BAUGRUNDBERICHT

zum BV

-Erweiterung eines Seniorenheims-

Meigermühle 1

in 53797 LOHMAR

Auftraggeber	:	**Erbengemeinschaft Meigermühle 1** **Meigermühle 1** **53797 Lohmar**
Bearbeiter	:	**Carsten von Polheim** **Diplom-Geograph** **Peter Hajduk** **Diplom Geologe**
Erstellt im	:	**Juli 2017 bis August 2017**
Auftrags-Nr.	:	**17-4866**
Exemplar	:	**pdf- Ausfertigung**

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

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Auftrag	3
2.	Morphologischer und Bodenkundlich- geologischer Abriss	3
3.	Ergebnisse der Geländearbeiten	4
3.1	Rammkernsondierungen	4
3.2	Schwere Rammsondierungen	6
4.	Bewertungen und Kennwerte	7
4.1	Bodenklassen im Untersuchungsbereich	7
4.2	Gründung	7
4.2.1	Annahmen	7
4.2.2	Schluffe (Hochflutlehm)	8
4.2.3	Gründung über Pfähle oder Brunnen	8
4.2.3.1	Rüttelstopfverfahren	8
4.2.3.2	Ortbetonpfähle	8
4.2.3.3	Gründung über Brunnenringe	9
4.2.4	Kiessande der Sülz	9
4.2.5	Vorgaben	10
5.	Schlussbemerkung	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen 4-5

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Lageplan mit den Bohransatzpunkten, Maßstab aus 1 : 100 verändert

Anhang 2: Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Anhang 3: Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen

1 Auftrag

Die GEOS H & P Umwelt-Service GmbH erhielt von der Erbengemeinschaft Meigermühle über den beauftragten Planer, das Architekturbüro Rother in Engelskirchen, den Auftrag zur Untersuchung des Grundstücks Meigermühle 1 in Lohmar. Gegenstand der Untersuchung ist die Erfassung der Baugrundsituation auf dem Teil des Geländes, auf dem ein Erweiterungsbau für das Seniorenheim geplant ist. Der rechteckige Neubau misst ca. 25,50 m Länge und ca. 15,50 m Breite. Der Auftrag wird bei GEOS unter der Commissionsnummer 17-4866 bearbeitet. Derzeit wird die Fläche als Tennisplatz (2 Stück) und als Zuwegung (Betonsteinpflaster) genutzt. Der Neubau soll zu ebener Erde beziehungsweise im EG bodengleich an den Bestand angepasst werden.

2 Morphologischer und bodenkundlich- geologischer Abriss

Morphologisch bildet die Position des BV den Übergangsbereich des Katzbachtals zum Sülztal beziehungsweise der weiteren Sülzaue. Das BV liegt auf ca. 74,50 m NN. Die Meigermühle liegt an dem SSW- Übergang des Katzbachtals zur Sülzaue. Das Katzbachtal respektive der Talboden steigt hier moderat nach NNE an. Das Tälchen wird nach NNE stetig enger. Es bildet im Bereich des BV eine Talsohle mit geringer Breite aus. Von den Bestandsgebäuden wird das Katzbachtal in der Querausdehnung fast vollständig eingenommen.

Geologisch betrachtet finden sich im BV und seiner engeren Umgebung oberflächennah die lokalen Sedimente des Katzbaches, die auch auf Grund der geringen Erosionsfähigkeit des doch recht kleinen Gewässers vorwiegend schluffig, schwach tonig und schwach sandig ausgeprägt sind. Diese werden aber nicht direkt von den Verwitterungslagen der Grauwackebildungen von den Wahnbachschichten unterlagert, sondern zunächst treten die Sülzbildungen, die in die schmalen Seitentäler hineinreichten oder besser hineindrückten, auf. Hierbei werden sandig- kiesige Bildungen erfasst.

Hinweis: Die unterliegenden Grauwacken sind bei den angesetzten Rammkernsondierungen nicht erfasst worden.

Bodenkundlich ist das BV in der Tallage durch Gleye, Naßgleye und Gley- Braunerden gekennzeichnet. Die Talflanken sind mit unterschiedlich mächtig ausgebildeten pleistozänen Braunerden oder durch Braunerden aus Hanglehm, die auch teilweise vergleyt sein können, aufgebaut. Zum Sülztal hin, schließen sich die braunen Auenböden der Sülz, zum Teil mit auch größerer Mächtigkeit an. Teile dieser sandig. kiesigen Bildungen haben sich auch fingerförmig in die Quertäler der Sülz eingeschoben.

3 Ergebnisse der Geländearbeiten

Im Untersuchungsbereich sind durch die GEOS H & P Umwelt-Service GmbH insgesamt 4 Rammkernsondierungen bis in 4,00 m Teufe (BK 01 und BK 02) und bis in 5,00 m Teufe (BK 03 und BK 04) niedergebracht werden. Die erkundeten Bodenprofile wurden nach DIN aufgenommen und festgehalten. Die Lage der Rammkernsondierung ist im Anhang zum vorliegenden Bericht festgehalten worden. Die Schichtenerfassung erfolgte durch den Linksunterzeichner. Weiterhin sind zwei schwere Rammsondierungen bis in 6,40 m Teufe (DPH 01 bei BK 03) beziehungsweise bis in 7,10 m Teufe (DPH 02 bei BK 01) abgesetzt worden. Das untersuchte Grundstück (UG) befindet sich in NNE der Gaststätte Meigermühle und östlich von dem Bestand des vorhandenen Seniorenheims. Der geplante Neubau reicht im NNE an/ auf den zweiten Tennisplatz, in E bis SE wird er von dem Katzbach beziehungsweise dessen Ufersaum begrenzt, im Süden und Südwesten reicht die Gartenanlage des Seniorenheims bis an das BV heran. Alt- und Neubau werden baulich über eine Schleuse im EG und im OG miteinander verbunden. Die Position des geplanten Gebäudes ist aus der Darstellung in Anhang ersichtlich.

3.1 Rammkernsondierungen

Alle Rammkernsondierungen erreichen die unterhalb von Anschüttungen befindlichen Bodenbildungen. Diese Bildungen des Liegenden sind ausnahmslos zunächst schluffig (und etwas tonig) ausgeprägt und gehen in BK 03 und BK 04 zur Endteufe hin, in die sandig und kiesigen Sedimente der Sülz über. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die wichtigsten Daten der Rammkernsondierungen BK 01 bis BK 04 festgehalten worden.

Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Rammkernsondierung BK	Anschüttung bis [m]	Zusammensetzung der Anschüttung	Zusammensetzung des Anstehenden	Endteufe [m]
01	2,00	bis 0,02 m: Tennisplatzasche, trocken, locker, rot bis 0,05 m: Splitt, trocken, hart, grau bis 0,60 m: Kiessand, Rollkies, schwach feucht, hart, braun, hellbraun, grau bis 2,00 m: Feinsand bis Mittelkies, steinig, feucht, steif, braun (Füllboden unter Tennisplatz)	ab 2,00 m: Schluff, feinsandig, tonig (alter Teichboden?), sehr feucht, breiig, dunkelgrau bis dunkelbraun (Bachsediment, stark durchwurzelt) ab 3,00 m: Schluff, feinsandig, tonig, sehr feucht, weich, grün bis grau ab 3,50 m: Schluff, feinsandig, tonig, sehr feucht, weich, grau	4,00

