

**Baugrunduntersuchung
mittels Rammkern-, Rammsondierungen sowie
bodenmechanischer und chemischer Untersuchungen
im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 112
„Baugebiet Mühlweg / Doktorwegerl“ in Massenhausen**

Auftrags-Nr.: 661/100226

Auftraggeber: Gemeinde Neufahrn
Bahnhofstr. 32
85375 Neufahrn

Auftragsdaten: Baugrunduntersuchung mittels Rammkern, Rammsondierungen sowie bodenmechanischer und chemischer Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 112 „Baugebiet Mühlweg / Doktorwegerl“ in Massenhausen
schriftl. Auftragsbestätigung durch die Gemeinde Neufahrn vom 01.03.2010

Standort: Fl.Nr. 602/3, Gemarkung Massenhausen

Bearbeitung: BGU
Büro für Geotechnik und Umweltfragen GbR

Bearbeiter: Dipl.Geol. Nora von Nordheim und Thomas Müller

Berichtsdatum: 13.04.2010



Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	Seite 3
2.	Lage, Geologie und Hydrologie	Seite 3
2.1	Lage	Seite 3
2.2	Geologie	Seite 4
2.3	Hydrologie	Seite 4
3.	Durchgeführte Untersuchungen	Seite 4
3.1	Rammkern- und Rammsondierungen	Seite 4
3.2	Bodenmechanische und chemische Untersuchungen	Seite 5
4.	Ergebnisse	Seite 6
4.1	Ergebnisse der Rammkern- und Rammsondierungen	Seite 6
4.2	Ergebnisse der bodenmechanischen und chemischen Untersuchungen	Seite 9
5.	Gutachterliche Stellungnahme	Seite 10

Anlage 1:	Lageplan mit Untersuchungspunkten, Maßstab ca. 1:750
Anlage 2/1-2/8:	Schichtenverzeichnisse und Sondierprofile der Rammkernsondierungen RKS1 – RKS8
Anlage 3/1–3/6:	Sondierprotokolle der Rammsondierungen RS1 – RS6
Anlage 4:	Kornverteilungskurven von Bodenproben der Rammkernsondierungen
Anlage 5:	Prüfbericht Labor UIS Umweltinstitut synlab Augsburg
Anlage 6:	Tabelle 1 aus LfW-Merkblatt Nr. 3/8/1
Anlage 7:	Prüfwerttabelle nach Bundesbodenschutzgesetz



1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Neufahrn ist im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 112 „Baugebiet Mühlweg / Doktorwegerl“ in Massenhausen gefordert, eine Baugrunduntersuchung für die Erschließungsmaßnahmen erstellen zu lassen.

Hierzu sind geologische Untersuchungen wie Rammkern- und Rammsondierungen sowie bodenmechanische Untersuchungen zur Erkundung des Untergrundes erforderlich.

Die BGU wurde schriftlich am 01.03.2010 von der Gemeinde Neufahrn beauftragt, die Baugrunduntersuchung durchzuführen.

Zur Ausarbeitung des Gutachtens wurden uns folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Ausschnitt aus BPL 112, M ca. 1:1500
- Bebauungsplan Nr. 112, Bereich Fl. Nr. 602/3, M 1:750

Darüber hinaus wurden dem Büro keine weiteren Unterlagen zur Verfügung gestellt.

2. Lage, Geologie und Hydrologie

2.1 Lage

Die zu untersuchende Fläche mit der Flurnummer 602/3 inkl. der Fl.Nr. 596/12 liegt im südöstlichen Bereich der Gemeinde Massenhausen am Übergang zur Münchner Schotterebene (siehe dazu auch Lageplan, [Anlage 1](#)).

Es handelt sich dabei um ein nördlich des Mühlweges gelegenes und nach Westen ansteigendes Hanggrundstück, welches derzeit im Hangbereich als Brachland und im Bereich der Hochebene als Pferdekoppel genutzt wird.

Das Gelände umschließt die Fl.Nr. 602/1 und 602/2 mit Wohnbebauung, die im Zuge des Bebauungsplanes nicht verändert werden.



2.2 Geologie

Die zu untersuchende Fläche befindet sich gemäß der Geologischen Karte von Bayern, M = 1:500000, im Bereich von Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) aus dem jüngeren Tertiär. Es handelt sich dabei um Sande, Schluffe und Tone sowie Kleinkiese. Die Schichten der OSM tragen verbreitet eine Decklage aus quartären Lößlehmen.

Nach Osten schließen sich die quartären Kalkschotter der Münchner Schotterebene an.

2.3 Hydrologie

Für das Grundwasser in diesem Gebiet kann aufgrund lokaler Kenntnisse davon ausgegangen werden, daß Grundwasser allenfalls als Schichtwasser in den tertiären Böden zu erwarten ist.

Grundwasser wurde in den Rammkernsondierungen RKS1 – RKS7 am 16. und 17.03.2010 nicht erkundet. Lediglich die RKS8 zeigte Grundwasser ab ca. 1,8 m unter GOK.

Die Fließrichtung des Grundwassers ist ohne die Auswertung von Pegeldaten nicht anzugeben, dürfte aber östlich in Richtung der quartären Schotter gehen.

Eine Beurteilung der Grundwassersituation erfolgt in Punkt 4.1 und 5 des vorliegenden Berichtes.

3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Rammkern- und Rammsondierungen

Um Aussagen über die Untergrundverhältnisse in Bezug auf die Geologie und Hydrogeologie des Untergrundes für den geplanten Bauungsbereich zu erhalten, wurden am 16. und 17.03.2010 die **Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 8** im Sondierdurchmesser DN 50 durch unser Büro niedergebracht. Es wurden insgesamt 8 **Bodenproben** entnommen (siehe Tabelle 1)

Ferner wurden für die Erkundung des Untergrundes am 09.03.2010 sechs **Rammsondierungen (RS 1 - RS 6)** niedergebracht.

Die Sondierungen wurden mit einer schweren Rammsonde (SRS-DPH) nach DIN 4094 vorgenommen. Die Eigenlast des Rammbaren beträgt 0,5 kN, die Fallhöhe 0,5 m und der Spitzenöffnungswinkel 90°.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist aus dem Lageplan (Anlage 1) ersichtlich. Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse liegen bei GOK.

Eine Beurteilung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in den Punkten 4.1 und 5.

3.2 Bodenmechanische und chemische Untersuchungen

Im Rahmen des zu erstellenden Gutachtens sowie zur Beurteilung der angetroffenen Schichten wurden einige der aus den Rammkernsondierungen gewonnenen Bodenproben (siehe Tab. 1) im bodenmechanischen Labor der BGU in Form von Siebanalysen untersucht und die Kornverteilung ermittelt. Zudem wurde der Wassergehalt bestimmt und der k_f -Wert ermittelt.

Nachdem sich im Bereich der RKS8 auffälliger Geruch nach Mineralölkohlenwasserstoff sowie aufgefüllte Böden zeigten und in der näheren Umgebung ein bislang unbekannter Öltank erkundet wurde, wurde in Abstimmung mit der Gemeinde Neufahrn der Auftrag um die Untersuchung von 3 Bodenproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe erweitert.

Tabelle 1: entnommene Bodenproben vom 16.und 17.03.2010

Bodenprobe	Entnahmetiefe	Untersuchungen
RKS1/BP1	1,6 – 4,0 m	Rückstellprobe
RKS3/BP1	1,7 – 2,6 m	Siebung, Wassergehalt, k_f -Wert
RKS4/BP1	1,5 – 4,0 m	Siebung, Wassergehalt, k_f -Wert
RKS5/BP1	2,2 – 2,6 m	Siebung, Wassergehalt, k_f -Wert
RKS6/BP1	2,4 – 2,9 m	Siebung, Wassergehalt, k_f -Wert
RKS8/BP1	2,0 – 2,6 m	MKW
RKS8/BP2	2,6 – 3,3 m	MKW
RKS8/BP3	3,3 – 4,0 m	MKW

Eine Beurteilung der Ergebnisse wird in Punkt 4.2 und 5 vorgenommen.



4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Rammkern- und Rammsondierungen

Die Ergebnisse der **Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 8** sind in den Schichtenverzeichnissen und Sondierprofilen (Anlage 2/1 – 2/8) zusammengestellt.

