



**BODENGUTACHTEN  
- Detailuntersuchung -**

zu dem  
Bebauungsplan Nr. 106  
„Leibniz-Park“

in 51503 Rösrath-Hoffnungsthal

Auftraggeber : OSMAB 1. Projekt GmbH  
Leibnizpark 4  
51503 RÖSRATH

Bearbeiter : Carsten von Polheim  
Diplom-Geograph  
Peter Hajduk  
Diplom Geologe

Erstellt im : Oktober 2011

Auftrags-Nr. : 11-3875

Exemplar : \_ . Ausfertigung



## Inhaltsverzeichnis

|  | Seite |
|--|-------|
| 1. Aufgabenstellung und Auftrag .....                    | 4     |
| 2. Beschreibung des B-Plans Nr. 106 „Leibniz-Park“ ..... | 4     |
| 3. Untersuchungen .....                                  | 5     |
| 3.1 Geländeuntersuchungen .....                          | 5     |
| 3.2 Laboruntersuchungen .....                            | 5     |
| 4. Ergebnisse .....                                      | 5     |
| 4.1 Geländeuntersuchungen .....                          | 5     |
| 4.2 Laboruntersuchungen .....                            | 15    |
| 5. Bewertungen .....                                     | 19    |
| 5.1 Altlasten .....                                      | 19    |
| 5.2 Boden als natürlicher Lebensraum .....               | 21    |
| 5.3 Versickerungsfähigkeit .....                         | 22    |
| 5.4 Tragfähigkeit bzw. generelle Baugrundaussagen .....  | 23    |
| 6. Auswirkungen auf die weitere Vorgehensweise .....     | 23    |
| 7. Resümee .....   | 24    |



## Tabellenverzeichnis

|  | Seite |
|--|-------|
| Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen .....             | 6-13  |
| Tabelle 2: Ergebnisse der Kohlenwasserstoff- Untersuchungen..... | 15    |
| Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen .....     | 16-18 |

### Im Anhang sind dargestellt:

- Anhang 1: Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000
- Anhang 2: Lageplan mit Bohransatzpunkten, den Bestandsgebäuden und den Baufenstern des B-Plans; Maßstab 1 : 500
- Anhang 3: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- Anhang 4: Originaldaten des Labors



## 1. Aufgabenstellung und Auftrag

Die GEOS H & P Umwelt-Service GmbH wurde von der OSMAB 1. Projekt GmbH in Rösrath am 14.10.2011 mit der Durchführung von Arbeiten zur Erfassung der Bodensituation im B-Plan 106 „Leibniz-Park“ in Rösrath-Hoffnungsthal beauftragt.

Mit Datum vom 08.06.2011 fertigte GEOS unter der GEOS Commissionsnummer 11-3834 ein Bodengutachten zur Erfassung der Bodensituation in den beiden benachbarten B-Plänen Nr. 105 und Nr. 106 in Rösrath. Dabei handelte es sich in erster Linie um die Vorstellung, Beschreibung und Auswertung von bereits vorliegenden Gutachten, Daten und Ausarbeitungen.

Mit dem jetzt vorgelegten Gutachten werden die im Juni benannten Detailuntersuchungen, die noch erforderlich waren, beschrieben und bewertet. Dazu wurden der Umfang und die Struktur der Untersuchungen mit der Unteren Wasserbehörde des Rheinisch Bergischen Kreises vor Beginn der Arbeiten abgestimmt.

Der Auftrag wird bei der GEOS H & P Umwelt-Service GmbH unter der Commissions-Nr. 11-3875 geführt und bearbeitet. Das dem Auftrag zugrunde liegende Angebot stammt vom 13.10.2011 und trägt die Nummer 11-3168.

## 2. Beschreibung des B-Plans Nr. 106 „Leibniz-Park“

**Hinweis:** Die im folgenden Kapitel benannten Beschreibungen zu dem B-Plan 106 sind teilweise dem Gutachten 11-3834 entnommen.

Im Bereich des B-Plans Nr. 106 gibt es ein verbleibendes Bestandsgebäude. Hierbei handelt es sich um das Bürogebäude der OSMAB AG. Die Fläche des OSMAB-Gebäudes bildet die Südgrenze des B-Plans Nr. 106. Die Westgrenze wird von der Sülz (westliches Sülzufer) gebildet. Die Nordgrenze nimmt in etwa die Südgrenze der sich nördlich anschließenden Bebauung auf. Die Ostgrenze wird von der Bergischen Landstraße gebildet.

Das dem Unterzeichner vorliegende B-Plankonzept bedingt den Abbruch von insgesamt sechs auf dem Areal noch vorhandenen Gebäuden. Es ist vorgesehen, mit Ausnahme eines Gebäudes im Einfahrtbereich der Gebrüder-Reusch-Straße ausschließlich freistehende Wohnhäuser (EFH) zu errichten. Dabei wird die Errichtung der Gebäude an der nördlichen Grenze auf bislang unbebautem Areal erfolgen und an die vorhandene Wohnbebauung bzw. Bebauung nördlich außerhalb des Geltungsbereiches anschließen. In der Nordwestecke des B-Planbereiches Nr. 106 findet sich eine nicht bebaute und auch zukünftig nicht zu überbauende Grünfläche.

Die zur Bebauung vorgesehenen Flächen sind in dem beigefügten Lageplan im Anhang 2 zum vorliegenden Gutachten festgehalten worden. Die Fläche des B-Plans Nr. 106 „Leibniz-Park“ beträgt insgesamt ca. 3,5 ha.



### **3. Untersuchungen**

#### **3.1 Geländeuntersuchungen**

Die Geländearbeiten wurden in enger Abstimmung mit dem Fachamt des Rheinisch Bergischen Kreises vorgenommen. Die Geländearbeit fußt dabei im Wesentlichen auf der Tatsache, dass im Umfeld der bereits vorhandenen Gebäude und deren Erschließung die ursprüngliche Bodensituation bereits verändert worden ist. Im Gegensatz dazu galt es bei den nördlichen Flächen, die derzeit nicht bebaut sind, die Bodensituation (ohne die Veränderungen, die sich durch die Bebauung ergeben haben), zu beschreiben.

Die Rammkernsondierungen wurden mit einer selbstfahrenden Bohrlafette durchgeführt. Der Durchmesser betrug in den Kernrohren von der Geländeoberkante (GOK) bis zur jeweiligen Endteufe von 3,00 m 60 mm. Insgesamt wurden 68 Proben entnommen und zurückgestellt. Die Probennahme erfolgte generell in allen Bohrungen jeweils von der GOK bis in 0,50 m Teufe, dann je Meter und zusätzlich bei Schichtwechseln. Die Bohrerergebnisse wurden nach DIN erfasst und protokolliert. Die Proben sind nach der Entnahme dunkel und kühl eingelagert worden.

#### **3.2 Laboruntersuchungen**

Die chemischen Untersuchungen wurden vom Labor

**EUROFINS West GmbH  
Ludwigshafener Straße 1  
50389 Wesseling**

durchgeführt. Dieses Labor bzw. der Namensvorläufer dieses Labors wurde mit Datum vom 17.01.2000 vom DAC (Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH) nach DIN EN 45001 unter der Registriernummer DAC-P0068-99-10 akkreditiert.

Die Untersuchungen orientieren sich an den DIN-Normen und dem Laborjournal bzw. den Vorgaben gemäß den Richtlinien der BBodSchV. Auf eine Auflistung der DIN-Verfahren zur Bestimmung der chemisch-physikalischen Parameter wird verzichtet. Sie sind jedoch beim Labor jederzeit einsehbar.

### **4. Ergebnisse**

#### **4.1 Ergebnisse der Geländeuntersuchungen**

Im Geltungsbereich des B- Plans sind an insgesamt 17 Ansatzpunkten Rammkernsondierungen abgesetzt worden. Die Ansatzpunkte wurden in Abstimmung mit dem AG gewählt. Des Weiteren sind von einem Vermessungsbüro die Ansatzpunkte nach Lage und Höhe erfasst und in die Pläne übertragen worden. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Rammkernsondierungen festgehalten worden.

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 1**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>  | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>   | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|---|--|---------------------|
| 01                        | 1,30                       | bis 0,50 m: Humoser Oberboden, Schluff, Feinsand, gering mittelsandig, humos, sehr gering kiesig, dunkelbraun, weich, feucht.<br>bis 1,30 m: Schluff, Feinsand, Gesteinsbruch, tonig, Glasreste, Ziegelbruch, braun, grau, rötlich, erdfeucht bis feucht. | ab 1,30 m: Feinsand, Mittelsand, tonig, schluffig, steinig, feinkiesig, rotbraun, gelblichbraun, fest, in Teilen weich, feucht.  | 3,00                |
| 02                        | 1,10                       | bis 0,50 m: Feinsand, Mittelsand, gering steinig, braun, hellbraun, steif, erdfeucht.<br>bis 1,10 m: umgelagertes Bodenmaterial, Schluff bis Mittelsand, Asche, Ziegelbruch, rotbraun, dunkelbraun, steif, erdfeucht.                                     | ab 1,10 m: Schluff, Ton, sehr gering feinsandig, dunkelgrau, grau, halbsteif, weich, feucht.<br>ab 1,70 m: Schluff, gering tonig, gelbbraun, hellbraun, weich, feucht.<br>ab 2,80 m: Feinsand, Mittelsand, hellbraun, weich, nass. | 3,00                |
| 03                        | 1,10                       | bis 0,50 m: Humoser Oberboden, Feinsand, Schluff, braun, weich, erdfeucht.<br>bis 1,10 m: umgelagertes Bodenmaterial, Schluff bis Gesteinsbruch, braun, dunkelbraun, fest, erdfeucht bis feucht, z.T. steinig.  | ab 1,10 m: Schluff, gering tonig, dunkelgrau, weich, feucht.<br>ab 2,00 m: Schluff, ton, graubraun, weich, sehr feucht.<br>ab 2,40 m: Schluff, Feinsand, Mittelsand, tonig, braun, hellbraun, halbsteif, sehr feucht.              | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 2**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>  | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>   | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|---|--|---------------------|
| 04                        | 1,60                       | <p>bis 1,00 m: umgelagertes Bodenmaterial, Schluff bis Mittelsand, braun, dunkelbraun, halbsteif, erdfeucht bis feucht, humos.</p> <p>bis 1,60 m: umgelagertes Bodenmaterial, Schluff bis Mittelsand, steinig, braun, halbsteif, erdfeucht.</p> | <p>ab 1,60 m: Schluff, sehr gering tonig, sehr gering feinsandig, hellbraun, braun, halbsteif, erdfeucht.</p> <p>ab 2,70 m: Feinsand, Mittelsand, schluffig, hellbraun, halbsteif, feucht.</p>   | 3,00                |
| 05                        | keine                      | entfällt  | <p>ab 0,00 m: Schluff, gering feinsandig, dunkelgrau, halbsteif, sehr feucht, stark durchwurzelt, sumpfige GOK.</p> <p>ab 0,55 m: Schluff, gelbbraun, braun, halbsteif, feucht.</p> <p>ab 1,35 m: Schluff, tonig, sehr gering feinsandig, graubraun, weich, feucht.</p> <p>ab 2,20 m: Schluff, gering feinsandig, grau, dunkelgrau, weich, feucht.</p> <p>ab 2,80 m: Gesteinsbruch, Grobsand, mittelsandig, dunkelgrau, hart, feucht, nass</p> | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 3**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>   | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>  | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|--|---|---------------------|
| 06                        | keine                      | entfällt   | <p>ab 0,00 m: Schluff, gering feinsandig, grau, hellbraun, halbsteif, feucht, etwas humos</p> <p>ab 0,30 m: Schluff, gelbbraun, hellbraun, halbsteif, feucht</p> <p>ab 1,00 m: Schluff, gering feinsandig, gelbbraun, braun, halbsteif, sehr feucht</p> <p>ab 2,00 m: Schluff, Feinsand, gelb, braun, halbsteif, nass</p> <p>ab 2,60 m: Gesteinsbruch, Mittelsand, grau, dunkelgrau, hart, nass</p> | 3,00                |
| 07                        | 0,30 m                     | bis 0,30 m: humoser Oberboden, Feinsand, Schluff, mittelsandig, hellbraun, braun, halbsteif, erdfeucht | <p>ab 0,30 m: Feinsand, Schluff, gering steinig, hellbraun, steif, feucht</p> <p>ab 0,90 m: Schluff, Ton, feinsandig, hellgrau, hellbraun, steif, feucht</p> <p>ab 2,00 m: Schluff, Feinsand, braun, halbsteif, feucht</p> <p>ab 2,50 m: Feinsand, Kies, rotbraun, hellbraun, fest, sehr feucht</p>   | 3,00                |



