der Endteufe von maximal 8,0 m unter GOK bzw. 175,4 mNN erreicht.

Weitere Details zum Baugrundaufbau sind den Bohrprofilen und Sondierdiagrammen der Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen.

## 6 Grundwasser

Nach der hydrogeologischen Karte von Mainz aus dem Jahre 1989 steht in dem Projektgebiet das Grundwasser erst in den Tiefen ab 50 m unter GOK an. Es ist allerdings mit Schicht- und Niederschlagwasser zu rechnen.

## 7 Bodenklassen und erdstatische Rechenwerte

Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und unseren Erfahrungen in der Umgebung werden folgende Bodenklassen und erdstatische Rechenwerte empfohlen:

### Auffüllung

Schluff, stark sandig, schwach kiesig, meist schwach organisch, teilweise schwach humos, halbfeste Konsistenz

Bodengruppe nach DIN 18 196

OU, OH, UL, UM, SU\*

Bodenklasse nach DIN 18 300

1, 3 bis 5

Feuchtwichte

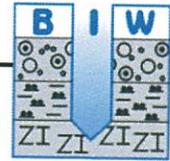
cal  $\gamma = 19 \text{ KN/m}^3$

Ersatzreibungswinkel

cal  $\phi_E = 27,5^\circ$

Steifemodul

cal  $E_s = 12 \text{ MN/m}^2$



### Schluff

Schluff, stark (fein-) sandig, schwach kiesig, halbfeste Konsistenz

Bodengruppe nach DIN 18 196

UL, UM, SU\*

Bodenklasse nach DIN 18 300

3 bis 5

bei breiiger Konsistenz auch 2

Feuchtwichte

cal  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Ersatzreibungswinkel

cal  $\varphi_E = 27,5^\circ$

Steifemodul

cal  $E_s = 15 \text{ MN/m}^2$

### Feinsand

Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig

Bodengruppe nach DIN 18 196

SW, SU, SU\*

Bodenklasse nach DIN 18 300

3 bis 5

Feuchtwichte

cal  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Reibungswinkel

cal  $\varphi' = 30^\circ$

Steifemodul

cal  $E_s = 40 \text{ MN/m}^2$

Die Ortsmitte von Mainz (PLZ: 55116) in Rheinland-Pfalz gehört zur Erdbebenzone 0 sowie zur Untergrundklasse S. Für etwaige statische Nachweise ist eine Baugrundklasse C anzusetzen.

## 8 Gründung

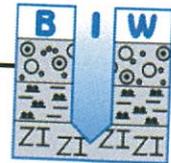
Eine konkrete Planung sowie Schnitte mit Höhenangaben bezogen auf mNN liegen uns derzeit nicht vor. Es wird um Vorlage eines Planes mit konkreten Angaben zu Neubauhöhen sowie Anzahl der geplanten Geschosse gebeten, damit die nachfolgenden Angaben nochmals konkretisiert und auf die detaillierte Planung abgestimmt werden können.

### 8.1 Gründung des unterkellerten Mehrfamilienhauses und der durch eine Tiefgarage unterkellerten Pick-Up-Häuser

Das geplante Mehrfamilienwohngebäude im südlichen Teil des Grundstücks und die sechs direkt im Norden anschließenden Pick-Up-Häuser sollen unterkellert werden. Die Tiefgarage ragt über den Grundriss der oberirdischen Bebauung heraus. Die Einfahrt in die Tiefgarage soll an der westlichen Gebäudeseite von der Rieslingstraße aus erfolgen.

Die Gründung des unterkellerten Mehrfamilienhauses und der durch eine Tiefgarage unterkellerten Pick-Up-Häuser kann sowohl auf Streifen- und Einzelfundamenten als auch auf einer Bodenplatte erfolgen.

Bei einer Gründung über **Streifen- und Einzelfundamenten** liegt das Gründungsniveau bei etwa 178,2 mNN und damit nach den vorliegenden Erkenntnissen im dicht gelagerten,



stark schluffigen Feinsand. Der stark schluffige Feinsand bietet trotz seiner Wasserempfindlichkeit eine ausreichende Tragfähigkeit, die allerdings bereits infolge von geringen Wassergehaltsänderungen stark abnimmt.

Die sechs Pick-Up-Häuser nördlich des Mehrfamiliengebäudes sollen ebenfalls durch eine Tiefgarage mit Kellerräumen unterkellert werden. Diese ist mit der Tiefgarage des Mehrfamiliengebäudes durch eine Rampe verbunden, die als Zufahrt zu den 18 Pkw-Stellplätzen dient. Die Oberkante der Bodenplatte der nördlichen Tiefgarage soll bei etwa 180,25 mNN liegen.

Für die Gründung kann bei einer Einbindung der Fundamente von mind. 0,8 m ab der späteren Geländeoberkante bzw. Oberkante Bodenplatte zur Vordimensionierung in Abhängigkeit von der Fundamentbreite folgende zulässige Bodenpressung  $\sigma_{zul}$  (charakteristisch) angesetzt werden für **Streifenfundamente**:

Fundamentbreite	$\sigma_{zul}$	erwartete Setzungen
60 cm	200 kN / m <sup>2</sup>	< 0,5 cm
80 cm	220 kN / m <sup>2</sup>	< 0,5 cm
100 cm	240 kN / m <sup>2</sup>	< 1,0 cm

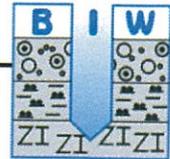
und für **Einzelfundamente** bei einem Seitenverhältnis a/b = 1:

Fundamentbreite	$\sigma_{zul}$	Erwartete Setzungen
60 cm	250 kN / m <sup>2</sup>	< 0,5 cm
80 cm	260 kN / m <sup>2</sup>	< 0,5 cm
100 cm	270 kN / m <sup>2</sup>	< 0,5 cm

Zwischenwerte können interpoliert werden. Geneigte oder außermittige Lasten sind gemäß DIN 1054 zu berücksichtigen. Für die Bemessungswerte können jeweils die 1,4-fachen Werte angesetzt werden.

Bei der Gründung des Neubaus über **Bodenplatte** liegt das Gründungsniveau bei etwa 178,6 mNN und damit nach den vorliegenden Erkenntnissen im dicht gelagerten, stark schluffigen Feinsand.

Für die Gründung über Bodenplatte kann für die Vordimensionierung auf der Grundlage von grob geschätzten Lasten und der Berücksichtigung der Aushubentlastung ein Bettingsmodul von 20 MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden, der an freien Rand auf einen 1 m breiten Streifen auf 30 MN/m<sup>3</sup> erhöht werden kann. Es werden grob geschätzt Setzungen bis 1 cm erwartet. Es wird um Übersendung der Berechnung der Bodenplatte gebeten, um die o.g. Angaben überprüfen und ggfs. modifizieren zu können.



In Bereichen mit einer Einbindung von weniger als 0,8 m (z. B. bei der Tiefgarageneinfahrt) ist eine Frostschräge auszubilden, die mindestens 0,8 m unter die spätere GOK einbindet.

Es wird um Vorlage der Fundament- und Lastenpläne bzw. der Ergebnisse der Bettungsmodulberechnung der Bodenplatte gebeten, um die o.g. Werte prüfen zu können und die Kennwerte zu bestätigen bzw. ggfs. noch zu modifizieren. Erst in Kenntnis des gewählten Gründungskonzeptes und der Lasten etc. können genaue Angaben zu den Setzungen und den Setzungsunterschieden gemacht werden.

Die weitere Einschaltung des Baugrundsachverständigen bei der Bewertung der geplanten Gründung wird dringend empfohlen.

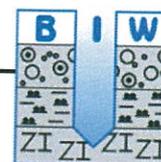
Voraussetzung für die vorgenannten Angaben sowie die Gründung ist, dass die Gründungssohlen im mindestens dicht gelagerten, stark schluffigen und schwach kiesigen Feinsand liegen. Ferner wird empfohlen, die Bewehrung der Bodenplatte mit den Fundamenten monolithisch zu verbinden.