Daraus ergibt sich für den Untergrund folgende, kurze Zusammenfassung:

Die **RKS 1** zeigt unter einer ca. 0,1 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, humosen Schluffen bis 0,4 m unter GOK sandig bis stark sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 1,6 m unter GOK tonige Schluffe, die bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK von schwach sandigen, schluffigen Tonen unterlagert werden. Die Schluffe bzw. Tone zeigen ab ca. 1,6 m halbfeste bis feste Konsistenz.

Die **RKS 2** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, tonig, humosen Schluffen bis 0,5 m unter GOK sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 1,6 m unter GOK tonige Schluffe, die bis 2,5 m unter GOK von Wechsellagerungen aus stark schluffigen Feinsanden und tonigen Schluffen unterlagert werden. Bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK schließen sich tonige Schluffe an. Die Schluffe zeigen ab 0,5 m halbfeste bis feste Konsistenz und die Feinsande mitteldichte Lagerung.

Die **RKS 3** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus schwach sandig, tonig, humosen Schluffen bis 0,6 m unter GOK sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 1,7 m unter GOK sandige Schluffe, die bis 2,6 m unter GOK von stark schluffigen Feinsanden unterlagert werden. Bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK schließen sich tonige Schluffe an. Die Sande zeigen mitteldichte Lagerung und die Schluffe mit zunehmender Tiefe halbfeste bis feste Konsistenz.

Die **RKS 4** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, tonig, humosen Schluffen bis 0,2 m unter GOK sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 1,5 m unter GOK schwach sandige bis sandige, tonige Schluffe, die bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK von sandigen Schluffen unterlagert werden. Die Schluffe zeigen ab 0,8 m unter GOK halbfeste Konsistenz.

Die **RKS 5** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, humosen Schluffen bis 0,2 m unter GOK sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 2,2 m unter GOK tonige, schwach sandige Schluffe, die bis 2,6 m unter GOK von schwach



feinsandigen Schluffen unterlagert werden. Bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK schließen sich tonige, schwach sandige Schluffe an. Die Schluffe zeigen mit zunehmender Tiefe halbfeste bis feste Konsistenz.

Die **RKS 6** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, tonig, humosen Schluffen bis 0,8 m unter GOK sandige, tonige Schluffe (Lößlehm). Darunter folgen bis 1,5 m unter GOK tonige Schluffe, die bis 1,65 m unter GOK von stark schluffigen Feinsanden unterlagert werden. Danach folgen bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK tonige, schwach sandige Schluffe, die von 2,4 – 2,9 m unter GOK durch stark schluffige Feinsande bis stark feinsandige Schluffe unterbrochen werden. Die Sande zeigen mitteldichte Lagerung und die Schluffe mit zunehmender Tiefe halbfeste bis feste Konsistenz.

Die **RKS 7** zeigt unter einer ca. 0,05 m mächtigen Mutterbodenauflage aus sandig, tonig, humosen Schluffen bis 0,9 m unter GOK tonige, schwach kiesige Schluffe (Lößlehm), die bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK von schwach sandigen, tonigen Schluffen unterlagert werden. Die Schluffe zeigen ab 0,9 m unter GOK halbfeste bis feste Konsistenz.

Die **RKS 8** zeigt unter einer ca. 0,2 m mächtigen, aufgefüllten Mutterbodenauflage aus sandigen Schluffen bis 2,6 m unter GOK eine Auffüllung aus sandig-schluffigen Kiesen mit Ziegelresten. Darunter folgt eine Auffüllung aus sandigen Kiesen mit Ziegel, Blattwerk und Wurzeln und Geruch nach Öl. Bis zur Endteufe der Rammkernsondierung bei 4,0 m unter GOK konnten die natürlich anstehenden, tonigen Schluffe erkundet werden. Die Auffüllungen zeigen sich locker gelagert, die natürlich anstehenden Schluffe mit steifer Konsistenz.

Grundwasser wurde in den Kernsondierungen mit Ausnahme der RKS 8 bis 4 m unter GOK nicht angetroffen. In der RKS2 und RKS5 zeigten sich die Feinsande bzw. die feinsandigen Schluffe feucht. In der RKS8 konnte der Zutritt von Grundwasser bei 1,8 m unter GOK beobachtet werden.

Die Ergebnisse der **Rammsondierungen RS 1 - RS 6** sind in Form von Rammdiagrammen in der Anlage 3/1 – 3/6 zusammengestellt. Dabei sind in der Waagrechten die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringtiefe der Sonde in den Boden aufgetragen und auf der Senkrechten die dazugehörige Tiefe unter Ansatzpunkt.

Mitteldichte Lagerung und damit tragfähiger Baugrund wird durch den Schlagzahlenbereich 10 – 15 Schläge und dichte Lagerung durch höhere Schlagzahlen definiert. Geringere Schlagzahlen



belegen lockere Lagerung der anstehenden Böden.

Die **RS 1** zeigt bis 3,9 m unter GOK mit Schlagzahlen um 1 sehr lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis zur Endteufe der Sondierung bei 5 m unter GOK auf 4 – 6 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen lockere Lagerung.

Die **RS 2** zeigt bis 1,6 m unter GOK mit Schlagzahlen um 2 sehr lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis zur Endteufe der Sondierung bei 4,5 m unter GOK auf 4 – max. 9 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen lockere bis knapp mitteldichte Lagerung.

Die **RS 3** zeigt bis 1,7 m unter GOK mit Schlagzahlen von 1 - 2 sehr lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis 3 m unter GOK auf 4 – 19 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen knapp mitteldichte bis mitteldichte Lagerung. Bis zur Tiefe bei 4,3 m unter GOK nehmen die Schlagzahlen wieder auf 5 – 6 Schläge und damit lockerer Lagerung ab und steigen dann bis zur Endteufe bei 4,5 m auf 11 Schläge an.

Die **RS 4** zeigt bis 1,3 m unter GOK mit Schlagzahlen von 1 - 4 sehr lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis 1,8 m unter GOK auf 15 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen mitteldichte bis dichte Lagerung. Bis zur Endteufe bei 4,5 m unter GOK nehmen die Schlagzahlen wieder auf 5 – 13 Schläge ab und belegen im Durchschnitt knapp mitteldichte bis mitteldichte Lagerung.

Die **RS 5** zeigt bis 2,0 m unter GOK mit Schlagzahlen von 1 - 2 sehr lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis 3,1 m unter GOK auf 3-6 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen lockere Lagerung. Bis zur Endteufe der Sondierung bei 4,5 m unter GOK steigen die Schlagzahlen auf 7 – max. 17 Schläge pro 10 cm Eindringung zu (im Schnitt 8 – 9 Schläge) und belegen knapp mitteldichte Lagerung.

Die **RS 6** zeigt bis 3,5 m unter GOK mit Schlagzahlen um 5 - 6 lockere Lagerung des Untergrundes. Danach nehmen die Schlagzahlen bis zur Endteufe der Sondierung bei 4,5 m unter GOK auf 6 – 11 Schläge pro 10 cm Eindringung zu und belegen knapp mitteldichte Lagerung.

4.2 Ergebnisse der bodenmechanischen und chemischen Untersuchungen

Im Zuge des zu erstellenden Baugrundgutachtens wurden an insgesamt 4 der 8 entnommenen Bodenproben Siebanalysen durchgeführt, der k_f -Wert sowie der Wassergehalt bestimmt. Eine der Proben (Schluff) ist als Rückstellprobe im Probenlager der BGU eingelagert.

Die Ergebnisse sind der Anlage 4 zu entnehmen. Die Laborergebnisse wurden nachträglich in die vor Ort erstellten Schichtenverzeichnisse eingearbeitet.

Aus den Sieblinien geht hervor, daß es sich bei zwei der untersuchten Proben um stark schluffige Feinsande der Gruppen SU* handelt. Zwei der Proben sind als Schluffe der Gruppe U einzustufen.