**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 4**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>   | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>   | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|--|--|---------------------|
| 08                        | keine                      | entfällt   | <p>ab 0,00 m: humoser Oberboden, Feinsand, Schluff, dunkelbraun, steif, feucht</p> <p>ab 0,50 m: Schluff, Ton, gering feinsandig, hellbraun, hellgrau, steif, feucht</p> <p>ab 1,00 m: Schluff, Feinsand, hellbraun, gräulich, halbsteif, sehr feucht</p> <p>von 1,00 m bis 2,00 m: graue Ton-Bänder</p> <p>ab 2,00 m: Feinsand, Schluff, grau, dunkelbraun, weich, sehr feucht</p> <p>ab 2,80 m: Gesteinsbruch, Feinsand bis Grobsand, grau, dunkelgrau, hart, nass</p> | 3,00                |
| 09                        | 0,60                       | bis 0,60 m: umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand, Schluff, sehr gering mittelsandig, braun, schwärzlich, locker, kaum feucht | <p>ab 0,60 m: Schluff, Feinsand, hellgrau, braun, halbsteif, feucht</p> <p>ab 1,30 m: Schluff, Ton, gering feinsandig, hellgrau, hellbraun, weich, feucht bis nass</p> <p>ab 2,30 m: Schluff bis Ton, sehr gering feinsandig, dunkelgrau, weich, feucht</p> <p>ab 2,80 m: Schluff bis Ton, Feinsand bis Grobsand, dunkelgrau, fest, feucht bis nass</p>  | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 5**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>   | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>  | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|--|---|---------------------|
| 10                        | 1,10                       | bis 0,15 m: Beton, grau, hart, trocken<br>bis 0,50 m: Kiessand, braun, fest, erdfeucht<br>von 0,15 m bis 0,50 m: Kiessandtragschicht unter Beton<br>bis 1,10 m: Feinsand, Mittelsand, gering steinig, rotbraun, fest, erdfeucht  | ab 1,10 m: Schluff, hellbraun, gelblich, halbsteif, feucht<br>ab 1,50 m: Schluff, sehr gering feinsandig, hellbraun, gelblich, halbsteif, feucht<br>ab 2,00 m: Schluff, feinsandig, hellgrau, halbsteif, weich, nass<br>ab 2,50 m: Feinsand bis Grobsand, ocker, hellbraun, fest, nass<br>Sonde zweimal umgesetzt | 3,00                |
| 11                        | 1,10                       | bis 0,35 m: Asphalt, schwarz, hart, trocken<br>bis 0,60 m: Feinsand bis Mittelkies, Tragschicht, hellrot, braun, fest, erdfeucht<br>bis 1,10 m: Bauschutt, Feinsand bis Gesteinsbruch, dunkelgrau, fest, feucht  | ab 1,10 m: Schluff, Ton, sehr gering feinsandig, dunkelgrau, grau, weich, sehr feucht<br>ab 1,70 m: Schluff bis Ton, gering feinsandig, graubraun, weich, sehr feucht<br>ab 2,20 m: Feinsand, Schluff, hellbraun, hellgrau, weich, sehr feucht bis nass   | 3,00                |
| 12                        | 1,30                       | bis 0,50 m: Rollkies, umgelagertes Bodenmaterial, grau, dunkelbraun, schwärzlich, locker, feucht<br>bis 1,00 m: umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand bis Kies, braun, hellbraun, steif, feucht<br>bis 1,30 m: Schluff, gering feinsandig, hellgrau, braun, steif, feucht | ab 1,30 m: Feinsand bis Grobsand, Kies, rotbraun, fest, feucht<br>ab 1,70 m: Schluff, gering feinsandig, hellbraun, grau, steif, feucht<br>ab 2,50 m: Schluff, gering feinsandig, hellbraun, grau, steif, feucht<br>ab 2,80 m: Schluff, gering feinsandig, grau, steif, feucht                                    | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 6**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>  | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>   | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|---|--|---------------------|
| 13                        | 1,10                       | bis 0,50 m: humoser Oberboden, Feinsand bis Schluff, dunkelbraun, weich, feucht<br>bis 1,10 m: Felsbruch, umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand bis Gesteinsbruch, hellbraun, gelbbraun, fest, feucht<br>von 0,50 m bis 0,60 m: Grauwackesplitt<br>bei 1,10 m: Vlies unter Felsbruch | ab 1,10 m: Schluff, Feinsand, gelblich, braun, steif, feucht<br>ab 1,50 m: Schluff, Feinsand, sehr gering mittelsandig, gelb, braun, steif, feucht<br>ab 2,05 m: Mittelsand bis Kies, gelb, braun, dunkelrotbraun, steif bis fest, feucht<br>ab 2,60 m: Mittelsand bis Gesteinsbruch, dunkelrotbraun, fest, hart, feucht                       | 3,00                |
| 14                        | 0,90                       | bis 0,45 m: humoser Oberboden, Feinsand bis Schluff, sehr gering kiesig, dunkelbraun, halbsteif, feucht<br>bis 0,90 m: Grauwacke 0/45er- Material, grau, hart, feucht   | ab 0,90 m: Feinsand bis Mittelsand, schluffig, hellbraun, gelblichbraun, steif, feucht<br>ab 1,60 m: Feinsand, Mittelsand, schluffig, dunkelocker, braun, steif, feucht<br>ab 2,20 m: Feinsand, Mittelsand, braun, hellbraun, grau, steif bis fest, feucht<br>ab 2,60 m: Feinsand, Mittelsand, Gesteinsbruch, gelbbraun, fest bis hart, feucht | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 7**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>   | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>   | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|--|--|---------------------|
| 15                        | 1,10                       | bis 0,40 m: humoser Oberboden, Schluff bis Feinsand, steinig, dunkelbraun, weich, sehr feucht<br>bis 1,10 m: Schluff, Feinsand, steinig, Bodenmaterial und Felsbruch, hellbraun, braun, fest, zum Teil hart, feucht  | ab 1,10 m: Schluff, sehr gering feinsandig, sehr gering mittelsandig, hellbraun, hellgrau, hellgräulich, halbsteif bis feucht<br>ab 1,70 m: Schluff, sehr gering kiesig, sehr gering mittelsandig, hellgrau, grau, halbsteif, weich bis feucht<br>ab 2,50 m: Schluff, gering kiesig, dunkelgrau, weich, sehr feucht, teilweise dünne Mittelsandlagen ab 1,70 m | 3,00                |
| 16                        | 1,10                       | bis 0,20 m: Asphalt, dunkelgrau, schwarz, hart, trocken Kfz-Parkplatz<br>bis 0,70 m: Unterbau, umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand bis Grobsand, ocker, braun, fest, erdfeucht<br>bis 1,10 m: umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand bis Mittelsand, schluffig, braun, dunkelbraun, grau, halbsteif bis erdfeucht | ab 1,10 m: Schluff, sehr gering mittelsandig, dunkelgrau, steif, erdfeucht<br>ab 1,50 m: Schluff, gering mittelsandig, dunkelgrau, schwärzlich, steif, erdfeucht<br>ab 2,15 m: Mittelsand, grau, halbsteif, feucht<br>ab 2,30 m: Schluff, sehr gering feinsandig, sehr gering mittelsandig, gering grobsandig, ocker, hellgrau, halbsteif bis feucht           | 3,00                |

**Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen Teil 8**

| <b>Bohransatzpunkt BK</b> | <b>Anschüttung bis [m]</b> | <b>Zusammensetzung der Anschüttung</b>  | <b>Zusammensetzung des Anstehenden</b>  | <b>Endteufe [m]</b> |
|---------------------------|----------------------------|---|---|---------------------|
| 17                        | 1,00                       | bis 0,50 m: Feinsand bis Gesteinsbruch, hellbraun, gelblich, hart, erdfeucht<br>bis 1,00 m: Feinsand bis Gesteinsbruch, hellbraun, hellgräulich, halbsteif, erdfeucht | ab 1,10 m: Schluff, sehr gering feinsandig, hellgrau, hellbraun, halbsteif, feucht<br>ab 1,50 m: Schluff, gering feinsandig, hellgrau, hellbraun, halbsteif, feucht bis sehr feucht<br>ab 2,10 m: Schluff, Feinsand, hellgrau, braun, halbsteif, weich bis feucht<br>ab 2,70 m: Schluff, Feinsand, hellgrau, hellbraun, weich, nass | 3,00                |

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen belegen je nach Vornutzung unterschiedliche Ausprägungen im Bodenaufbau bzw. dem Aufbau oder Fehlen einer Anschüttung.

In den Bohrungen BK 01 und BK 02 finden sich unter einer 0,5 m starken Abdeckung aus umgelagertem Bodenmaterial bis in eine Teufe von 1,30 m bzw. 1,10 m Anschüttungen, die vermutlich Reste von Gebäuden bzw. von der Bausubstanz aus der Umgebung enthalten. Dabei steigt die Geländeoberkante von BK 02 zu BK 01 um ca. 0,90 m an, bleibt aber immer noch unterhalb des vorhandenen Wendehammers südlich der Bohrung BK 01.

Die Bohrungen BK 03 und BK 04, die weiterhin im Nahbereich zum Damm an der Sülz niedergebracht wurden, weisen zum Teil Anschüttungen auf. Diese sind aber ausschließlich aus gewachsenem, umgelagertem Bodenmaterial aufgebaut.

Die sich weiter nördlich anschließenden Rammkernsondierungen BK 05 und BK 06 weisen überhaupt keine Bodenveränderungen auf und spiegeln vermutlich den deutlich vernässten, nicht veränderten Bereich, wie er vor der Bebauung vorgelegen hat, wider. Die sich weiter östlich anschließenden Bohrungen BK 07 und BK 08 sind ebenfalls nicht bzw. nur untergeordnet durch Anschüttungen überprägt. So findet sich lediglich in BK 07 eine 0,30 m mächtige humose Oberbodenauflage. In BK 08 fehlen Anschüttungen wiederum vollständig.



Eine andere Situation ist in den Bohransatzpunkten BK 09, BK 10, BK 11 und BK 12 gegeben. Diese Bohrungen liegen alle im Nahbereich des ehemaligen Verwaltungsgebäudes der Firma Reusch, das im Rahmen der vorliegenden Planung abgebrochen werden soll. In BK 09 findet sich eine 0,60 m mächtige Anschüttung aus umgelagertem Bodenmaterial, Feinsand und Schluff, die gering mittelsandig ist. An dem Ansatzpunkt BK 09 musste jedoch dreimal umgesetzt werden, da auf Asphalt(-resten) die jeweils angesetzte Bohrung aufgegeben werden musste.

In den Bohrungen BK 10 bis BK 12 finden sich jeweils Beton- oder Asphaltabdeckungen bzw. Reste von Rollkieslagen, die im Nahbereich des Verwaltungsgebäudes aufgebracht wurden. Hier ist zudem davon auszugehen, dass es im Verlaufe bzw. im Nachgang zur Durchführung des Abbruchs zu weiteren Veränderungen des Bodens an der Geländeoberkante bzw. in den oberen Bereichen der Böden kommen wird.

Eine andere Situation ist in den Ansatzpunkten BK 13, BK 14 und BK 15 gegeben. Dabei handelt es sich um eine heutige Wiesenfläche, die im Norden, Osten und Süden von den Erschließungsstraßen und im Westen von den vier Bürogebäuden begrenzt ist. Die Auswertung der Rammkernsondierung lässt den Schluss zu, dass dieses Areal um ca. 1,0 m angehoben worden ist. Dazu wurde zum Teil auch mit einem in den Bohrungen geborgenen Vliesrest der Untergrund vermutlich mit deutlich grobem Felsbruch bzw. Bodenmaterial um zunächst 0,5 m erhöht. Anschließend erfolgte das Aufbringen von weniger steinigem und grobem Material in ca. 0,50 m Mächtigkeit bis zur heutigen Geländeoberkante.

Wiederum eine völlig andere Situation ist im Bereich des Bohransatzpunktes BK 16 gegeben. Dabei handelt es sich um den Bereich, der sich zwischen der Erschließungsstraße (in Richtung ALDI) und der Bergischen Landstraße befindet. Auch hier finden sich, vermutlich hervorgerufen durch die verkehrstechnische Erschließung bzw. die Nutzung als Parkplatz, Anschüttungen von Bodenmaterialien ohne Beimengungen bzw. von Unterbaumaterialien unter der asphaltierten Oberfläche. Die Endtiefe liegt hierbei bei 1,0 m.

Eingerahmt von den Bohrungen BK 07, BK 08, BK 09, befindet sich die Bohrung BK 17 im Nahbereich der Erschließungsstraße Leibniz-Park. Auch hier ist, ähnlich wie in den Ansatzpunkten BK 13 bis BK 15, eine ca. 1 m mächtige Anschüttung erzeugt worden, die ebenfalls aus feinsandigem bis steinigem Material aufgebaut ist.

## 4.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

In den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen festgehalten worden.

**Tabelle 2: Ergebnisse der Kohlenwasserstoff- Untersuchungen**

|                                     |          |     | Probenbezeichnung | 4/1       | 4/2       | 5/1       | 5/2       |
|-------------------------------------|----------|-----|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                     |          |     | Labornummer       | 011155479 | 011155480 | 011155481 | 011155482 |
| Parameter                           | Einheit  | BG  | Methode           |           |           |           |           |
| Bestimmung aus der Originalsubstanz |          |     |                   |           |           |           |           |
| Trockenmasse                        | %        | 0,1 | DIN EN 14346      | 78,1      | 77,9      | 77,1      | 82,3      |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40          | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039      | < 40      | < 40      | < 40      | < 40      |

|                                     |          |     | Probenbezeichnung | 13/1      | 13/2      |
|-------------------------------------|----------|-----|-------------------|-----------|-----------|
|                                     |          |     | Labornummer       | 011155490 | 011155491 |
| Parameter                           | Einheit  | BG  | Methode           |           |           |
| Bestimmung aus der Originalsubstanz |          |     |                   |           |           |
| Trockenmasse                        | %        | 0,1 | DIN EN 14346      | 74,5      | 94,4      |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40          | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039      | < 40      | < 40      |

Kohlenwasserstoffe spielen in den untersuchten Feststoffproben der vorliegenden Untersuchung keine Rolle. Die angelegte Nachweisgrenze von 40 mg/kg Trockensubstanz wird in keiner der sechs untersuchten Proben erreicht oder überschritten.