## 8.2 Gründung der Pick-Up-Häusern im nördlichen Bereich des Grundstücks

Im nördlichen Teil des Baufeldes sind elf unterkellerte Pick-Up-Häuser beabsichtigt. Das Gründungsniveau dieser Häuser soll bei ca. 3 m unter späterer Geländeoberkante liegen. Gebäudeangaben in mNN liegen uns auch hierzu nicht vor. Es beabsichtigt ist, die auf dem Grundstück vorhandenen Aufschüttungen zu entfernen. Daher wird die spätere Geländeoberkante im nördlichen Bereich des Grundstücks etwa bei dem derzeitigen Höhenniveau der angrenzenden Rieslingstraße (zwischen etwa 184 mNN und 185 mNN) angenommen. Die Gründungstiefe der unterkellerten Pick-Up-Häuser soll unter Berücksichtigung der obigen Annahme zwischen etwa 181 mNN und 182 mNN liegen.

Das Gründungsniveau der unterkellerten Pick-Up-Häusern liegt unter Berücksichtigung der obigen Annahme zwischen etwa 181 mNN und 182 mNN und damit nach den vorliegenden Erkenntnissen im Bereich der Bohrung RKS 1 im stark feinsandigen, schwach kiesigen Schluff von halbfester Konsistenz und im Bereich der RKS 2 im mitteldicht gelagerten, stark schluffigen und schwach kiesigen Feinsand. Der stark schluffige Feinsand bzw. der Schluff bieten trotz ihrer Wasserempfindlichkeit eine ausreichende Tragfähigkeit, die allerdings bereits infolge von geringen Wassergehaltsänderungen stark abnimmt.

Die Gründung **der unterkellerten Pick-Up-Häuser** kann sowohl auf Streifen- und Einzel-fundamenten als auch auf einer Bodenplatte erfolgen.



Für die Gründung über **Streifen- und Einzelfundamenten** kann bei einer Einbindung der Fundamente von mind. 0,8 m ab der späteren Geländeoberkante bzw. Oberkante Bodenplatte zur Vordimensionierung in Abhängigkeit von der Fundamentbreite folgende zulässige Bodenpressung  $\sigma_{zul}$  (charakteristisch) angesetzt werden für **Streifenfundamente**:

Fundamentbreite	$\sigma_{zul}$	erwartete Setzungen
60 cm	150 kN / m <sup>2</sup>	< 1,0 cm
80 cm	160 kN / m <sup>2</sup>	< 1,5 cm
100 cm	180 kN / m <sup>2</sup>	~ 1,5 cm

und für **Einzelfundamente** bei einem Seitenverhältnis  $a/b = 1$ :

Fundamentbreite	$\sigma_{zul}$	Erwartete Setzungen
60 cm	190 kN / m <sup>2</sup>	~ 0,5 cm
80 cm	200 kN / m <sup>2</sup>	< 1,0 cm
100 cm	210 kN / m <sup>2</sup>	~ 1,0 cm

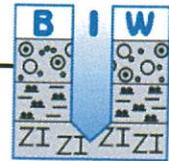
Zwischenwerte können interpoliert werden. Geneigte oder außermittige Lasten sind gemäß DIN 1054 zu berücksichtigen. Für die Bemessungswerte können jeweils die 1,4-fachen Werte angesetzt werden.

Für die Gründung über Bodenplatte kann für die Vordimensionierung auf der Grundlage von grob geschätzten Lasten und der Berücksichtigung der Aushubentlastung ein Bettungsmodul von 9 MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden, der an freien Rand auf einen 1 m breiten Streifen auf 13 MN/m<sup>3</sup> erhöht werden kann. Es werden grob geschätzt Setzungen bis 1,5 cm erwartet. Es wird um Übersendung der Berechnung der Bodenplatte gebeten, um die o.g. Angaben überprüfen und ggfs. modifizieren zu können.

In Bereichen mit einer Einbindung von weniger als 0,8 m ist eine Frostschräge auszubilden, die mindestens 0,8 m unter die spätere GOK einbindet.

Es wird um Vorlage der Fundament- und Lastenpläne bzw. der Ergebnisse der Bettungsmodulberechnung der Bodenplatte gebeten, um die o.g. Werte prüfen zu können und die Kennwerte zu bestätigen bzw. ggfs. noch zu modifizieren. Erst in Kenntnis des gewählten Gründungskonzeptes und der Lasten etc. können genaue Angaben zu den Setzungen und den Setzungsunterschieden gemacht werden.

Die weitere Einschaltung des Baugrundsachverständigen bei der Bewertung der geplanten Gründung wird dringend empfohlen.



Voraussetzung für die vorgenannten Angaben sowie die Gründung ist, dass die Gründungssohlen im mindestens halbfesten Schluff bzw. im intensiv nachverdichteten Feinsand liegen. Ferner wird empfohlen, die Bewehrung der Bodenplatte mit den Fundamenten monolithisch zu verbinden.

### 8.3 Allgemeines zur Gründung

Der an den Gründungssohlen anstehende Schluff und schluffiger Feinsand bietet generell trotz seiner Wasserempfindlichkeit eine ausreichende Tragfähigkeit, die allerdings bereits infolge von geringen Wassergehaltsänderungen stark abnimmt.

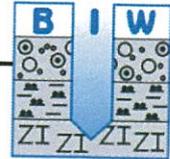
Generell wird um die Übersendung der Fundament- und Lastenpläne sowie der Bodenplattenberechnungen mit den Verformungen gebeten, um die o.g. Werte nach Durchführung einer weiteren Setzungsrechnung bestätigen bzw. modifizieren zu können. Die weitere Einschaltung des Baugrundsachverständigen zur Bewertung der geplanten Gründung wird dringend empfohlen.

Vor dem Herstellen der Sauberkeitsschicht bzw. der Bodenplatte ist sicher zu stellen, dass die Gründungssohle im mindestens halbfesten Schluff bzw. im intensiv nachverdichteten Feinsand liegt, Reste von organischen Bestandteilen sind auszuheben. Die in der Gründungssohle anstehenden bindigen Bereiche sind glatt abzuziehen. Aufgelockerte Bereiche sind intensiv nachzuverdichten.

Eventuell an den Gründungssohlen anstehende, aufgelockerte oder aufgeweichte Schichten sind unbedingt zu entfernen und durch Magerbeton oder Recyclingmaterial zu ersetzen. Durch den Aushub bedingte Auflockerungen der Gründungssohle sind durch eine Nachverdichtung rückgängig zu machen.

Es wird eine Abnahme der Gründungssohlen durch den Baugrundsachverständigen dringend empfohlen. Die Einheitspreise von Magerbeton und / oder Recyclingmaterial sollten im Vorfeld abgefragt werden. Hierfür kann geprüftes Recyclingmaterial z. B. der Körnung 0/45 ohne Ausfallkörnung und mit maximal 15 % Feinkornanteil verwendet werden. Dieser Aufbau muss auf 103 % Proctordichte verdichtet werden. Das Material darf umwelttechnisch maximal in die Zuordnungsklasse Z 1.1 nach LAGA eingestuft werden.

Aufgrund der geringen Plastizität sind die anstehenden Böden sehr wasserempfindlich. Schon geringe Wasserzutritte genügen, um aus einem steifen Schluff einen weichen oder gar breiigen Boden zu machen. Auch reagieren die Böden empfindlich auf mechanische und insbesondere dynamische Beanspruchungen beim Baubetrieb. Die Gründungssohlen



sind deshalb unmittelbar nach dem Freilegen durch eine Sauberkeitsschicht aus 10 cm Magerbeton oder mindestens 20 cm Recyclingmaterial / Schotter zu versiegeln. Bei der Verwendung von Recyclingmaterial / Schotter ist ein Geotextil  $\geq 200 \text{ g/m}^2$  zwischen dem anstehenden Boden und dem Schotter einzubauen. Die Arbeiten sind nur bei trockener Witterung durchzuführen.

Bei der Dimensionierung der Außenwände der Untergeschosse ist der Verdichtungsdruck zu beachten.

## 9 Trockenhaltung der Baugrube und des Bauwerks

Das Grundwasserspiegel liegt nach den uns vorliegenden Informationen erst in Tiefen von 50 m unter GOK. Es ist aber mit Schicht- sowie Niederschlagswasser zu rechnen.

Je nach gewähltem Zeitpunkt wird für die Baugrube eine bauzeitliche Tagwasserhaltung für die Ableitung von Niederschlägen und ggfs. Schichtwasserzufluss erforderlich werden.

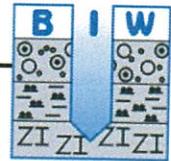
Aufgrund der Durchlässigkeit des an der Gründungssohle anstehenden Baugrunds von weniger als  $10^{-4} \text{ m/s}$  sind die in das Erdreich einbindenden Bauteile nach DIN 18195-6 gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser und ab 3,0 m unter GOK gegen drückendes Wasser abzudichten.