Die ermittelten Wassergehalte sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

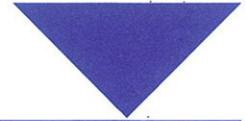
Tabelle 2: entnommene Bodenproben und Wassergehalte

Bodenprobe	Wassergehalt
RKS3/BP1	17,8 %
RKS4/BP1	17,4 %
RKS5/BP1	22,4 %
RKS6/BP1	26,7 %

Die bodenmechanischen Untersuchungen erbrachten k_f -Werte nach Kaubisch von $2,0 \times 10^{-7}$ – $5,2 \times 10^{-9}$ m/s.

Im Rahmen des zu erstellenden Gutachtens und zur Beurteilung der vorgefundenen MKW-Verunreinigung wurden die aus der Rammkernsondierung RKS 8 gewonnenen Bodenproben dem akkreditierten Labor UIS Umweltinstitut synlab GmbH in Augsburg zur chemischen Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe übergeben. Die ermittelten Gehalte sind dem Prüfbericht des Labors (Anlage 5) zu entnehmen.

Hieraus ergibt sich für den organoleptisch auffälligen Bereich von 2,6 – 3,3 m unter GOK ein Gehalt von 74 mg/kg. Darüber und darunter lagen die Werte unterhalb der Nachweisgrenze.



Anhand der Tabelle 1 des LfW-Merkblattes (Anlage 6) sowie den Prüfwerten des Bundesbodenschutzgesetzes (Anlage 7) werden derzeit keine Werte überschritten, die zwingend Handlungsbedarf auslösen.

5. Gutachterliche Stellungnahme

Die durchgeführten Untersuchungen erbrachten nachfolgende Ergebnisse.

Generell zeigte sich ein einheitliches Bild des Untergrundes. Unter ca. 0,05 – 0,1 m mächtigen Mutterböden zeigten sich bis max. 0,9 m unter GOK Lößlehme. Darunter folgen bis zur jeweiligen Endteufe der Sondierungen tertiäre Schluffe, in denen geringmächtige, stark schluffige Feinsande eingelagert sein können.

Ausnahme bildet die RKS 8, in der bis 3,3 m unter GOK Auffüllungen erkundet wurden. Zudem zeigte sich hier ein auffälliger Geruch nach MKW. Die chemische Untersuchung konnte den Nachweis über geringe MKW-Gehalte erbringen. Hier sollte im Zuge weiterer Untersuchungen geklärt werden, inwieweit der hangaufwärts erkundete Öltank für die Untergrundverunreinigung verantwortlich ist und welcher Umfang einer Verunreinigung vorliegt. Hier ist im Aushub mit verunreinigten Böden zu rechnen. Die aufgefüllten Böden im Bereich RKS8, RS1 sind zur Bebauung ungeeignet und stark setzungsempfindlich.

Die in den restlichen Bauparzellen im Bereich der künftigen Baugrubensohlen anstehenden mindestens steifen - halbfesten Schluffe wie auch die vereinzelt erkundeten Feinsande sind als gut tragfähiger Baugrund zu beurteilen. Die überlagernden Mutterböden und Lößlehme eignen sich als Baugrund nicht und sind bei Flachgründungen auszutauschen. Dies ist insbesondere bei der Gründung der Erschließungsstraßen zu beachten.

Ausgehobene Baugrubensohlen sind vor Aufbringen von Bodenplatten oder Streifenfundamenten mittels Rüttelplatte oder Walze bei trockener Witterung nachzuverdichten. Ein Aufweichen der Baugrubensohlen ist zu vermeiden.

Für den so nachverdichteten Baugrund sind für Schluffe zulässige Bodenpressungen nach der DIN 1054, Tab. 3, von 130 – 180 kN/m², je nach Einbindetiefe des Fundamentes, möglich.

Bei der Bemessung von Bodenplatten sind für die Schluffe Steifemoduli von 10 MN/m²

anzusetzen.

Zum HHW (Höchster Hochwasserstand) kann aufgrund fehlender Pegelbeobachtungen keine Aussage getroffen werden. Mit Grundwasser oder Schichtwasser ist nach derzeitigem Kenntnisstand nur im hangunteren Bereich um die RKS 8 zu rechnen. Alle anderen Sondierungen zeigten sich trocken. Zutritte von geringen Schichtwässern aus sandigeren Lagen sind aber nicht auszuschließen.

Die Baugrubenböschungen können bei Sanden mit 45 Grad und bei Schluffen mit 60 Grad geböscht werden. Böschungen sind mit Folienabdeckung gegen Erosion durch Niederschlagswasser zu schützen.

Für die Hinterfüllung der Baugruben können die angetroffenen Böden nicht wiederverwendet werden. Hier ist Lieferkies einzubauen, der in den oberen Bereichen bis 0,8 m unter GOK frostsicher sein sollte.

Die Aushubböden (Lößlehme, Sande und Schluffe) sind nach der DIN 18300 in die Bodenklassen 3-4 einzustufen. Nach der DIN 18196 sind die Sande den Gruppen SU* und die Schluffe den Gruppen UM-UL zuzuordnen.

Nach der DIN 1055, T 2, gelten die nachfolgenden bodenmechanischen Kennwerte:

Bodenkenngrößen für Schluffe: (Literaturwerte)

Wichte über Wasser:	19,5	kN/m ³
Wichte unter Wasser	9,5	kN/m ³
Winkel der inneren Reibung:	22,5	Grad
Kohäsion	5,0	kN/m ²

Das Bauvorhaben ist frostsicher zu gründen, d.h. mit einer Einbindetiefe von mind. 0,8 m unter GOK. Bei Bauvorhaben mit Bodenplatte sind unter Umständen Frostschrünzen erforderlich. Wir empfehlen den Einbau einer Kiesschicht von mind. 20 cm Stärke unter Bodenplatten, um kapillar aufsteigende Feuchtigkeit zu verhindern. Wir empfehlen die Ausführung von Betonarbeiten in WU-Beton-Qualität, also wasserdicht als weiße Wanne. Dies gilt für alle erdberührenden Bauteile.



Für die Sicherung und den Verbau von Baugrubenböschungen gelten die Vorgaben der DIN 4123 und DIN 4124.

Die vorgenommenen Untersuchungen erbrachten in Bezug auf die Möglichkeiten der Versickerung von Niederschlagswasser nachfolgende Ergebnisse. Es zeigten sich ganz vereinzelt feinsandige Lagen, die allerdings sehr hohe Schluffgehalte aufweisen und dementsprechend schlechte k_f -Werte von $2 \times 10^{-7} - 5 \times 10^{-9}$ m/s nach Kaubisch aufweisen. Die Versickerung von Niederschlagswasser ist somit nicht möglich und das anfallende Wasser sollte über einen Regenwasserkanal abgeleitet werden.

Im Hinblick auf die Nutzung von Geothermie scheidet die Grundwasserwärmenutzung aus. Geothermie über Erdwärme ist grundsätzlich denkbar.

Für weitere Bearbeitungen insbesondere im Bereich der Fläche 8 (RKS8, RS1) empfehlen wir die Einschaltung unseres Büros. Erforderliche Maßnahmen wären: Erstellung einer kurzen Historie zum Grundstück, Freilegung des Tanks und suche nach Leckstellen, Festlegung der Ausbreitung der Ölverunreinigung, Planung und Überwachung des Aushubes der kontaminierten Böden inkl. Steuerung der Entsorgung, Planung, Überwachung und Prüfung der Herstellung eines tragfähigen Baugrundes über Einbau von verdichtungswilligen Lieferböden.