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 1**

| Probenbezeichnung                         |          |      | 1/1       | 2/1       | 3/1       |                     |                 |
|---|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|   |          |      | 011155476 | 011155477 | 011155478 |                     |                 |
| Parameter                                 | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss |          |      |           |           |           | Prüfwerte BBodSchV  |                 |
|   |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohn-gebiete    |
| Arsen                                     | mg/kg TS | 0,8  | 16,6      | 23,4      | 8,9       | 25                  | 50              |
| Blei                                      | mg/kg TS | 2    | 1080      | 1670      | 765       | 200                 | 400             |
| Cadmium                                   | mg/kg TS | 0,2  | 2,1       | 1,8       | 0,9       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom                                     | mg/kg TS | 1    | 24        | 30        | 25        | 200                 | 400             |
| Kupfer                                    | mg/kg TS | 1    | 64        | 97        | 40        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel                                    | mg/kg TS | 1    | 34        | 35        | 14        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                               | mg/kg TS | 0,06 | 5,19      | 6,78      | 2,78      | 10                  | 20              |
| Zink                                      | mg/kg TS | 1    | 713       | 741       | 377       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 2**

| Probenbezeichnung                         |          |      | 4/1       | 4/2       | 5/1       |                     |                 |
|---|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|   |          |      | 011155479 | 011155480 | 011155481 |                     |                 |
| Parameter                                 | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss |          |      |           |           |           | Prüfwerte BBodSchV  |                 |
|   |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohn-gebiete    |
| Arsen                                     | mg/kg TS | 0,8  | 11,6      | 13,3      | 14,5      | 25                  | 50              |
| Blei                                      | mg/kg TS | 2    | 455       | 868       | 671       | 200                 | 400             |
| Cadmium                                   | mg/kg TS | 0,2  | 1,6       | 2,1       | 1,9       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom                                     | mg/kg TS | 1    | 20        | 19        | 21        | 200                 | 400             |
| Kupfer                                    | mg/kg TS | 1    | 22        | 30        | 29        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel                                    | mg/kg TS | 1    | 21        | 22        | 23        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                               | mg/kg TS | 0,06 | 1,34      | 2,59      | 2,19      | 10                  | 20              |
| Zink                                      | mg/kg TS | 1    | 369       | 537       | 449       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 3**

| Probenbezeichnung                         |          |      | 5/2       | 6/1       | 7/1       |                     |                 |
|---|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|   |          |      | 011155482 | 011155483 | 011155484 |                     |                 |
| Parameter                                 | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss |          |      |           |           |           | Prüfwerte BBodSchV  |                 |
|   |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohn-gebiete    |
| Arsen                                     | mg/kg TS | 0,8  | 8,0       | 8,0       | 10,9      | 25                  | 50              |
| Blei                                      | mg/kg TS | 2    | 481       | 241       | 398       | 200                 | 400             |
| Cadmium                                   | mg/kg TS | 0,2  | 0,8       | 0,7       | 1,0       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom                                     | mg/kg TS | 1    | 16        | 18        | 21        | 200                 | 400             |
| Kupfer                                    | mg/kg TS | 1    | 17        | 16        | 56        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel                                    | mg/kg TS | 1    | 19        | 20        | 22        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                               | mg/kg TS | 0,06 | 2,07      | 0,76      | 1,42      | 10                  | 20              |
| Zink                                      | mg/kg TS | 1    | 263       | 205       | 342       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |



**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 4**

| Probenbezeichnung                                |          |      | 8/1       | 9/1       | 10/1      |                     |                 |
|--|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|  |          |      | 011155485 | 011155486 | 011155487 |                     |                 |
| Parameter  | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| <b>Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss</b> |          |      |           |           |           |                     |                 |
|  |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohngebiete     |
| Arsen  | mg/kg TS | 0,8  | 15,9      | 9,7       | 5,7       | 25                  | 50              |
| Blei   | mg/kg TS | 2    | 1000      | 249       | 77        | 200                 | 400             |
| Cadmium  | mg/kg TS | 0,2  | 1,7       | 0,4       | < 0,2     | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom  | mg/kg TS | 1    | 21        | 36        | 14        | 200                 | 400             |
| Kupfer   | mg/kg TS | 1    | 34        | 23        | 10        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel   | mg/kg TS | 1    | 23        | 52        | 21        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                                      | mg/kg TS | 0,06 | 4,34      | 0,95      | 0,31      | 10                  | 20              |
| Zink   | mg/kg TS | 1    | 460       | 139       | 39        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 5**

| Probenbezeichnung                                |          |      | 11/1      | 12/1      | 13/1      |                     |                 |
|--|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|  |          |      | 011155488 | 011155489 | 011155490 |                     |                 |
| Parameter  | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| <b>Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss</b> |          |      |           |           |           |                     |                 |
|  |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohngebiete     |
| Arsen  | mg/kg TS | 0,8  | 5,7       | 8,3       | 11,9      | 25                  | 50              |
| Blei   | mg/kg TS | 2    | 110       | 456       | 493       | 200                 | 400             |
| Cadmium  | mg/kg TS | 0,2  | < 0,2     | 0,7       | 1,3       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom  | mg/kg TS | 1    | 159       | 31        | 18        | 200                 | 400             |
| Kupfer   | mg/kg TS | 1    | 17        | 106       | 25        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel   | mg/kg TS | 1    | 22        | 11        | 22        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                                      | mg/kg TS | 0,06 | 0,45      | 1,37      | 1,52      | 10                  | 20              |
| Zink   | mg/kg TS | 1    | 57        | 296       | 345       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 6**

| Probenbezeichnung                                |          |      | 13/2      | 14/1      | 15/1      |                     |                 |
|--|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|  |          |      | 011155491 | 011155492 | 011155493 |                     |                 |
| Parameter  | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| <b>Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss</b> |          |      |           |           |           |                     |                 |
|  |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohngebiete     |
| Arsen  | mg/kg TS | 0,8  | 9,0       | 10,8      | 10,0      | 25                  | 50              |
| Blei   | mg/kg TS | 2    | 208       | 326       | 410       | 200                 | 400             |
| Cadmium  | mg/kg TS | 0,2  | < 0,2     | 0,9       | 1,0       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom  | mg/kg TS | 1    | 7         | 24        | 21        | 200                 | 400             |
| Kupfer   | mg/kg TS | 1    | 12        | 23        | 20        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel   | mg/kg TS | 1    | 25        | 24        | 20        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                                      | mg/kg TS | 0,06 | 0,41      | 1,18      | 1,42      | 10                  | 20              |
| Zink   | mg/kg TS | 1    | 72        | 285       | 292       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Schwermetall- Untersuchungen Teil 7**

| Probenbezeichnung                         |          |      | 16/1      | 17/1      | 17/2      |                     |                 |
|---|----------|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------------|
|   |          |      | 011155494 | 011155495 | 011155496 |                     |                 |
| Parameter                                 | Einheit  | BG   |           |           |           |                     |                 |
| Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss |          |      |           |           |           |                     |                 |
|   |          |      |           |           |           | Kinder-Spielflächen | Wohngebiete     |
| Arsen                                     | mg/kg TS | 0,8  | 16,5      | 26,3      | 22,2      | 25                  | 50              |
| Blei                                      | mg/kg TS | 2    | 341       | 1300      | 1290      | 200                 | 400             |
| Cadmium                                   | mg/kg TS | 0,2  | 1,2       | 0,9       | 1,2       | 10 <sup>1)</sup>    | 20              |
| Chrom                                     | mg/kg TS | 1    | 16        | 45        | 41        | 200                 | 400             |
| Kupfer                                    | mg/kg TS | 1    | 38        | 44        | 52        | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |
| Nickel                                    | mg/kg TS | 1    | 22        | 29        | 34        | 70                  | 140             |
| Quecksilber                               | mg/kg TS | 0,06 | 1,22      | 4,63      | 5,92      | 10                  | 20              |
| Zink                                      | mg/kg TS | 1    | 353       | 399       | 628       | - <sup>2)</sup>     | - <sup>2)</sup> |

Anmerkung: <sup>1)</sup> In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

<sup>2)</sup> In der BBodSchV sind für Kupfer und Zink keine Prüfwerte angegeben.

In der vorstehenden Tabelle 3 sind die Messwerte den Prüfwerten der Bundesbodenschutz-Verordnung in der Fassung vom 12.07.1999 aus dem Anhang 2, Maßnahmen, Prüf- und Vorsorgewerte gegenübergestellt. Dabei wird der Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) zugrunde gelegt. In der BBodSchV sind Grenzwerte für Zink und Kupfer nicht Bestandteil der Prüfwerte.

Zur Veranschaulichung des Wertenniveaus sind in die Tabelle die Vergleichswerte „Kinderspielflächen“ und „Wohngebiete“ aufgenommen worden, da es sich bei diesen beiden Nutzungsformen um die sensibelsten Nutzungen handelt.

Für **Arsen** findet sich in der Probe 17/1 eine Überschreitung über den Prüfwert für Kinderspielflächen. Die anderen Werte unterschreiten jeweils die herangezogenen Prüfwerte.

Für **Blei** werden in 19 der 21 Proben Überschreitungen des Prüfwertes für Kinderspielflächen ermittelt. In 13 der 21 Proben liegen die Gehalte noch über dem Prüfwert für Wohngebiete.

Für **Cadmium** liegen in zwei Proben die Gehalte über den für Hausgärten und Kleingärten. Hierbei ist anzumerken, dass diese Nutzungsformen eine Reduzierung des Cadmiumwertes auf 2 mg/kg nach sich gezogen hat.

Für **Chrom**, **Nickel** und **Quecksilber** liegen keine Überschreitungen der herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV vor.



## 5. Bewertungen

Die vorgesehene Bebauung ist gekennzeichnet durch großzügige Grundstückszuschnitte und eine nahezu geschlossene innere Erschließung ohne fremden Zielverkehr. Es finden sich großzügig geschnittene Grundstücke mit jeweils freistehenden Wohnhäusern bzw. Einfamilienhäusern. In dem Bereich des abzubrechenden, schon seit mehreren Jahren leer stehenden Bürohauses, direkt an der Bergischen Landstraße wird eine größere Einheit errichtet. Die nördlich des OSMAB-Gebäudes vorhandenen vier Bürowürfel werden abgebrochen. Auch in diesem Bereich sind die vorgenannten Wohngrundstücke bzw. Einfamilienhäuser vorgesehen. Im Bereich des ehemaligen Verwaltungsgebäude Reusch und an der Bergischen Landstraße kann ggfls. auch eine weniger aufgelockerte Bebauung umgesetzt werden.

Die in den Proben ermittelten Gehalte an Schwermetallen werden mit den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) abgeglichen. Dabei kommen die Prüfwerte zur Anwendung, die bei einer Nutzung als Kinderspielfläche oder als Wohngebiet vom Gesetzgeber vorgegeben wurden.

### 5.1 Altlasten

Im Gutachten von Juni 2011 verwies die GEOS H & P Umwelt- Service GmbH bereits auf das Erfordernis zur Untersuchung der Bodensituation im B-Plan 106. Damals lagen im Gegensatz zu den benachbarten Gewerbegrundstücken der Firma Reusch keine belastbaren Ergebnisse zu der Bodenbeschaffenheit vor.

Dieser Befund geht sicherlich auch auf die Tatsache zurück, dass es sich bei der Fläche des B-Plans Nr. 106 ausschließlich um Areale handelt, die außerhalb des ehemaligen Reusch-Geländes einschließlich seiner Peripherien liegen.

Die Hinweise auf einen Abwassergraben im Bereich des heutigen OSMAB-Gebäudes lassen den Schluss zu, dass es sich dabei um eine ehemalige Ableitung von gewerblichen Abwässern aus dem ehemaligen Verbund der Reusch-Gebäude und auf weitere Einleitungen aus dem Hammergraben gehandelt hat. Eine rezente Ableitung von nicht behandelten Industrieabwässern in die Sülz ist genehmigungstechnisch schon seit Jahrzehnten nicht mehr möglich. Eine Befrachtung mit Schadstoffen in dem Graben kann hingegen nicht ausgeschlossen werden.

Des Weiteren ist für die Überschwemmungsbereiche der Flüsse und Bäche im Bergischen Land aufgrund einer potentiell gegebenen geogenen Schwermetallvorbelastung und der aus der Nutzung bzw. Gewinnung der Schwermetalle resultierenden anthropogenen Befrachtung mit Schwermetallen zu rechnen.