Im Arbeitsraum ist dafür zu sorgen, dass nicht durch Fremdmaterialien wie z. B. Folie, Zement, Schlämme, das Einspülen von Feinteilen, etc. Stauwasserhorizonte entstehen. Zugeschlammte Bereiche sind bis auf den anstehenden Boden zu entfernen.

## 10 Baugrube

Die Baugruben können bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht geböscht hergestellt werden. Bei größeren Tiefen sind die Baugruben zu böschen oder aber zu verbauen. Generell sind die Vorgaben der DIN 4124 zu beachten. Im Feinsand können Baugrubenwände bis zu einer Höhe von 4 m ohne Nachweis unter  $45^\circ$ , im mindestens steifen Schluff unter  $60^\circ$  geböscht werden. Die Baugrubenwände sind mit Folien abzudecken, die Folien sind zu sichern. Der Kranstandort und die Baustelleneinrichtung sind auf das gewählte Baugrubenkonzept abzustimmen.

Arbeitsräume können z. B. mit Recyclingmaterial der Körnung 0/56 mm verfüllt werden. Bei Verwendung von Recyclingmaterial muss dieses frei von Fremdstoffen wie Holz, Kunststoff, etc. sein und darf maximal in die Zuordnungsklasse Z 1.1 nach LAGA einzu-



stufen sein. Das eingebaute Material muss auf 100 % Proctordichte verdichtet werden. Es ist der Verdichtungserddruck auf die Kelleraußenwände zu berücksichtigen. Die Eignung des Recyclingmaterials ist geotechnisch mittels Körnungslinie und umwelttechnisch durch eine LAGA-Analyse nachzuweisen.

Bei einem Wiedereinbau des anstehenden Bodens ist mit nennenswerten Sackungen von einigen Zentimetern zu rechnen, selbst wenn dieser Boden vor Witterungseinflüssen geschützt gelagert wurde.

Vor dem Wiederverfüllen der Arbeitsräume sind diese von sämtlichen Fremdmaterialien wie Folien, Betonresten, Mörtel, Resten von Beschichtungen, etc. zu befreien. Zuge schlämmte Bereiche sind bis auf den gewachsenen Boden zu entfernen. Nur so wird das Aufstauen von Sickerwasser verhindert.

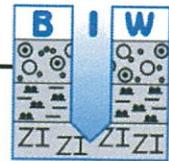
## 11 Verkehrsflächen

Für den Unterbau von Verkehrsflächen sind die ZTVE-StB 09 und die RStO 01 zu beachten. Der Schluff ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 einzustufen. Im Schluff muss in Anlehnung an die Bauklasse VI für ständig genutzte Parkflächen mit geringem Anteil an Schwerverkehr der frostsichere Aufbau eine Mindestdicke von 50 cm aufweisen. Der frostsichere Oberbau und der anstehende Boden sind durch ein Geotextil von mindestens 200 g/m<sup>2</sup> zu trennen.

Der ordnungsgemäße Einbau der Tragschichten ist z. B. durch Plattendruckversuche nach DIN 18134 nachzuweisen. Bei der Bauklasse VI ist auf der Oberkante des Planums ein Verformungsmodul  $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Ggfs. muss der Boden durch Einfräsen einer Kalk-Zement-Mischung verbessert oder die Dicke der Frostschuttschicht erhöht werden. Auf der Oberkante der Frostschuttschicht ist bei der Bauklasse VI ein  $E_{V2} = 120 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältniswert  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$  nachzuweisen. Der Aufbau ist zu Beginn der Arbeiten zu prüfen und ggfs. zu modifizieren.

## 12 Nachbarbebauung

Bei sachgerechter Ausführung der Erd- und Rohbauarbeiten ist nicht mit nennenswerten Schäden im Umfeld der Baumaßnahme zu rechnen. Um für ggfs. aufkommende Diskussionen eine verhandlungsfähige Basis zu schaffen, wird empfohlen, den Zustand der Nachbargebäude, die Grenzverläufe sowie der Straßen bzw. der Gehwege vor Baubeginn zumindest photographisch zu dokumentieren.



### 13 Umwelttechnische Untersuchungen

Aus den Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 4 wurden Bodenproben aus der Auffüllung zwischen 0,3 m und 3,0 m unter GOK (Proben 1/1, 2/1, 3/1 und 4/1) sowie aus der Bohrung RKS 4 zwischen 3,0 m und 4,5 m unter GOK (probe 4/2) entnommen und der Dr. Graner & Partner GmbH zur Analyse auf die Parameter der LAGA Tab. II, 1.2-2 sowie Tab. II, 1.2-3 übergeben.

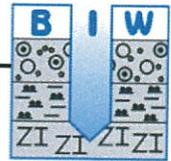
Die Zuordnungswerte der LAGA sind für die Entsorgung bzw. Wiederverwertung von Aushubmassen maßgebend. Sie stellen die Obergrenzen der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung und Entsorgung von Boden dar. Die Gehalte bis Z 0 kennzeichnen einen unbelasteten Boden und somit einen uneingeschränkten Einbau. Der Zuordnungswert Z 1 stellt die Obergrenze für den offenen Einbau unter bestimmten Nutzungseinschränkungen dar. Bei Werten bis Z 2 ist ein Einbau nur unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich, werden die Z 2 - Werte überschritten ist ein Einbau / Ablagerung nur auf Deponien zulässig.

Die Analyseergebnisse liegen in den Anlagen 3.1 bis 3.5, die Gegenüberstellungen von den Analysewerten zu den Zuordnungswerten in den Anlagen 4.1 bis 4.5 und die fünf Probenahmeprotokolle in der Anlage 5 diesem Bericht bei. Nach den durchgeführten Analysen sind die entnommenen Proben wie folgt einzustufen:

Probebezeichnung	Entnahmebohrung	Entnahmetiefe	Einbauklasse und maßgebende Parameter
Probe 1/1	RKS 1	zwischen 0,4 m und 3,0 m unter GOK	Z 1.1, infolge TOC-Gehalt von 0,51 Masse-%
Probe 2/1	RKS 2	zwischen 0,4 m und 2,5 m unter GOK	Z 0
Probe 3/1	RKS 3	zwischen 0,4 m und 2,0 m unter GOK	Z 1.1, infolge TOC-Gehalt von 0,7 Masse-%
Probe 4/1	RKS 4	zwischen 0,3 m und 2,5 m unter GOK	Z 1.1, infolge TOC-Gehalt von 0,6 Masse-%
Probe 4/2	RKS 4	zwischen 3,0 m und 4,5 m unter GOK	Z 0

Nach dem vorliegenden Analyseergebnis sind die Proben **Probe 2/1** (aus der Auffüllung) und **Probe 4/2** (aus dem Boden unterhalb der Auffüllung) in die Zuordnungsklasse **Z 0** einzustufen. Das Material ist demnach unbelastet und kann umwelttechnisch ohne Einschränkungen wieder verwertet werden

Das Material der Proben **Probe 2/1, Probe 3/1 und Probe 3/1** in die Zuordnungsklasse **Z 1.1** nach LAGA einzustufen, vgl. Anlagen 3.1, 3.3 und 3.4 sowie und Anlagen 4.1, 4.3