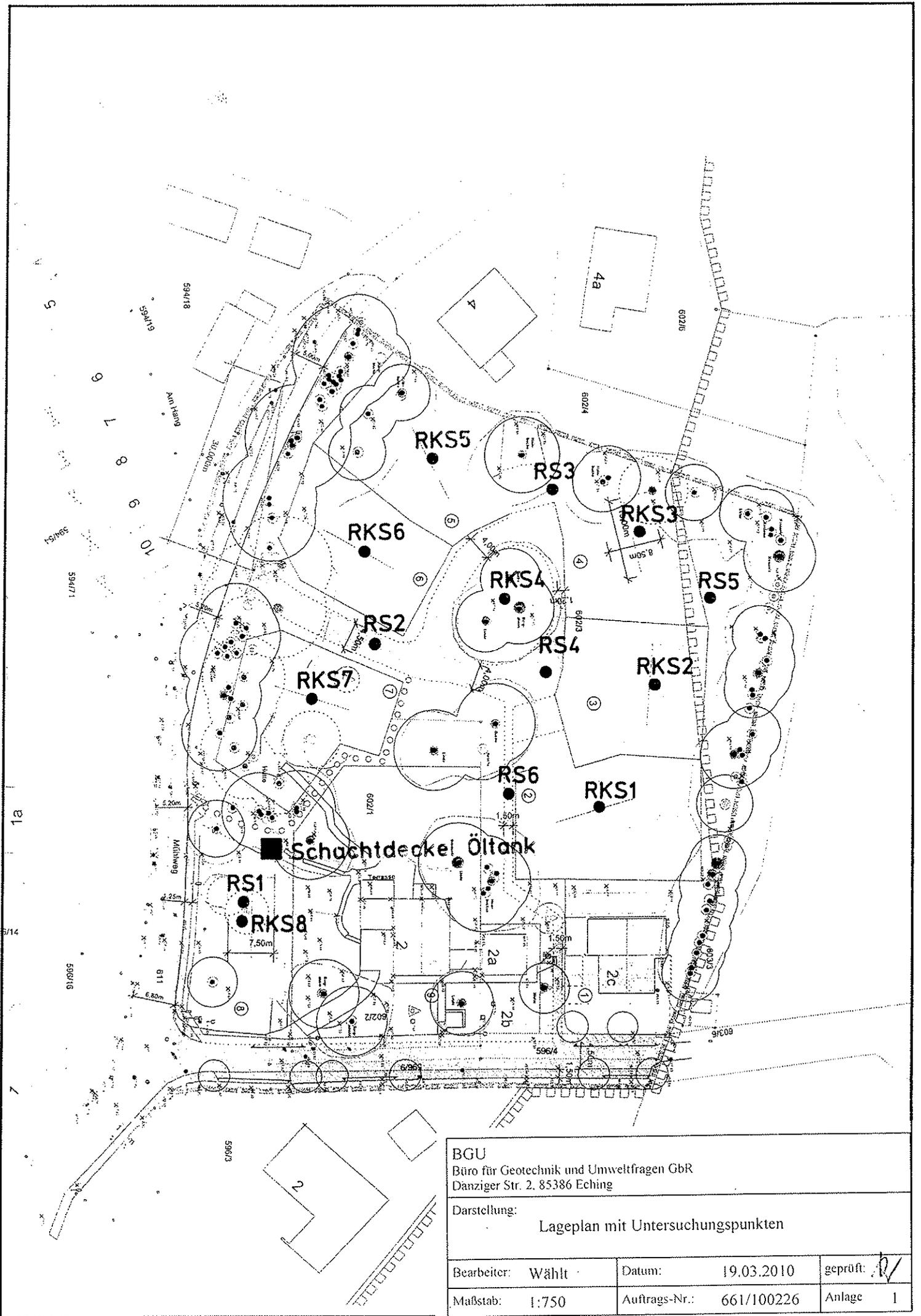
BGU
Büro für Geotechnik und Umweltfragen GbR



Thomas Müller-Saulewicz



Nora von Nordheim

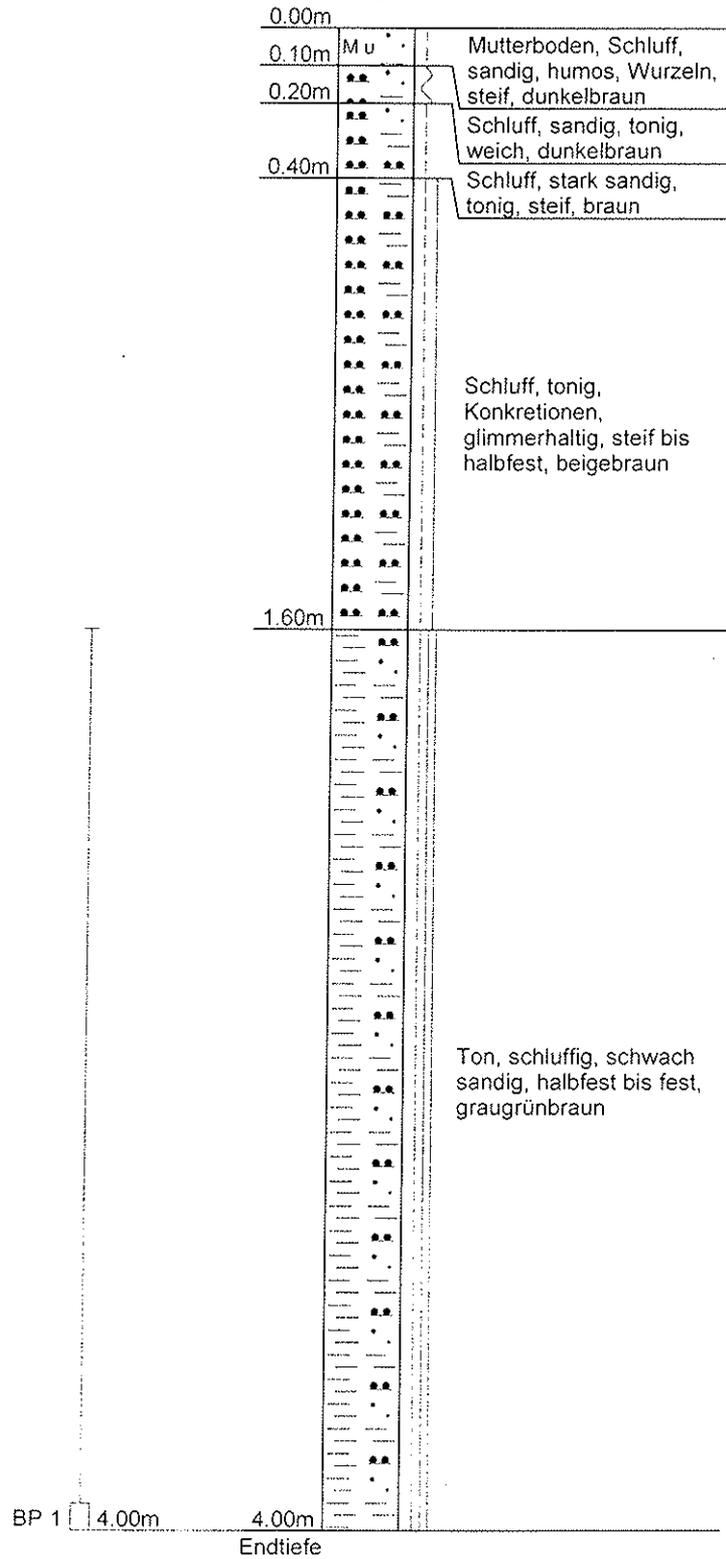


BGU Büro für Geotechnik und Umweltfragen GbR Danziger Str. 2. 85386 Eching			
Darstellung: Lageplan mit Untersuchungspunkten			
Bearbeiter:	Wählt	Datum:	19.03.2010
Maßstab:	1:750	Auftrags-Nr.:	661/100226
		geprüft:	<i>[Signature]</i>
		Anlage	1

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/1
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 1

GOK



BGU
Danziger Str. 2
85386 Eching
Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/1
für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKS 1 Zweck: **Aufschlußsondierung**
Ort: **Massenhausen**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
Höhe des a) zu NN m
Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
gebohrt von: **16.03.2010 bis: 16.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	1	BGU, Eching
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend	ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr	HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil	HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft	SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,00	4,00	BS	ram	EK	50					

9.3 Bohrkronen

9.4 Geräteführer-Wechsel

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr Datum Tag/Monat Jahr Uhrzeit Tiefe Name Geräteführer für Ersatz Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/	

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr n über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Art		von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: 16.03.2010

Firmenstempel: Büro BGU

Unterschrift: *Blae Hee*

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/1
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 1