Tabelle 1: Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Rammkernsondierung BK	Anschüttung bis [m]	Zusammensetzung der Anschüttung	Zusammensetzung des Anstehenden	Endteufe [m]
02	1,70	bis 0,02 m: Tennisplatzasche, trocken, locker, rot bis 0,05 m: Splitt, fast trocken, hart, grau bis 0,60 m: Feinsand, steinig, kiesig, feucht, fest, braun bis dunkelbraun (Füllboden) bis 1,00 m: Feinsand, steinig, kiesig, feucht, fest, braun (Füllboden) bis 1,70 m: Feinsand, steinig, kiesig, feucht, fest, braun bis dunkelbraun (Füllboden)	ab 1,70 m: Schluff, feucht, weich, grau bis dunkelgrau ab 3,00 m: Schluff, feucht, weich, grau, dunkelgrau bis bräunlich ab 3,50 m: Schluff, feucht, weich, grau (von 1,70 m bis 4,00 m Sackprobe für Kf- Wert- Bestimmung)	4,00
03	0,70	bis 0,70 m: Schotter bis in 0,10 m, dann umgelagertes Bodenmaterial, Feinsand bis Steine, trocken, grau, hart	ab 0,70 m: Schluff, schwach feucht, steif bis fest, dunkelbraun bis braun ab 1,50 m: Schluff, schwach feucht, steif bis fest, dunkelbraun bis dunkelgräulich ab 2,00 m: Schluff, feucht, weich bis steif, dunkelgrau bis graubräunlich, Wasserstand 2,60 m am 19.07.2017 ab 2,70 m: Schluff, sehr gering feinsandig, sehr gering mittelsandig, feucht, weich, dunkelgrau bis graubräunlich ab 3,30 m: Feinsand bis Schluff, sehr feucht bis nass, weich, braun bis gelblich ab 4,30 m: Feinsand, gering mittelsandig, gering kiesig, sehr feucht, steif bis fest, dunkelgräulich bis dunkelbräunlich	5,00
04	0,50	bis 0,08 m: Betonpflaster, grau, hart, trocken bis 0,50 m: Feinsand, Mittelsand (Unterbau Pflaster) trocken, hart, grau bis 1,30 m: Feinsand bis Steine, feucht, steif, braun	ab 1,30 m: Schluff, feucht, weich bis steif, graubraun ab 2,00 m: Schluff, feucht, weich bis steif, grau bis hellbraun. ab 3,00 m: Schluff, feucht, weich bis steif, hellgrau bis hellbraun ab 4,40 m: Feinsand, Mittelsand, Kies, sehr gering schluffig, sehr feucht bis nass, hellgrau, hellbraun	5,00

Hinweis: **Bezugshöhe 0.00 m = OK Tennisplatz 1 (BK 01 und BK 02 = 0.00 m, BK 03 +0.10 m, BK 04 = -0.55 m)**

In den Rammkernsondierungen liegt ein jeweils recht ähnliches Profil vor. Es finden sich in allen Bohrungen zunächst Anschüttungen, die mit Ausnahme der Schichtstärke in BK 01, BK 02 und BK 4 den gleichen Aufbau zeigen. Unter den Tennisplätzen und auch unter der Remise unterhalb des ersten Tennisplatzes ist der gleiche Oberbodenaufbau gegeben. Dieser veränderte Oberboden reicht bis in maximal 2,00 m Teufe hinab. In BK 03 auf dem Weg zwischen dem Altbau und den Tennisplätzen findet sich ein recht grober Unterbau unter der Schotteroberfläche des Weges. Unterhalb dieser Schotter, die vornehmlich zur besseren Lastabtragung der Oberfläche vorgenommen wurden, finden sich in allen Bohrungen die recht mächtigen Schluffbildungen die bei 4,00 m die Endteufe in BK 01 und BK 02 erreichen und in BK 03 und BK 04 bei 4,30 m beziehungsweise 4,40 m in die Sand- und Kiesbildungen übergehen.

3.2 Schwere Rammsondierungen

In Nahbereich von BK 01 und BK 03 wurden zwei schwere Rammsondierungen niedergebracht. Auf Grund der nicht harmonischen Schlagzahlen wurden diese beiden Rammsondierungen bis in 6,40 m beziehungsweise bis in 6,50 m, also tiefer als die Rammkernsondierungen in den jeweiligen Ansatzpunkten reichen, herabgeführt.

Hinweis: Achtung: BK 01 liegt auf der Bezugshöhe von 0.00 m, die schwere Rammsondierung bei BK 01 wurde unterhalb des Tennisplatzes an der Remise niedergebracht. hier liegt das Niveau um 0,65 m tiefer (= -0.65 m). Die schwere Rammsondierung bei BK 03 weist die gleiche Höhe wie die Rammkernsondierung BK 03 auf (= +0,10 m). Der Höhenversatz wurde bei der Auswertung respektive dem Abgleich zwischen Rammkernsondierung und schwerer Rammsondierung berücksichtigt.

<u>DPH 01 bei BK 03</u>
Im oberflächennahen Bereich sorgt der Wegschotter und der Unterbau des Weges für Schlagzahlen von der GOK bis in 0,60 m Teufe zwischen 6 und 13 Schlägen je 10 cm. Darunter bleiben die Schlagzahlen bis zur Teufe von 3,00 m bei unter 10 Schlägen je 10 cm. Zischen 3,00 m bis 3,50 m steigen die Zahlen auf 10 bis 15 je 10 cm an. Dann folgen Schlagzahlen zwischen 4 und 9 Schlägen je 10 cm. Damit liegen hier maximal schwach mitteldichte Lagerungen vor. Unterhalb von 5 Meter Teufe steigen die Zahlen auf Werte zwischen 14 bis 69 Schläge je 10 cm. Damit liegen sehr gesichert mitteldichte bis gut dichte Lagerungsverhältnisse vor.

<u>DPH 02 bei BK 01</u>
Mit Ausnahme des Bereiches von 0,10 m bis 0,30 m, hier liegen die Schlagzahlen bei 7 Schlägen je 10 cm, weist die Rammsondierung bis in eine Teufe von 4,70 m Schlagzahlen von 1 bis 4 Schlägen auf (!). Damit liegen hier durchgehend unzureichend lockere Bildungen vor. Bis 6,20 m Teufe folgen dann Schlagzahlen von 5 bis 7 Schlägen je 10 cm. Von 6,30 m bis 6,50 m steigen die Zahlen dann von 16 über 34 bis zu >100 Schlägen an.

4 Bewertungen und Kennwerte

Für die in diesem Kapitel genannten Kennwerte, Bewertungen und Vorgehensweisen werden die folgenden Annahmen zu Grunde gelegt:

- Eine Variantenprüfung erfolgt ausdrücklich nicht.
- Eine Unterkellerung ist nicht vorgesehen.
- Grundwasser, welches das Gebäude erreicht, liegt im UG zum Zeitpunkt der Feldarbeiten nicht vor.
- Stauwasser als Hangzugwasser aus den Talflanken in NNW kann für das Grundstück nicht ausgeschlossen werden.

4.1 Bodenklassen im Untersuchungsbereich

Nach DIN 18300 ist der Baugrund folgenden Bodenklassen zuzuordnen:

ungeordnet schluffig bis steinige Anschüttungsmaterialien	:	Klasse 2 – 5
Bachsediment, schluffig (Auenlehm)	:	Klasse 3 – 5
Bachsediment, plattig kiesig (Sülzschotter)	:	Klasse 3 – 5
Fundament u.ä. im Verband (nicht angetroffen)	:	Klasse 6

Fels der Klasse 6 wurde in den Bohrungen nicht erfasst. Bei Wasserzutritt/-sättigung bzw. unter dynamischer Beanspruchung gehen die schluffig- sandig-tonigen Tal-/Hochflutlehme der Klasse 3 bis 5 rasch in "fließende Bodenarten" der Klasse 2 über.