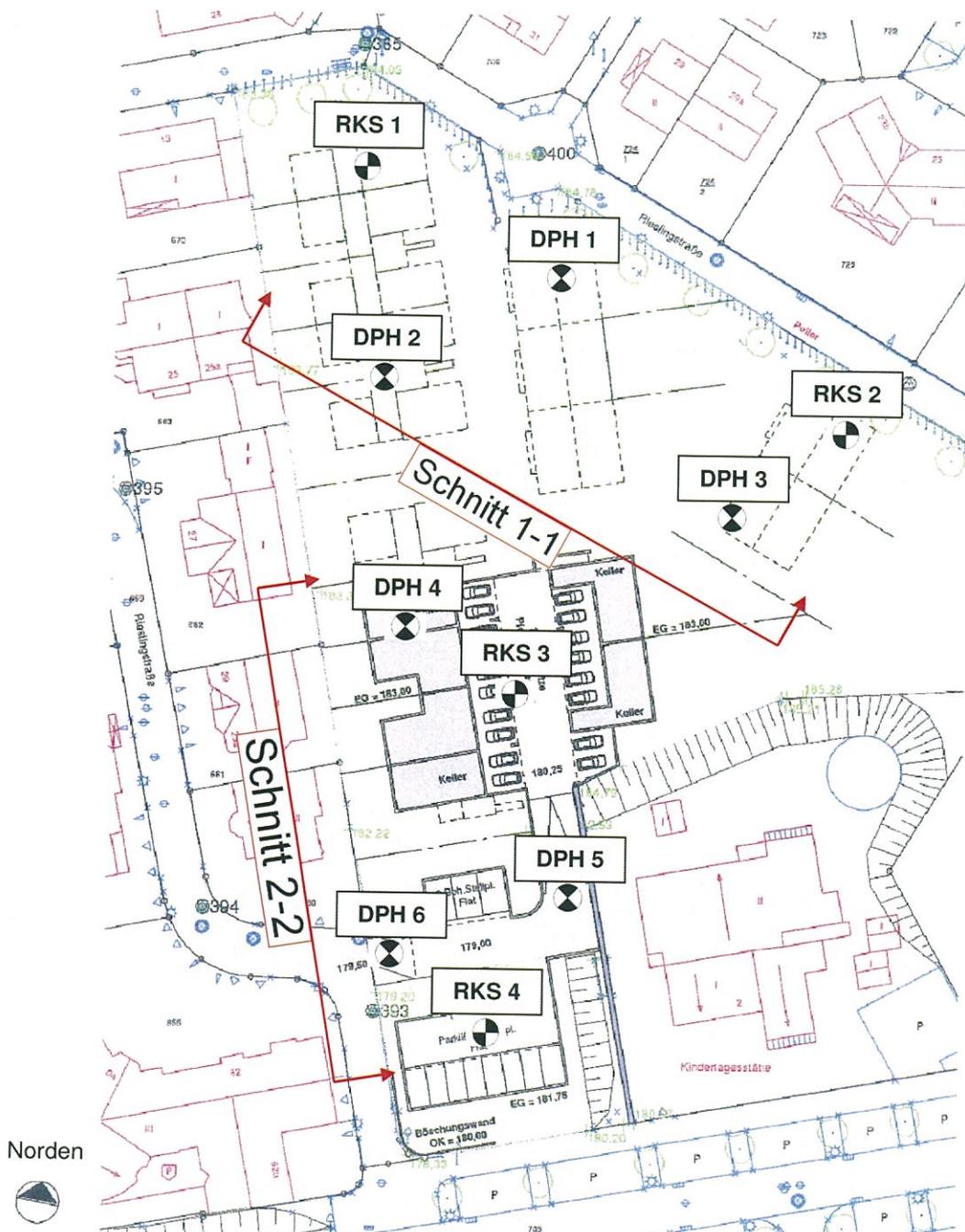
und 4.4. Die Einstufungen ergeben sich durch TOC-Gehalte zwischen 0,51 Masse-% und 0,7 Masse-%. Der TOC - Wert (Total Organic Carbon) wird im Wesentlichen von organischen Anteilen z. B. Durchwurzungen geprägt und gibt den Gehalt an gebundenem organischem Kohlenstoff wieder. Der Parameter TOC wird nur in Rheinland-Pfalz in die Bewertung einbezogen. Alle anderen Parameter sind unauffällig.

Das Material kann derzeit zur Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen wieder verwertet werden. Grundsätzlich wird Material der Zuordnungs-klasse bis Z 1.1 oft zu Bedingungen von unbelastetem Boden behandelt. Dies ist rechtzeitig vor Auftragsvergabe mit der Erbaufirma abzustimmen. Ggfs. kann das Material auf der Baustelle verbleiben und zur Wiederverfüllung der Arbeitsräume wieder verwendet werden.

Mit dem Erdbauer sollte zusätzlich der Einheitspreis für Material der Einbauklassen Z 1.2 und Z 2 nach LAGA je Tonne vereinbart werden, da nicht bekannt ist, welche Materialien z. B. in Bereichen der Sportplätze, etc. wiederverfüllt wurden. Auffälliges Material ist zu separieren.

Roland Schreiber, B.Eng.

Dr.-Ing. Tilman Westhaus



- RKS ... Kleinrammbohrung Ø 50 mm
- ⊗ DPH .... Sondierung mit der schweren Rammsonde

<b>Auftraggeber:</b> Optimal - Wohnbau GmbH & Co. KG Schubartstraße 14 74076 Heilbronn	<b>Projekt:</b> Wohnbebauung „Frankenhöhe“ An den Frankengräbern 55129 Mainz-Hechtsheim
--	---

<b>Lageskizze</b>	
ohne Maßstab	Bericht vom 28. August 2013
Projekt Nr.: 122641	Anlage 1

**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
 An der Helling 32  
 55252 Mainz – Kastel  
 Telefon: 06134 / 180 457    Telefax: 06134 / 180 458

NN+m

186,00

187,00

186,00

185,00

184,00

183,00

182,00

181,00

180,00

179,00

178,00

### RKS 2

Σ NN+187,30m

0,30

Mu

0,30 Grasarbe, Mutterboden

2,10 Auffüllung (Schluff stark sandig, schwach kiesig, schwach organisch, g' = wenig Bauschutt, o = Wurzeln), halbfest

1,20 Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, halbfest

3,40 Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig

7,00

180,30

NN+186,90m

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

6,00

7,00

### DPH 2

NN+186,70m

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

6,00

7,00

### DPH 1

NN+185,40m

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

6,00

7,00

### DPH 3

NN+187,30m

0,30

Mu

0,30 Grasarbe, Mutterboden

2,10 Auffüllung (Schluff stark sandig, schwach kiesig, schwach organisch, g' = wenig Bauschutt, o = Wurzeln), halbfest

1,20 Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, halbfest

3,40 Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig

7,00

180,30

### RKS 1

Σ NN+186,10m

0,30

Mu

0,30 Grasarbe, Mutterboden

2,90 Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach organisch, g' = Quarze, Bauschutt, o = Wurzeln), halbfest

3,80 Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, halbfest

7,00

179,10

**Baugrundinstitut**  
 Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
 An der Helling 32  
 55252 Mainz-Kastel  
 Tel.: 06134 / 180457  
 Fax: 06134 / 180 458

**Bauvorhaben:**  
 Wohnbebauung "Frankenhöhe"  
 An den Frankengräbern, Mainz  
**Planbezeichnung:**  
 Schnitt 1 - 1

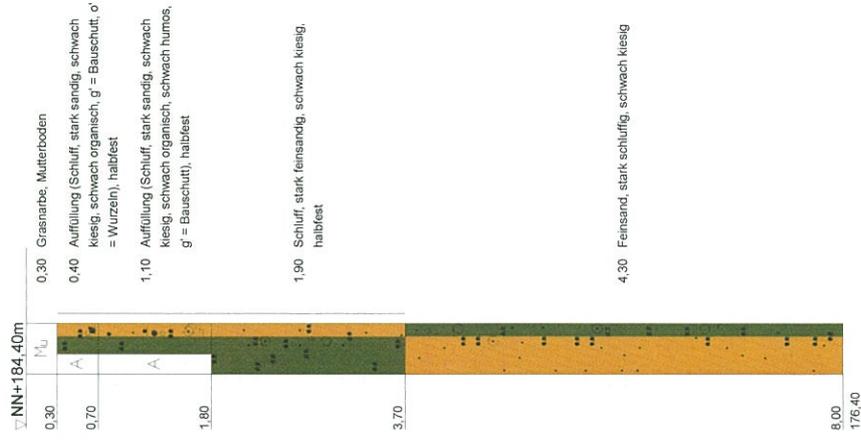
**Plan-Nr.:** 2.1  
**Projekt-Nr.:** 6015-488/370-122641  
**Datum:** 12.8.2013  
**Maßstab:** 1:50  
**Bearbeiter:** Dr.-Ing. T. Westhaus