Blatt 3

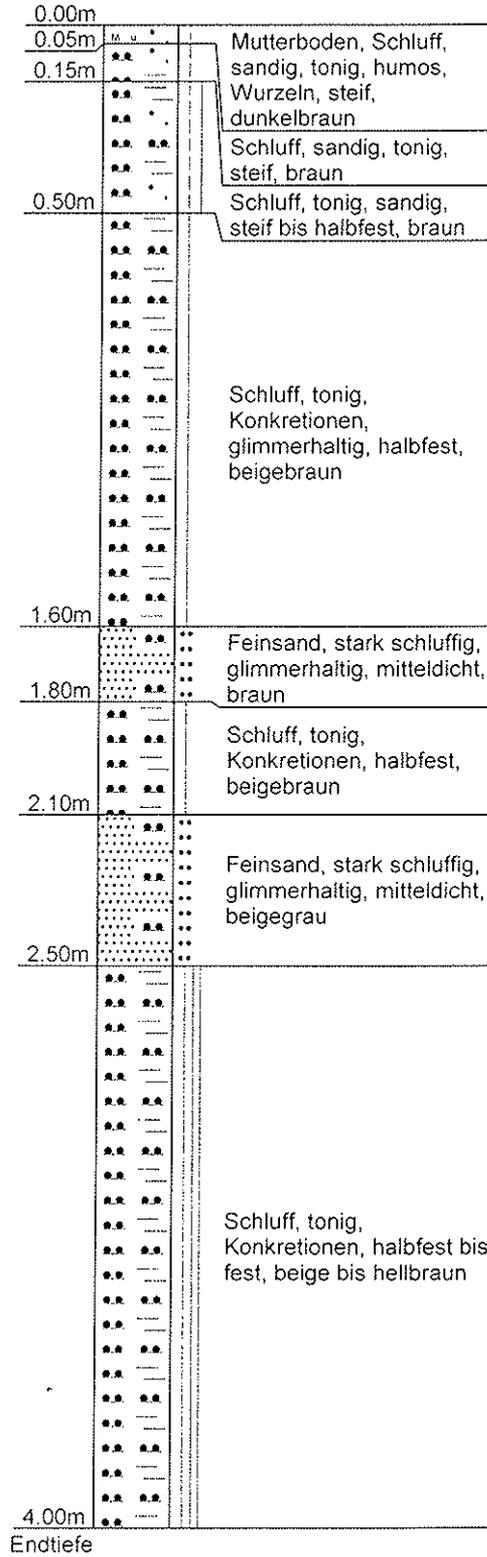
Datum:
 16.03.2010-
 16.03.2010

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Mutterboden, Schluff, sandig, humos				Rammkern- sondierung DN 50			
	b) Wurzeln							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu	i)				
0.20	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)				
0.40	a) Schluff, stark sandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)				
1.60	a) Schluff, tonig							
	b) Konkretionen, glimmerhaltig							
	c) steif bis halbfest	d) mittel	e) beigebraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
4.00 Endtiefe	a) Ton, schluffig, schwach sandig					BP	1	1.60 -4.00
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) schwer	e) graugrün- braun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) TM	i)				

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	ProjektNr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/2
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 2

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/2
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 4
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKS 2 Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **16.03.2010 bis: 16.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekehrter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen												
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Tiefe m	Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm			
0,00	4,00	BS	ram	EK	50							

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/							
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

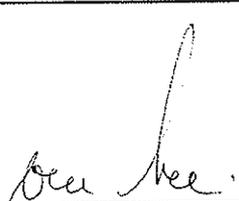
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: 16.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: 



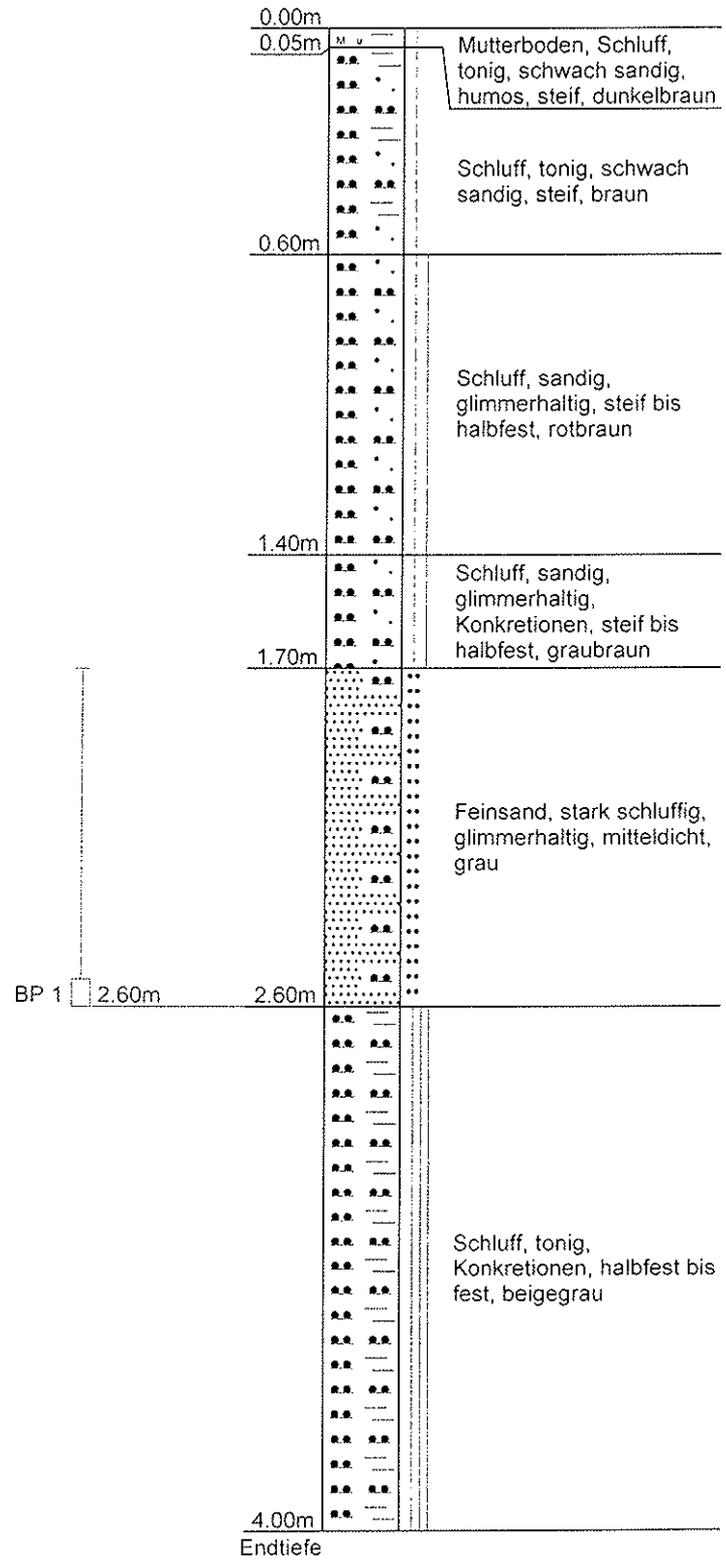
BGU Danziger Str. 2 85386 Eching Tel. 089/3195562					Anlage 2/2 Bericht: Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Massenhausen					Datum: 16.03.2010- 16.03.2010			
Bohrung Nr. RKS 2				Blatt 3				
1	2			3		4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0.05	a) Mutterboden, Schluff, sandig, tonig, humos			Rammkern- sondierung DN 50				
	b) Wurzeln							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu					
0.15	a) Schluff, sandig, tonig							
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL					
0.50	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittel	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL					
1.60	a) Schluff, tonig							
	b) Konkretionen, glimmerhaltig							
	c) halbfest	d) schwer	e) beigebraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM					
1.80	a) Feinsand, stark schluffig							
	b) glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) braun					
	f) Flinzsand	g) Tertiär	h) SU*					

BGU Danziger Str. 2 85386 Eching Tel. 089/3195562					Anlage 2/2 Bericht: Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Massenhausen								
Bohrung Nr. RKS 2				Blatt 4		Datum: 16.03.2010- 16.03.2010		
1	2			3		4 5 6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
2.10	a) Schluff, tonig							
	b) Konkretionen							
	c) halbfest	d) schwer	e) beigebraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM i)					
2.50	a) Feinsand, stark schluffig			feucht				
	b) glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) beige grau					
	f) Flinzsand	g) Tertiär	h) SU* i)					
4.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig							
	b) Konkretionen							
	c) halbfest bis fest	d) schwer	e) beige bis hellbraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM i)					