4.2 Gründung

4.2.1 Annahmen

1. Das geplante Bauprojekt wird nicht unterkellert.
2. Die im Untersuchungsbereich angetroffenen Böden und Feststoffablagerungen machen eine in den Kapiteln 4.2.3 ff beschriebene Vorbehandlung des Gründungsbereiches erforderlich.
3. Dabei wird neben dem statischen Erfordernis auch der Tatsache Rechnung getragen, dass der Aushub im BV aus Kostengründen (Konsistenz der Schluffe breiig bis weich, wassergesättigt) zu minimieren ist.
4. So kann ein Teil der Altgründung (Tennisplatz und Weg) im Rahmen der Vorbereitung des neuen Baugrundes als Tragschicht für Maschinen zunächst erhalten bleiben.

Hinweis: Für in das Erdreich einbindende Bauteile (Aufzugsschacht?) sind Abdichtungen gegen **drückendes** Grundwasser, z.B. in Form einer „weißen Wanne“ oder einer „schwarzen Wanne“, erforderlich.

Dies ist ggfls. auch im EG zur Bergflanke hin zu prüfen bzw. zwingend erforderlich, da hier die FFH EG deutlich in den Berg einschneidet und Hangzugwasser vom Berg in Richtung Gebäudeseite nicht ausgeschlossen werden kann.

4.2.2 Schluffe (Hochflutlehm)

Für den im liegenden erfassten Schluff (Hochflutlehm) des Anstehenden werden auf Grund der geringen Eignung als Baugrund hier keine Angaben zu den anzusetzenden Bodenkennwerten gemacht.

4.2.3 Gründung über Pfähle oder Brunnen

Unter Berücksichtigung der oben vorgestellten Bodenschichtungen im Baugelände, mit sensibel auf Bodendruck reagierenden anstehenden oberflächennahen Hochflutlehmen wird festgehalten, dass eine Gründung über eine Schotterschicht unter einer elastisch gebetteten Betonbodenplatte ist im BV vorabgeschätzt nicht zu realisieren. Die erfassten ungeregelten und nicht ordnungsgemäß zu verdichtenden Bodenbildungen lassen diesen Ansatz nicht zu. Es werden daher folgende Varianten favorisiert.

4.2.3.1 Rüttelstopfverfahren

Eine Boden-/Baugrundverbesserung über das Rüttelstopfverfahren ist zu diskutieren. Hierzu muss angemerkt werden, dass die „gefüllten" Pfähle von einem Schotterpolster abgedeckt werden müssen, auf dem dann eine Bodenplattengründung erfolgt. Das zieht dann Aushubarbeiten in der Stärke der benötigten Schotterschicht nach sich. Hier ist bei den erkundeten Bestandteilen der Anschüttungen mit Mehrkosten gegenüber einem „normalem" Bodenaushub zu rechnen. Es ist zwingend, dass der ausführende Spezialtiefbauer, an der Erarbeitung der Bau-/Tragwerksplanung beteiligt wird.

4.2.3.2 Ortbetonpfähle

Eine Boden-/Baugrundverbesserung über Ortbetonpfähle ist ebenfalls zu prüfen. Auch hier ist die Einbindung des ausführenden Spezialtiefbauers in die Tragwerksplanung schon im Vorfeld notwendig. Zu beachten ist, dass die Herstellung eines Betonbalkenrostes unter dem Gebäude notwendig ist, um die Lasten aus der Gebäudefläche auf die Bohrpfahlköpfe abzuleiten.

4.2.3.3 Gründung über Brunnenringe

Bei der Einbringung von Brunnenringen bis zu den belastbaren Sülzbildungen unterhalb des erbohrten Schluffes ist es in der Regel möglich, die Schachtung im Schutz der Brunnenringe (innen im Ring) über einen Greiferbagger vorzunehmen. Damit wird eine nicht unerhebliche Reduzierung des Aushubs erzielt. Je nach Fortschritt werden dann weitere Schachtringe auf den jeweils abgesenkten letzten Schachtring abgesetzt und wiederum von innen tiefer in den Boden eingebracht. So entsteht eine Schachtringsäule bis zu dem gewünschten Material auf dem die Gründung erfolgen soll. Sicherlich ist auch eine Ausschachtung bis zum Kiessand möglich, die weichen oberliegenden Schichten werden je nach Durchfeuchtung aber in die Baugrube „einlaufen". Zu favorisieren ist der vorgenannte Weg über einen Greiferbagger den Schacht von innen abzusenken. Das minimiert auch erheblich die Verschlammung an der Baustellenoberfläche. Aus Sicht der Unterzeichner sind die Schachtringe mit Beton bis zur benötigten Höhe anzufüllen/ auszufüllen.

4.2.4 Kiessande der Sülz

Für die dem Hochflutlehm unterliegenden Terrassen-Kiessande / Sülzschotter können folgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

Bodenkennwerte für den liegenden Kiessand/ Sülz- Schotter

Die für erdstatische Berechnungen notwendigen bodenmechanischen Eigenschaften des Kiessandes / Sülz- Schotters, können in Anlehnung an Literaturdaten, eigenen Erfahrungswerten und in Anlehnung an Erfahrungswerte des Geologischen Landesamts NRW naturgemäß nur in einer großen Bandbreite angenommen werden. Für erdstatische Berechnungen sind die jeweils ungünstigeren Werte als „auf der sicheren Seite" liegend anzusetzen:

Wichte (erdfeucht)	: γ =	18,0 –	20,0	kN/m³
Wichte (unter Auftrieb)	: γ' =	10,0 –	11,5	kN/m³
mittlerer Reibungswinkel	: φ =	30° –	35°	
Kohäsion	: c' =	0		kN/m²
Steifemodul	: E_s =	50 –	90	MN/m²

Bodenpressung

Als zulässige Bodenpressung kann auf dem durch das Rüttelstopfverfahren oder den Pfahlbohrungen für Ortbetonpfähle verbesserten Baugrund (Sülzschotter) mit einer Sohlspannung von

$$\sigma_{0,max} = 250 \text{ kN/m}^2$$

gerechnet werden. Die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Fundamenten ist gesondert zu berücksichtigen.

Die Ausmittigkeit von Fundamentlasten ist zu prüfen und ggf. auf Ersatzflächen zu beziehen.

Bettungsmodul

Zur Berechnung von Plattentragwerken oder von elastisch gebetteten Balken (auf dem oben beschriebenen Schotterpolster über z.B. einem Balkenrost auf Rüttelstopfpfählen) kann ein mittlerer Bettungsmodul von

$$k_{s;m} = 10\ MN/m^3$$

angesetzt werden.

Bodenklassen

Nach DIN 18300 ist der Baugrund folgenden Bodenklassen zuzuordnen:

Hochflutlehm, schluffig, tonig leicht sandig	:	Klasse 3 – 5
Kiessande, Sülz-Schotter	:	Klasse 4 – 5

4.2. Vorgaben

- Vor Durchführung der Baugrundverbesserung ist die Baufläche zur Aufnahme der Verkehrslasten der einzusetzenden Geräte entsprechend den Vorgaben der ausführenden Firma vorzubereiten.

- Bei Einsatz von RCL-Materialien sind hierfür nur überwachte Schadstofffreie Chargen zulässig und es ist hierfür vorab eine Erlaubnis bei der Unteren Wasserbehörde der Kreisverwaltung einzuholen.

- (nur Rüttelstopfverfahren): Nach Beendigung der Baugrundverbesserungen ist der gestörte Boden der Arbeitsschicht zu entfernen und es ist nach Einbau eines GEO-Textils (Mindestgrammatur 250 g/m²) eine Ausgleichsschicht (Schotterpolster) gut verdichtet einzubauen.

- Zur Reduzierung der Randspannungen der Plattentragwerke und zum Spannungsausgleich wird die Ausbildung von Plattenrandüberständen über die Laststreifen hinaus empfohlen.