NN+m

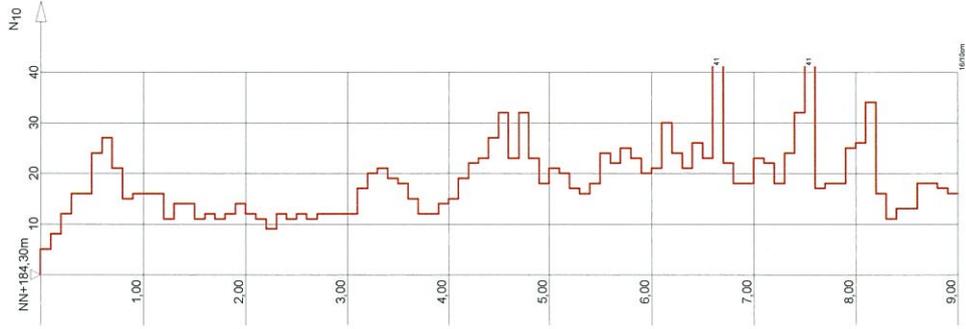
### DPH 4



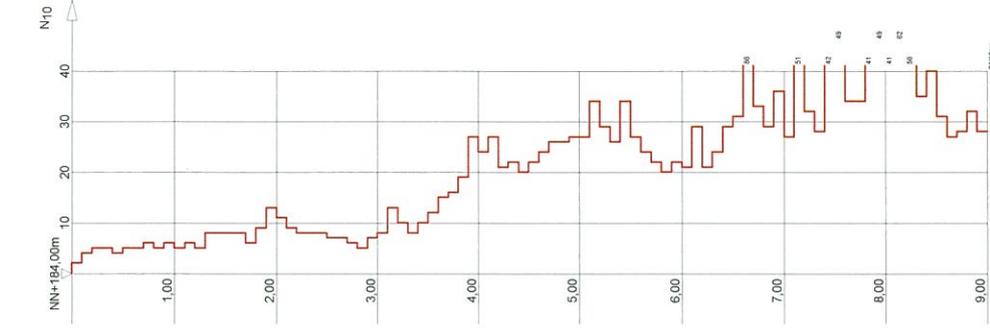
### RKS 3



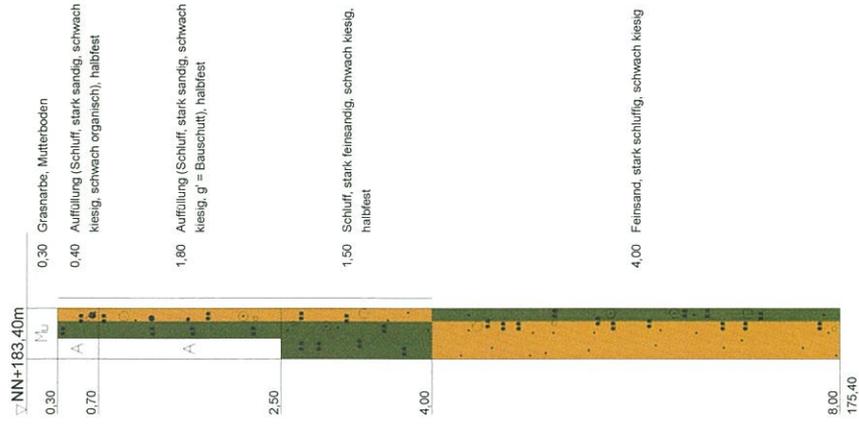
### DPH 5



### DPH 6



### RKS 4



**Baugrundinstitut**  
 Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
 An der Helling 32  
 55252 Mainz-Kastel  
 Tel.: 06134 / 180457  
 Fax: 06134 / 180 458

**Bauvorhaben:**  
 Wohnbebauung "Frankenhöhe"  
 An den Frankengraben, Mainz  
 Planbezeichnung:  
 Schnitt 2 - 2

Plan-Nr.: 2.2  
 Projekt-Nr.: 6015-488/370-122641  
 Datum: 12.8.2013  
 Maßstab: 1:50  
 Bearbeiter: Dr.-Ing. T. Westhaus

Lochhausener Str. 205  
81249 München  
Telefon +49(0)89/863005-0  
Telefax +49(0)89/863005-11  
e-Mail: info@labor-graner.de  
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
An der Helling 32

München, 16.08.2013

55252 Mainz-Kastel

## Prüfbericht 1317852

Auftraggeber: Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
Projektleiter: Herr Westhaus  
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim  
Probenahmedatum: 12.08.2013  
Probenahmeort: Mainz-Hechtsheim  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: PE-Gefäß  
Eingang am: 13.08.2013  
Beginn/Ende Prüfung: 13.08.2013 / 16.08.2013

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · DAR-Reg.-Nr.: DAP-PA-2295.01**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1317852

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>1/1 RKS 1 0,4-3,0 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317852-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	91	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN 38405 - D13
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	12	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	19	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	23	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	19	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	51	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885 (E22)
TOC	0,51	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN ISO 16703
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1317852

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>1/1 RKS 1 0,4-3,0 m</b>				
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1317852-001</b>				
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren	
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287	
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Phenanthren	0,020	mg/kg TS	0,01		
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Fluoranthen	0,040	mg/kg TS	0,01		
Pyren	0,031	mg/kg TS	0,01		
Benz(a)anthracen	0,012	mg/kg TS	0,01		
Chrysen	0,021	mg/kg TS	0,01		
Benzo(b)fluoranthen	0,017	mg/kg TS	0,01		
Benzo(k)fluoranthen	0,030	mg/kg TS	0,01		
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	0,01		
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01		
Summe der 16 PAK nach EPA	0,186	mg/kg TS			
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,186	mg/kg TS			
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308	
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005		
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS			

Prüfbericht: 1317852

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

**Probenbezeichnung:** 1/1 RKS 1 0,4-3,0 m

**Probenahmedatum:** 12.08.2013

**Labornummer:** 1317852-001

**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	9,1			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	110	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1 (D19)
Sulfat	5,0	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 11969
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 15586
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 11885
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 11885
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

  
 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
An der Helling 32

München, 16.08.2013

55252 Mainz-Kastel

## Prüfbericht 1317853

Auftraggeber: Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
Projektleiter: Herr Westhaus  
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim  
Probenahmedatum: 12.08.2013  
Probenahmeort: Mainz-Hechtsheim  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: PE-Gefäß  
Eingang am: 13.08.2013  
Beginn/Ende Prüfung: 13.08.2013 / 16.08.2013

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · DAR-Reg.-Nr.: DAP-PA-2295.01**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1317853

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>2/1 RKS 2 0,4-2,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317853-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN 38405 - D13
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	25	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	15	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	15	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	37	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885 (E22)
TOC	0,43	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN ISO 16703
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1317853

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>2/1 RKS 2 0,4-2,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317853-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1317853

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

**Probenbezeichnung:** 2/1 RKS 2 0,4-2,5 m

**Probenahmedatum:** 12.08.2013

**Labornummer:** 1317853-001

**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
--	--------	---------	----------	-----------

**Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)**

pH-Wert	9,1			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	100	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1 (D19)
Sulfat	6,2	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 11969
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 15586
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 11885
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 11885
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

  
 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Lochhausener Str. 205  
81249 München  
Telefon +49(0)89/863005-0  
Telefax +49(0)89/863005-11  
e-Mail: info@labor-graner.de  
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
An der Helling 32

München, 16.08.2013

55252 Mainz-Kastel

## Prüfbericht 1317854

Auftraggeber: Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
Projektleiter: Herr Westhaus  
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim  
Probenahmedatum: 12.08.2013  
Probenahmeort: Mainz-Hechtsheim  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: PE-Gefäß  
Eingang am: 13.08.2013  
Beginn/Ende Prüfung: 13.08.2013 / 16.08.2013

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · DAR-Reg.-Nr.: DAP-PA-2295.01**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigen Gutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1317854

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>3/1 RKS 3 0,4-2,0 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317854-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN 38405 - D13
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	25	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,16	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	20	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	22	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	15	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	48	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885 (E22)
TOC	0,70	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN ISO 16703
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1317854

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>3/1 RKS 3 0,4-2,0 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317854-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,011	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,031	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,032	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,024	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,039	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,027	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,022	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,011	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,237	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,237	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1317854

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

**Probenbezeichnung:** 3/1 RKS 3 0,4-2,0 m

**Probenahmedatum:** 12.08.2013

**Labornummer:** 1317854-001

**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
--	--------	---------	----------	-----------

**Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)**

pH-Wert	9,0			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	120	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1 (D19)
Sulfat	7,9	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	3,0	µg/l	2,5	DIN EN ISO 11969
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 15586
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 11885
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 11885
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

  
 (Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
An der Helling 32

München, 16.08.2013

55252 Mainz-Kastel

## Prüfbericht 1317855

Auftraggeber: Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
Projektleiter: Herr Westhaus  
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim  
Probenahmedatum: 12.08.2013  
Probenahmeort: Mainz-Hechtsheim  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: PE-Gefäß  
Eingang am: 13.08.2013  
Beginn/Ende Prüfung: 13.08.2013 / 16.08.2013

