Bebauungsplan Nr. A 16, „Promenade“
Baum- und archäologische Erkundung

1. Vorgang, Aufgabenstellung:


2. Grundlagen der Beurteilung

Zur Beurteilung des Straßenoberbaus der vorhandenen Straße und der anstehenden Böden wurden im Zeitraum vom 08.10.2013 bis zum 16.10.2013 insgesamt 22 Erkundungsbohrungen (Bohrungen 1 bis 22) mit Planung von Probenahmen, Stauben und Wegen • Planung von Kanalisationen, Entwässerungs- und Versickerungsanlagen • Bauleitung und Baualarbeiten • Begleitung von Bauverkehrsmeßungen • Baugrundgutachten • Hydrogeologische Gutachten • Altlastengutachten und Geofährdungsausschätzungen durchgeführt. Dipl.-Ing. Roberto Coraggio • Dipl.-Ing. Klaus Rosenbach • Dipl.-Ing. Holger Seebeger • Dipl.-Ing. Frank Vitten

Bankverbindungen: Sparkasse Aachen • Konto-Nr. 47 566 955 • BLZ 360 509 06 • Volksbank Würselen eG • Konto-Nr. 714 782 610 • BLZ 391 609 00

Agenturakta: Aachen HBS 8505 • USt-IdNr: DE815850101
Aufschlusstiefen von min. 3,3 m (Bohrung 7) bis max. 7,0 m u. GOK (Bohrungen 19, 20, 21) abgeteuft. Die Bohrungen 6, 7 u. 22 wurden wegen Bohrhindernissen (Mauerwerk oder grober Bauschutt) vor Erreichen der jeweils geplanten Endteufe abgebrochen.

Grundlage für die Festlegung der Bohransatzstellen war primär ein vom Landschaftsverband Rheiniand (Frau Dr. Francke) zur Verfügung gestellter Lageplan, in dem zwei Profile eingetragen waren, die im Hinblick auf die archäologische Beurteilung möglichst aufgeschlossen werden sollten (siehe Abb. 1). Ferner wurde vom Tiefbauamt der Stadt Jülich ein Kanallageplan zur Verfügung gestellt, der grundlegend Aufschluss über die Tiefenlage der Kanalitungen im Bereich des Projektgebietes gab.

![Abb. 1. Lageplan zur Erkundung der archäologischen Profile](image)

Die Bohransatzstellen wurden vor Ort auf Grundlage der beiden archäologischen Profile und in Abhängigkeit von der Lage der im Bereich des Projektgeländes verlegten Versorgungsleitungen festgelegt (siehe Lageplan der Ansatzstellen der Bohrungen). Die Ansatzstellen der Bohrungen wurden abschließend nach Lage und Höhe eingemessen und in einen Lageplan eingetragen. Als Bezugspunkt für die höhermäßige Vermessung wurde ein Kanalschachtdeckel im Bereich des Wendehammers der vorhandenen Straße gewählt (Festpunkt = +/- 0,00 m = 81,45 mNN).

Aus den Bohrungen wurden auf Grundlage der Bodenansprache und organoleptischen Beurteilung des Bohrguts im Zuge der geologischen Aufnahme insgesamt 170 Material- und Bodenproben aus der Schwarzerde inkl. der Tragschicht sowie dem aufgelösten bzw. anstehenden Böden entnommen und organoleptisch hinsichtlich ggf. enthaltener Schadstoffe bzw. die Schwarzerden hinsichtlich einer potentiellen Pechstämmigkeit
des Materials beurteilt. Die Probenahme innerhalb der Auffüllungen erfolgte in Abständen von jeweils 0,5 m, um eine möglichst präzise archäologische Beurteilung der Auffüllungen zu ermöglichen.


In den Anlagen 1 bis 22 sind die Bohrprofile zeichnerisch nach DIN 4023 im Maßstab 1:50 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen sind in den Anlagen 1.1 bis 22.1 gemäß DIN 4022 erfaßt. Ferner wurden drei Profilschnitte konstruiert (Anlagen 23 - 25), wobei zwei (Profilschnitte 2 u. 3) die archäologischen Profile erfassen. Der Längenmaßstab der Profilschnitte beträgt jeweils 1:100, der Höhenmaßstab beträgt einheitlich 1:50, hieraus resultiert eine 2-fache Überhöhung der Profilschnitte.

Die Anlage 26 enthält die Legende gemäß DIN 4023 zu den Bohrprofilen.

Hinsichtlich der anstehenden Böden und des höchstgemessenen freien Grundwasserspiegels wurden die Angaben der für das Projektgebiet vorliegenden Kartenwerke ausgewertet.


3. Ergebnisse
3.1 Bohrungen
3.1.1 Schwarzdecke

Lediglich im Bereich der Bohrungen 8 u. 9 musste an den Bohransatzstellen die Schwarzdecke mittels Kernbohrungen aufgeschlossen werden, an der ebenfalls mit Schwarzdecke befestigten Ansatzstelle der Bohrung 10 konnte die stückige Schwarzdecke von Hand geöffnet werden. Die beiden Bohrkerne wurden hinsichtlich des Schichtaufbaus und der granulometrischen Zusammensetzung aufgenommen.
Die Aufnahme der Kerne hat die nachfolgend in der Tabelle 1 aufgelisteten Schichtmächtigkeiten und Körnungen ergeben:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th></th>
<th>8</th>
<th>9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>gemäß RStO 12</td>
<td>KB 1</td>
<td>KB 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Be lastungsklasse 1,0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asphaltdeckschicht</td>
<td>40 mm</td>
<td>20 mm / 0/5</td>
<td>15 mm / 0/5</td>
</tr>
<tr>
<td>Asphaltbinderschicht</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Asphaltragschicht</td>
<td>140 mm</td>
<td>60 mm / 0/11</td>
<td>85 mm / 0/11</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>180 mm</td>
<td>80 mm</td>
<td>100 mm</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 1: Vergleich der ermittelten Mächtigkeiten der Schwarzdecken mit dem geforderten Aufbau gemäß RStO 12\(^1\) sowie der angebotenen Körnung

Die Schwarzdecke erreicht inklusive der bituminösen Tragschicht im Bereich der untersuchten Ansatzstellen (Bohrungen 8 u. 9) Mächtigkeiten von 8,0 cm bzw. 10 cm.

Die vorhandene Schwarzdecke genügt im Hinblick auf die gemäß RStO 12 für eine Straße der Belastungsklasse 1,8 nicht die erforderliche Schichtdicke von insgesamt 18 cm (siehe Tab. 1). Die festgestellten Körnungen des Schwarzdeckenbaustoffs der Decke entspricht den Empfehlungen für die Herstellung von Schwarzdecken im Verkehrswegbau, das Schwarzdeckenmaterial der bituminösen Tragschicht ist mit einer Körnung 0/11 zu feinkörnig. Gemäß heutigem Standard ist hier eine Körnung von mindestens 0/22 erforderlich.

3.1.2 Mutterboden oder Oberflächenbefestigungen (Schicht 1)

Mit Ausnahme der Bohrungen 8 - 10, mit denen zuoberst eine Oberflächenbefestigung aus Schwarzdeckenmaterial aufgeschlossen wurde, wurde in allen weiteren Bohrungen als oberste Schicht humoser Oberboden in Form eines überwiegend feinsandigen, humosen Schluffs angetroffen. Die erbohrte Mächtigkeit liegt zwischen min. 0,10 m (Bohrung 11) und max. 1,0 m (Bohrung 15), die mittlere Mächtigkeit beträgt 0,40 m. Der humose Oberboden ist durchweg locker geiagert, örtlich wies er eine welche Konsistenz auf.

3.1.3 Auffüllungen (Schicht 2)

In allen Bohrungen wurden Auffüllungen in verhältnismäßig großer Mächtigkeit angetroffen. Die erbohrte Mächtigkeit liegt zwischen min. 2,60 m (Bohrung 12) und max. 6,4 m (Bohrung 9). Die Auffüllungen sind sehr heterogen zusammengesetzt und variieren darüber hinaus auch sehr stark in der Lagerungs- dichte bzw. Konsistenz. Die petrographische Erfassung ist in den Schichtenverzeichnissen detailliert beschrieben und wird in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammenfassend dargelegt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Tiefe von bis [m]</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
<th>Tiefe</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
<th>Tiefe</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>0,35 - 4,00</td>
<td>G,s,u'-'u*</td>
<td>locker bis mitteldicht</td>
<td>4,00</td>
<td>U,l,fs</td>
<td>halbfest</td>
<td>4,75</td>
<td>U,l,fs</td>
<td>halbfest</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>0,50 - 2,30</td>
<td>G,s,u</td>
<td>locker</td>
<td>2,30</td>
<td>U,l,s'g</td>
<td>steif</td>
<td>3,80</td>
<td>U,s'</td>
<td>weich</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\(^1\) Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO 12, Ausgabe 2012, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Tiefe von bis [m]</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
<th>Tiefe</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
<th>Tiefe</th>
<th>Petrographie</th>
<th>Lagerungs- dichte Konsistenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3</td>
<td>0,50</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
<td>3,50</td>
<td>S+g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
<td>3,00</td>
<td>S+g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>0,50</td>
<td>S+u,g</td>
<td>locker steif</td>
<td>3,90</td>
<td>S+g</td>
<td>locker steif</td>
<td>4,00</td>
<td>S+g</td>
<td>locker steif</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>0,50</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
<td>3,90</td>
<td>S+g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
<td>4,00</td>
<td>S+g</td>
<td>mitteldicht halb fest</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>0,50</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
<td>4,50</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
<td>5,50</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>0,35</td>
<td>U+g',g'</td>
<td>weich</td>
<td>3,20</td>
<td>Ziegelstein</td>
<td>fest</td>
<td>3,30</td>
<td>Ziegelstein</td>
<td>fest</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>0,10</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>0,55</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>2,90</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
</tr>
<tr>
<td>noch</td>
<td>4,30</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>4,60</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>4,90</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>0,08</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>dicht</td>
<td>0,55</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
<td>3,10</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>noch</td>
<td>4,00</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>4,70</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>5,60</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>mitteldicht</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>0,30</td>
<td>G,s,u,u'</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>1,00</td>
<td>G,s,u,u'</td>
<td>locker</td>
<td>2,70</td>
<td>G,s,u,u'</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>noch</td>
<td>3,70</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>4,80</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
<td>4,90</td>
<td>U+g',s</td>
<td>weich</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>0,10</td>
<td>G,s,u-u'</td>
<td>locker</td>
<td>3,10</td>
<td>G,s,u-u'</td>
<td>locker</td>
<td>4,60</td>
<td>G,s,u-u'</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>0,15</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>0,50</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>2,60</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>0,30</td>
<td>S+u,g</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>1,00</td>
<td>S+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>4,40</td>
<td>S+u,g</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>0,50</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>0,90</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
<td>3,70</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>1,00</td>
<td>G,s,u'</td>
<td>mitteldicht</td>
<td>2,50</td>
<td>U+g'</td>
<td>halb fest</td>
<td>2,70</td>
<td>U+g'</td>
<td>halb fest</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>1,40</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>halb fest</td>
<td>1,10</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>3,70</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>0,30</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>2,70</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>4,20</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>0,30</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>2,70</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>4,20</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>0,30</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>4,40</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
<td>6,10</td>
<td>mS+u,g</td>
<td>locker</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>0,30</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>5,00</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>6,00</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>0,40</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>3,70</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>5,10</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>0,50</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>3,70</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
<td>5,10</td>
<td>U+g',ms</td>
<td>steif</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Auffällig sind eine bereichsweise intensiv rote Färbung der Ziegelbruchstücke und vereinzelte runde Ziegelbruchstücke, die mit den Bodenproben 10-03 (Bohrung 10, Tiefe 1,80 - 2,70 m) und 17-08 (Bohrung 17, Tiefe 3,70 - 4,20 m) erfasst wurden.