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/3
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 3

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfbblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/3
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **RKS 3** Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **16.03.2010** bis: **16.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	1	BGU, Eching
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/3

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 3

Blatt 3

Datum:
 16.03.2010-
 16.03.2010

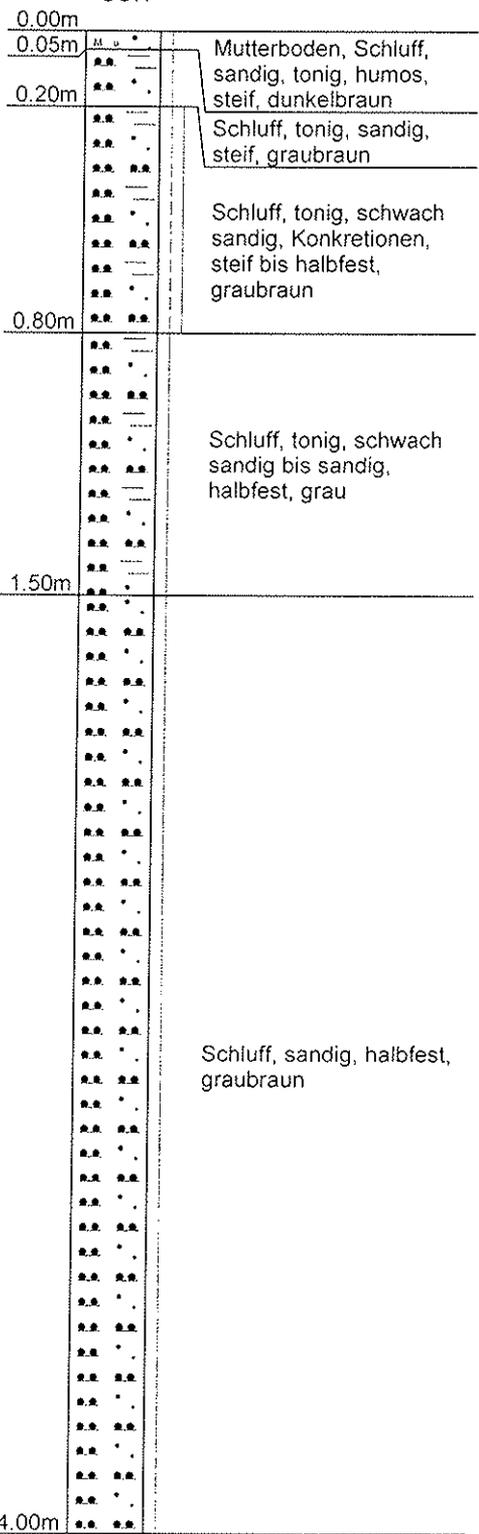
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.05	a) Mutterboden, Schluff, tonig, schwach sandig, humos				Rammkern- sondierung DN 50			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu	i)				
0.60	a) Schluff, tonig, schwach sandig							
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)				
1.40	a) Schluff, sandig							
	b) glimmerhaltig							
	c) steif bis halbfest	d) mittel	e) rotbraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
1.70	a) Schluff, sandig							
	b) glimmerhaltig, Konkretionen							
	c) steif bis halbfest	d) mittel	e) graubraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
2.60	a) Feinsand, stark schluffig					BP	1	1.70 -2.60
	b) glimmerhaltig							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) grau					
	f) Flinzsand	g) Tertiär	h) SU*	i)				

BGU Danziger Str. 2 85386 Eching Tel. 089/3195562					Anlage 2/3 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Massenhausen							
Bohrung Nr. RKS 3				Blatt 4		Datum: 16.03.2010- 16.03.2010	
1	2			3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
4.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig						
	b) Konkretionen						
	c) halbfest bis fest	d) schwer	e) beigegrau				
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM				i)

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/4
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 4

GOK



BP 1 4.00m 4.00m
Endtiefe

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/4
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **RKS 4** Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **16.03.2010 bis: 16.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	1	BGU, Eching
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		
9.1.1 Bohrverfahren		
9.1.1.1 Art:	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =	... =	... =
9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	
9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Tiefe m	Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm		
0,00	4,00	BS	ram	EK	50						

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr		ø mm	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		Art	OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m		von m	bis m	von m		bis m			

11 Sonstige Angaben

Datum: 16.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: 

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/4

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 4

Blatt 3

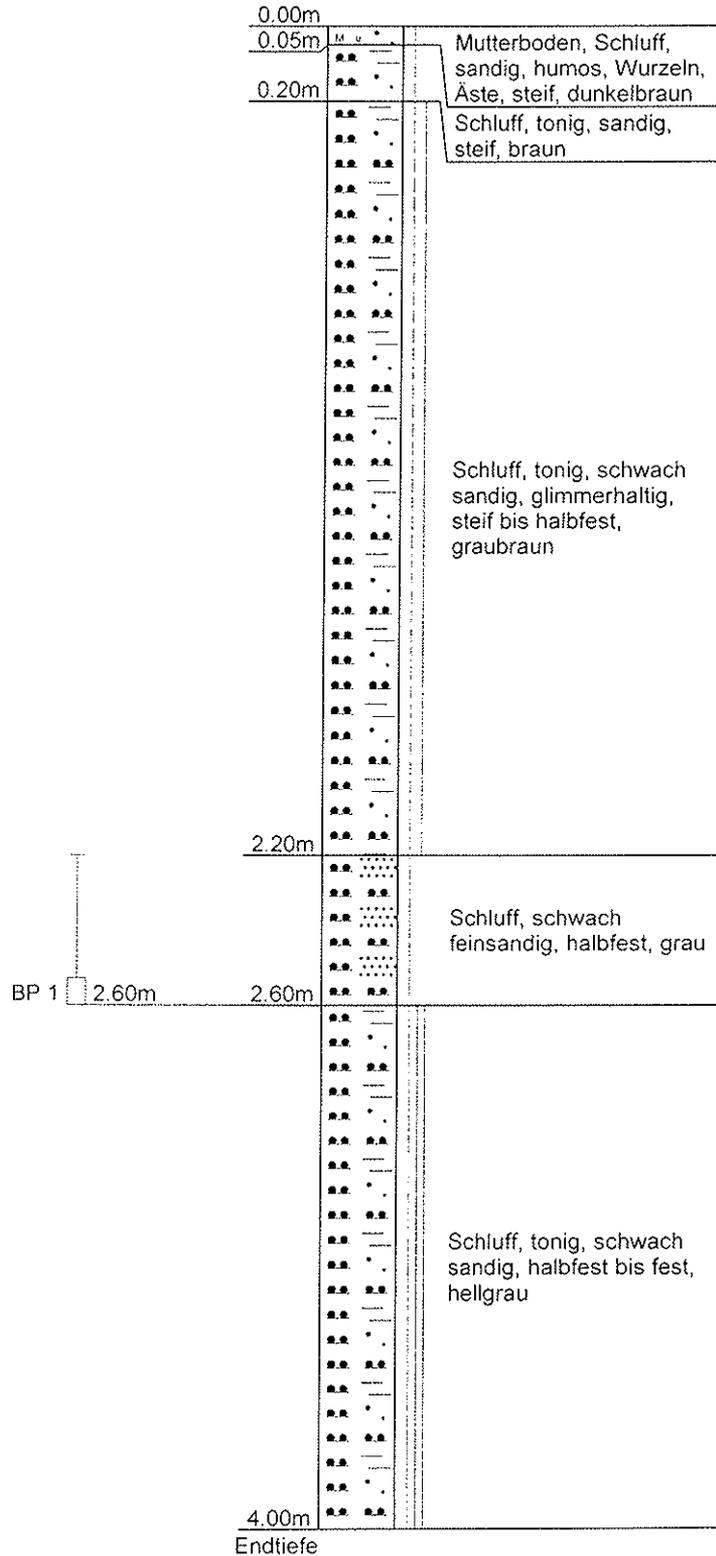
Datum:
 16.03.2010-
 16.03.2010

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Mutterboden, Schluff, sandig, tonig, humos				Rammkern- sondierung DN 50			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu	i)				
0.20	a) Schluff, tonig, sandig							
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) graubraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)				
0.80	a) Schluff, tonig, schwach sandig							
	b) Konkretionen							
	c) steif bis halbfest	d) mittel	e) graubraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
1.50	a) Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig							
	b)							
	c) halbfest	d) schwer	e) grau					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
4.00 Endtiefe	a) Schluff, sandig					BP	1	1.50 -4.00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer	e) graubraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/5
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 5