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · DAR-Reg.-Nr.: DAP-PA-2295.01**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1317855

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>4/1 RKS 4 0,3-2,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317855-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN 38405 - D13
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	13	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	0,12	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	32	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	17	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	50	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885 (E22)
TOC	0,60	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN ISO 16703
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1317855

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>4/1 RKS 4 0,3-2,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317855-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,014	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,015	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,063	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,063	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1317855

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

**Probenbezeichnung:** 4/1 RKS 4 0,3-2,5 m

**Probenahmedatum:** 12.08.2013

**Labornummer:** 1317855-001

**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	9,1			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	110	µS/cm		EN 27888
Chlorid	1,3	mg/l	1	EN ISO 10304-1 (D19)
Sulfat	9,9	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 11969
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 15586
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 11885
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 11885
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

  
 (Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Lochhausener Str. 205  
81249 München  
Telefon +49(0)89/863005-0  
Telefax +49(0)89/863005-11  
e-Mail: info@labor-graner.de  
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
An der Helling 32

München, 16.08.2013

55252 Mainz-Kastel

## Prüfbericht 1317856

Auftraggeber: Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH  
Projektleiter: Herr Westhaus  
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim  
Probenahmedatum: 12.08.2013  
Probenahmeort: Mainz-Hechtsheim  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: PE-Gefäß  
Eingang am: 13.08.2013  
Beginn/Ende Prüfung: 13.08.2013 / 16.08.2013

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · DAR-Reg.-Nr.: DAP-PA-2295.01**  
**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1317856

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>4/2 RKS 4 3,0-4,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317856-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN 38405 - D13
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	4,8	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	9,0	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	7,0	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	9,7	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	26	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885 (E22)
TOC	0,22	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN ISO 16703
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1317856

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>4/2 RKS 4 3,0-4,5 m</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>	<b>12.08.2013</b>			
<b>Labornummer:</b>	<b>1317856-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1317856

16.08.2013

Auftraggeberprojekt: 122641 Bebauung Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

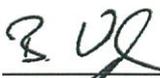
**Probenbezeichnung:** 4/2 RKS 4 3,0-4,5 m

**Probenahmedatum:** 12.08.2013

**Labornummer:** 1317856-001

**Material:** Feststoff

	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	9,2			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	99	µS/cm		EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	EN ISO 10304-1 (D19)
Sulfat	13	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 11969
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 15586
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 11885
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 11885
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Nickel	u.d.B.	µg/l	15	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 11885
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

  
 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Allgemeine Angaben		Probenbezeichnung	1/1 RKS 1 0,4-3,0 m
Auftraggeber	Baugrundinsitut Dr.-Ing Westhaus GmbH	Probenart	
Projektbezeichnung	122641 Bebauung Frankenhöhe	Entnahmegesetz	
Projektort	Mainz-Hechtsheim	Bodenansprache	
Projekt-Nr.		Bodenart	
Probenort		Bodenart	
Zeitpunkt der Probenahme	12.08.2013	Besonderheiten	
Durchführung der Analyse	13.08.13 - 16.08.13	Farbe	
Datum der Bearbeitung	16.08.2013	Geruch	
Bearbeiter	Dr. Kugler	Atypische Partikel	

**Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0	Z 0* <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2
pH-Wert gemäß DIN ISO 10390	-	0,0		-	-	-	-
EOX gemäß DIN 38414 - 17	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe gemäß DIN ISO 16703	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1000
Summe BTEX gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
PAK gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,2	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,02	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
Summe PCB gemäß DIN 38414 - 20	mg / kg TS	0,00	Z 0	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen gemäß EN ISO 11969	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	15	15	45	150
Blei gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	12,00	Z 0	70	140	210	700
Cadmium gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	0,11	Z 0	1	1	3	10
Chrom (gesamt) gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	19,00	Z 0	60	120	180	600
Kupfer gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	23,00	Z 0	40	80	120	400
Nickel gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	19,00	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber gemäß EN 1483	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1	1,5	5
Thallium nach DIN 38406 - 26	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Zink gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	51,00	Z 0	150	300	450	1500
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405 - 13-1	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC gemäß EN 13137	Masse-%	0,51	Z 1	0,5	0,5	1,5	5

**Bewertung**

Z 1

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

- u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 n.a.: nicht analysiert
- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen Nr. II.1.2.3.2)
  - 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
 Bodenmaterial mit Zuordnungswerte > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
  - 3) bei Überschreitung des Z0\*- und Z 1-Wertes ist die Ursache zu prüfen

**Analysenbefund Eluat:**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert gemäß DIN 38404 - 5	-	9,1	Z 0	6,5-9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit gemäß EN 27888	µS / cm	110,0	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid gemäß EN ISO 10304-1 <sup>1)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	30000	30000	50000	100000
Sulfat gemäß EN ISO 10304-1	µg / l	5000,0	Z 0	20000	20000	50000	200000
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405-13-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex gemäß DIN 38409-16-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen gemäß EN ISO 11969 <sup>2)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei gemäß 38406-6-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium gemäß EN ISO 5961	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt gemäß EN 1233	µg / l	u.d.B.	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel gemäß DIN 38406-11-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber gemäß EN 1483	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium gemäß DIN 38406-26	µg / l	n.a.	-	-	-	-	-
Zink gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600

**Bewertung**

Z 0

- u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 n.a.: nicht analysiert
- 1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300.000 µg/l
  - 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Allgemeine Angaben		Probenbezeichnung	
Auftraggeber	Baugrundinsitut Dr.-Ing Westhaus GmbH	Probenart	2/1 RKS 2 0,4-2,5 m
Projektbezeichnung	122641 Bebauung Frankenhöhe	Probenart	
Projektort	Mainz-Hechtsheim	Entnahmeggerät	
Projekt-Nr.		Bodenansprache	
Probenort		Bodengruppe	
Zeitpunkt der Probenahme	12.08.2013	Besonderheiten	
Durchführung der Analyse	13.08.13 - 16.08.13	Farbe	
Datum der Bearbeitung	16.08.2013	Geruch	
Bearbeiter	Dr. Kugler	Atypische Partikel	

**Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0	Z 0* <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2
pH-Wert gemäß DIN ISO 10390	-	0,0		-	-	-	-
EOX gemäß DIN 38414 - 17	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe gemäß DIN ISO 16703	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1000
Summe BTEX gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
PAK gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,0	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
Summe PCB gemäß DIN 38414 - 20	mg / kg TS	0,00	Z 0	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen gemäß EN ISO 11969	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	15	15	45	150
Blei gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	25,00	Z 0	70	140	210	700
Cadmium gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	0,14	Z 0	1	1	3	10
Chrom (gesamt) gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	15,00	Z 0	60	120	180	600
Kupfer gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	11,00	Z 0	40	80	120	400
Nickel gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	15,00	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber gemäß EN 1483	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1	1,5	5
Thallium nach DIN 38406 - 26	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Zink gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	37,00	Z 0	150	300	450	1500
Cyanide gesamt gemäßg DIN 38405 - 13-1	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC gemäß EN 13137	Masse-%	0,43	Z 0	0,5	0,5	1,5	5

**Bewertung**

Z 0

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

- u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 n.a.: nicht analysiert
- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen der Regel" für die Verfüllung von Abgrabunge Nr. II.1.2.3.2)
  - 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
  - 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerte > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
  - 4) bei Überschreitung des Z0\*- und Z 1-Wertes ist die Ursache zu prüfen

**Analysenbefund Eluat:**

Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert gemäß DIN 38404 - 5	-	9,1	Z 0	6,5-9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit gemäß EN 27888	µS / cm	100,0	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid gemäß EN ISO 10304-1 <sup>1)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	30000	30000	50000	100000
Sulfat gemäß EN ISO 10304-1	µg / l	6200,0	Z 0	20000	20000	50000	200000
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405-13-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex gemäß DIN 38409-16-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen gemäß EN ISO 11969 <sup>2)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei gemäß 38406-6-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium gemäß EN ISO 5961	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt gemäß EN 1233	µg / l	u.d.B.	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel gemäß DIN 38406-11-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber gemäß EN 1483	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium gemäß DIN 38406-26	µg / l	n.a.	-	-	-	-	-
Zink gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600