In den Bohrungen 8 bis 10 bildet die oberste Schicht jeweils den Straßenoberbau, der in der Bohrung einen Schlußgehalt aufweist, der augenscheinlich oberhalb des zulässigen Gehalts für Frostschutz- und Tragschichten liegt.

Für die nicht bzw. gering bindigen Auffüllungen gilt:

- nach DIN 18196 als A, [GW], [SW], [SE] untergeordnet [GU], [SU]
- nach DIN 18300: Bodenklasse 3, untergeordnet 5
- nach DIN 18301: BN 1, untergeordnet BN 2
- nach DIN 18319: LNW 1, LNW 2, LNW 3
  
  Frostgefährdung gemäß ZTVE-StB 09: nicht frostempfindlich F1, bei höheren bindigen Anteilen gering frostempfindlich F 2

Für die bindigen Auffüllungen gilt:

- nach DIN 18196 als A, [TL], [UL], [SU] lokal [OH]
- nach DIN 18300: Bodenklasse 4, (2), (3), lokal 1
- nach DIN 18301: BB 2
- nach DIN 18319: LBM 1, LBM 2
  
  Frostgefährdung gemäß ZTVE-StB 09: sehr frostempfindlich F 3

3.1.4 Auenlehmboden (Schicht 3)

Unterhalb der Auffüllungen wurde lediglich mit den Bohrungen 4 u. 20 eine geringmächtige Schicht bindigen Bodens aufgeschlossen, die als Auenlehmboden am Top der darunter folgenden Terrassensedimente der Rur ange- sprochen werden könnte. Der in einer steifen Konsistenz angetroffene braungraue bzw. dunkelgraue Boden kann jedoch auch umgelagerter Lehm boden sein.

Für den Auenlehmboden gilt:

- nach DIN 18196: TL, UL
- nach DIN 18300: Bodenklasse 4, (2)
- nach DIN 18301: BB 2
- nach DIN 18319: LBM 1, LBM 2
  
  Frostgefährdung gemäß ZTVE-StB 09: sehr frostempfindlich F 3

3.1.5 Terrassensedimente der Rur (Schicht 4)
Mit Ausnahme der Bohrungen 6 u. 7, die auf Bohrhindernissen abgebrochen werden mussten, wurden in allen Bohrungen im Liegenden der Auffüllungen bzw. des Auenlehms die Sedimente der Talterrassen der Rur erbohrt. Hierbei handelt es sich um einen schluffigen, sandigen Kies in mindestens mitteldichter Lagerung. Örtlich variiert der Kies in Richtung zu feinklastischem Feinkies bis hin zu einem Übergang zu sandigen Partien. Die Liegendgrenze der Talterrasse der Rur wurde bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrungen von 5,0 m bis 7,0 m u. GOK nicht durchbohrt.

Für die Talterrassen der Rur gilt:

- nach DIN 18196 als GW, am Top häufig GU, untergeordnet SW, SE, SU
- nach DIN 18300: Bodenklasse 3, (5)
- nach DIN 18301: BN 1, BN 2
- nach DIN 18318: LNW 2, LNW 3

Frostgefährdung gemäß ZTVE-StB 09: nicht frostempfindlich F1, verlehmte Bereiche: mäßig frostempfindlich F2

3.2 Bodenkennwerte

Die Bodenkennwerte werden nach den Ergebnissen der anhand der Sondierbohrungen durchgeführten Material- und Konsistenzansprache sowie nach Erfahrungswerten abgeschätzt.

Den angetroffenen Böden können folgende Kennwerte (Erfahrungswerte, sowie nach DIN 1055, T2) zugeordnet werden:

- nicht bindige Auffüllungen (Schicht 2), entsprechend [SW], [GW] und Talterrassen der Rur (Schicht 4), entsprechend GW, SW in mindestens mitteldichter Lagerung und U > 15

  Wichte des feuchten Bodens \( \gamma \) = 20,0 kN/m³
  Wichte unter Auftrieb \( \gamma' \) = 12,0 kN/m³
  Reibungswinkel \( \phi' \) = 32,5°
  Kohäsion \( c' \) = 0 kN/m²
  Steifemodul \( E_S \) = 50 - 80 MN/m²
  bez. Lagerungsdichte \( \rho_d \) = 0,35 - 0,65
  Durchlässigkeit \( k_f \) = 1 x 10⁻⁵ bis 1 x 10⁻⁶ m/s

- bindige Auffüllungsböden (Schicht 2, entsprechend [TL], [UL], [SU]) und Auenlehm (Schicht 3), entsprechend TL, UL in mindestens stiffer Konsistenz

  Wichte des feuchten Bodens \( \gamma \) = 20,5 kN/m³
  Wichte unter Wasser \( \gamma' \) = 10,5 kN/m³
  Reibungswinkel \( \phi' \) = 27,5°
  Kohäsion \( c' \) = 2 kN/m²
  Steifemodul \( E_S \) = 5 - 15 MN/m²
  Tragfähigkeit \( E_{v2} \) ≤ 25 MN/m²
  Durchlässigkeit \( k_f \) < 1 x 10⁻⁸ m/s

3.3 Grund- und Schichtwasser

Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde in verschiedenen Bohrungen ein Wasserstand in einer Tiefenlage zwischen 4,00 m und 4,50 m u. GOK gemessen, andere Bohrungen fielen in ähnlichen Tiefenlagen zu, so
dass auch hier eine Grundwasserführung anzunehmen ist. Die in den bindigen Böden örtlich festgestellte weiche Konsistenz ist als Hinweis auf eine Schichtwasserführung bzw. Staunässe zu bewerten.


Für die im Zuge der Erschließung zu errichtenden Kanalleitungen, deren Schalttiefe voraussichtlich max. ca. 4,0 m u. GOK betragen wird, ist der Grundwasserspiegel von Bedeutung. Zu Zeiten des Grundwasserhochstandes ist mit einer deutlichen Beeinträchtigung durch Grundwasser zu rechnen. Erfahrungsgemäß ist das Grundwasser bei einem hohen Wasserandrang nur sehr schwer durch offene Wassertiefen zu beherrschen. Es ist zu empfehlen, die Effektivität einer Grundwasserabsenkung mittels eines Pumpversuchs (z. B. an einem Beheizbrunnen aus Schachttringen) zu prüfen.

Im Bereich der bindigen Auffüllungen und des Auenlehrs können Schichtwasserhorizonte oder Staunässe auftreten.

Das Projektgelände liegt nicht im Bereich einer festgelegten oder geplanten Wasserschutzzone.

3.4 Seismik, Untergrundklasse, Baugrundklasse


Das Projektgelände liegt gemäß des kartierten Verlaufs der tektonischen Störung unmittelbar westlich des Rursprungs.

Die Bewegungen im Bereich der tektonischen Störungen (s.o.) sind rezent aktiv. Gemäß DIN 4149:2005-04 wird Jülich der Erdbebenzone 3 mit einem Intensitäts-Intervall von 7,5 bis < 8,0 zugeordnet. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt 0,8 m/s². Die Untergrundklasse ist als S (tiefe Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung) anzugeben. Die Baugrundklasse für l. w. gemischtkörnigen Sedimente ist mit C anzugeben.

Im Fall von Erdbeben können insbesondere im Bereich tektonischer Störungen ggf. Versatzbeträge auftreten.

4. Wiederverwendung bzw. Deponierung der Aushubböden

Die Schwarzebene der vorhandenen Straße ist gemäß der sensorischen Beurteilung nicht pechstämmig und kann - vorbehaltlich eines Nachweises durch eine chemische Untersuchung - als nicht pechstämmiger
Straßenaufbruch der Verwertungsklasse 1 (A) entsorgt bzw. wieder verwendet werden. Eine Verwertung im Zuge der Herstellung von Recyclingbaustoffen ist ebenfalls möglich.