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: **661/100226** Anlage: **2/5**
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **RKS 5** Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **17.03.2010** bis: **17.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	1	BGU, Eching
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ... =
 BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrungen
 ... =
 BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ... =

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend
 ram = rammend
 druck = drückend
 schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr
 HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe
 Schn = Schnecke
 Spi = Spirale
 Kis = Kiespumpe
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde
 ... =

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil
 HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro
 DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS= Wasser
 LS = Luft
 SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum
 d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	4,00	BS	ram	EK	50						

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		

11 Sonstige Angaben

Datum: 17.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: *[Signature]*



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/5

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 5

Blatt 3

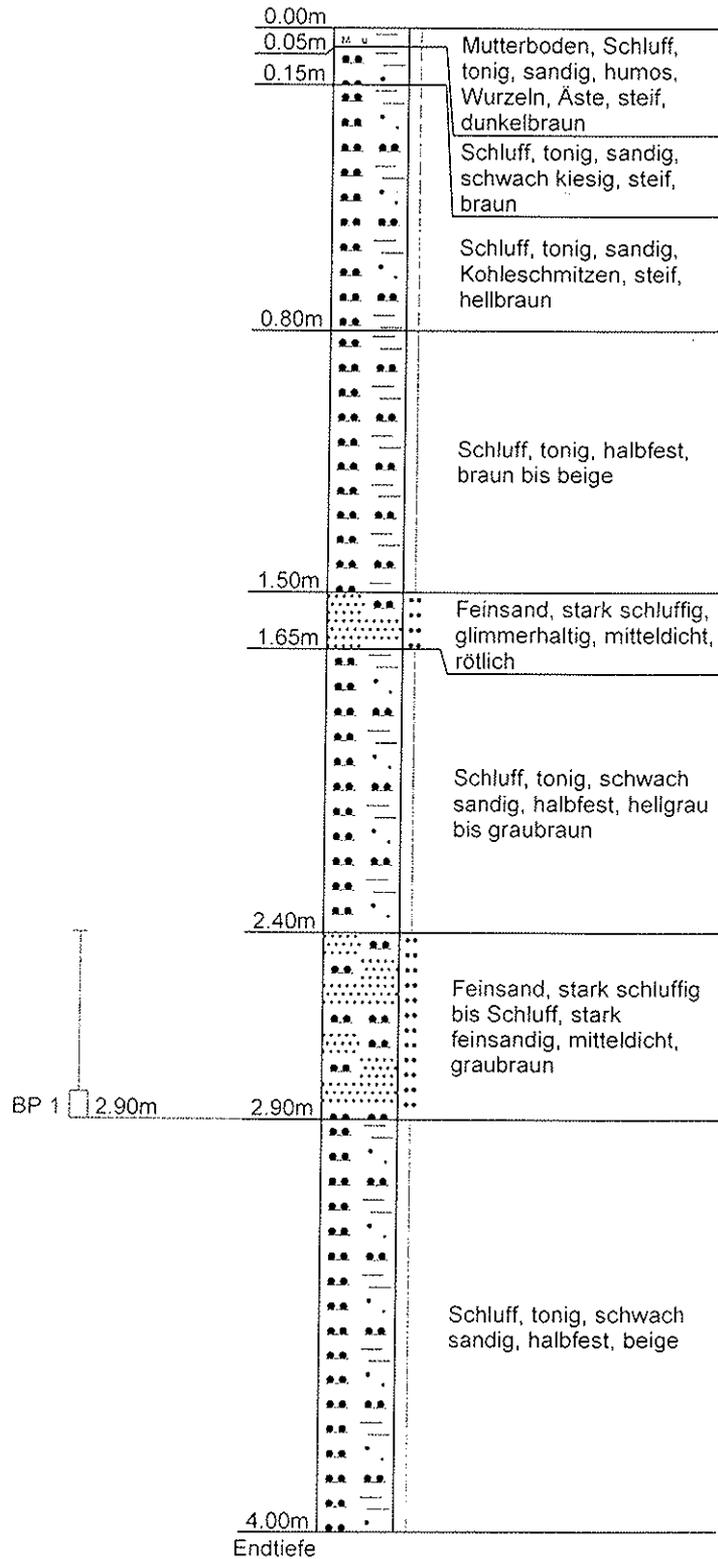
Datum:
 17.03.2010-
 17.03.2010

1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.05	a) Mutterboden, Schluff, sandig, humos				Rammkern- sondierung DN 50					
	b) Wurzeln, Äste									
	c) steif		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu	i)						
0.20	a) Schluff, tonig, sandig									
	b)									
	c) steif		d) leicht						e) braun	
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)						
2.20	a) Schluff, tonig, schwach sandig									
	b) glimmerhaltig									
	c) steif bis halbfest		d) leicht-mittel						e) graubraun	
	f) Flinzmergel	g) Quartär	h) UM	i)						
2.60	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht	BP	1	2.20 -2.60		
	b)									
	c) halbfest		d) mittel						e) grau	
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)						
4.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig, schwach sandig									
	b)									
	c) halbfest bis fest		d) schwer						e) hellgrau	
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)						

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/6
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 6

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/6
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 4
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **RKS 6** Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **17.03.2010** bis: **17.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrergerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	1	BGU, Eching
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	... =
9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkronen	Schn = Schnecke ... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkronen	Spi = Spirale ... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkronen	Kis = Kiespumpe ... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkronen	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	
9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,00	4,00	BS	ram	EK	50						

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1					
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2					
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3					
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4					
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/						
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		

11 Sonstige Angaben

Datum: 17.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: 

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/6
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 6

Blatt 3

Datum:
 17.03.2010-
 17.03.2010

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe
0.05	a) Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, humos		Rammkern- sondierung DN 50				
	b) Wurzeln, Äste						
	c) steif	d) leicht				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Quartär				h) Mu	i)
0.15	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig						
	b)						
	c) steif	d) leicht				e) braun	
	f) Lößlehm	g) Quartär				h) UL	i)
0.80	a) Schluff, tonig, sandig						
	b) Kohleschmitzen						
	c) steif	d) leicht				e) hellbraun	
	f) Lößlehm	g) Quartär				h) UL	i)
1.50	a) Schluff, tonig						
	b)						
	c) halbfest	d) mittel				e) braun bis beige	
	f) Flinzmergel	g) Tertiär				h) UM	i)
1.65	a) Feinsand, stark schluffig						
	b) glimmerhaltig						
	c) mitteldicht	d) mittel				e) rötlich	
	f) Flinzsand	g) Tertiär				h) SU*	i)

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/6
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 6