**Bewertung**

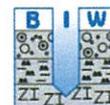
Z 0

- u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 n.a.: nicht analysiert
- 1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300.000 µg/l
  - 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Allgemeine Angaben							
Auftraggeber	Baugrundinstitut Dr.-Ing Westhaus GmbH	Probenbezeichnung	3/1 RKS 3 0,4-2,0 m				
Projektbezeichnung	122641 Bebauung Frankenhöhe	Probenart					
Projektort	Mainz-Hechtsheim	Entnahmegesetz					
Projekt-Nr.		Bodenansprache					
Probenort		Bodengruppe					
Zeitpunkt der Probenahme	12.08.2013	Besonderheiten					
Durchführung der Analyse	13.08.13 - 16.08.13	Farbe					
Datum der Bearbeitung	16.08.2013	Geruch					
Bearbeiter	Dr. Kugler	Atypische Partikel					
<b>Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):</b>							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert gemäß DIN ISO 10390	-	0,0		-	-	-	-
EOX gemäß DIN 38414 - 17	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe gemäß DIN ISO 16703	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1000
Summe BTEX gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
PAK gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,2	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,02	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
Summe PCB gemäß DIN 38414 - 20	mg / kg TS	0,00	Z 0	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen gemäß EN ISO 11969	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	15	15	45	150
Blei gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	25,00	Z 0	70	140	210	700
Cadmium gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	0,16	Z 0	1	1	3	10
Chrom (gesamt) gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	20,00	Z 0	60	120	180	600
Kupfer gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	22,00	Z 0	40	80	120	400
Nickel gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	15,00	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber gemäß EN 1483	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1	1,5	5
Thallium nach DIN 38406 - 26	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Zink gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	48,00	Z 0	150	300	450	1500
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405 - 13-1	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC gemäß EN 13137	Masse-%	0,70	Z 1	0,5	0,5	1,5	5
<b>Bewertung</b>			Z 1				
Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.							
1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen der Regel" für die Verfüllung von Abgrabung Nr. II.1.2.3.2) u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% Bodenmaterial mit Zuordnungswerte > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen 3) Deckschichten eingebaut werden. 4) bei Überschreitung des Z0* - und Z 1-Wertes ist die Ursache zu prüfen							
<b>Analysenbefund Eluat:</b>							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert gemäß DIN 38404 - 5	-	9,0	Z 0	6,5-9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit gemäß EN 27888	µS / cm	120,0	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid gemäß EN ISO 10304-1 1)	µg / l	u.d.B.	Z 0	30000	30000	50000	100000
Sulfat gemäß EN ISO 10304-1	µg / l	7900,0	Z 0	20000	20000	50000	200000
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405-13-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex gemäß DIN 38409-16-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen gemäß EN ISO 11969 2)	µg / l	3,0	Z 0	14	14	20	60
Blei gemäß 38406-6-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium gemäß EN ISO 5961	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt gemäß EN 1233	µg / l	u.d.B.	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel gemäß DIN 38406-11-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber gemäß EN 1483	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium gemäß DIN 38406-26	µg / l	n.a.	-	-	-	-	-
Zink gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
<b>Bewertung</b>			Z 0				
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert 1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300.000 µg/l 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l							

Allgemeine Angaben							
Auftraggeber	Baugrundinstitut Dr.-Ing Westhaus GmbH	Probenbezeichnung	4/1 RKS 4 0,3-2,5 m				
Projektbezeichnung	122641 Bebauung Frankenhöhe	Probenart					
Projektort	Mainz-Hechtsheim	Entnahmegesetz					
Projekt-Nr.		Bodenansprache					
Probenort		Bodengruppe					
Zeitpunkt der Probenahme	12.08.2013	Besonderheiten					
Durchführung der Analyse	13.08.13 - 16.08.13	Farbe					
Datum der Bearbeitung	16.08.2013	Geruch					
Bearbeiter	Dr. Kugler	Atypische Partikel					
Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0	Z 0* <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2
pH-Wert gemäß DIN ISO 10390	-	0,0	-	-	-	-	-
EOX gemäß DIN 38414 - 17	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe gemäß DIN ISO 16703	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1000
Summe BTEX gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
PAK gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,1	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
Summe PCB gemäß DIN 38414 - 20	mg / kg TS	0,00	Z 0	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen gemäß EN ISO 11969	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	15	15	45	150
Blei gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	13,00	Z 0	70	140	210	700
Cadmium gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	0,12	Z 0	1	1	3	10
Chrom (gesamt) gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	18,00	Z 0	60	120	180	600
Kupfer gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	32,00	Z 0	40	80	120	400
Nickel gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	17,00	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber gemäß EN 1483	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1	1,5	5
Thallium nach DIN 38406 - 26	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Zink gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	50,00	Z 0	150	300	450	1500
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405 - 13-1	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC gemäß EN 13137	Masse-%	0,60	Z 1	0,5	0,5	1,5	5
<b>Bewertung</b>			Z 1				
Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert</p> </div> <div style="width: 65%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen der Regel" für die Verfüllung von Abgrabung Nr. II.1.2.3.2)</li> <li>2) Bei einem C:N-Verhältnis &gt; 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% Bodenmaterial mit Zuordnungswerte &gt; 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.</li> <li>3) bei Überschreitung des Z0*- und Z 1-Wertes ist die Ursache zu prüfen</li> </ol> </div> </div>							
Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert gemäß DIN 38404 - 5	-	9,1	Z 0	6,5-9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit gemäß EN 27888	µS / cm	110,0	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid gemäß EN ISO 10304-1 <sup>1)</sup>	µg / l	1300,0	Z 0	30000	30000	50000	100000
Sulfat gemäß EN ISO 10304-1	µg / l	9900,0	Z 0	20000	20000	50000	200000
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405-13-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex gemäß DIN 38409-16-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen gemäß EN ISO 11969 <sup>2)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei gemäß 38406-6-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium gemäß EN ISO 5961	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt gemäß EN 1233	µg / l	u.d.B.	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel gemäß DIN 38406-11-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber gemäß EN 1483	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium gemäß DIN 38406-26	µg / l	n.a.	-	-	-	-	-
Zink gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
<b>Bewertung</b>			Z 0				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert</p> </div> <div style="width: 65%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300.000 µg/l</li> <li>2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l</li> </ol> </div> </div>							

Allgemeine Angaben							
Auftraggeber	Baugrundinstitut Dr.-Ing Westhaus GmbH	Probenbezeichnung	4/2 RKS 4 3,0-4,5 m				
Projektbezeichnung	122641 Bebauung Frankenhöhe	Probenart					
Projektort	Mainz-Hechtsheim	Entnahmegesäß					
Projekt-Nr.		Bodenansprache					
Probenort		Bodengruppe					
Zeitpunkt der Probenahme	12.08.2013	Besonderheiten					
Durchführung der Analyse	13.08.13 - 16.08.13	Farbe					
Datum der Bearbeitung	16.08.2013	Geruch					
Bearbeiter	Dr. Kugler	Atypische Partikel					
<b>Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):</b>							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0	Z 0* <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2
pH-Wert gemäß DIN ISO 10390	-	0,0		-	-	-	-
EOX gemäß DIN 38414 - 17	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe gemäß DIN ISO 16703	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1000
Summe BTEX gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW gemäß EN ISO 10301-F4	mg / kg TS	0,0	Z 0	1	1	1	1
PAK gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	0,0	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren gemäß US-EPA Methode 8270	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3
Summe PCB gemäß DIN 38414 - 20	mg / kg TS	0,00	Z 0	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen gemäß EN ISO 11969	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	15	15	45	150
Blei gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	4,80	Z 0	70	140	210	700
Cadmium gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Chrom (gesamt) gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	9,00	Z 0	60	120	180	600
Kupfer gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	7,00	Z 0	40	80	120	400
Nickel gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	9,70	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber gemäß EN 1483	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1	1,5	5
Thallium nach DIN 38406 - 26	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Zink gemäß EN ISO 11885	mg / kg TS	26,00	Z 0	150	300	450	1500
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405 - 13-1	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC gemäß EN 13137	Masse-%	0,22	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
<b>Bewertung</b>			Z 0				
Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert</p> </div> <div style="width: 50%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen der Regel" für die Verfüllung von Abgrabung Nr. II.1.2.3.2)</li> <li>2) Bei einem C:N-Verhältnis &gt; 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% Bodenmaterial mit Zuordnungswerte &gt; 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.</li> <li>3) bei Überschreitung des Z0*- und Z 1-Wertes ist die Ursache zu prüfen</li> </ol> </div> </div>							
<b>Analysenbefund Eluat:</b>							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs- wert	Zuordnungswerte nach LAGA (Boden)			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert gemäß DIN 38404 - 5	-	9,1	Z 0	6,5-9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit gemäß EN 27888	µS / cm	110,0	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid gemäß EN ISO 10304-1 <sup>1)</sup>	µg / l	1300,0	Z 0	30000	30000	50000	100000
Sulfat gemäß EN ISO 10304-1	µg / l	9900,0	Z 0	20000	20000	50000	200000
Cyanide gesamt gemäß DIN 38405-13-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex gemäß DIN 38409-16-1	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen gemäß EN ISO 11969 <sup>2)</sup>	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei gemäß 38406-6-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium gemäß EN ISO 5961	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt gemäß EN 1233	µg / l	u.d.B.	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel gemäß DIN 38406-11-2	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber gemäß EN 1483	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium gemäß DIN 38406-26	µg / l	n.a.	-	-	-	-	-
Zink gemäß EN ISO 11885	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
<b>Bewertung</b>			Z 0				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze n.a.: nicht analysiert</p> </div> <div style="width: 50%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300.000 µg/l</li> <li>2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l</li> </ol> </div> </div>							