Die erbohrten nicht bindigen Auffüllungsböden weisen verallgemeinert eine petrographische Zusammensetzung auf, die in etwa einem Bergkies, d. h. einem unterschiedlich verlehmten gemischtkörnigen mineralischem Material, entspricht. Somit ist es prinzipiell möglich, diese Aushubböden im oberen Bereich der Kanalgrabenverfüllungen (z. B. im Bereich eines Straßenunterbaus bzw. unterhalb des Planums) oder als Rückverfüllung der Gräben wieder einzubauen.

Gemäß der sensorischen Beurteilung sind in den nicht bindigen Aushubböden nur geringe mineralische Verunreinigungen in Form von Bauschuttbeimengungen vorhanden. Aus umwelttechnischer Sicht können diese Aushubböden - vorbehaltlich eines Nachweises durch eine chemische Untersuchung - der LAGA-Einbauklasse Z 1,2 zugeordnet und auf einer Kippe für Bauschutt/Boden (LAGA-Einbauklasse: ≤ Z 1,2) oder einer Deponie der Deponieklasse DK I entsorgt werden.

Die bindigen Auffüllungsböden sind gemäß ihrer petrographischen Zusammensetzung nicht für einen Wiedereinbau in Gräben oder Baugruben geeignet und sind abzuführen. Auch die bindigen Auffüllungsböden weisen gemäß der sensorischen Beurteilung nur geringe mineralische Verunreinigungen in Form von Bauschuttbeimengungen auf. Aus umwelttechnischer Sicht können auch diese Aushubböden - vorbehaltlich eines Nachweises durch eine chemische Untersuchung - der LAGA-Einbauklasse Z 1,2 zugeordnet und auf einer Kippe für Bauschutt/Boden (LAGA-Einbauklasse: ≤ Z 1,2) oder einer Deponie der Deponieklasse DK I entsorgt werden. Bei den bindigen Böden kann allerdings der Gesamteinsatz an organischem Kohlenstoff (TOC) z. B. durch Einschlüsse von Holzresten und organischen Verwitterungsprodukten erhöht sein, so dass im Vorfeld einer Entsorgung über die Deklarationsanalytik gemäß LAGA ggf. weitergehende chemische Untersuchungen durchzuführen sind.


Der vorhandene Mutterboden ist gemäß § 202 BauGB vor Verwendung und Vernichtung zu schützen und muss einer dementsprechenden Wiederverwendung zugeführt werden.


Auf jeden Fall ist während der Bauausführung auf die strikte Einhaltung des Wiedereinbaus in geringmächtigen Lagen (max. 0,25 m je Lage) zu achten, um die bestmögliche Verdichtung zu erzielen. Für bindige Böden sind bei dem Einsatz einer Schaffußwalze ca. 8 - 12 Übergänge erforderlich.

5. Empfehlungen für die Bauausführung

5.1 Herstellung und Verbau von Kanalgräben


Der Verbau kann als senkrechter Grabenverbau (z. B. Tafelverbau, Kanaldielen oder Dielen-Kammer-Verbau) ausgeführt werden. Empfohlen wird ein Tafelverbau, der im Absenkverfahren bei gering standfesten Schichten und im Einstellverfahren bei mindestens vorübergehend standfesten Schichten auszuführen ist.

Die nichtbindigen (kiesigen u. sandigen) Auffüllungen und die bindigen (schluffigen) Auffüllungen und der Auenlehm in weicher-steifer Konsistenz sind als gering standfest einzustufen, so dass in diesem Bereich ein Tafelverbau nur im Absenkverfahren möglich ist.

Um Ausbrüche aus den Böschungen zu vermeiden sollte eine möglichst geringe Voraussetzung des Bodenaushubes gewährleistet werden, d.h. das höchstzulässige Maß des vorauseländenen Bodenaushubs von 0,5 m sollte innerhalb dieser Böden möglichst nicht ausgeschöpft werden. Bei einem Zutritt von potentiell auftretendem Schichtwasser ist der vorauseländende Bodenaushub auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Im Bereich der bindigen, schluffigen Böden von steifer Konsistenz kann von einer vorübergehenden Standfestigkeit der bindigen Böden ausgegangen werden. Dort, wo die Kanalgräben im Bereich der bindigen Bodenpartien von steifer Konsistenz liegen, kann mit dem Einstellverfahren gearbeitet werden bzw. das höchstzulässige Maß des vorauseländenden Bodenaushubs von 0,5 m kann beim Absenkverfahren ausgeschöpft werden.


Im Falle eines gerammten Grabenverbaus wird die detaillierte Beweissicherung an dem Gebäudebestand empfohlen. Die zu durchhörenden, nichtbindigen und bindigen Auffüllungen sind gemäß den Ergebnissen der
Erkundungen i. w. als leicht bis mittelschwer rammbar zu beurteilen. Die anstehenden Böden der Talterrasse der Rur sind als schwer rammbar einzustufen.


Die Baugruben für Bauwerke können ebenfalls durch eine Baugrubensicherung mittels Tafelverbau oder ggf. mittels Spundwänden, hier nach Erfordernis mit zusätzlichem Verbau der Stirnseiten, hergestellt werden.


Die Grabensohlen im Bereich von bindigen Böden sollten nicht längerfristig offen liegen. Freigelegte Bereiche sind werktäglich fortzustellen bzw. gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Aufgeweichte Partien müssen entfernt und durch verdichtungsfähiges Material (Kiessand 0/63 mm bzw. bevorzugt Magerbeton) ersetzt werden.

5.2 Wasserhaltung


Ferner wird empfohlen den Wasserandrang und die Effektivität einer Grundwassersenkung mittels eines Pumpversuchs (z. B. an einem Behelfsbrunnen aus Schachtringen) zu prüfen.

Eventuell auftretendes Schichtwasser bzw. Staunässe, anfallendes Tagwasser können voraussichtlich durch eine offene Wasserhaltung beherrscht werden.

Um Schäden durch Erosion vorzubeugen, ist im Zuge der Bauausführung darauf zu achten, dass bei Niederschlagsereignissen kein Oberflächenwasser in die Kanalgräben fließen kann.

5.3 Grabensohle und Rohrbettung

Die Grabensohle der geplanten Kanäle besteht gemäß den durchgeführten Erkundungen aus den vorhandenen heterogenen Auffüllungsböden. Wie bereits vorab ausgeführt ist zu empfehlen einen Bodenersatz aus gut kornabgestufter mineralischem Material von rund 30 cm Stärke vorzunehmen und darauf die Rohrauflager gemäß DIN EN 1610 herzustellen. In diesem Fall kann eine „normale Rohrbettung“ (Typ 1 gemäß DIN EN
1610) ausgeführt werden. Für die Rohrbettungsschicht ist die gemäß DIN EN 1610 geforderte Mindeststärke vorzusehen.

Der im Bereich der gesamten Grabensohlen bzw. an der Basis eines Bodenaustauschs vorhandene Boden ist grundsätzlich hinsichtlich seiner tatsächlichen Beschaffenheit zu prüfen. Aufgeweichte oder nur locker gelagerte Partien müssen gegen verdichtungsfähiges Material (Kiessand 0/63 mm oder bevorzugt Magerbeton) ersetzt und nachverdichtet werden. Um weitergehende Auflockerungen infolge der Ausschachtung des Grabens zu vermeiden, sollten die Arbeiten bevorzugt mit einem Tieflöffelbagger mit glatter Schneide ausgeführt werden.

Die Grabensohlen im Bereich bindiger Böden sollten nicht längerfristig offen liegen. Freigelegte Bereiche sind werktäglich fertigzustellen bzw. gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Für die Schachtbauwerke können im Bereich bindiger Böden die zulässigen Sohlspannungen gemäß DIN 1054: 2003-01, Tab. A.5 veranschlagt werden (s. u. Tabelle 3).

<table>
<thead>
<tr>
<th>kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m]</th>
<th>aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul}$ [kN/m²]</th>
<th>Mittlere Konsistenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>stel</td>
<td>halbfest</td>
</tr>
<tr>
<td>0,5</td>
<td>120</td>
<td>170</td>
</tr>
<tr>
<td>1,0</td>
<td>140</td>
<td>210</td>
</tr>
<tr>
<td>1,5</td>
<td>160</td>
<td>250</td>
</tr>
<tr>
<td>2,0</td>
<td>180</td>
<td>280</td>
</tr>
<tr>
<td>Mittlere einaxiale Druckfestigkeit $\sigma_{ddh}$ in kN/m²</td>
<td>120 bis 300</td>
<td>300 bis 700</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 3: höchstzulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ für Straßenfundamente auf tonig schluffigem Boden (TL, UML und TM nach DIN 18196) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 bis 2,00 m (in Anlehnung an die Tabelle A.5 der DIN 1054 2003-01)

Für die Schachtbauwerke, deren Sohle im Bereich der sandigen und kiesigen Auffüllungsböden liegt, können die zulässigen Sohlspannungen gemäß DIN 1054: 2003-01, Tab. A.1 veranschlagt werden (s. u. Tabelle 4). Eine mitteldichte Lagerung der Böden ist Voraussetzung und nachzuweisen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m]</th>
<th>aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul}$, $\sigma_{zul}$ [kN/m²]</th>
<th>b bzw. b' [kN/m²]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>0,5 m</td>
<td>1,00 m</td>
</tr>
<tr>
<td>0,5</td>
<td>200</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>1,0</td>
<td>270</td>
<td>370</td>
</tr>
<tr>
<td>1,5</td>
<td>340</td>
<td>440</td>
</tr>
<tr>
<td>2,0</td>
<td>400</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>Bei Bauwerken mit Einbindetiefe $d$ von 0,30 bis 0,50 m und mit Fundamentbreiten b bzw. $b'$ von 0,90 m</td>
<td>150</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 4: höchstzulässige Bodenpressung $\sigma_{zul}$ für Straßenfundamente auf nichtbindigem Boden auf Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit (Auszug aus der Tabelle A.1 der DIN 1054:2003-01)

5.4 Anforderungen an die Graben- und Grubenverfüllung, Straßenoberbau

Durch die Richtlinien der ZTVE wird innerhalb der Leitungszone eine Proctordichte von $D_{Pr} \geq 97\%$ gefordert. Die ZTV SoB-STB 2004/2007 fordert einen Verdichtungsgrad der Tragschicht von $D_{Pr} \geq 103\%$. Bei Verkehrsflächen in geschlossener Ortslage, bei denen der Einbau durch Schächte o. ä. behindert ist, kann in der Leistungsbeschreibung ein Verdichtungsgrad von mindestens $D_{Pr} = 100\%$ vorgesehen werden.
Bei den o. g. Anforderungen sollte der Verhältniswert der Verformungsmoduln $E_{20}/E_{10}$ nicht größer als 2,2 (bei $D_{20}=103\%$) bis 2,5 (bei $D_{20}=100\%$) sein. Außerhalb der Leitungszone werden gemäß ZTVE in Abhängigkeit von der Tiefenlage und der Bodenart Proctorwerten von $D_{10}\geq 95\%$ - 100% gefordert. Üblicherweise wird für die Prüfung der erreichten Verdichtung anstelle der materialspezifischen Proctorwerte der Verformungsmodul (Tragfähigkeitsbeiwert) im Bereich des Planums mit $E_{20}\geq 46\,\text{MN/m}^2$ verwendet.