- Eine Erhöhung der Bodenpressung für Eck- und Kantenpressungen ist nicht zulässig.

- Die Ausmittigkeit von Fundamentlasten ist zu prüfen und ggf. auf Ersatzflächen zu beziehen.

- Die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Fundamenten ist gesondert zu berücksichtigen.

- Bei Abtreppungen zwischen unterschiedlich tiefen Fundamentsohlen ist ein Winkel von $\alpha \leq 30°$ einzuhalten.

- Die Vorgaben der TBG sind einzuhalten.

- Die Versickerung von RW auf eigenem Grund ist aus Gutachterlicher Sicht unmöglich.

- Ggfls. ist ein Probepfahl zu beauftragen.

- Beim Anlegen einer offenen Baugrube im nicht dauerhaft unter Grund-/Schichtwassereinfluss befindlichen Bereich ist ein Böschungswinkel von $\beta \leq 45°$ einzuhalten. Bei Grundwasser- Schichtwassereinfluss ist eine offene geplante Baugrube vermutlich nur im Schutz einer GW- Absenkung möglich, ggfls. sind hier dann auch Verbaumaßnahmen in Teilbereichen notwendig.

- Als Lasteintragungswinkel zur Aufstellung von Turmdrehkränen in ebenerdiger Lagerung ist unter Beibehaltung der üblichen Sicherheitsvorgaben der Tiefbau-Berufsgenossenschaft ein Winkel von $\alpha < 30°$ vorzusehen.

Hinweis:
Die liegenden Schluffe des Anstehenden über den Sülzschottern reagieren auf den Zutritt von Wasser und gehen rasch in Böden der Klasse 2 mit fließenden Eigenschaften über.

5 Schlussbemerkung

Die hiermit zusammengestellten Baugrunddaten stellen eine Übersicht über die Ergebnisse der im Rahmen der auf dem Grundstück durchgeführten Untersuchungen dar. Die Zusammenstellung erfasst die Ergebnisse der Baugrunderkundung und die daraus abgeleiteten Maßnahmen und Empfehlungen auftragsgemäß in Kurzform und richtet sich an den bautechnischen Fachmann. Insbesondere die Hinweise zur Bauausführung sind kurz gefasst und erläutern nicht jedes Detail. Die Bauausführung respektive die Bodenvorbereitung orientiert sich an den Konzepten, die in ähnlichen Geologisch- Bodenkundlich aufgebauten Baufeldern erfolgreich konzipiert und umgesetzt wurden. Es sollte nach der Wahl des gewünschten Verfahrens eine finale Abstimmung zwischen Tragwerksplaner, Architekt, Bauherrn, ausführender Firma (ggfls. Spezialtiefbauer) und dem Bodengutachter erfolgen. Für das Bauvorhaben ist eine Gründungssohlenabnahme im übertragenen Sinne z.B. durch die Einbestellung von GEOS bei dem Erreichen der Gründungsebene in einem Pfahl, bei Bohrarbeiten oder in einem Schacht erforderlich. Dies ist zeitlich so zu planen, dass evtl. notwendige Nachgründungsarbeiten noch vorgenommen werden können.

Die vorliegenden Daten sind nur in ihrer Gesamtheit zu verwenden. Alle Angaben basieren auf den überlassenen Unterlagen und Plänen zum Zeitpunkt der Berichterstattung.

Bergisch Gladbach, den 21.08.2017

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

von Rothheim
Gutachter

P.Hajduk
Gutachter

Anhangsverzeichnis

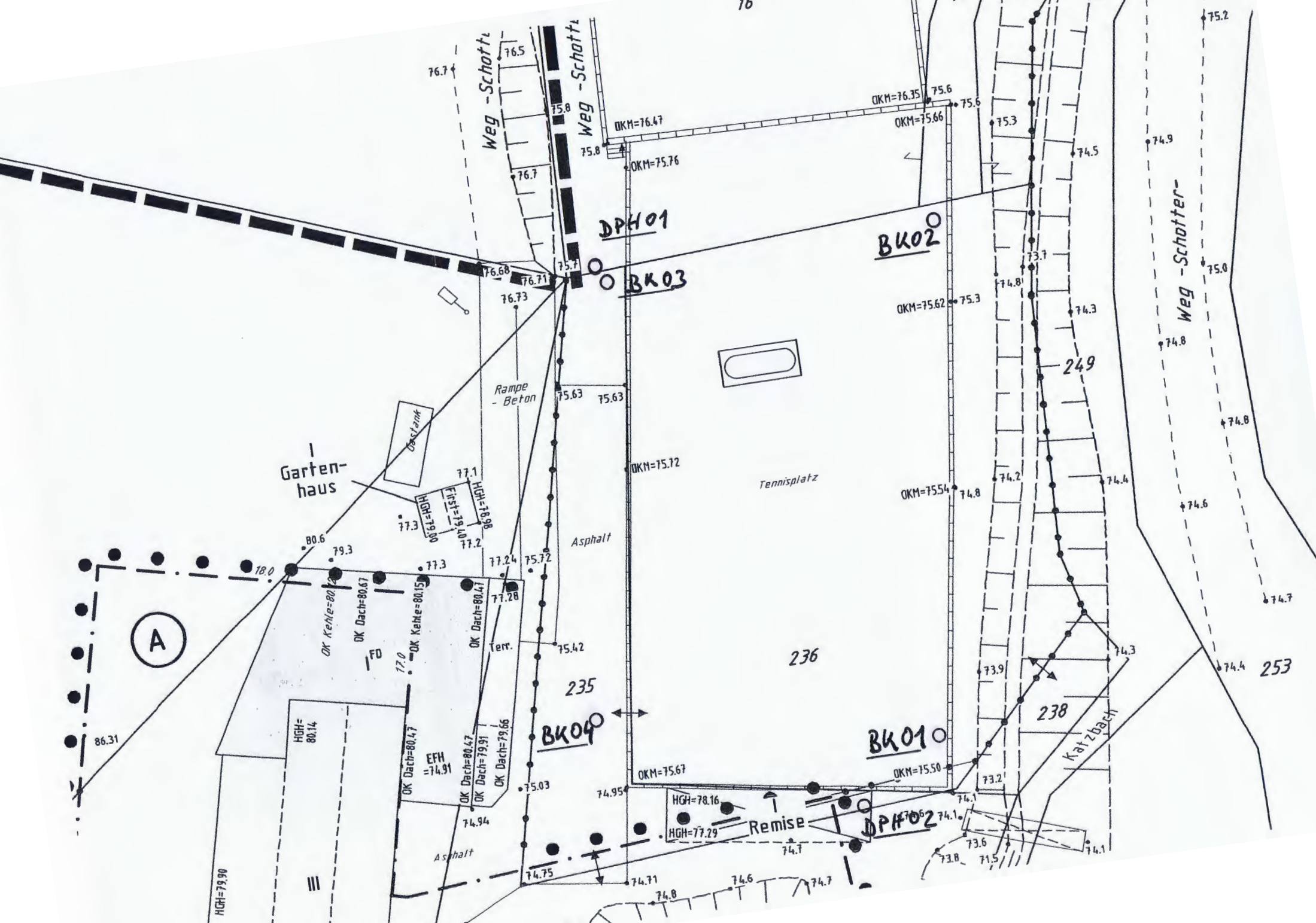
Anhang 1: Lageplan mit den Bohransatzpunkten, Maßstab aus 1 : 100 verändert

Anhang 2: Bohrprofile der Rammkernsondierungen

Anhang 3: Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen

Anhang 1:

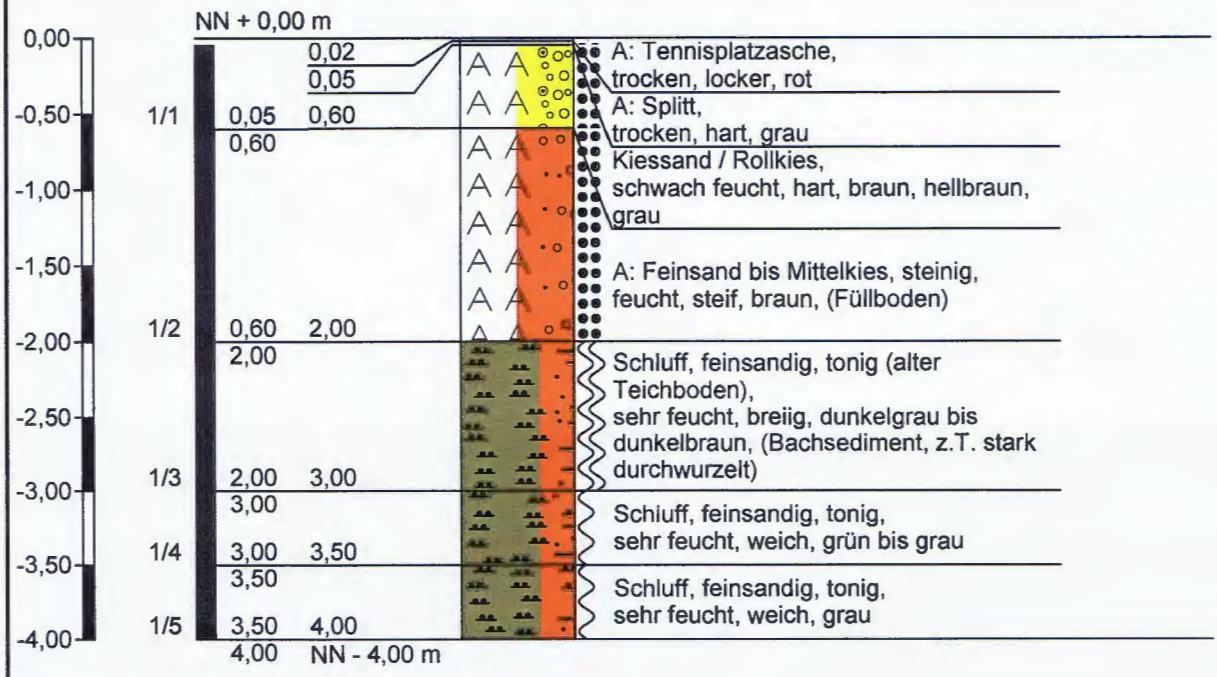
Lageplan mit den Bohransatzpunkten, Maßstab aus 1 : 100 verändert


Weg - Schotter
Weg - Schotter
DPH01
BK02
BK03
BK04
BK01
DPH02
Rampe - Beton
Gartenhaus
Tennisplatz
Asphalt
Asphalt
Terr.
EFH =74.91
Remise
Katzbach
Weg - Schotter
249
236
235
238
253
OKM=76.35
OKM=76.47
OKM=75.66
OKM=75.76
OKM=75.62
OKM=75.72
OKM=75.54
OKM=75.67
OKM=75.50
HGH=78.16
HGH=77.29
HGH=79.90
HGH=80.14
HGH=79.00
HGH=78.98
FirstH=79.40
OK Kehle=80.67
OK Dach=80.67
OK Kehle=80.15
OK Dach=80.47
OK Dach=80.47
OK Dach=79.91
OK Dach=79.66
OK Dach=80.47
FD
A
III
18.0
17.0
86.31
76.7
76.5
75.8
76.7
76.68
76.71
75.7
76.73
75.63
75.63
77.1
77.3
77.2
80.6
79.3
77.3
77.24
75.72
77.28
75.42
75.03
74.95
74.94
74.75
74.71
75.6
75.6
75.3
74.5
74.9
73.7
74.8
75.3
74.3
74.8
75.0
74.2
74.4
74.8
74.6
74.7
74.3
73.9
74.4
73.2
74.1
74.1
73.6
73.8
71.5
74.1
74.7
74.8
74.6
74.7

Anhang 2:

Bohrprofile der Rammkernsondierungen

BK 01

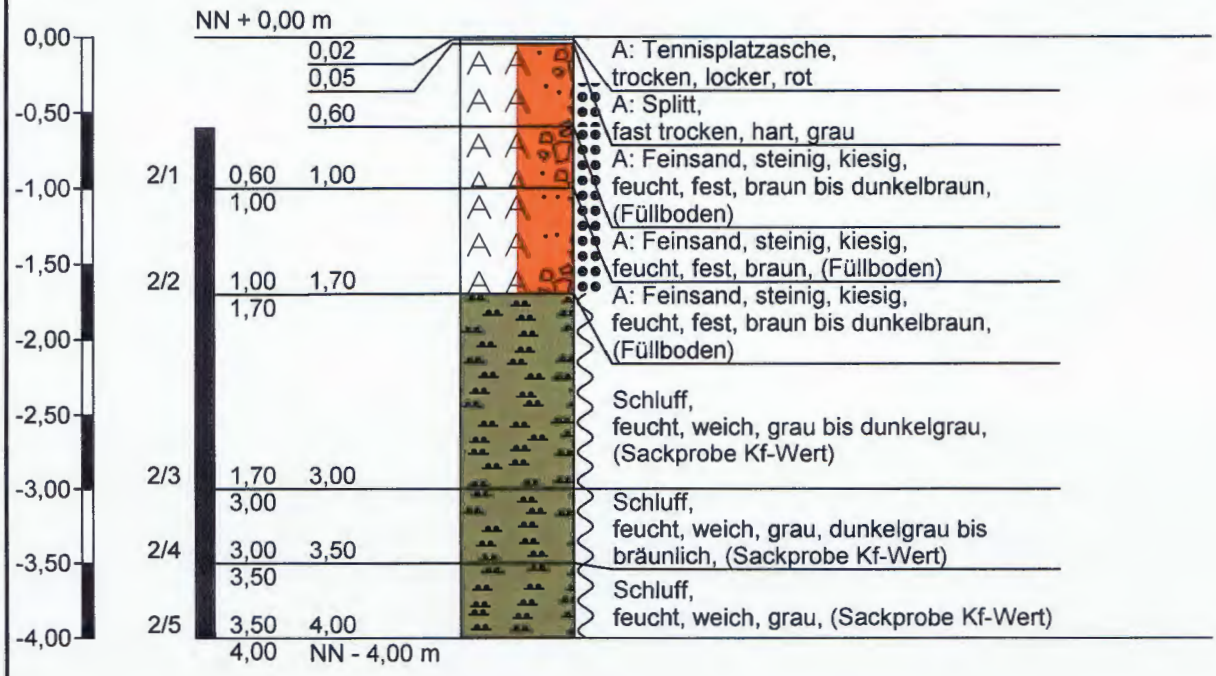


Höhenmaßstab 1:50

GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

Anlage 2	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ha	Datum: 19.07.2017