**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
**An der Helling 32**  
**55252 Mainz-Kastel**  
**Telefon 06134 / 180457 Telefax 06134 / 180458**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98**

**Auftraggeber:** Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn

**Projekt:** Bebauung „Frankenhöhe“, Mainz-Hechtsheim

**Projekt Nr.:** 122641

**Datum:** 12. August 2013

**Probenehmer:** Dr.-Ing. Westhaus , Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH

**Witterung:** teils bewölkt, Temperatur 24° Celsius

**Beprobungsgrund:** Deklarationsanalytik

**Probenentnahmepunkt:** Bohrung RKS 1, vgl. Lageskizze zum geotechnischen Bericht vom 28. August 2013

**Bezeichnung der Probe:** Probe 1/1

**Entnahmebereich** : Auffüllung zwischen 0,4 m und 3,0 m unter GOK

**Art der Probenahme** EP  MP

**Entnommen:** im Labor  im Feld  **Foto:** ja  nein

**Beschreibung:** Auffüllung in Form von stark sandigem, schwach kiesigem und schwach organischem Schluff. Die kiesigen Anteile werden von Quarz und Bauschutt, die organischen von Wurzeln gebildet.

**Farbe:** gelb bis beige, auch braun hell  gemischt  dunkel

**Geruch:** stark  deutlich  schwach  ohne

**Bemerkungen:** Die Bohrung RKS 1 wurde auf einer Aufschüttung durchgeführt.



**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
**An der Helling 32**  
**55252 Mainz-Kastel**  
**Telefon 06134 / 180457 Telefax 06134 / 180458**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98**

**Auftraggeber:** Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn

**Projekt:** Bebauung „Frankenhöhe“, Mainz-Hechtsheim

**Projekt Nr.:** 122641

**Datum:** 12. August 2013

**Probenehmer:** Dr.-Ing. Westhaus, Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH

**Witterung:** teils bewölkt, Temperatur 24° Celsius

**Beprobungsgrund:** Deklarationsanalytik

**Probenentnahmepunkt:** Bohrung RKS 2, vgl. Lageskizze zum geotechnischen Bericht vom 28. August 2013

**Bezeichnung der Probe:** Probe 2/1

**Entnahmebereich** : Auffüllung zwischen 0,4 m und 2,5 m unter GOK

**Art der Probenahme** EP  MP

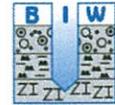
**Entnommen:** im Labor  im Feld  **Foto:** ja  nein

**Beschreibung:** Auffüllung in Form von stark sandigem, schwach kiesigem und schwach organischem Schluff. Die kiesigen Anteile werden von Bauschutt, die organischen von Wurzeln gebildet.

**Farbe:** gelb bis beige, auch braun hell  gemischt  dunkel

**Geruch:** stark  deutlich  schwach  ohne

**Bemerkungen:** Die Bohrung RKS 2 wurde auf einer Aufschüttung durchgeführt.



**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
**An der Helling 32**  
**55252 Mainz-Kastel**  
**Telefon 06134 / 180457 Telefax 06134 / 180458**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98**

**Auftraggeber:** Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn

**Projekt:** Bebauung „Frankenhöhe“, Mainz-Hechtsheim

**Projekt Nr.:** 122641

**Datum:** 12. August 2013

**Probenehmer:** Dr.-Ing. Westhaus, Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH

**Witterung:** teils bewölkt, Temperatur 24° Celsius

**Beprobungsgrund:** Deklarationsanalytik

**Probenentnahmepunkt:** Bohrung RKS 3, vgl. Lageskizze zum geotechnischen Bericht vom 28. August 2013

**Bezeichnung der Probe:** Probe 3/1

**Entnahmebereich** : Auffüllung zwischen 0,4 m und 2,0 m unter GOK

**Art der Probenahme** EP  MP

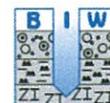
**Entnommen:** im Labor  im Feld  **Foto:** ja  nein

**Beschreibung:** Auffüllung in Form von stark sandigem, schwach kiesigem, schwach organischem und teilweise humosen Schluff. Die kiesigen Anteile werden von Bauschutt und die organischen von Wurzeln gebildet.

**Farbe:** gelb bis beige, auch braun hell  gemischt  dunkel

**Geruch:** stark  deutlich  schwach  ohne

**Bemerkungen:** keine



**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
**An der Helling 32**  
**55252 Mainz-Kastel**  
**Telefon 06134 / 180457 Telefax 06134 / 180458**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98**

**Auftraggeber:** Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn

**Projekt:** Bebauung „Frankenhöhe“, Mainz-Hechtsheim

**Projekt Nr.:** 122641

**Datum:** 12. August 2013

**Probenehmer:** Dr.-Ing. Westhaus, Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH

**Witterung:** teils bewölkt, Temperatur 24° Celsius

**Beprobungsgrund:** Deklarationsanalytik

**Probenentnahmepunkt:** Bohrung RKS 4, vgl. Lageskizze zum geotechnischen Bericht vom 28. August 2013

**Bezeichnung der Probe:** Probe 4/1

**Entnahmebereich** : Auffüllung zwischen 0,3 m und 2,5 m unter GOK

**Art der Probenahme** EP  MP

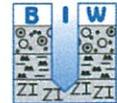
**Entnommen:** im Labor  im Feld  **Foto:** ja  nein

**Beschreibung:** Auffüllung in Form von stark sandigem, schwach kiesigem, und teilweise schwach organischem Schluff. Die kiesigen Anteile werden von Bauschutt gebildet.

**Farbe:** gelb bis beige, auch braun hell  gemischt  dunkel

**Geruch:** stark  deutlich  schwach  ohne

**Bemerkungen:** keine



**Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH**  
**An der Helling 32**  
**55252 Mainz-Kastel**  
**Telefon 06134 / 180457 Telefax 06134 / 180458**

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98**

**Auftraggeber:** Optimal-Wohnbau GmbH & Co. KG, Schubartstraße 14, 74076 Heilbronn

**Projekt:** Bebauung „Frankenhöhe“, Mainz-Hechtsheim

**Projekt Nr.:** 122641

**Datum:** 12. August 2013

**Probenehmer:** Dr.-Ing. Westhaus, Baugrundinstitut Dr.-Ing. Westhaus GmbH

**Witterung:** teils bewölkt, Temperatur 24° Celsius

**Beprobungsgrund:** Deklarationsanalytik

**Probenentnahmepunkt:** Bohrung RKS 4, vgl. Lageskizze zum geotechnischen Bericht vom 28. August 2013

**Bezeichnung der Probe:** Probe 4/2

**Entnahmebereich** : anstehender Boden zwischen 3,0 m und 4,5 m unter GOK

**Art der Probenahme** EP  MP

**Entnommen:** im Labor  im Feld  **Foto:** ja  nein

**Beschreibung:** zwischen 3,0 m und 4,0 m unter GOK – stark feinsandiger und schwach kiesiger Schluff.

Zwischen 4,0 m und 4,5 m unter GOK stark schluffiger und schwach kiesiger Feinsand.

**Farbe:** beige hell  gemischt  dunkel

**Geruch:** stark  deutlich  schwach  ohne

**Bemerkungen:** keine