Im Hinblick auf das Planum ist während des Einbaus zu prüfen, ob der erforderliche Tragfähigkeitsbeiwert von $E_{20}>45\,\text{MN/m}^2$ erzielt werden kann (Durchführung von Plattendruckversuchen nach DIN 18134). Die im Zuge der Erkundungen angetroffenen Auffüllungen weisen eine sehr große Heterogenität in der petrographischen Zusammensetzung auf. Im oberen Bereich der Auffüllungen überwiegen jedoch nicht bindige oder nur schwach bindige, gemischtkörnige Böden, die nachverdichtet durchaus die im Bereich des Planums zu fordernde Tragfähigkeit aufweisen können. Lokal untergeordnet vorkommende bindige Auffüllungen müssen gegen klassifiziertes, gut kornabgestuftes Material ausgetauscht werden.

Für einen Bodenaustausch i. S. eines Straßenunterbaus sind mindestens 0,3 m Bodenersatz (z. B. Kiessand 0/63) erforderlich, um den o. g. Tragfähigkeitsbeiwert zu erreichen. Dieser Baustoff sollte im Bereich bindiger Böden oberhalb eines Geotextils (GRK 2) eingebaut werden. Bei größeren Mächtigkeiten weicher (weichersteifer) bindiger Böden im Untergrund ist zu empfehlen, an der Basis des Straßenunterbaus zunächst gebrochenen Grobschlag (z. B. Kömung 50/100, Lagenmächtigkeit ca. 20 cm) statisch in den Untergrund einzualzen, um dort eine Steinskelettlagerung zu erzeugen, wodurch die Tragfähigkeit deutlich erhöht wird. Hierbei wird kein Geotextil unterlegt.


In der Leitungszone sollten die verwendeten Baustoffe keine Bestandteile enthalten, die größer sind als:

- 22 mm bei $D_N\leq 200\,\text{mm}$,
- 40 mm bei $D_N>200$ bis $D_N\leq 600\,\text{mm}$.

Während der Bauausführung ist auf die strikte Einhaltung des Einbaus der Verfüllung in geringmächtigen Lagern (max. 0,25 m je Lage) zu achten, um im Bereich der Verfüllungen und insbesondere im Bereich des Planums die bestmögliche Verdichtung zu erzielen. Für nichtbindige Böden sind beim Einsatz einer Glattmantelwalze 4 - 8 Übergänge erforderlich. Bei der Verwendung von Vibrationsplatten sind 5 - 8 Übergänge (leichte Rüttelplatte) bzw. 4 - 6 Übergänge (schwere Rüttelplatte) erforderlich. Es wird empfohlen, eine Probeverdichtung durchzuführen.

Für die Befestigung von Verkehrsflächen sind je nach Ausführung (Beton, Schwarzdecke oder Pflastersteine) bzw. Verkehrsbelastung (Bauklassen III / IV) auf der Tragschicht Verformungsmodul in einer Größenordnung zwischen $E_{20}\geq 80\,\text{MN/m}^2$ und $E_{20}\geq 150\,\text{MN/m}^2$ erforderlich. Für Parkflächen für Pkw-Verkehr und geringem Lkw-Verkehr (Belastungsklasse Bk0,3 nach RStO 12) ist auf der ungebundenen Tragschicht ein Verformungsmodul von $E_{20}\geq 100\,\text{MN/m}^2$ erforderlich. Hinsichtlich des Verdichtungsgrades wird auf die Vorgaben der ZTVE-StB 09 verwiesen.

Zur Gewährleistung der Frostsicherheit im Bereich freiliegender Verkehrsflächen sollte ein frostsicherer Aufbau in einer Mindeststärke von 0,6 m vorhanden sein.

Für die Prüfung der Verformungsmoduln auf der Tragschicht wird ebenfalls die Durchführung von Plattendruckversuchen nach DIN 18134 empfohlen.
Oberhalb des Planums (Tragwert \( \text{Ev}_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2 \)) sind unabhängig von der Frostsicherheit mindestens folgende Einbaustärken (Material der Bodengruppen GW/GI nach DIN 18196) zu kalkulieren, um die geforderten Tragwerte zu erzielen:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stärke der Klastragschicht [cm]</th>
<th>Verformungsmodul ( \text{Ev}_2 ) auf der Tragschicht [MN/m²]</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>30</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>120/150 (150 MN/m² nur mit gebrochenen Geleinskörnungen und bei örtlicher Bewährung anwendbar)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 5: Verformungsmodul \( \text{Ev}_2 \) in Abhängigkeit von der Stärke der Tragschicht

Dort, wo das Planum im Bereich bindiger, schluffiger Böden liegt, ist der o. g. Tragwert von \( \text{Ev}_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2 \) erfahrungsgemäß voraussichtlich nicht zu erreichen. In diesen Bereichen werden Bodenverbesserungsmaßnahmen oder ein zusätzlicher Straßenunterbau erforderlich.

Als Bodenverbesserungsmaßnahme kann zum Erreichen des geforderten Tragwerts z. B. eine Stabilisierung der bindigen Böden durch das Einbringen von hydraulischen Bindemitteln erfolgen.

Alternativ kann durch einen Austausch des bindigen Bodens gegen tragfähiges und verdichtungsfähiges Material (z. B. Kiessand) in einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m eine deutliche Verbesserung der Tragfähigkeit und voraussichtlich der o. g. Mindesttragwert erzielt werden (Herstellung eines Straßenunterbaus).


Der geforderte Tragwert in Höhe des Planums sollte mit Plattendruckversuchen nach DIN 18134 nachgewiesen werden.

5.5 Beweissicherung


6 Archäologische Erkundung

Grundsätzlich werden die Ergebnisse der Erkundungen durch den Landschaftsverband Rheinland archäologisch bearbeitet. Die Aufschlussbohrungen haben sehr heterogen beschaffene Auffüllungsböden aufgeschlossen, die in einer willkürlich vertikalen und horizontalen Verbreitung und Lagerungsdichte/Konsistenz und in einer sehr großen Mächtigkeit zwischen min. 2,60 m und max. 6,4 m vorliegen.

Mit den Erkundungen sollte u. a. der am Fuß der Festungsanlage liegende Abzugsgraben (siehe Abb. 2) erkundet werden. Nähere Angaben zur Beschaffenheit des Grabens lagen nicht vor. Die in den Anlagen 24 u. 25 dargestellten Profilschnitte lassen eine Grabenstruktur im Bereich der Bohrungen 19 bis 21 und 9 u. 10 vermu-
ten. Mauerreste in der Bohrung 6 deuten ebenfalls auf das Vorhandensein eines Bauwerks im Untergrund hin.

Abb. 2: Darstellung der historischen Festungsanlage inkl. des Abzugsgrabens und der heutigen Bebauung des Geländes

Im Falle von Rückfragen und eine weitergehende Beratung stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

IQ Ingenieurgeellschaft Quadriga mbH

Anlagen:
1 - 22 Lageplan der Ansatzstellen
1.1 - 22.1 Profilsäulen der Erkundungsbohrungen
23 - 25 Schichtenverzeichnisse der Bohrungen
26 Profilschnitte
Legende
## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

### Bauvorhaben: Jülich, Promenade

### Bohrung Nr. 1 / Blatt 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bis... m unter Ansatzpunkt</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen 1)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) Geologische Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h) 1) Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entnommene Proben</th>
<th>Art</th>
<th>Nr.</th>
<th>Tiefe in m (Unterkarte)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gl. 1-01</td>
<td>0,35</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Bohrung 0,35 m

| a) Auffüllung: Feinsand, schluffig, feinkiesig, humos |   |   |   |   |   |   |
| b) ca. 5% Ziegelbruch |   |   |   |   |   |   |
| c) locker gelegend |   |   |   |   |   |   |
| d) leicht zu bohren |   |   |   |   |   |   |
| e) braun |   |   |   |   |   |   |
| f) humoser Oberboden |   |   |   |   |   |   |
| g) Auffüllung |   |   |   |   |   |   |
| h)  |   |   |   |   |   |   |
| i)  |   |   |   |   |   |   |

### Bohrung 4,00 m

| a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig |   |   |   |   |   |   |
| b) ca. 30% Ziegelbruch, Mörtel, Kohlereste, sehr inhomogen |   |   |   |   |   |   |
| c) locker bis mitteldicht gelegend |   |   |   |   |   |   |
| d) mäßig zu bohren |   |   |   |   |   |   |
| e) rotbraun |   |   |   |   |   |   |
| f) Auffüllung |   |   |   |   |   |   |
| h)  |   |   |   |   |   |   |
| i)  |   |   |   |   |   |   |