Der Prüfung dieser potentiell möglichen Befrachtung ist man durch die mit dem vorliegenden Gutachten dokumentierten Bodenuntersuchungen nachgekommen. Es lässt sich festhalten, dass im Bereich der Geländeoberfläche die Bleigehalte nahezu flächig über den Prüfwerten der BBodSchV liegen. Als Prüfwert ist der Wert für Wohngebiete herangezogen worden. Legt man den noch strengeren Wert für Kinderspielflächen zu Grunde, so kann man von einer vollflächigen Erhöhung der Analysewerte für Blei über dem Prüfwert sprechen.



Aus Gutachterlicher Sicht und auf Basis der langjährigen Erfahrung mit den Vorgaben des Rheinisch Bergischen Kreises ist die Umsetzung der folgenden Punkte für eine nachteilsfreie Nutzung des B-Plans 106 erforderlich:

Im Rahmen der Errichtung von **Wohngebäuden** und einer Wohnnutzung mit **Gartenanteilen** ist folgendes zu berücksichtigen:

1. Die anfallenden Aushubmassen sind entsprechend ihrer Schadstofffracht zu verwerten bzw. zu entsorgen. Hierzu ist die Durchführung von Deklarationsanalysen erforderlich.
2. Die Ablagerung auf einer Deponie für gewachsene Böden ist in Abhängigkeit des mineralischen **Fremdstoffanteils** zu prüfen.
3. Auf die Errichtung von Kellern sollte zunächst aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden, es sei denn man erfasst die am konkreten Plangebäude geltenden Bedingungen in einem getrennt zu erstellenden Baugrundgutachten, in dem der Schwerpunkt auf die Sicherung des Gebäudes gegen eintretendes Wasser resp. den Hochwasserschutz des Gebäudes gelegt wird.
4. (Nur) Im Bereich der Flächen, in denen ein Kontakt mit dem untersuchten Boden-/ Feststoffmaterial durch die Nutzer potentiell möglich ist, sind die nachfolgend benannten Bedingungen umzusetzen. In der Regel sind dies die Gartenflächen und die nicht versiegelten Vorgartenbereiche.
  - Unter Bezug auf die **künftige** GOK ist das vorhandene Gelände auf – 0,50 m unter dieser Höhe auszukoffern.
  - Die vorgenannte Vorbereitung zur Nutzung bedingt, dass schadstoffhaltiges Material vom Gelände entfernt wird bzw. werden muss.
  - Dabei ist den Vorgaben des Abfallwirtschaftsgesetzes jeweils in seiner gültigen Fassung Rechnung zu tragen.
  - Bei der Entsorgung von zum Abtransport anfallenden Materialien ist der Andienungs- und Benutzerzwang der örtlichen Gebietskörperschaften zu berücksichtigen.
  - Bei einer Verwertung der zu entfernenden belasteten Bodenmaterialien bzw. Feststoffmaterialien ist die Verwertung durch die annehmende Anlage vor Beginn der Maßnahme zu sichern.
  - Nach der Entfernung der Böden und/ oder Feststoffe auf 0,50 m unter der späteren Geländehöhe ist auf dieses neue Planum ein Geogitter einzulegen.
  - Dieses technisch hergestellte Kunststoffmaterial stellt eine optisch erkennbare Barriere bei späteren Tief- und Gartenbauarbeiten dar.
  - Auf dieses Geotextil/ Geogitter/ Geogitter wird eine aus nachweislich sauberem Material aufgebaute zweiteilige Mineralische Auflage aufgebracht. Zunächst ca. 0,25 m mächtig Rohboden, dann ca. 0,25 m mächtig humosen Oberboden.
  - Die Eignung der Materialien aus dem vorgenannten Punkt ist durch explizite chemische Nachweise, die **vor dem Einbau** im B-Plangebiet noch im Bereich der jeweiligen Herkunftsstelle von dem **anzuliefernden** Material angefertigt werden müssen, nachzuweisen.

- Die Ergebnisse dieser Überprüfung sind dem zuständigen Fachamt und dem Bodengutachter **zur Freigabe vor dem Einbau** vorzulegen und von diesen prüfen zu lassen, d.h. ohne schriftliche Freigabe durch den Gutachter und die Fachbehörde erfolgt **kein** Einbau.

**Hinweis:** Es ist derzeit nicht sinnvoll, Angaben zu den Entsorgungs- bzw. Verwertungskosten je Tonne oder je Kubikmeter zu machen. Mit zusätzlichen Entsorgungs-/ Verwertungskosten ist zu rechnen. Da jedoch der Markt für diese Materialien extremen Schwankungen unterliegt, ist eine längerfristig gültige Preisangabe in Euro je Tonne bzw. je Kubikmeter nicht möglich bzw. es kann nicht sichergestellt werden, dass die hier genannten Preise bei der Durchführung einer Maßnahme zu einem späteren Zeitpunkt auch dann noch Geltung haben.

Im Rahmen der Errichtung von **Kinderspielflächen** ist folgendes zu berücksichtigen: Für Kinderspielflächen gelten sinngemäß auch die vorstehenden Maßgaben für die Gartennutzungen. Es ist zu beachten:

- Die Anfüllung bzw. die neu einzubauenden Feststoffe haben dabei den jeweiligen Formen der Spielplatznutzung unter Spielgeräten mit besonders aufzubringenden Materialien, wie z.B. Fallschutz, Sand etc., Rechnung zu tragen.
- Die Vorbereitung von Kinderspielflächen bedingt, dass schadstoffhaltiges Material vom Gelände entfernt wird bzw. werden muss.
- Dabei ist den Vorgaben des Abfallwirtschaftsgesetzes jeweils in seiner gültigen Fassung Rechnung zu tragen.
- Bei der Entsorgung von zum Abtransport anfallenden Materialien ist der Andienungs- und Benutzerzwang der örtlichen Gebietskörperschaften zu berücksichtigen.
- Bei einer Verwertung der zu entfernenden belasteten Bodenmaterialien bzw. Feststoffmaterialien ist die Verwertung durch die annehmende Anlage vor Beginn der Maßnahme zu sichern.

## 5.2 Boden als natürlicher Lebensraum

Es ist davon auszugehen, dass zumindest in der nördlichsten Teilfläche des B-Plans Nr. 106 natürliche bzw. quasi-natürliche Böden anstehen. Die südlichen Bereiche von der Nordgrenze der vier Bürowürfel bis zur Südgrenze dieser Gebäude – hier liegt das abzubrechende, seit langer Zeit leer stehende Bürogebäude – sind vermutlich durch die hier bereits erfolgten Baumaßnahmen vollständig oder nahezu vollständig anthropogen überprägt.

Um die im Areal vorhandenen Böden bei der Durchführung der Baumaßnahmen im Rahmen des Möglichen zu schützen, müssen die nachfolgend benannten Maßnahmen Berücksichtigung finden. Um die Multifunktionalität der Böden zu gewährleisten bzw. aufrecht zu erhalten, sind folgende Maßnahmen zum Schutz der Bodenfunktionen und der Aufrechterhaltung der Fauna und Flora in der belebten Bodenzone erforderlich:

- Vermeidung des Überfahrens von Böden mit schwerem Baugerät
- Dies gilt auch für gekappte und bereits gestörte Bodenprofile
- Verbot der Auflagerung von nicht benötigten Bodenmaterialien
- Vermeidung der Durchmischung oder Vermischung von angetroffenem Bodenmaterial (Oberbodenmaterial) mit Fremdauflagerungen und/oder Materialien anderer (tieferer) Bodenhorizonte.

**Hinweis I:** Es handelt sich bei den natürlich anstehenden Bodenarten im Wesentlichen um Auenböden, Auengleye und verwandte Ausbildungen. Für diese Bildungen ist typisch, dass durch geringe Fließgeschwindigkeiten bei der Ablagerung der Sedimente eine feine Textur gegeben ist. Unterlagert werden diese zum Teil nur wenige Meter mächtigen Auenbildungen durch die kiesigen, zum Teil plattigen Sülzschotter.

**Hinweis II:** Die Multifunktionalität von Böden wird durch verschiedenen rechtliche Vorgaben, insbesondere die in der BBodSchV § 12 fixiert sind, geregelt. Es handelt sich nicht um diskutierbare Vorschläge, sondern um bindende Vorgaben. Des Weiteren werden die konkreten Umsetzungen auch in der DIN 19731, hier insbesondere in den Absätzen 7.3. und 7.4 geregelt. Diesen Vorgaben ist bei der Umsetzung in B-Plan Folge zu leisten.

### 5.3 Versickerungsfähigkeit

Für den B-Plan Nr. 106 ist ein nur geringer Grundwasser-Flur-Abstand anzunehmen. Die Rammkernsondierungen zeigen wassergesättigte Bereiche zwischen 2,0 m und der Endteufe von 3,00 m. Dabei handelt es sich um die Situation am Bohrtag. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass kein Maximalniederschlagsereignis den Bohrungen bzw. dem Bohrtag vorausgegangen ist, so dass mit zunehmendem Niederschlag und/oder Hochwässern oder Schneeschmelzen von einem deutlich geringeren Grundwasser-Flur-Abstand ausgegangen werden kann. Eventuell ist auch eine Teilflutung der tiefer liegenden Bereiche, insbesondere im nördlichen Areal denkbar.

Die Grundwasserfließrichtung ist prinzipiell auch hier auf die Sülz ausgerichtet. Die Grundwasserfließrichtung wird mit zunehmender Verringerung des Abstandes zur Sülz in Fließrichtung abgelenkt.

Es ist zu berücksichtigen, dass bei dem Abfluss von Starkniederschlägen in der Sülz und/oder bei Hochwasserereignissen eine Schubumkehr mit Aufstau in den Sülzschottern und auch den oberhalb liegenden Auenböden möglich bzw. gegeben ist. Hinweise hierauf bieten die durch Anwohneraussagen belegten aperiodischen Flutungen von natürlichen Senken nach/ bei Hochwasser.

Der Grundwasserstand im Plangebiet ist derzeit nur grob abgeschätzt worden. Erst eine langjährige Überprüfung kann hier belastbare und detaillierte Meter üNN- Angaben liefern.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens im B-Plangebiet Nr. 106 als ausgesprochen kritisch zu bezeichnen.



Der geringe Grundwasser-Flurabstand und der Einfluss von Maximalereignissen lassen die dezentrale Ableitung von Niederschlagswässern von Dachflächen und von versiegelten Flächen auf den Grundstücken als nicht realistisch erscheinen. Vermutlich wird hier eine Ableitung in die Sülz, ggf. nach Klärung und/oder mit Drosselabfluss erfolgen müssen.

Auf Angaben von GEOS zur Hochwasserschutzausweisung an der Sülz wird verzichtet. Es wird die ordnungsbehördliche Festsetzung bzw. die darin genannte behördlicherseits festgelegte Schutzfläche verwiesen.

Ob eine erneute Überprüfung durch die zuständigen Behörden (Ausweisung der Grenzen des faktischen Überschwemmungsgebietes für ein HQ100) eine andere (eine engere) Schutzbereichsausweisung nach sich zieht bzw. ziehen würde, kann durch den Unterzeichner derzeit nicht beurteilt werden.

#### **5.4 Tragfähigkeit bzw. generelle Baugrundaussagen**

In Unkenntnis der konkreten Bauten und deren statischer Ausgestaltung lässt sich derzeit kein exakter Gründungsaufwand oder der Beleg für einen erhöhten Gründungsaufwand ableiten. Die Tatsache, dass in Teilen der Sülzau auch im weiteren, nicht durch den B-Planbereich erfassten nördlichen Anschlussgebiet, bereits erfolgt sind, lassen, ggf. unter Verzicht auf unterkellerte Vollgeschosse, einen normalen Gründungsaufwand bzw. auch einen erhöhten Gründungsaufwand für die Errichtung von Tragschichtpolstern, Sondergründungsmaßnahmen oder ähnliches als wahrscheinlich gelten.

#### **6. Auswirkungen auf die weitere Vorgehensweise**

Wurde das im Juni 2011 erstellte Gutachten GEOS H & P Umwelt-Service GmbH vorgelegt, um die auf dem Gelände in der Vergangenheit bereits durchgeführten Untersuchungen zusammenstellen und auswerten zu können, wird mit dem jetzt vorgelegten Gutachten der GEOS H & P Umwelt-Service GmbH die Bodensituation im B-Plan Nr. 106 erheblich detailliert.

Gleichwohl ist davon auszugehen, dass auch mit dem vorliegenden Gutachten nicht alle Daten, Fakten und Erkenntnisse, die für das B-Plan-Gebiet Bedeutung haben, zusammengestellt werden konnten.

Weiterhin erscheint es erforderlich, dass die Gutachter das Verfahren in den weiteren Phasen begleiten. Der Grad für das Erfordernis weiterer Untersuchungen kann dabei nur unmittelbar zwischen den Verfahrensbeteiligten abgestimmt werden.

Da in einer Vielzahl anderer Bebauungspläne die im vorstehenden Text benannten Vorgaben und Forderungen bereits umgesetzt werden mussten, liegen hierzu auch ausreichende Kenntnisse zur Umsetzung und Einarbeitung in die Planungen vor. Diese Anforderungen sind in die Festsetzungen des B-Plans 106 zu übernehmen.