BK 02

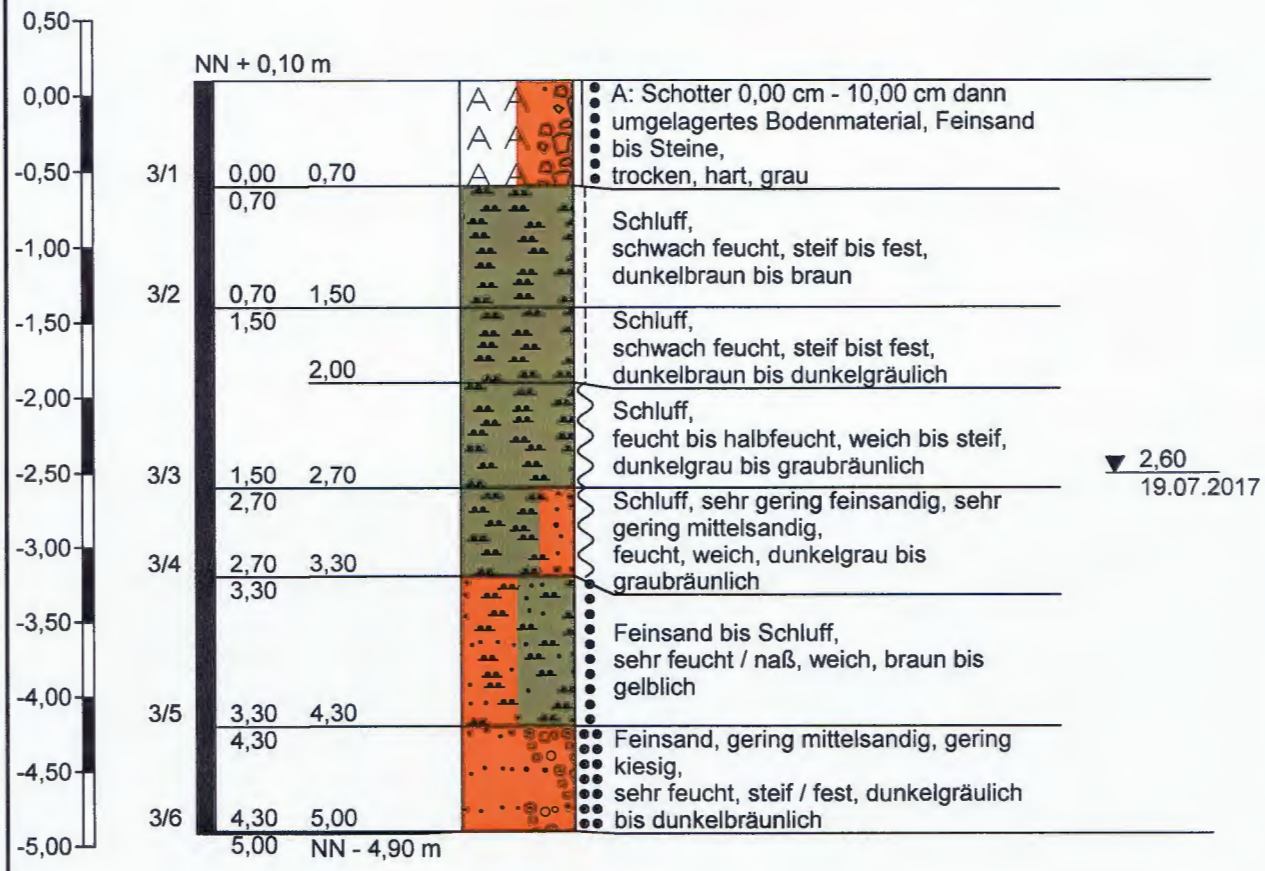


Höhenmaßstab 1:50

GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

Anlage 2	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ha	Datum: 19.07.2017

BK 03

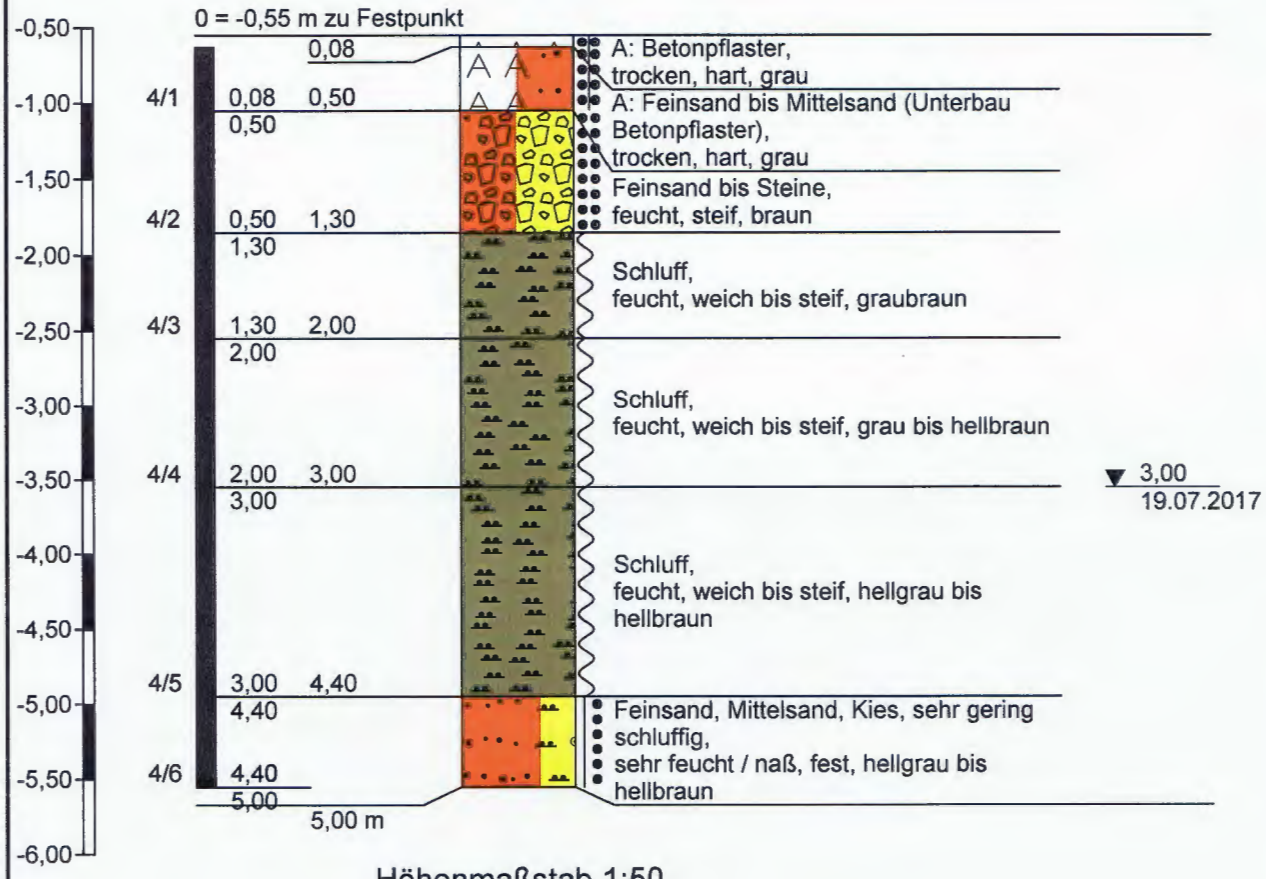


Höhenmaßstab 1:50

GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

Anlage 2	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ha	Datum: 19.07.2017