### Bohrung 4,75 m

| a) Auffüllung: Schluff, tonig, feinsandig |   |   |   |   |   |   |
| b) ca. 3% Ziegelbruch, an der Basis stark humos (braun) |   |   |   |   |   |   |
| c) halbfest |   |   |   |   |   |   |
| d) mäßig zu bohren |   |   |   |   |   |   |
| e) grüngraum |   |   |   |   |   |   |
| f) Auffüllung |   |   |   |   |   |   |
| h)  |   |   |   |   |   |   |
| i)  |   |   |   |   |   |   |

### Bohrung 6,00 m

| a) Kies, sandig, schwach schluffig |   |   |   |   |   |   |
| b) mitteldicht bis dicht gelegend |   |   |   |   |   |   |
| c) schwer zu bohren |   |   |   |   |   |   |
| d) graubraun |   |   |   |   |   |   |
| f)  |   |   |   |   |   |   |
| h)  |   |   |   |   |   |   |
| i)  |   |   |   |   |   |   |

---

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Datum</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 2</td>
<td>08.10.2013</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bis ...... m unter Ansatzpunkt</th>
<th>Bemerkungen</th>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,50</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Auffällung: Schluff und Feinsand, humos</td>
<td>Rammkernsonde D = 60 mm (RKS 60) erdfeucht</td>
<td>Gl. 2-01 0,50</td>
</tr>
<tr>
<td>b) durchwurzelt</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) locker gelagert</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) braun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) humoser Oberboden</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 2,30                          |             |                   |
| a) Auffällung: Kies, sandig, schluffig | RKS 60 erdfeucht | Gl. 2-02 1,00 |
| b) ca. 30% Ziegelbruch, Mörtel, Kohlenreste, sehr inhomogen | Gl. 2-03 1,50 |
| c) locker gelagert            |             |                   |
| d) leicht zu bohren           |             |                   |
| e) rotbraun                   |             |                   |
| f)                            |             |                   |
| g) Auffällung                 |             |                   |
| h)                            |             |                   |
| i)                            |             |                   |

| 3,80                          |             |                   |
| a) Auffällung: Schluff, tonig, stark sandig | RKS 60 erdfeucht | Gl. 2-06 3,00 |
| b)                                          | Gl. 2-06 3,80 |
| c) steif                                    |             |                   |
| d) mäßig zu bohren                        |             |                   |
| e) braun                                   |             |                   |
| f)                                          |             |                   |
| g) Auffällung                              |             |                   |
| h)                                          |             |                   |
| i)                                          |             |                   |

| 4,70                          |             |                   |
| a) Auffällung: Schluff, schwach sandig    | RKS 60 klopfness | Gl. 2-07 4,70 |
| b) starker Kohlenwasserstoff-Geruch       |             |                   |
| c) weich                                  |             |                   |
| d) leicht zu bohren                      |             |                   |
| e) dunkelgrau                             |             |                   |
| f)                                          |             |                   |
| g) Auffällung                              |             |                   |
| h)                                          |             |                   |
| i)                                          |             |                   |

| 6,00                          |             |                   |
| a) Kies, sandig, schwach schluffig      | RKS 60 mass ENOTUEFE | Gl. 2-08 6,00 |
| b)                                        |             |                   |
| c) mittelndicht bis dicht gelagert       |             |                   |
| d) schwer zu bohren                     |             |                   |
| e) braun                                 |             |                   |
| f)                                          |             |                   |
| g)                                          |             |                   |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th>Bemerkungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Sonderprobe</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Wasserführung</td>
</tr>
<tr>
<td>Ansatzpunkt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Bohrwerkzeuge</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Kernverlust</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Sunniges</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Art</td>
</tr>
<tr>
<td>Gl. 3-01</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 0,50 |
|      |
| a) Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kleig, humos |
| b) ca. 3% Ziegelbruch, Kohlereste |
| c) locker gelagert, bröckelig |
| d) leicht zu bohren |
| e) dunkelbraun |
| f) g) humoser Oberboden |

| 3,20 |
|      |
| a) Auffüllung: Sand und Schluff, kleig |
| b) ca. 5% Ziegelbruch |
| c) mitteldicht gelagert / halbfest |
| d) mäßig zu bohren |
| e) braun |
| f) g) Auffüllung |

| 6,00 |
|      |
| a) Kies, sandig, schwach schluffig |
| b) |
| c) mitteldicht bis dicht gelagert |
| d) schwer zu bohren |
| e) braun |
| f) g) |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Datum: 08.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Bis ... m unter Ansatzpunkt</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen ¹</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvergang</td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische ¹) Benennung</td>
</tr>
<tr>
<td>Entnommene Proben</td>
<td>Art</td>
</tr>
<tr>
<td>0,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach humos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) steif</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g) humoer Oberboden</td>
</tr>
<tr>
<td>3,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) locker gelagert / steif</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
</tr>
<tr>
<td>3,90</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Sand, feinkiesig, schwach schluffig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) umgelagerter Terrasseriese</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) locker gelagert</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
</tr>
<tr>
<td>4,60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) umgelagerter Lehm</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) steif</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>6,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Kies, sandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) mitteldicht bis dicht gelagert</td>
<td>d) schwer zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 5

Höhenmaßstab 1:50

Auftraggeber: Stadt Jülich
Bearb.: H. Seoberger  Datum: 08.10.2013
### Schichtenverzeichnis

**für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben**

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Datum:** 08.10.2013

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Nr</th>
<th>Bohrung 5</th>
<th>Blatt 1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bis...m unter Ansatzpunkt</strong></td>
<td><strong>2</strong></td>
<td><strong>3</strong></td>
<td><strong>4</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen ¹)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische ¹) Benennung</td>
<td>h) ¹) Gruppe</td>
<td>i) Kalkgehalt</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Sonderprobe</strong></td>
<td><strong>Wasserführung</strong></td>
<td><strong>Bohrwerkzeuge</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Entnommene Proben</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 0,50 | | |
| a) | **Auffüllung:** Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach humos |
| b) | |
| c) | steif / bröckelig |
| d) | mäßig zu bohren |
| e) | braun |
| f) | |
| g) | humoser Oberboden |
| h) | |
| i) | |
| **Rammkernprobe** | **D = 60 mm** | **(RKS 60)** | **erfeucht** |
| **Gl.** | **5-01** | **0,50** |

| 0,90 | | |
| a) | **Auffüllung:** Sand, kiesig, schwach schluffig |
| b) | || ca. 30% Ziegelbruch, Kohlereeste, Beton |
| c) | mitteldicht gelagert |
| d) | mäßig zu bohren |
| e) | braun |
| f) | |
| g) | Auffüllung |
| h) | |
| i) | |
| **RKS 60** | | **erfeucht** |
| **Gl.** | **5-02** | **0,90** |

| 4,00 | | |
| a) | **Auffüllung:** Sand, kiesig, schwach schluffig |
| b) | || ca. 50% Ziegelbruch, Schlacke - Material um 50% komprimiert |
| c) | locker gelagert |
| d) | leicht zu bohren |
| e) | rotbraun |
| f) | |
| g) | Auffüllung |
| h) | |
| i) | |
| **RKS 60** | | **erfeucht** |
| **Gl.** | **5-03** | **2,00** |
| | **5-04** | **3,00** |
| | **5-05** | **4,00** |

| 4,80 | | |
| a) | **Auffüllung:** Schluff, schwach sandig, schwach kiesig |
| b) | || ca. 15% Ziegelbruch |
| c) | weich |
| d) | leicht zu bohren |
| e) | dunkelgrau |
| f) | |
| g) | Auffüllung |
| h) | |
| i) | |
| **RKS 60** | | **klopfriss** |
| **Gl.** | **5-06** | **4,80** |

| 6,00 | | |
| a) | **Kies, sandig, schwach schluffig** |
| b) | |
| c) | mitteldicht gelagert |
| d) | mäßig zu bohren |
| e) | graubraun |
| f) | |
| g) | |
| h) | |
| i) | |
| **RKS 60** | | **erfeucht, nass ab 4,5 m ENDTELFE** |
| **Gl.** | **5-07** | **6,00** |

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 6

Höhenmaßstab 1:50

GL 6-01  0,00  0,50

GL 6-02  0,60  1,50

GL 6-03  1,60  2,50

GL 6-04  2,50  3,50

GL 6-05  3,50  4,50

GL 6-06  4,50  5,70  5,70 m

Auffüllung: Schluff, feinsandig, humic

Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig

verwitterte Ziegelmauer mit Mörtelfugen
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Bohrung 6</th>
<th>Datum: 08.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Bis...m unter Ansatzpunkt</td>
<td>0,50</td>
<td>4,50</td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig, humes</td>
<td>Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen 1)</td>
<td>Rammmersonde D = 60 mm (RKS 60) erdfucht</td>
<td>ca. 40% Ziegelbruch, Beton - Material um 50% komprimiert</td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>locker / halbfest</td>
<td>locker gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvergang</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td>d) schwer zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e) Farbe</td>
<td>e) braun</td>
<td>e) rot</td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>h)</td>
<td>h)</td>
</tr>
<tr>
<td>g) Geologische 1) Benennung</td>
<td>i)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>h) Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bemerkungen</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sonderprobe</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wasserführung</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bohrwerkzeuge</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kernverlust</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sonstiges</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entnommene Proben</td>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-01</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-02</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-03</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-04</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-05</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>6-06</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 7

\(-0.18\) m zu Festpunkt

GL7-01  | 0.00  | 0.35  
|       | 0.35  |

GL7-02  | 0.35  | 1.00  

GL7-03  | 1.00  | 1.50  

GL7-04  | 1.50  | 2.00  

GL7-05  | 2.00  | 2.50  

GL7-06  | 2.50  | 3.20  
|       | 3.20  |

Auffüllung: Schluff und Feinsand, humos

Auffüllung: Schluff, stark sandig, stark kiesig

Ziegelstein

Höhenmaßstab 1:50

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH
Monnelstraße 24
52148 Würselen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 7