## 7. Resümee

Die GEOS H & P Umwelt-Service GmbH hat für den B-Plan Nr. 106 Leibniz-Park der Stadt Rösrath Untersuchungen an den Böden im B-Plan-Gebiet durchgeführt. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die Erfassung und Beschreibung der folgenden Punkte gelegt:

- Altlasten
- Boden als natürlicher Lebensraum
- Versickerungsfähigkeit
- Tragfähigkeit bzw. generelle Baugrundaussagen

Zu detaillierter Erfassung der Situation im Gebiet des B-Plan Nr. 106 sind insgesamt 17 Rammkernsondierungen mit 60 mm Durchmesser bis zu einer Endteufe von jeweils 3,00 m unter der jeweiligen Geländeoberkante durchgeführt worden. Die Bohrungen sind nach DIN beschrieben worden. Aus den Rammkernsondierungen sind insgesamt 68 Feststoffproben entnommen worden, von denen 21 Proben zur Untersuchung auf Schwermetalle dem Auftragslabor überstellt worden, weitere 6 Proben wurden auf Kohlenwasserstoffe untersucht. In allen Proben blieben die Gehalte an Kohlenwasserstoffen unterhalb der angelegten Nachweisgrenze.

Die Schwermetalluntersuchung erbrachte im Wesentlichen eine nahezu durchgängige Auffälligkeit für Blei sowie mit deutlich geringerem Ausmaß auch Auffälligkeiten für Arsen und Cadmium. Diese Auffälligkeiten deuten auf die im Bergischen Land nicht ungewöhnlichen geogen (und anthropogen) bedingten Schwermetallfrachten in den Vorflutersedimenten hin.

Die Elemente Chrom, Nickel und Quecksilber bleiben im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen ohne Befund. Diese Aussage bezieht sich auf den Abgleich mit den Prüfwerten der Bundesbodenschutz-Verordnung für Kinderspielflächen bzw. Wohngebiete.

Die aus den Untersuchungen bzw. den Untersuchungsergebnissen resultierenden Konsequenzen für die oben genannten vier Bereiche wurden vorgestellt, beschrieben und in Kenntnis der Planung auf die jeweiligen Bereiche bzw. Gebiete bezogen.

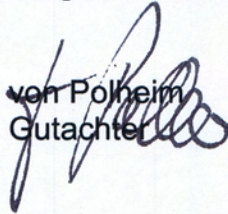




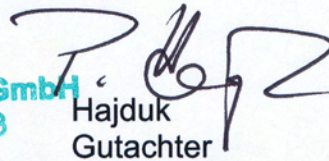
Auch wenn jetzt mit dem vorliegenden Gutachten eine Vielzahl von Detaillierungen erfolgen konnte, so ist davon auszugehen, dass im weiteren Verfahren alle Punkte, insbesondere zur Grundwassersituation, zur Hochwassersituation oder zur Baugrunderfassung einer Detaillierung bedürfen. Hier ist sicherlich eine weitere gutachterliche Beteiligung im Rahmen der weiteren Planung sinnvoll, gegebenenfalls erforderlich.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit zu verwenden. Alle Aussagen und Bewertungen basieren auf der Durchführung der vorgestellten Untersuchungen und deren Ergebnissen.

Bergisch Gladbach, den 25.10.2011

  
von Polheim  
Gutachter

**GEOS H & P Umwelt-Service GmbH**  
Richard-Zanders-Straße 33  
51469 Bergisch Gladbach  
Fon 02202 - 31021 Fax 02202 - 36911

  
Hajduk  
Gutachter



**Im Anhang sind dargestellt:**

- Anhang 1: Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000
- Anhang 2: Lageplan mit Bohransatzpunkten, den Bestandsgebäuden und den Baufenstern des B-Plans; Maßstab 1 : 500
- Anhang 3: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- Anhang 4: Originaldaten des Labors



## **Anhang 1:**

Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000



|  |               |             |
|--|---------------|-------------|
| Auftraggeber                               |               |             |
| OSMAB 1.Projekt GmbH                       |               |             |
| Projekt                                    |               |             |
| B-Plan 106 „Leibnizpark“ Bodenuntersuchung |               |             |
| Planinhalt                                 |               |             |
| Übersichtsplan                             |               |             |
| bearb./Dat.                                | gepr./Dat.    | geänd./Dat. |
| vPo  | vPo           | /           |
| Maßstab                                    | Zeichnung Nr. | Anlage Nr.  |
| 1 : 25.000                                 | 11-3875/1     | 1           |

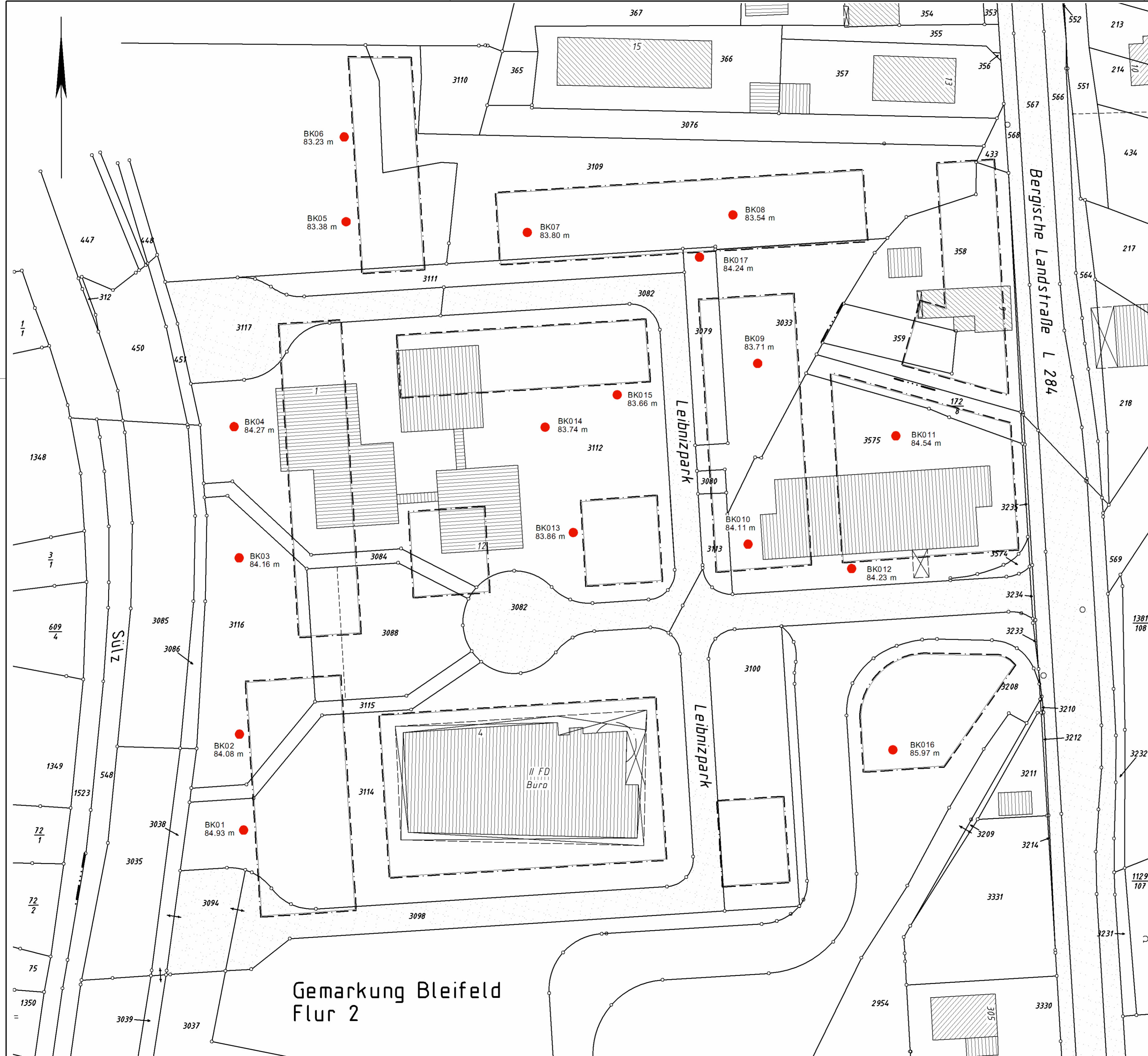
**GEOS H & P**  
**Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Straße 33  
51469 Bergisch Gladbach  
Telefon 02202/31021 – Fax 02202/36911



## **Anhang 2:**

Lageplan mit Bohransatzpunkten, den Bestandsgebäuden  
und den Baufenstern des B-Plans; Maßstab 1 : 500



Gemarkung Bleifeld  
Flur 2

Legende

● BK 01  
155 02 Bohransatzpunkt Rammkernsondierung  
mit Höhe Ok Gelände

|              |               |            |  |             |  |
|--------------|---------------|------------|--|-------------|--|
| Auftraggeber |               |            | <b>OSMAB 1. Projekt GmbH</b>                                     |             |  |
| Projekt      |               |            | Bodenuntersuchung im B-Plan 106 Leibnizpark<br>der Stadt Rösrath |             |  |
| Planinhalt   |               |            | Lageplan mit Bohransatzpunkten                                   |             |  |
| bearb./Dat.  | v. Po.        | gepr./Dat. | v. Po.   | geänd./Dat. |  |
| Maßstab      | Zeichnung Nr. |            | Anlage Nr.   |             |  |
| 1 : 500      | 11 - 3875     |            | 2  |             |  |



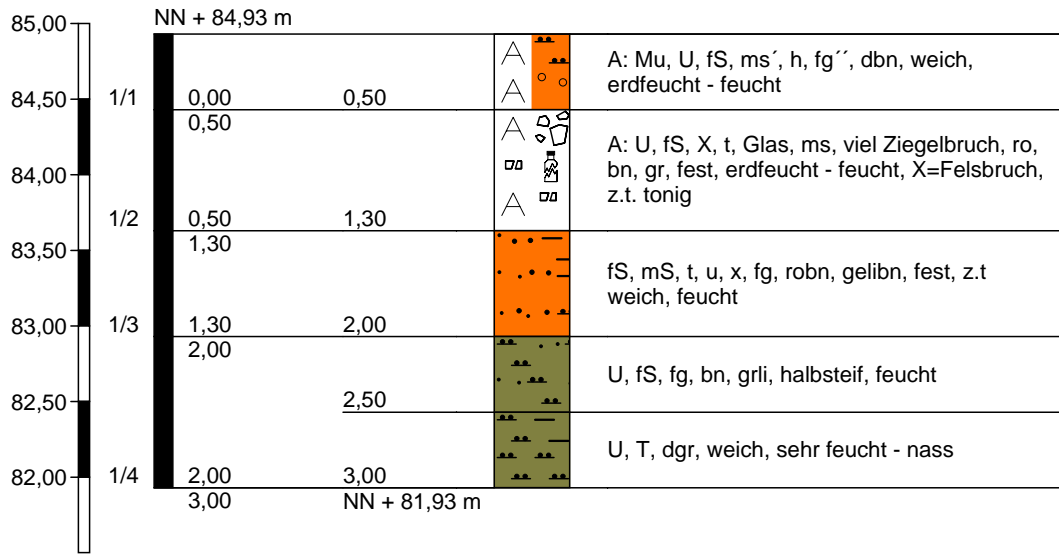
Richard-Zanders-Str. 33  
51469 Bergisch Gladbach  
Fon 02202 / 3 10 21  
Fax 02202 / 3 69 11



### **Anhang 3:**

Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen

# BK 01

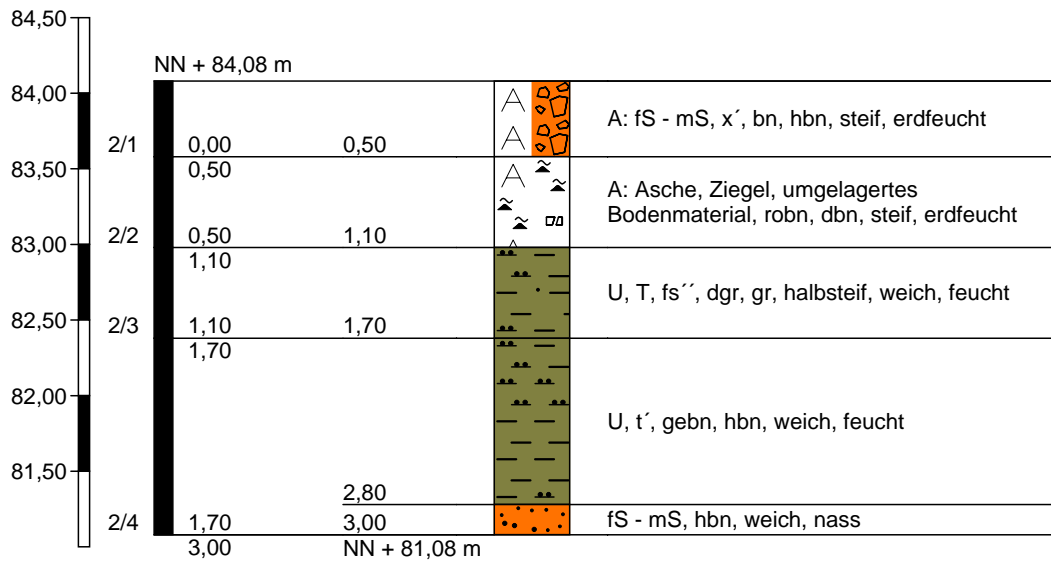


Höhenmaßstab 1:50

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GEOS H &amp; P</b><br><b>Umwelt-Service GmbH</b><br>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911 | Anlage: 3  |                   |
|  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|  | Bearb.: vPo./Ha.                                 | Datum: 21.10.2011 |