BK 04



Höhenmaßstab 1:50

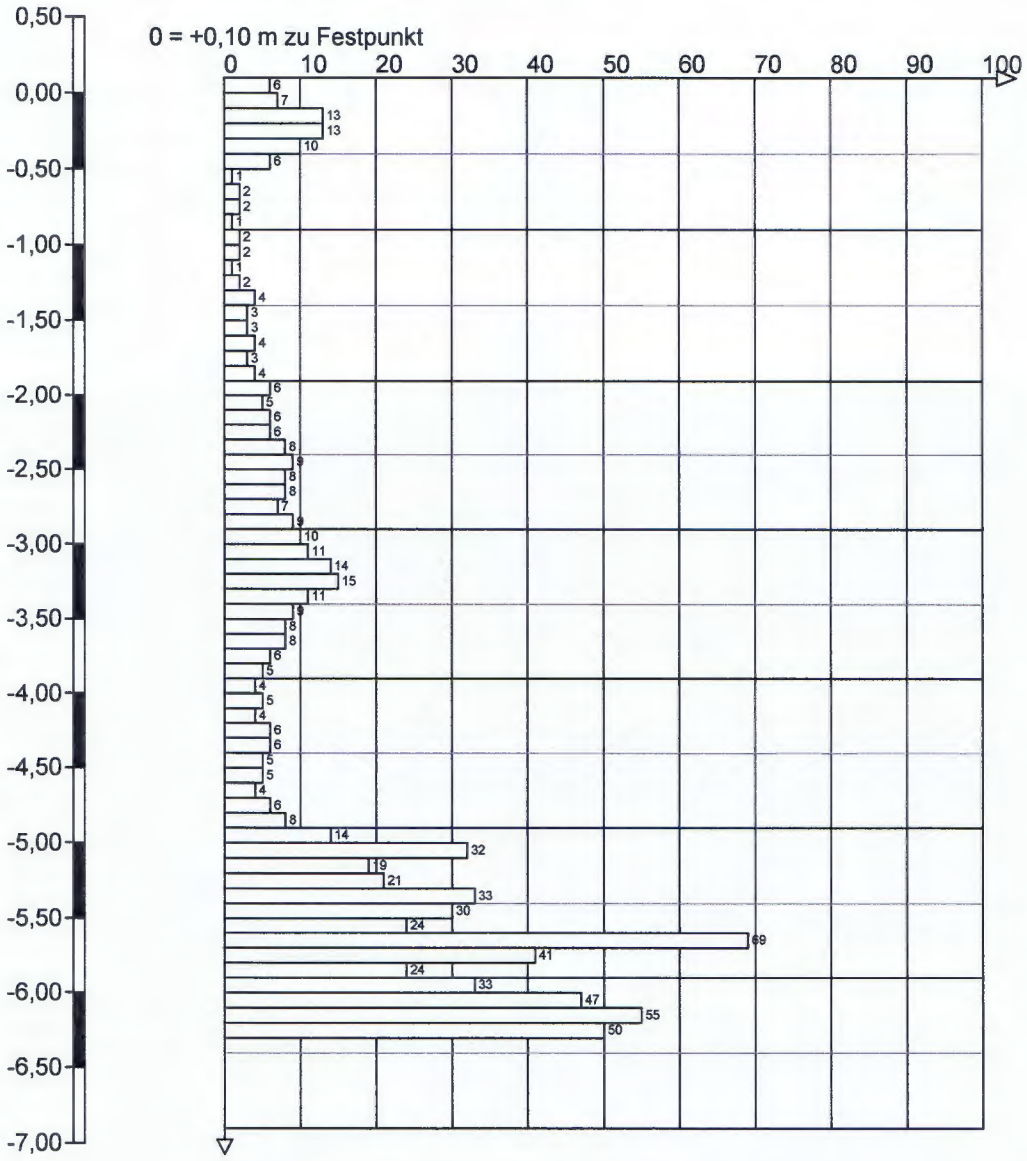
GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

Anlage 2	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ha	Datum: 19.07.2017

Anhang 3:

Rammdiagramme der schweren Rammsondierungen

DPH 01 / BK 03

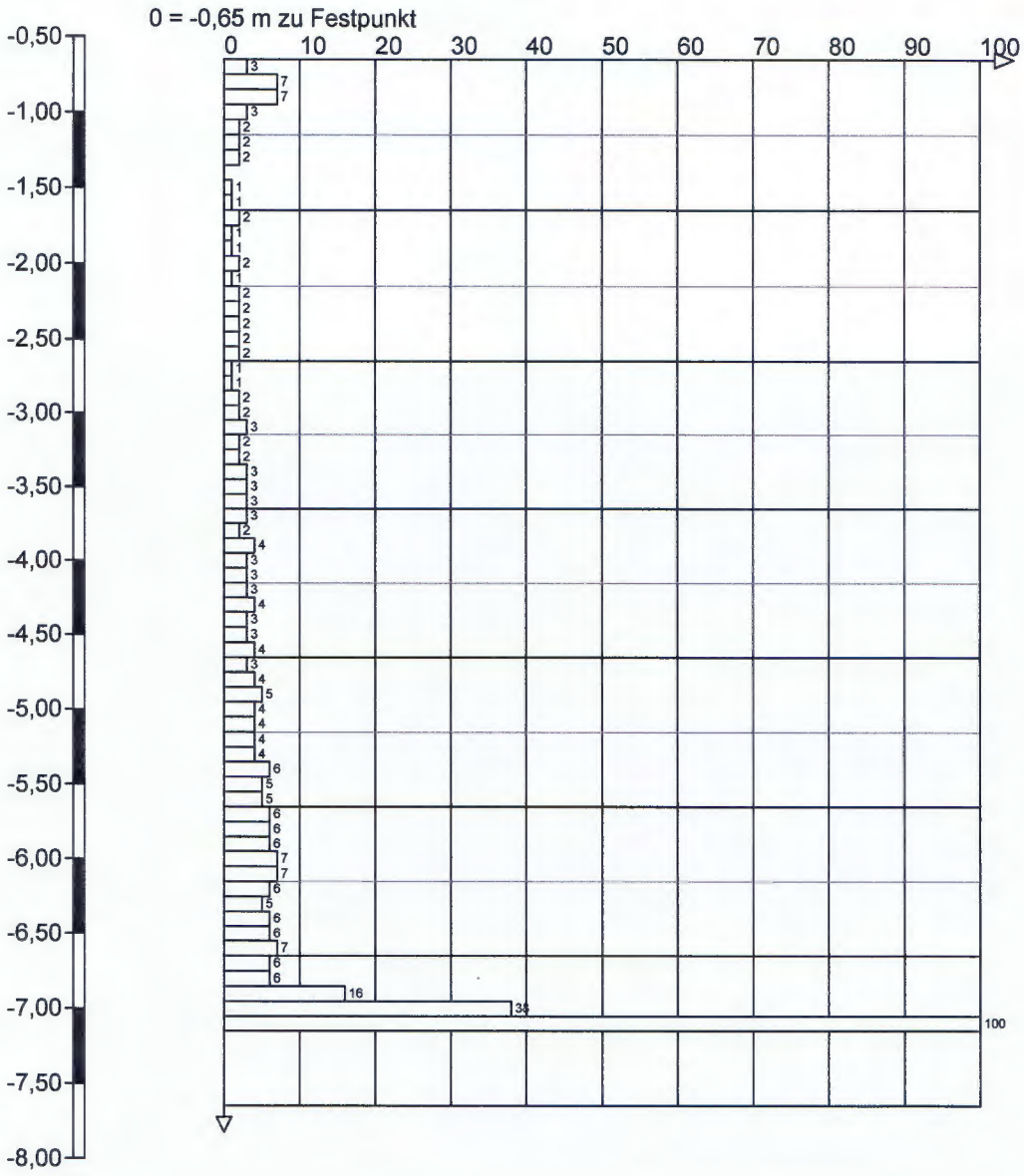


Höhenmaßstab 1:50

GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

Anlage 3	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ka	Datum: 19.07.2017