Projekt: Jülich, Promenade

Auftraggeber: Stadt Jülich

Bearb.: H. Seeberger  Datum: 08.10.2013
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Datum:</th>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 7</td>
<td>08.10.2013</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis</strong></td>
<td><strong>Ziel</strong></td>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Art</strong></td>
<td><strong>Nr.</strong></td>
<td><strong>Tiefe in m (Unterkante)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0,35</td>
<td><strong>Auffüllung: Schluff und Feinsand, humos</strong></td>
<td></td>
<td>GL. 7-01</td>
<td>0,35</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,20</td>
<td><strong>Auffüllung: Schluff, stark sandig, stark kiesig</strong></td>
<td></td>
<td>GL. 7-02</td>
<td>1,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ca. 15% Ziegelbruch, Kohlereste</td>
<td></td>
<td>GL. 7-03</td>
<td>1,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>weich</td>
<td></td>
<td>GL. 7-04</td>
<td>2,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td>GL. 7-05</td>
<td>2,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>braungrau</td>
<td></td>
<td>GL. 7-06</td>
<td>3,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,30</td>
<td><strong>Ziegelstein</strong></td>
<td></td>
<td>GL. 7-07</td>
<td>3,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>fest</td>
<td></td>
<td>GL. 7-08</td>
<td>3,30</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>nicht zu bohren</td>
<td></td>
<td>GL. 7-09</td>
<td>3,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,50</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-10</td>
<td>3,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-11</td>
<td>3,80</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-12</td>
<td>4,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-13</td>
<td>4,20</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-14</td>
<td>4,50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-15</td>
<td>4,80</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,80</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL. 7-16</td>
<td>5,00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekärtten Proben

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Datum: 06.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis</strong> unter Ansatzpunkt</td>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Sonderprobe</strong></td>
<td><strong>Art</strong></td>
<td><strong>Nr.</strong></td>
<td><strong>Tiefe in m (Unterkante)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td></td>
<td>Kernbohrung</td>
<td>K8</td>
<td>8-1</td>
<td>0,10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>D = 60 mm</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,55</td>
<td></td>
<td>Rücksenkung</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-01</td>
<td>0,55</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>D = 60 mm (RKS 60)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2,90</td>
<td></td>
<td>RKS 60</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-02</td>
<td>1,00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Kopfnase</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-03</td>
<td>2,00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>8-04</td>
<td>2,90</td>
</tr>
<tr>
<td>4,30</td>
<td></td>
<td>RKS 60</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-05</td>
<td>3,60</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>erdfacht</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-06</td>
<td>4,30</td>
</tr>
<tr>
<td>4,60</td>
<td></td>
<td>RKS 60</td>
<td>Gl.</td>
<td>8-07</td>
<td>4,90</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Datum: 06.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 8</td>
<td>Blatt 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Baustelle: Jülich, Promenade</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>a) Benennung der Bodenart und Zeitfestigkeiten</td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Entnommene Proben</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen 1)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
<td>Art Nr.</td>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische 1) Benennung</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.00</td>
<td>a) Feinkies, mitteleisig, sandig</td>
<td>RKS 60</td>
<td>8-08</td>
<td>6.00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) mitteldeutig gelagert</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) grau</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c)</td>
<td>d)</td>
<td>e)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c)</td>
<td>d)</td>
<td>e)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c)</td>
<td>d)</td>
<td>e)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerbten Proben

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Bohrung Nr.** Bohrung 9 / Blatt 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bis .. m unter Ansatzpunkt</td>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Entnommene Proben</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,08</td>
<td>a) Schwerzdecke</td>
<td>Kernbohrung</td>
<td>Kernbohrung</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td>D = 60 mm</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c)</td>
<td>c)</td>
<td>e)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>f)</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>f)</td>
<td>Kalkgehalt</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>h)</td>
<td>Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>i)</td>
<td>Geologische Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>j)</td>
<td>Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,55</td>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</td>
<td>Rammkernsonde</td>
<td>Rammkernsonde</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td>D = 60 mm</td>
<td>(RKS 60)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) dicht gelagert</td>
<td>Kernbohnäse</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) schwer zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>Straßennoberbau</td>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,10</td>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schluffig</td>
<td>RKS 60</td>
<td>RKS 60</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td>erdfeuert</td>
<td>erdfeuert</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) locker gelagert</td>
<td>Gl. 9-02</td>
<td>Gl. 9-03</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>Gl. 9-04</td>
<td>2,30</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e) rot, braun</td>
<td>3,10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,00</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kieslig</td>
<td>RKS 60</td>
<td>RKS 60</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) ungelegarter Lehm</td>
<td>erdfeuert</td>
<td>erdfeuert</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) steif</td>
<td>Gl. 9-05</td>
<td>4,00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,70</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach kieslig</td>
<td>RKS 60</td>
<td>RKS 60</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) ca. 5% Ziegelbruch</td>
<td>erdfeuert</td>
<td>erdfeuert</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) weich</td>
<td>Gl. 9-06</td>
<td>4,70</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e) braungrau</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
### Schichtenverzeichnis

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Bohrung Nr.** Bohrung 9 /Blatt 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Entnommene Proben</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Bis unter Ansatzpunkt</strong></td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Bemengungen</td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Sonderprobe</td>
<td>Wasserführung</td>
<td>Bohrwerkzeuge</td>
<td>Kernverlust</td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td></td>
<td>Sonderprobe</td>
<td>Wasserführung</td>
<td>Bohrwerkzeuge</td>
<td>Kernverlust</td>
</tr>
<tr>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) Geologische 1) Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h) 1) Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5,80</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) mitteldicht gelagert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) mässig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) graubraun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 6,40 | | | | | |
| a) Auffüllung: Schluff, schwach sandig |
| b) umgelagerter Lehmn |
| c) steif |
| d) mässig zu bohren |
| e) dunkelgrau |
| f) |
| g) Auffüllung |

| 7,00 | | | | | |
| a) Feinsand, stark schluffig |
| b) |
| c) mitteldicht gelagert |
| d) mässig zu bohren |
| e) graugrün |
| f) |
| g) |

---

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Bohrung 10</th>
<th>Datum: 08.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis m</strong></td>
<td><strong>unter Ansatzpunkt</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>1</strong></td>
<td><strong>2</strong></td>
<td><strong>3</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen 1)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische 1) Gruppe</td>
<td>h) Kalkgehalt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,08</td>
<td>Schwarzeindecke</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Kernbohrung D = 60 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>0,30</td>
<td>Auffüllung: Sand, schluffig, humos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rammkernsonde D = 60 mm (RKS 60) erdfuecht</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1,00</td>
<td>Auffüllung: Grobkies, sandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>RKS 60 erdfuecht</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 10-01 1,00</td>
</tr>
<tr>
<td>2,70</td>
<td>Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>RKS 60 erdfuecht</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 10-02 1,80</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 10-03 2,70</td>
</tr>
<tr>
<td>3,70</td>
<td>Auffüllung: Schluff, stark kiesig, sandig</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>RKS 60 erdfuecht</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 10-04 3,20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 10-05 3,70</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
**Schichtenverzeichnis**

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

**Bauvorhaben: Jülich, Promenade**

**Bohrung Nr** Bohrung 10 /Ble 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Bis</strong></td>
<td><strong>...m</strong></td>
<td><strong>unter Ansatzpunkt</strong></td>
<td><strong>Benennung der Bodenart und Beilagen</strong></td>
<td><strong>Benennung</strong>*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>a)</td>
<td>b)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische Benennung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>h) Gruppe</td>
<td>i) Kalkgehalt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,80</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach feinkiesig</td>
<td>RKS 60 klopfnass</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ca. 5% Ziegelbruch</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL 10-06,20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>welch</td>
<td>leicht zu bohren</td>
<td>grau</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>8,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Kies, sandig</td>
<td>RKS 60 nass</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>c) mittelhart bis dicht gelagert</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td>graubraun</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td></td>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**Datum:** 08.10.2013

**Art** Nr. | Tiefe in m (Unter- kante)
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GL</td>
<td>10-06,20</td>
</tr>
<tr>
<td>GL</td>
<td>10-07,40</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Schichtenverzeichnis

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Bohrung Nr:** Bohrung 11 / Blatt 1

**Datum:** 08.10.2013

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis...m unter Ansatzpunkt:</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Entnommene Proben</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen ¹)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvgang</td>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische ¹) Benennung</td>
<td>h) *) Gruppe</td>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>0,10</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach humos</td>
<td><strong>Rammkernsonde</strong></td>
<td><strong>Gl.</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>D = 60 mm</td>
<td>11</td>
<td>01</td>
<td>1,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) steif</td>
<td>RKS 60</td>
<td>11-02</td>
<td>1,50</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td>erdfeuht</td>
<td>11-03</td>
<td>2,00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) braun</td>
<td>örtlich klopfross</td>
<td>11-04</td>
<td>2,50</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td>11-05</td>
<td>3,10</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) humoser Oberboden</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3,10</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig</td>
<td><strong>RKS 60</strong></td>
<td><strong>Gl.</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) ca. 20% Ziegelbruch, Kohlerrasts</td>
<td>erdfeuht</td>
<td>11-06</td>
<td>5,00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) locker gelagert</td>
<td>örtlich klopfross</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g) Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>5,00</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Feinkies, mittelschlig, sandig</td>
<td><strong>RKS 60 mass</strong></td>
<td><strong>Gl.</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>ENDTEUFEL</td>
<td>11-07</td>
<td>5,00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) mittelschlig gelagert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
### Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekrönten Proben