## BK 02



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P  
Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

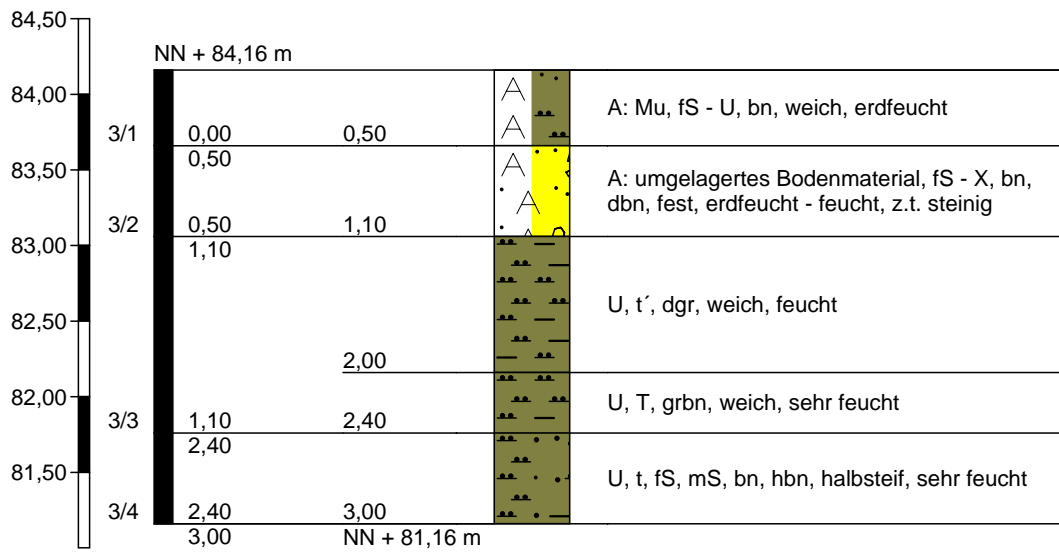
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

### BK 03



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P  
Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

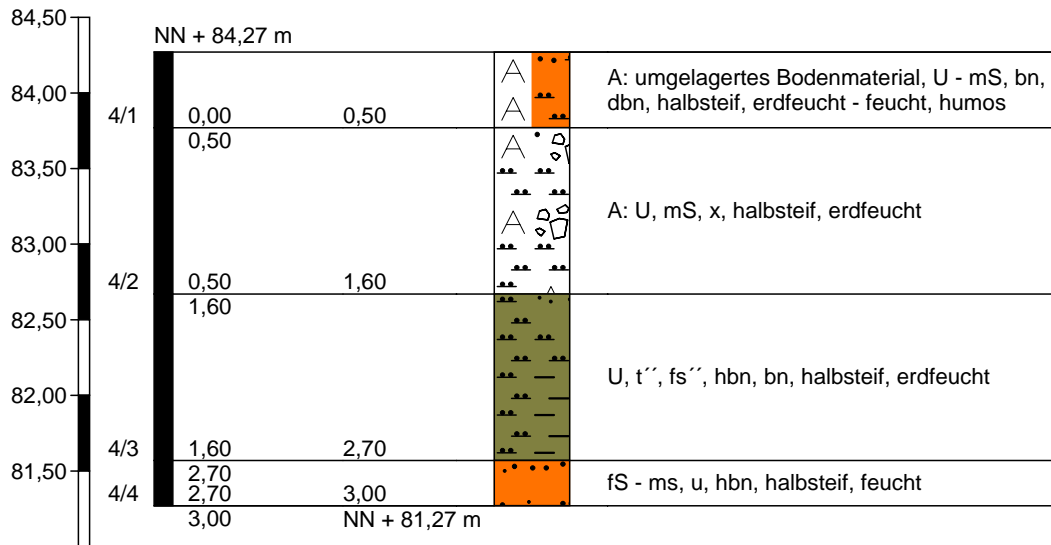
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

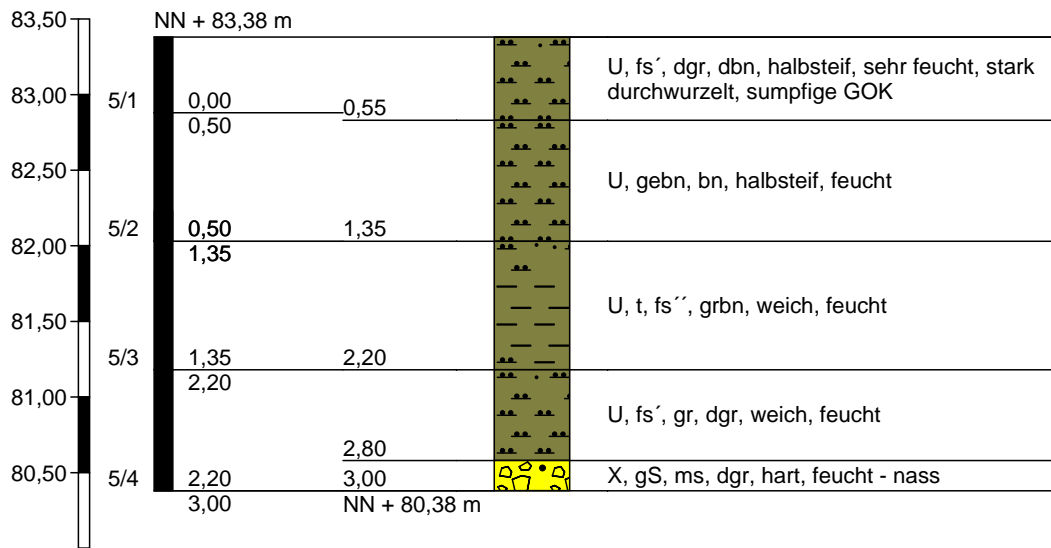
BK 04



Höhenmaßstab 1:50

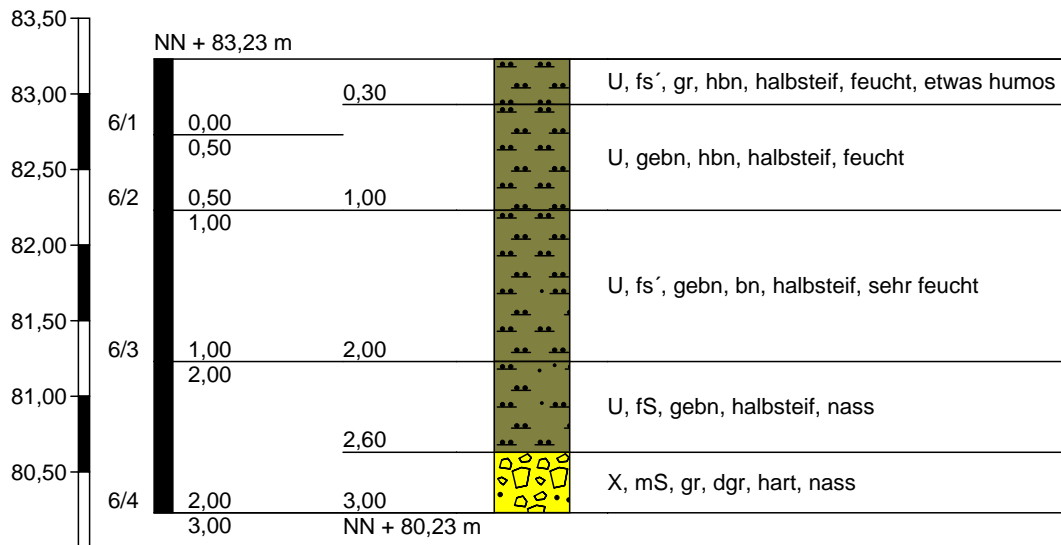
|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GEOS H &amp; P</b><br><b>Umwelt-Service GmbH</b><br>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911 | Anlage: 3  |                   |
|  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|  | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |

## BK 05



|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>GEOS H &amp; P</b><br/><b>Umwelt-Service GmbH</b></p> <p>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br/>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911</p> | Anlage: 3  |                   |
|   | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|   | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|   | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |

BK 06



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P**  
**Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

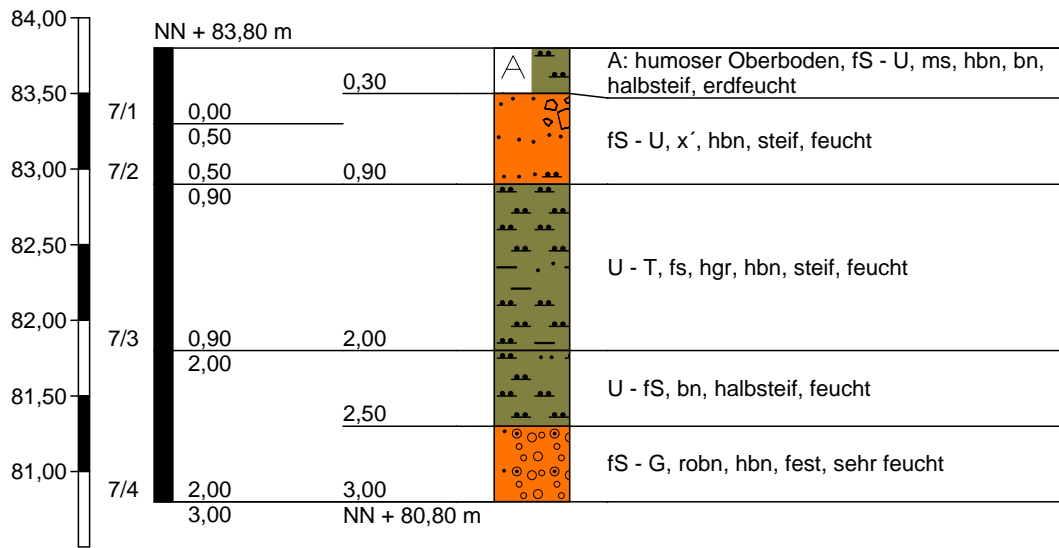
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

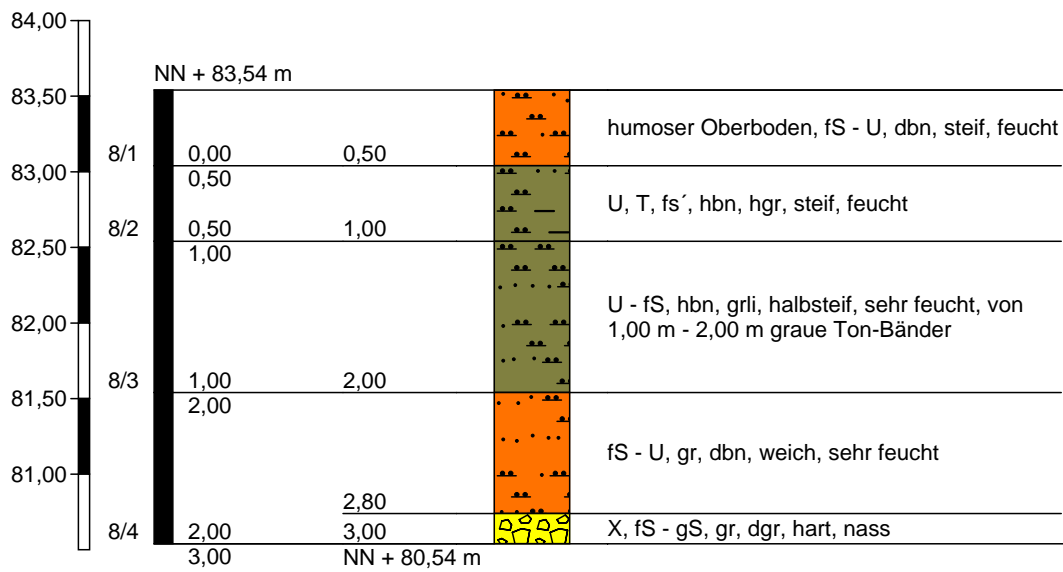
# BK 07



Höhenmaßstab 1:50

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GEOS H &amp; P</b><br><b>Umwelt-Service GmbH</b><br>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911 | Anlage: 3  |                   |
|  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|  | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |

BK 08



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P**  
**Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
 Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