DPH 02 / BK 01



Höhenmaßstab 1:50

GEOS H & P
Umwelt-Service GmbH
Richard-Zanders-Straße 33
51469 Bergisch Gladbach

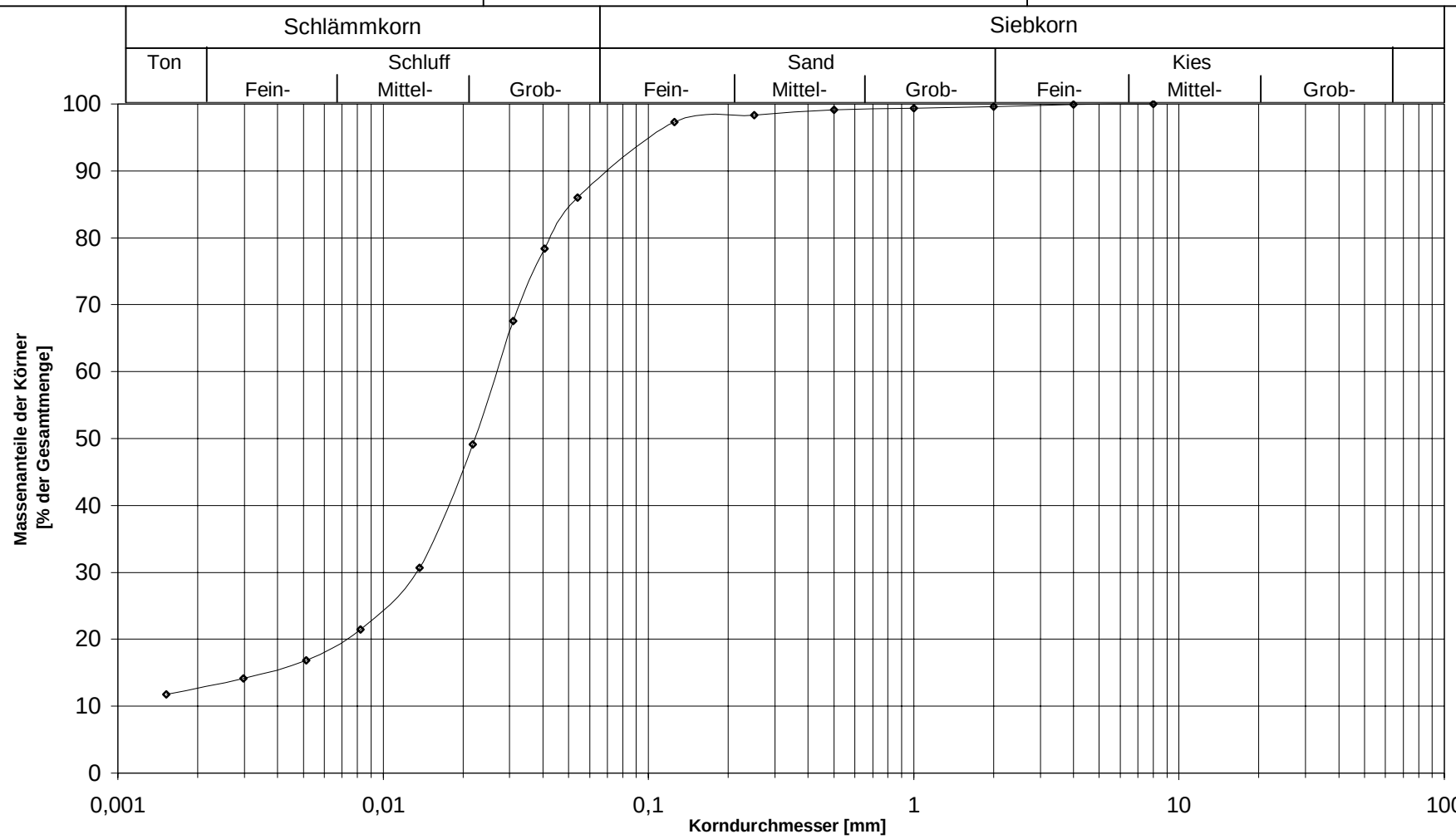
Anlage 3	
Projekt: 17-4866 Meigermühle	
Auftraggeber: Hackmann	
Bearb.: vPo/Ka	Datum: 19.07.2017

Projekt:	Anbau/Neubau Meigermühle
Auftraggeber:	GEOS H & P Umwelt-Service GmbH, Bergisch Gladbach
Untersuchungs-zeitraum:	20.07.2017 bis 21.07.2017
Datum:	21.07.2017
Prüfungsnummer:	R170709

Probenbezeichnung:			MP aus 2/3, 2/4, 2/5
Parameter	*Dimension*	*Prüfung/Benennung*	
Bodenart	-	DIN 18123 / DIN EN ISO 14688-1	Schluff, schwach sandig, schwach tonig
Ungleichförmigkeits grad (U_{60}/U_{10})	-	DIN 18196	-
Krümmungszahl (C_c)	-	DIN 18196	-
Durchlässig-keitsbeiwert nach *USBR/BIALAS*	m/s	-	$4{,}3*10^{-8}$
Durchlässig-keitsbeiwert nach *KAUBISCH*	m/s	-	$1{,}0*10^{-8}$

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Ausgeführt durch: IBG Dr. Schmidt, St. Augustin Datum: 21.07.2017	**Körnungslinie** Bauvorhaben: Anbau/Neubau Meigermühle	Prüfungs-Nr.: R170709 Probe entnommen am: Art der Entnahme: gestört Arbeitsweise: DIN 18123-6



Kurve:	MP aus 2/3, 2/4, 2/5				Bemerkungen (z.B. Kornform):	Anlage
Bodenart:	U, s´, t´					
Entnahmetiefe:						
$U = d_{60} / d_{10}$:	-					
C_c:	-					

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation

Probenbezeichnung: MP aus 2/3, 2/4, 2/5
Prüfung: DIN 18123-6
Bodenart: Schluff, schwach sandig, schwach tonig (DIN EN ISO 14688-1)

Probe A: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile

Größtkorn:	5	mm
Kornform:	kantig	
Trockenmasse (Siebung):	298,10	g

Maschenweite der Siebe	Masse der Rückstände	Masse-anteile	Summe der Siebdurchgänge
	g	%	%
63	0,00	0,0	100,0
31,5	0,00	0,0	100,0
16	0,00	0,0	100,0
8	0,00	0,0	100,0
4	0,25	0,1	99,9
2	0,87	0,3	99,6
1	0,78	0,3	99,4
0,5	0,76	0,3	99,1
0,25	2,26	0,8	98,3
0,125	3,17	1,1	97,3
Summe der Rückstände	8,09		
Siebdurchgang	289,95		
Summe	298,04		
Siebverlust	0,06		

Probe B: Sedimentation des Siebdurchganges kleiner als 0,125mm

Trockenmasse (Schlämm.):	50,82	g
Meniskuskorrektur (Cm):	0,50	g

Zeit vom Versuchsbeginn	R´	R= R´+C_m	d	T	C_T	R+C_T	a_t	a_{tot}
min.	g	g	mm	°C	g	g	%	%
0,5	27,0	27,5	0,0541	22,5	0,5	28,0	88,4	86,0
1	24,5	25,0	0,0406	22,5	0,5	25,5	80,5	78,3
2	21,0	21,5	0,0309	22,5	0,5	22,0	69,5	67,6
5	15,0	15,5	0,0217	22,5	0,5	16,0	50,5	49,1
15	9,0	9,5	0,0137	22,5	0,5	10,0	31,5	30,7
45	6,0	6,5	0,0082	22,5	0,5	7,0	22,1	21,5
120	4,5	5,0	0,0051	22,5	0,5	5,5	17,3	16,9
360	3,5	4,0	0,003	23,1	0,6	4,6	14,5	14,2
1440	3,0	3,5	0,0015	21,7	0,3	3,8	12,1	11,8

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

IBG Dr. Schmidt, Adelheidisstr. 16, 53757 St. Augustin, Tel.: (0 22 41) 397 190-0, Fax.: (0 22 41) 397 190-9, www.Bodendoktor.de