#### Bauvorhaben: Jüllich, Promenade

#### Bohrung Nr. Bohrung 12 / Blatt 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bis</td>
<td>0,15</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>Ergänzende Bemerkungen ¹)</td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrung</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>Farbe</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>Úbliche Benennung</td>
</tr>
<tr>
<td>g)</td>
<td>Geologische Benennung</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>*) Gruppe</td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td>Kalkgehalt</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Bezeichnungen</td>
<td>09.10.2013</td>
</tr>
<tr>
<td>Entnommene Proben</td>
<td>Datum:</td>
</tr>
<tr>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>4</th>
<th>5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach humos</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>staff</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>dunkelbraun</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rammkernsonde D = 60 mm (RKS 60) erdfucht</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>6</th>
<th>0.50</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Sand, feinkiesig</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>Fülsand</td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>gelbraun</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RKS 60 erdfucht</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>7</th>
<th>2.60</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>ca. 40% Ziegelbruch, Schlacke, Glas</td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>locker gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>grau, rot</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RKS 60 erdfucht</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>8</th>
<th>3.20</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Kies, stark schluffig, sandig</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RKS 60 erdfucht</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>9</th>
<th>5.00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Kies, sandig</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RKS 60 nass ENDTEUFE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 13

Höhenmaßstab 1:50

Anlage: 13
Projekt: Jülich, Promenade
Auftraggeber: Stadt Jülich
Bearb.: H. Seeberger Datum: 09.10.2013
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Datum: 08.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 13</td>
<td>Blatt 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis</strong> m unter Ansatzpunkt</td>
<td><strong>a)</strong> Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Entnommene Proben</strong></td>
<td><strong>Art</strong></td>
<td><strong>Tiefe in m (Unterkante)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0,30</td>
<td><strong>b)</strong> Ergänzende Bemerkungen</td>
<td><strong>Sonderprobe Wasserführung</strong></td>
<td><strong>D = 60 mm (RKS 60)</strong></td>
<td><strong>Entfeuchtet</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>c)</strong> Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td><strong>Bohrwerkzeuge</strong></td>
<td><strong>Kernverlust</strong></td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>d)</strong> Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td><strong>Kernverlust</strong></td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>e)</strong> Farbe</td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>f)</strong> Übliche Benennung</td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>g)</strong> Geologische Benennung</td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>h)</strong></td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>i)</strong> Kalkgehalt</td>
<td><strong>Sonstiges</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>0,30</strong></td>
<td><strong>a)</strong> Auffüllung: Schluff, schwach sandig, humus</td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Gl. 13-01 1,00</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>b)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>c)</strong> steif, brüchig</td>
<td><strong>Rammkernsonde</strong></td>
<td><strong>D = 60 mm (RKS 60)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>d)</strong> leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>e)</strong> dunkelbraun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>f)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>g)</strong> humoser Oberboden</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>1,00</strong></td>
<td><strong>a)</strong> Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Gl. 13-02 2,70</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>b)</strong> ca. 20% Ziegelbruch, Kohlereste, Beton</td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Gl. 13-03 4,40</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>c)</strong> mitteldicht gelagert</td>
<td><strong>RKS 80</strong></td>
<td><strong>erreicht</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>d)</strong> mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>e)</strong> braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>f)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>g)</strong> Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>4,40</strong></td>
<td><strong>a)</strong> Auffüllung: Sand, kiesig, örtlich stark schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Gl. 13-04 5,00</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>b)</strong> ca. 50% Ziegelbruch, Mörkeln; Kernmuseum auf ca. 40% komprimiert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>c)</strong> locker gelagert</td>
<td><strong>RKS 60</strong></td>
<td><strong>erreicht</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>d)</strong> leicht zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>e)</strong> rot, braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>f)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>g)</strong> Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>5,00</strong></td>
<td><strong>a)</strong> Kies, sandig, schwach bis stark schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>b)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>c)</strong> mitteldicht gelagert</td>
<td><strong>RKS 60</strong></td>
<td><strong>nass, Bohrung bei 4,0 m zugefallen</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>d)</strong> mäßig zu bohren</td>
<td><strong>ERDTEUFEL</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>e)</strong> braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>f)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>g)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Jülich, Promenade

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Datum: 09.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td><strong>Bis</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0,50</td>
<td>a) Auffüllung: Feinsand, schluffig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) durchwurzelt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) locker gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
</tr>
<tr>
<td>0,90</td>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) mitteldicht bis dicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) schwer zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
</tr>
<tr>
<td>3,70</td>
<td>a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) mit Ziegelbruch, Glas und Schlacke; Kernmarch auf ca. 50% komprimiert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) locker gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
</tr>
<tr>
<td>4,60</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) ca. 10% Ziegelbruch, Glas, ca. 40% Korngewinn</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) weich</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
</tr>
<tr>
<td>6,00</td>
<td>a) Kies, sandig, schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Schichtenverzeichnis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Bohrung Nr.** Bohrung 15  /Blatt 1

**Datum:** 09.10.2013

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bis</td>
<td>1,00</td>
<td>1,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>unter Ansatzpunkt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>Ergänzende Bemerkungen ¹)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>Übliche Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g)</td>
<td>Geologische ¹) Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>¹) Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td>Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig, humose</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>locker gelagert - halbfest</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>humoser Oberboden</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rammkernsonde D = 60 mm (RKS 60) schwach erdfreucht bis erdfreucht</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>15-01 1,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2,50</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>mitteldicht bis dicht gelagert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>schwer zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>graubraun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RKS 80 erdfreucht</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>15-02 1,70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>15-03 2,50</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2,70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td>ca. 10% Ziegelbruch</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>halbfest</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>schwer zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RKS 80 erdfreucht</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>15-04 2,70</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a)</td>
<td>Kies, sandig, schwach bis stark schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c)</td>
<td>mitteldicht bis dicht gelagert</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td>schwer zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e)</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RKS 80 ab 4,5 m nass, Bohrung bei 3,0 m zugefallen ENOTEUFE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gl.</td>
<td>15-05 5,00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 16

$\gamma = 0,69 \text{ m zu Festpunkt}$

**Gl.16-01**
- 0,00
- 0,40

**Gl.16-02**
- 0,40
- 1,10

**Gl.16-03**
- 1,10
- 1,50

**Gl.16-04**
- 1,50
- 2,00

**Gl.16-05**
- 2,00
- 2,50

**Gl.16-06**
- 2,50
- 3,00

**Gl.16-07**
- 3,00
- 3,70
- 3,80

**Gl.16-08**
- 3,80
- 4,50
- 4,50

**Gl.16-09**
- 4,50
- 5,00
- 5,00 m

**Höhenmaßstab 1:50**

Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, humos

Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig

Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig

Ton, schluffig, fein- bis mittelsandig, mittelkiesig

Mittelkies, fein- bis mittelkiesig, feinsandig
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Bohrung 16</th>
<th>Datum</th>
<th>Art.</th>
<th>Nr.</th>
<th>Tiefe in m (Unterkante)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td>3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen ¹)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g) Geologische Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>h) ¹) Gruppe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,40</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach mitelkiesig, humos</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-01 0,40</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) durchwurzelt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) starr</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) dunkelbraun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) humoser Oberboden</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1,10</td>
<td>a) Auffüllung; Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-02 1,10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) ca. 20% Ziegel- und Betonbruch</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) halbfest</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) braun, rot</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,70</td>
<td>a) Auffüllung; Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-03 1,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) mit &lt; 5% Ziegelbruch, Kohiersen und Tonsteinbruchstücken</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-04 2,00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) steif</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) braun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,50</td>
<td>a) Ton, schluffig, fein- bis mittelsandig, mittelkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-05 2,50</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-06 3,00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) halbfest</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) graubraun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5,00</td>
<td>a) Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, feinsandig</td>
<td></td>
<td></td>
<td>GL</td>
<td>16-06 5,00</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) mitteldich gelegert</td>
<td>d) mäßig zu bohren</td>
<td>e) braun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
# Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

**Bauvorhaben:** Julich, Promenade

**Bohrung Nr.** Bohrung 17  /Blatt 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bis</strong></td>
<td><strong>Umschachtung</strong></td>
<td><strong>Bemerkungen</strong></td>
<td><strong>Entnommene Proben</strong></td>
<td><strong>Art.</strong></td>
<td><strong>Tiefe in m (Unterkante)</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>m unter Ansatzpunkt</td>
<td><em><strong>Gesamt-Sondernummer</strong></em></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,30</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, vereinzelt mittelkiesig, humos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>durchwurzelt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>weich</td>
<td>leicht zu bohren</td>
<td>dunkelbraun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2,70</td>
<td>Auffüllung: Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelsandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fallsand mit ca. 5% Ziegelbruch, 5% Betonbruch und ca. 1% Kohlestoff</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>locker gelagert</td>
<td>leicht zu bohren</td>
<td>beige, rot</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4,20</td>
<td>Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schluffig, feinkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mit ca. 2% Ziegelbruch, 2% Kohlestoff</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>locker gelagert</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td>braun-beige</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5,00</td>
<td>Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, schwach mittelsandig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mitteidicht gelagert</td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Datum:** 16.10.2013

**Anlage 17.1**

**Bericht:**

**Az.:**
# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

**Bohrung Nr.** Bohrung 18 / Blatt 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bis...m unter Ansatzpunkt</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>a)</strong> Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>b)</strong> Ergänzende Bemerkungen ¹</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>c)</strong> Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>d)</strong> Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>e)</strong> Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>f)</strong> Übliche Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>g)</strong> Geologische Benennung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>h)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>i)</strong> Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Datum:** 16.10.2013

**Entnommene Proben**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Art</th>
<th>Nr.</th>
<th>Tiefe in m (Unterkante)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gl.</td>
<td>18-01</td>
<td>0,30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