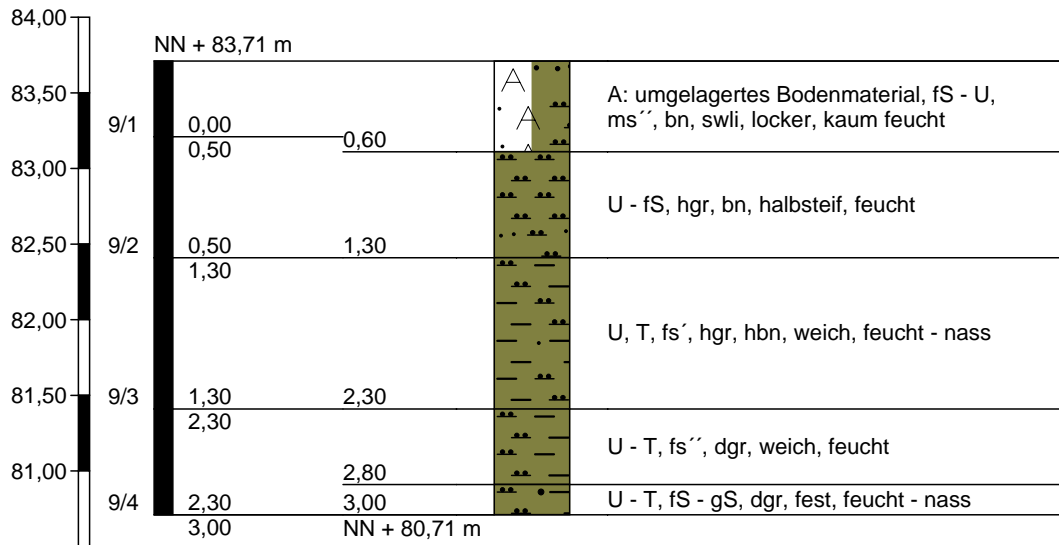
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
 Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

BK 09

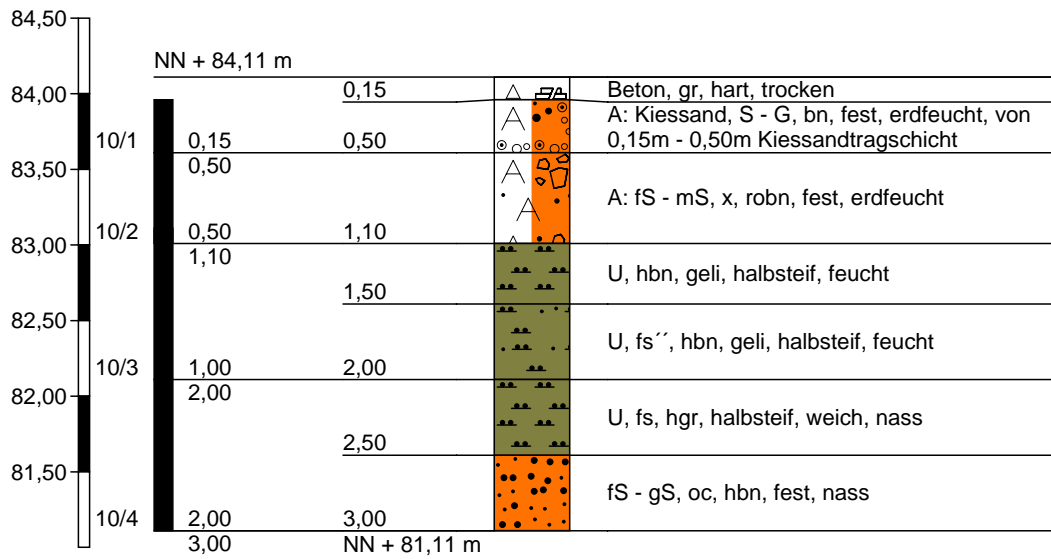


Höhenmaßstab 1:50

|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GEOS H &amp; P</b><br><b>Umwelt-Service GmbH</b><br>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911 | Anlage: 3  |                   |
|  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|  | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |



# BK 10



Höhenmaßstab 1:50

## GEOS H & P Umwelt-Service GmbH

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

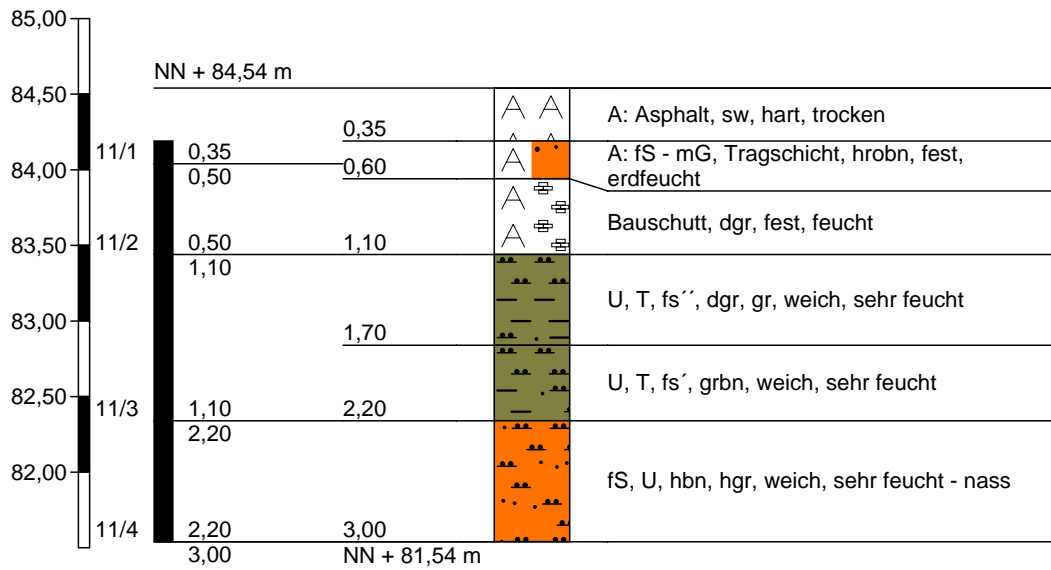
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

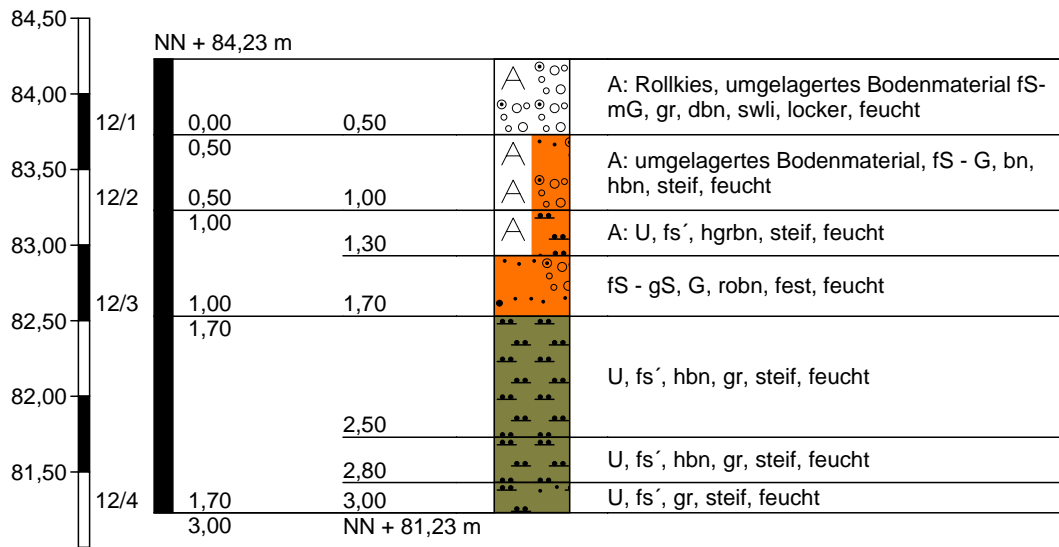
## BK 11



Höhenmaßstab 1:50

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>GEOS H &amp; P</b><br/><b>Umwelt-Service GmbH</b></p> <p>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br/>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911</p> | Anlage: 3  |                   |
|   | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|   | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|   | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |

## BK 12



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P  
Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

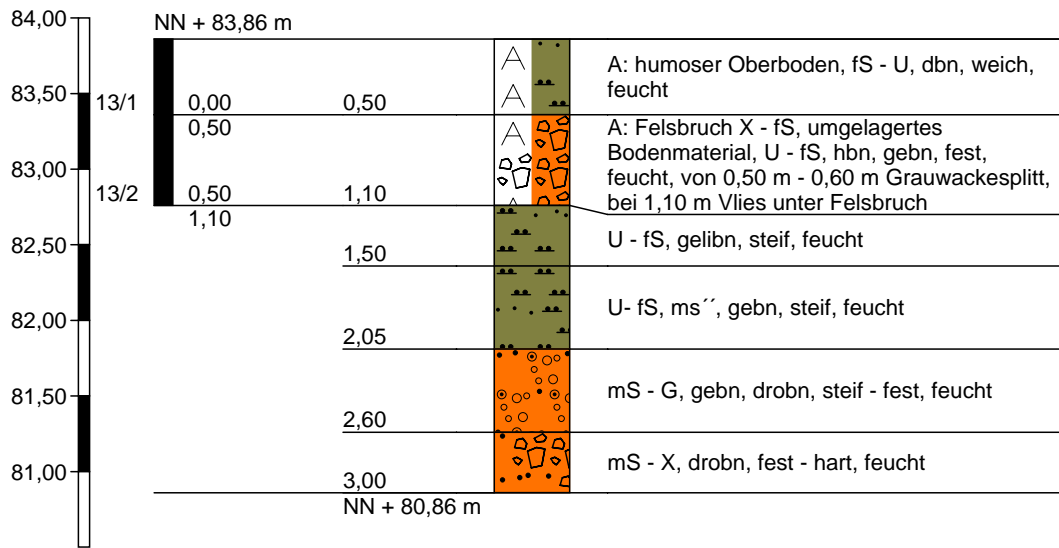
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

## BK 13



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P  
Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

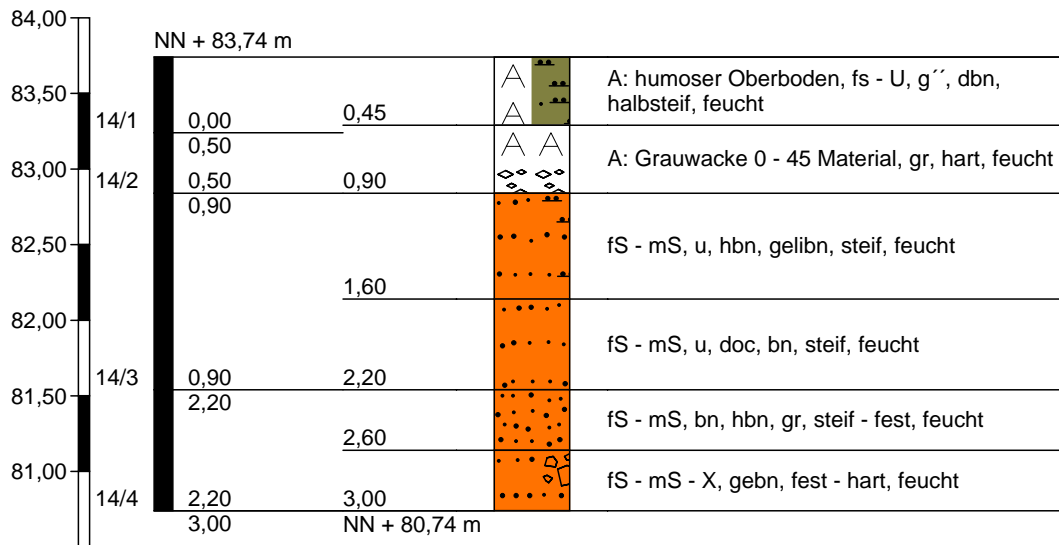
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

## BK 14



Höhenmaßstab 1:50

### GEOS H & P Umwelt-Service GmbH

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

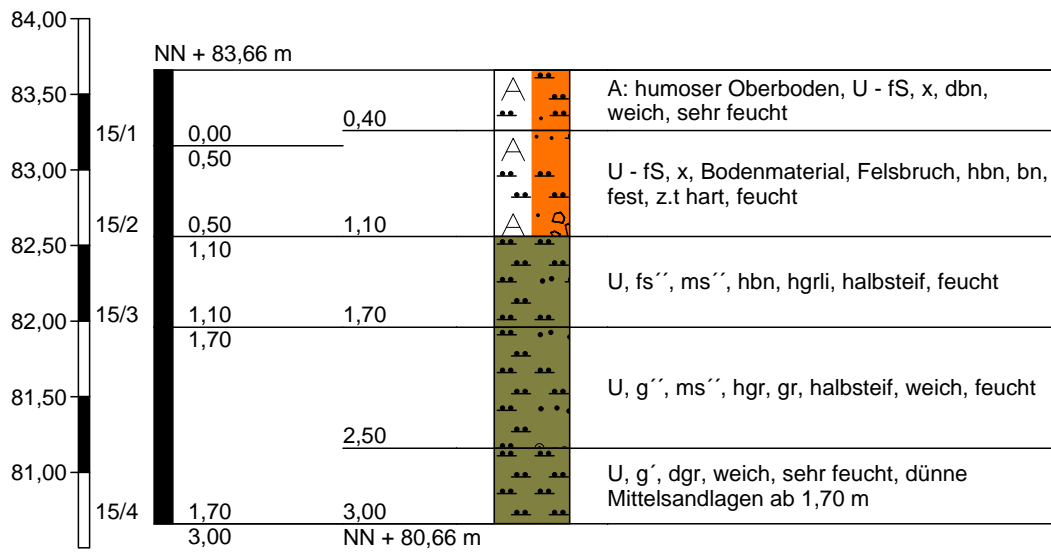
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