0,30

**a)** Auffüllung: Schluff, feinsandig, feinkiesig, humos

**b)** durchwurzelt

**c)** weich

**d)** leicht zu bohren

**e)** dunkelbraun

**f)**

**g)** humoser Oberboden

**h)**

**i)**

**Rammkernsonde d = 80 mm (RKS 80) erleuchtet**

---

4,10

**a)** Auffüllung: Feinsand, schluffig, mittelsandig, feinkiesig

**b)** mit ca. 5% Ziegelbruch, 2% Betonbruch, 1% Kohiereste

**c)** mitteldicht gelagert

**d)** leicht zu bohren

**e)** braun-rot

**f)**

**g)** Auffüllung

**h)**

**i)**

**RKS 80 erleuchtet zwischen 1,0 m u. 3,0 m nur sehr geringer Kerngewinn Proben 18-03 bis 18-06 zusammengefaßt**

---

5,00

**a)** Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluflig

**b)**

**c)** mitteldicht gelagert

**d)** mäßig zu bohren

**e)** braun

**f)**

**g)**

**h)**

**i)**

**RKS 80 erleuchtet zum Liegenden nass, Bohrung bei 3,0 m zugefallen ENDTEUFEL**

---

¹) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 19

Höhenmaßstab 1:50

+0,50 m zu Festpunkt

Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos

Auffüllung: Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig

Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig

Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelsandig, schwach schluffig

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH
Monnetstraße 24
52146 Würselen

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 19
Projekt: Jülich, Promenade
Auftraggeber: Stadt Jülich
Bearb.: H. Seeberger  Datum: 18.10.2013
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr</th>
<th>Datum</th>
<th>Bemerkungen</th>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 19</td>
<td>18.10.2013</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bis 0,30 m unter Ansatzpunkt</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td>4,40</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen 1)</td>
<td></td>
<td>durchwurzelt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>6,10</td>
<td>Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td></td>
<td>mit ca. 2% Ziegelbruch, 2% Kohleresten</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td>halb/fest</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g)</td>
<td></td>
<td>Auffüllung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7,00</td>
<td>Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelsandig, schwach schluffig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) mitteldicht gelagert</td>
<td></td>
<td>mäßig zu bohren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d)</td>
<td></td>
<td>braun</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>g)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>h)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
# Schichtenverzeichnis

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung Nr.</th>
<th>Blatt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bohrung 20</td>
<td>Blatt 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>0,30</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) <strong>Auffüllung:</strong> Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>b) durchwarzelt, ca. 2% Betonbruch</td>
</tr>
<tr>
<td>c) wach</td>
</tr>
<tr>
<td>f) g) humoser Oberboden</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>5,00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) <strong>Auffüllung:</strong> Schluff, feinsandig, feinkiesig, schwach mittelsandig</td>
</tr>
<tr>
<td>b) mit ca. 5% Ziegelbruch, 2% Betonbruch, 2% Kiesresten</td>
</tr>
<tr>
<td>c) stief</td>
</tr>
<tr>
<td>f) g) Auffüllung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>6,00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) <strong>Auffüllung:</strong> Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelsandig, schwach schluffig</td>
</tr>
<tr>
<td>b) Füllsand mit ca. 5% Ziegelbruch, 2% Kiesresten</td>
</tr>
<tr>
<td>c) mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>f) g) Auffüllung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>6,80</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig</td>
</tr>
<tr>
<td>b) evtl. Auffüllung</td>
</tr>
<tr>
<td>c) stief</td>
</tr>
<tr>
<td>f) g)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>7,00</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Mittelsand, feinkiesig, feinsandig, mittelsandig</td>
</tr>
<tr>
<td>b)</td>
</tr>
<tr>
<td>c) mitteldicht gelagert</td>
</tr>
<tr>
<td>f) g)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Datum:** 16.10.2013

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bemerkungen</th>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Schichtenuntersuchungs Probe</td>
<td>Sonderprobe</td>
</tr>
<tr>
<td>Wasserführung</td>
<td>Bohrwerkzeuge</td>
</tr>
<tr>
<td>Kernverlust</td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Art Nr.** | **Tiefe in m (Unterkante)**
---|---
Gl. 20-01 | 0,30
Gl. 20-02 | 0,80
Gl. 20-03 | 1,30
Gl. 20-04 | 1,80
Gl. 20-05 | 2,30
Gl. 20-06 | 2,80
Gl. 20-07 | 3,00
Gl. 20-08 | 3,50
Gl. 20-09 | 4,00
Gl. 20-10 | 5,60
Gl. 20-11 | 7,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Nr</th>
<th>Datum: 16.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Schichtenverzeichnis</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Bauvorhaben:** Jülich, Promenade

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bis ... m unter Ansatzpunkt</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
<th>6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische 1) Benennung</td>
<td>h) 1) Gruppe</td>
<td>i) Kalkgehalt</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
<td>Tiefe in m (Unterkante)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Entnommene Proben</th>
</tr>
</thead>
</table>

**Bemerkungen**
- Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tiefe</th>
<th>Bemerkungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,40</td>
<td>Rammkernsonde D = 80 mm (RKS 60) erdfeuht</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 3,70  | RKS 60 erdfeuht zwischen 3,0 m u. 5,0 m nur sehr geringer Kerngewinn Bohrung bei 3,6 m zugefallen |

| 5,10  | RKS 60 erdfeuht ab 5,0 m nass |

| 7,00  | RKS 60 nass Bohrung bei 5,0 m zugefallen ENDEUFE |

---

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Nr</th>
<th>Bohrung 22</th>
<th>/Blatt 1</th>
<th>Datum: 16.10.2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4 5 6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bis ..... unter Ansetzpunkt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b) Ergänzende Bemerkungen *)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</td>
<td>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</td>
<td>e) Farbe</td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>Entnommene Proben</td>
</tr>
<tr>
<td>f) Übliche Benennung</td>
<td>g) Geologische *) Benennung</td>
<td>h) i) Kalkgehalt</td>
<td>Art</td>
<td>Nr.</td>
</tr>
<tr>
<td>0,50</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) durchwurzelt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) weich</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td>e) dunkelbraun</td>
<td>Rammlkernsonde D x 60 mm (RKS 60) erobert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) humoser Oberboden</td>
<td>h) i)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3,55</td>
<td>a) Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b) mit ca. 5% Ziegelbruch, 2% Mörtel, 2% Kohleresten</td>
<td></td>
<td></td>
<td>RKS 60 erobert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c) stell</td>
<td>d) leicht zu bohren</td>
<td>e) braun</td>
<td>Bohrhindernis: Betonbruch ABRBRUCH</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f)</td>
<td>g) Auffüllung</td>
<td>h) i)</td>
<td>Gl. 22-02</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 22-03</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 22-04</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 22-05</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 21-06</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Gl. 22-07</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.
Bohrung 1
+0,73 m zu Festpunkt
Auffüllung: Feinsand, schluffig, feinkiesig, humos
Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig
6,00 m

Bohrung 2
+0,43 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff und Feinsand, humos
Auffüllung: Kies, sandig, schluffig
Auffüllung: Schluff, tonig, stark sandig, kiesig
Auffüllung: Schluff, schwach sandig
tonig, stark sandig, kiesig
6,00 m

Bohrung 3
+0,33 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, humos
Auffüllung: Sand und Schluff, kiesig
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig
tonig, stark sandig, kiesig
6,00 m

Profilschnitt 1
Maßstab der Länge = 1:100
Maßstab der Höhe = 1:50
Überhöhung: 2-fach

Anlage: 23
Projekt: Jülich, Promenade
Auftraggeber: Stadt Jülich
Bearb.: H. Seeberger
Datum: 13.11.2013
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bohrung</th>
<th>Tiefe (m)</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16</td>
<td>+0,69</td>
<td>Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>+0,73</td>
<td>Feinsand, schluffig, feinkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>+0,67</td>
<td>Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, vereinzelt mittelkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>+0,59</td>
<td>Schluff, feinsandig, feinkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>+0,51</td>
<td>Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>+0,37</td>
<td>Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>+0,44</td>
<td>Schluff, feinsandig, mittelsandig, schwach feinkiesig, humos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Bohrung 6
+0,20 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, feinsandig, humos
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig, verwitterte Ziegelmauer mit Mörtelfugen

5,70 m
0,50
4,50

Bohrung 7
-0,21 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schwarzdecke
Auffüllung: Sand, feinkiesig (Bergkies)
Auffüllung: Schluff, stark kiesig, sandig
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig, feinkies, mittelkiesig, sandig

5,00 m
0,10
0,55
2,90
4,30
4,60
6,00 m
6,40

Bohrung 8
-0,18 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff und Feinsand, humos
Auffüllung: Schluff, stark sandig, stark kiesig
Ziegelstein

3,30 m
0,35
3,20

Bohrung 9
-0,09 m zu Festpunkt
Schwarzdecke
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig
Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kiesig
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach kiesig
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, Feinsand, stark schluffig

7,00 m
0,08
0,55
3,10
4,00
4,70
6,40

Bohrung 10
-0,02 m zu Festpunkt
Schwarzdecke
Auffüllung: Sand, schluffig, humos
Auffüllung: Grobkies, sandig, schwach schluffig
Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig
Auffüllung: Schluff, stark kiesig, sandig
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, Kies, sandig

6,00 m
0,08
0,30
1,00
2,70
3,70
4,80

Bohrung 11
-0,22 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach humos
Auffüllung: Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig
Feinkies, mittelkiesig, sandig

5,00 m
0,10
3,10

Bohrung 12
-0,16 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, schwach humos
Auffüllung: Sand, feinkiesig
Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig
Kies, stark schluffig, Kies, sandig

5,00 m
0,15
0,50
2,60
3,20

Bohrung 13
-0,10 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, schwach sandig, humos
Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig
Auffüllung: Sand, kiesig, örtlich stark schluffig
Kies, sandig, schwach bis stark schluffig

5,00 m
0,30
1,00
4,40

Bohrung 14
-0,01 m zu Festpunkt
Auffüllung: Feinsand, schluffig, humos
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig
Auffüllung: Kies, sandig, schwach bis stark schluffig
Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig
Kies, sandig, schluffig

6,00 m
0,50
0,90
3,70
4,60

Bohrung 15
+0,12 m zu Festpunkt
Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig, humos
Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig
Auffüllung: Schluff, feinsandig
Kies, sandig, schwach bis stark schluffig

5,00 m
1,00
2,50
2,70