## BK 15



Höhenmaßstab 1:50

**GEOS H & P**  
**Umwelt-Service GmbH**

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
 Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

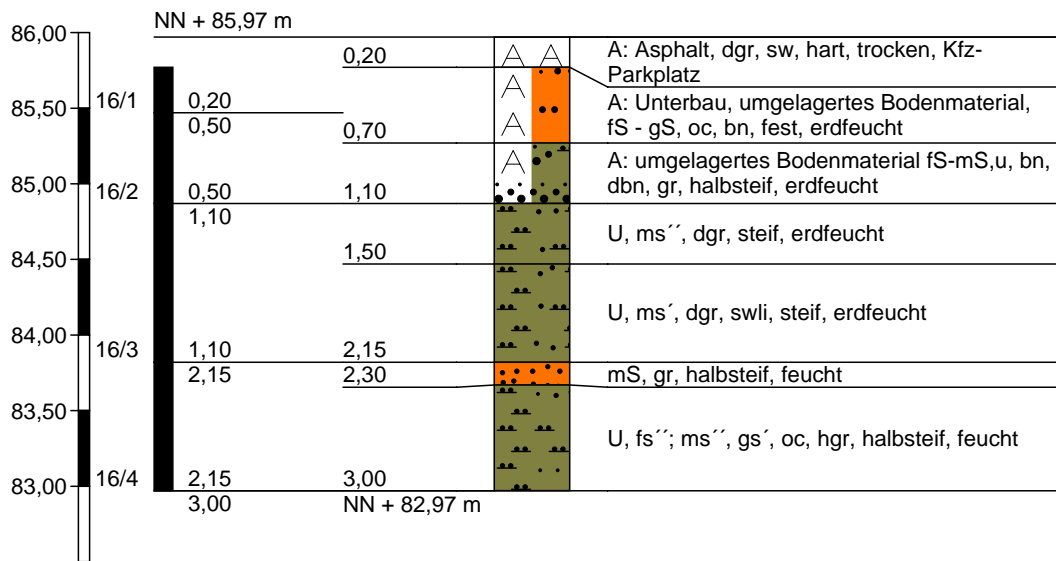
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
 Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

## BK 16



Höhenmaßstab 1:50

### GEOS H & P Umwelt-Service GmbH

Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach  
Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911

Anlage: 3

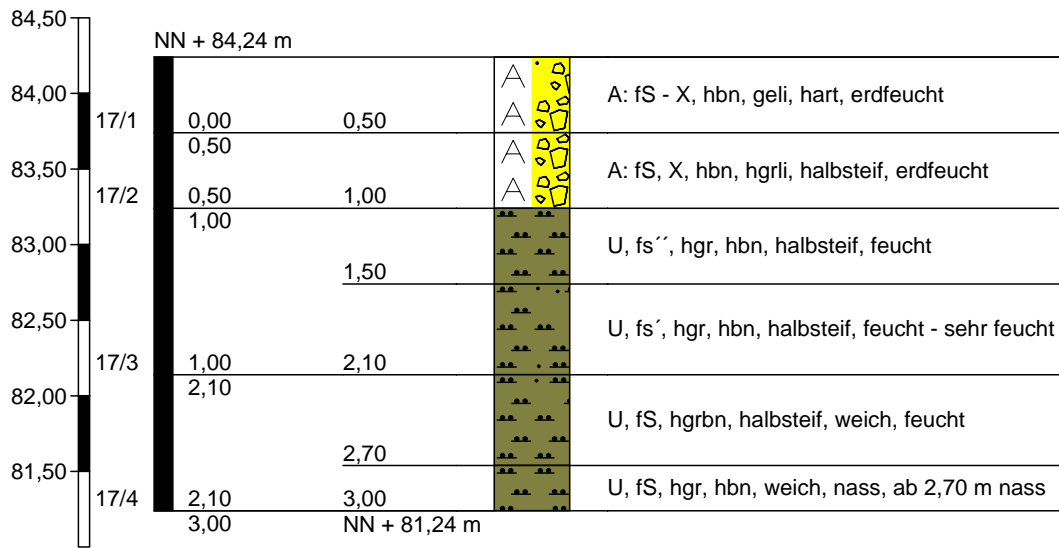
Projekt: 11-3875 B-Plan 106  
Bodenuntersuchung

Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH

Bearb.: vPo./Ha

Datum: 22.10.2011

# BK 17














Höhenmaßstab 1:50







|  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GEOS H &amp; P</b><br><b>Umwelt-Service GmbH</b><br>Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br>Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911 | Anlage: 3  |                   |
|  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|  | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |



Boden- und Felsarten

|   |                                  |   |                              |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
|  | Auffüllung, A                    |  | Steine, X, steinig, x        |
|  | Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg |  | Feinkies, fG, feinkiesig, fg |
|  | Kies, G, kiesig, g               |  | Grobsand, gS, grobsandig, gs |
|  | Mittelsand, mS, mittelsandig, ms |  | Feinsand, fS, feinsandig, fs |
|  | Sand, S, sandig, s               |  | Schluff, U, schluffig, u     |
|  | Ton, T, tonig, t                 |   |                              |

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

|   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | Bauschutt, B, mit Bauschutt, b   |  | Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt          |
|  | Glasbruch, Gl, mit Glasbruch, gl |  | Schotter, So, mit Schotter, so              |
|  | Asche, Ash, mit Asche, ash       |  | Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb |

Korngrößenbereich    f - fein  
                                   m - mittel  
                                   g - grob

Nebenanteile        ' - schwach (<15%)  
                                   - - stark (30-40%)

Proben

|  |                                       |  |                                     |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| P1  1,00  | Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe     | K1  1,00  | Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      |
| WP1  1,00 | Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe     | GL1  1,00 | Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe    |
| HS1  1,00 | Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      | SZ1  1,00 | Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |
| KE1  1,00 | Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |  |                                     |

|   |  |  |                   |
|---|--|--|-------------------|
| <p><b>GEOS H &amp; P</b><br/> <b>Umwelt-Service GmbH</b><br/>                 Richard-Zanders-Str.33 , 51469 Bergisch Gladbach<br/>                 Fon: 02202 / 31021 - Fax: 02202 / 36911</p> | <p>Legende und Zeichenerklärung<br/>                 nach DIN 4023</p> | Anlage: 3  |                   |
|   |  | Projekt: 11-3875 B-Plan 106<br>Bodenuntersuchung |                   |
|   |  | Auftraggeber: OSMAB 1 Projekt GmbH               |                   |
|   |  | Bearb.: vPo./Ha                                  | Datum: 22.10.2011 |



#### **Anhang 4:**

Originaldaten des Labors

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Geos H & P Umwelt-Service GmbH**  
**Herr von Polheim**  
**Richard-Zanders-Str. 33**

**51469 Bergisch Gladbach**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01168278**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 57611001**

**Projektnummer: Nr. 57611**  
**Projektbezeichnung: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark**  
**Probenumfang: 21 Proben**  
**Probenart: Feststoff**  
**Probeneingang: 21.10.2011**  
**Prüfzeitraum: 21.10.2011 - 25.10.2011**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 25.10.2011



Dr. T. Henk  
Prüfleiter  
Tel.: 02236 / 897 360



Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 1/1       | 2/1       | 3/1       |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155476 | 011155477 | 011155478 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| Parameter                  | Einheit  | BG  | Methode      | 1/1  | 2/1  | 3/1  |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 80,8 | 82,5 | 81,4 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | -    | -    | -    |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| Parameter   | Einheit  | BG   | Methode            | 1/1  | 2/1  | 3/1  |
|-------------|----------|------|--------------------|------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 16,6 | 23,4 | 8,9  |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 1080 | 1670 | 765  |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | 2,1  | 1,8  | 0,9  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 24   | 30   | 25   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 64   | 97   | 40   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 34   | 35   | 14   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 5,19 | 6,78 | 2,78 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 713  | 741  | 377  |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter

Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 4/1       | 4/2       | 5/1       |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155479 | 011155480 | 011155481 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| Parameter                  | Einheit  | BG  | Methode      | 4/1  | 4/2  | 5/1  |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 78,1 | 77,9 | 77,1 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | < 40 | < 40 | < 40 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| Parameter   | Einheit  | BG   | Methode            | 4/1  | 4/2  | 5/1  |
|-------------|----------|------|--------------------|------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 11,6 | 13,3 | 14,5 |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 455  | 868  | 671  |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | 1,6  | 2,1  | 1,9  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 20   | 19   | 21   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 22   | 30   | 29   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 21   | 22   | 23   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 1,34 | 2,59 | 2,19 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 369  | 537  | 449  |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter

Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 5/2       | 6/1       | 7/1       |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155482 | 011155483 | 011155484 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| Parameter                  | Einheit  | BG  | Methode      | 5/2  | 6/1  | 7/1  |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 82,3 | 81,8 | 77,2 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | < 40 | -    | -    |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| Parameter   | Einheit  | BG   | Methode            | 5/2  | 6/1  | 7/1  |
|-------------|----------|------|--------------------|------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 8,0  | 8,0  | 10,9 |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 481  | 241  | 398  |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | 0,8  | 0,7  | 1,0  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 16   | 18   | 21   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 17   | 16   | 56   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 19   | 20   | 22   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 2,07 | 0,76 | 1,42 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 263  | 205  | 342  |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter

Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 8/1       | 9/1       | 10/1      |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155485 | 011155486 | 011155487 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|                            |          |     |              |      |      |      |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 76,5 | 89,7 | 93,4 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | -    | -    | -    |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

|             |          |      |                    |      |      |       |
|-------------|----------|------|--------------------|------|------|-------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 15,9 | 9,7  | 5,7   |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 1000 | 249  | 77    |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | 1,7  | 0,4  | < 0,2 |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 21   | 36   | 14    |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 34   | 23   | 10    |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 23   | 52   | 21    |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 4,34 | 0,95 | 0,31  |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 460  | 139  | 39    |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter

Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 11/1      | 12/1      | 13/1      |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155488 | 011155489 | 011155490 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| Parameter                  | Einheit  | BG  | Methode      | 11/1 | 12/1 | 13/1 |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 91,8 | 84,6 | 74,5 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | -    | -    | < 40 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| Parameter   | Einheit  | BG   | Methode            | 11/1  | 12/1 | 13/1 |
|-------------|----------|------|--------------------|-------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 5,7   | 8,3  | 11,9 |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 110   | 456  | 493  |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 | 0,7  | 1,3  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 159   | 31   | 18   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 17    | 106  | 25   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 22    | 11   | 22   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 0,45  | 1,37 | 1,52 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 57    | 296  | 345  |

Wesseling, den 25.10.2011



Dr. T. Henk  
Prüfleiter



Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 13/2      | 14/1      | 15/1      |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155491 | 011155492 | 011155493 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|                            |          |     |              |      |      |      |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 94,4 | 76,8 | 77,1 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | < 40 | -    | -    |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

|             |          |      |                    |       |      |      |
|-------------|----------|------|--------------------|-------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 9,0   | 10,8 | 10,0 |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 208   | 326  | 410  |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 | 0,9  | 1,0  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 7     | 24   | 21   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 12    | 23   | 20   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 25    | 24   | 20   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 0,41  | 1,18 | 1,42 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 72    | 285  | 292  |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter

Projekt: 11-3875 B-Plan 106 Leibnizpark

| Parameter | Einheit | BG | Probenbezeichnung | 16/1      | 17/1      | 17/2      |
|-----------|---------|----|-------------------|-----------|-----------|-----------|
|           |         |    | Labornummer       | 011155494 | 011155495 | 011155496 |
|           |         |    | Methode           |           |           |           |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| Parameter                  | Einheit  | BG  | Methode      | 16/1 | 17/1 | 17/2 |
|----------------------------|----------|-----|--------------|------|------|------|
| Trockenmasse               | %        | 0,1 | DIN EN 14346 | 87,1 | 82,1 | 85,6 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TS | 40  | DIN EN 14039 | -    | -    | -    |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| Parameter   | Einheit  | BG   | Methode            | 16/1 | 17/1 | 17/2 |
|-------------|----------|------|--------------------|------|------|------|
| Arsen       | mg/kg TS | 0,8  | DIN EN ISO 17294-2 | 16,5 | 26,3 | 22,2 |
| Blei        | mg/kg TS | 2    | DIN EN ISO 17294-2 | 341  | 1300 | 1290 |
| Cadmium     | mg/kg TS | 0,2  | DIN EN ISO 17294-2 | 1,2  | 0,9  | 1,2  |
| Chrom       | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 16   | 45   | 41   |
| Kupfer      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 38   | 44   | 52   |
| Nickel      | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 22   | 29   | 34   |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,06 | DIN EN 1483        | 1,22 | 4,63 | 5,92 |
| Zink        | mg/kg TS | 1    | DIN EN ISO 17294-2 | 353  | 399  | 628  |

Wesseling, den 25.10.2011



 Dr. T. Henk  
 Prüfleiter