Blatt 4

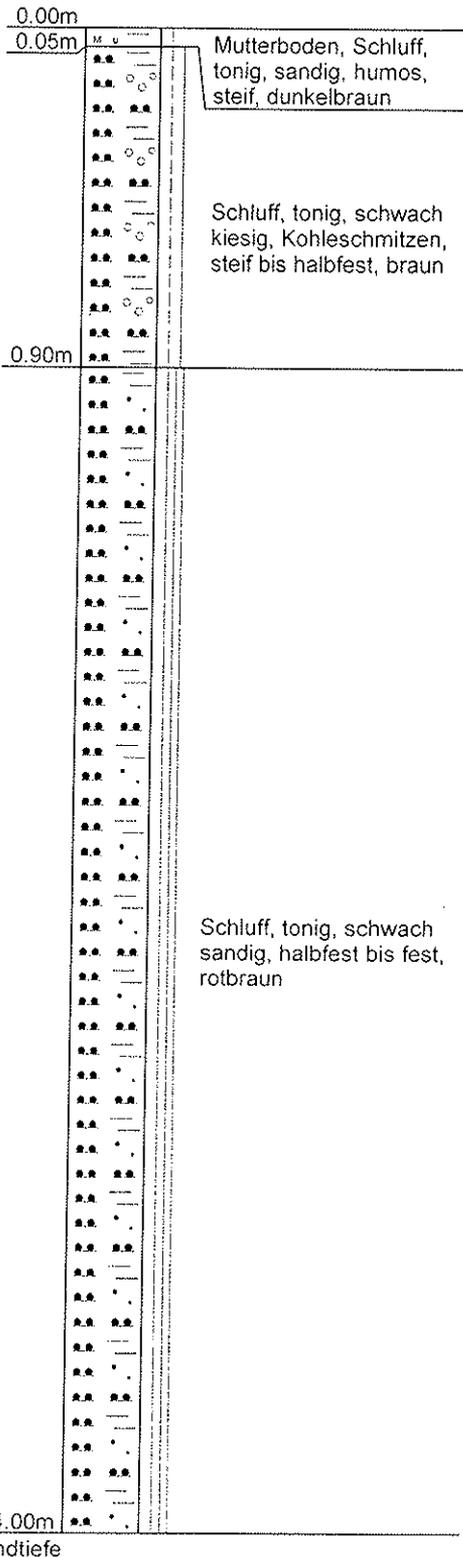
Datum:
 17.03.2010-
 17.03.2010

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.40	a) Schluff, tonig, schwach sandig							
	b)							
	c) halbfest	d) mittel	e) hellgrau bis graubraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				
2.90	a) Feinsand, stark schluffig bis Schluff, stark feinsandig					BP	1	2.40 -2.90
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) graubraun					
	f) Flinzsand	g) Quartär	h) SU*	i)				
4.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig, schwach sandig							
	b)							
	c) halbfest	d) schwer	e) beige					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/7
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 7

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/7
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKS 7 Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
 Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: 17.03.2010 bis: 17.03.2010 Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrergerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend	ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr	HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil	HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft	SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,00	4,00	BS	ram	EK	50						

9.3 Bohrkronen

9.4 Geräteführer-Wechsel

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand gleich Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		

11 Sonstige Angaben

Datum: 17.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: *[Signature]*



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/7
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 7

Blatt 3

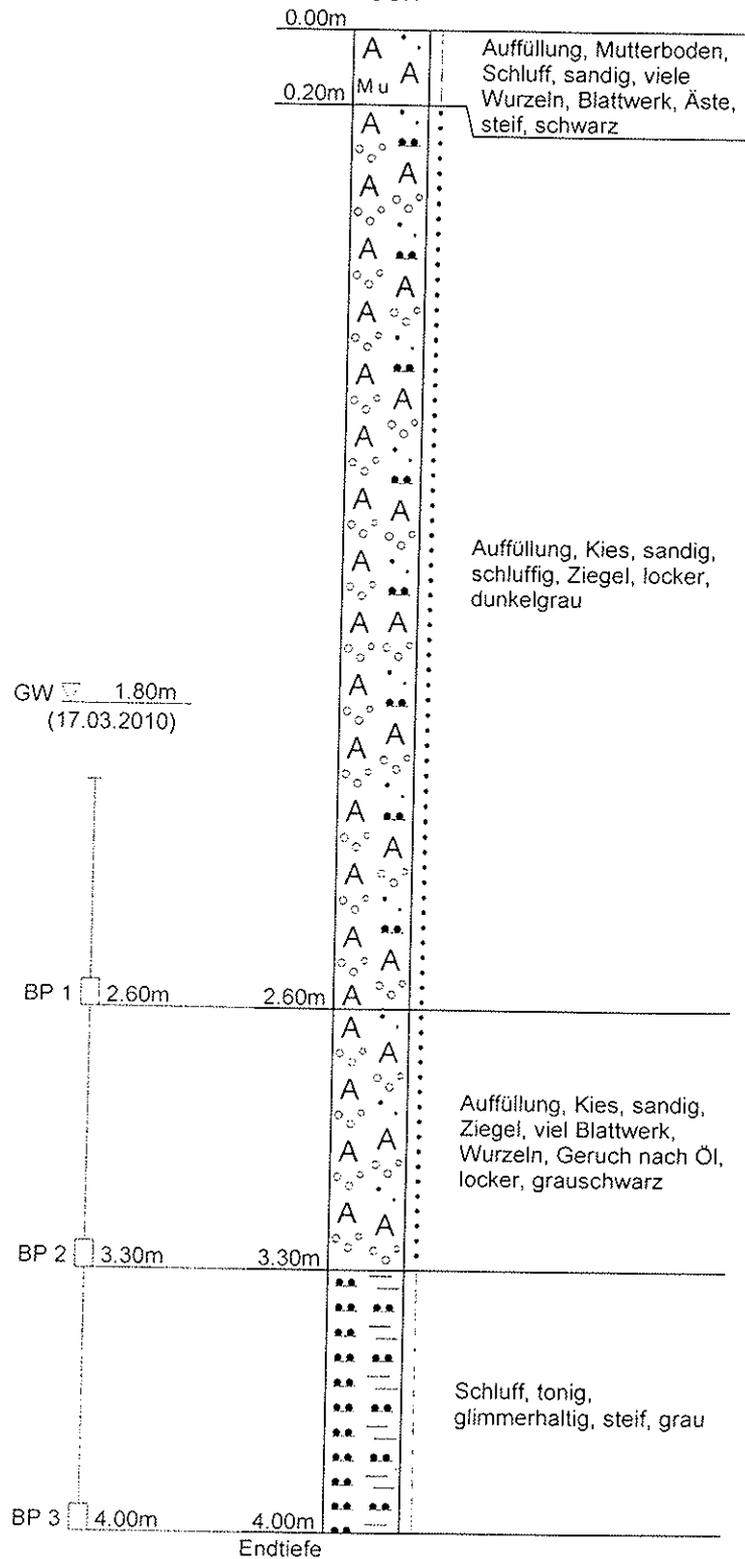
Datum:
**17.03.2010-
 17.03.2010**

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Mutterboden, Schluff, tonig, sandig, humos				Rammkern- sondierung DN 50			
	b)							
	c) steif	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) Mu	i)				
0.90	a) Schluff, tonig, schwach kiesig							
	b) Kohleschmitzen							
	c) steif bis halbfest	d) leicht-mittel	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) UL	i)				
4.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig, schwach sandig							
	b)							
	c) halbfest bis fest	d) mittel-schwer	e) rotbraun					
	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				

BGU	Projekt BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr. 661/100226
85386 Eching	Anlage 2/8
Tel. 089/3195562	Maßstab 1: 20

RKS 8

GOK



BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Kopfbblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr: 661/100226 Anlage: 2/8
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:
 Baugrundbohrung

1 Objekt **BV Fl.Nr.602/3 Mühlweg Massenhausen** Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **RKS 8** Zweck: **Aufschlußsondierung**
 Ort: **Massenhausen**
 Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):
 Rechts: Hoch: Lotrecht Nr:
 Höhe des a) zu NN m Richtung:
 Ansatzpunktes b) zu m gleich Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung: siehe Lageplan, Anlage 1

4 Auftraggeber: **Gemeinde Neufahrn**
 Fachaufsicht: **Büro BGU, Eching**

5 Bohrunternehmen: **Büro BGU, Eching**
 gebohrt von: **17.03.2010 bis: 17.03.2010** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
 Geräteführer: **Hr.Müller** Qualifikation: **Geologe**
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrggerät Typ: **Rammkernsondiereinheit** Baujahr:
 Bohrggerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Becherproben	3	UIS, München
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekerter Proben
 ... =
 BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekerter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrungen
 ... =
 BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF = BK mit fester Kernumhüllung
 ... =

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend
 ram = rammend
 druck = drückend
 schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr
 HK = Hohkronen
 VK = Vollkronen
 H = Hartmetallkronen
 D = Diamantkronen
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe
 Schn = Schnecke
 Spi = Spirale
 Kis = Kiespumpe
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde
 ... =

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil
 HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro
 DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft
 SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum
 d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,00	4,00	BS	ram	EK	50					

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1					
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2					
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3					
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4					
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/						
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei 1.80 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 1.80 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe
 Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art	

11 Sonstige Angaben

Datum: 17.03.2010 Firmenstempel: Büro BGU Unterschrift: 

BGU
 Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562

Anlage 2/8
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Massenhausen**

Bohrung Nr. RKS 8

Blatt 3

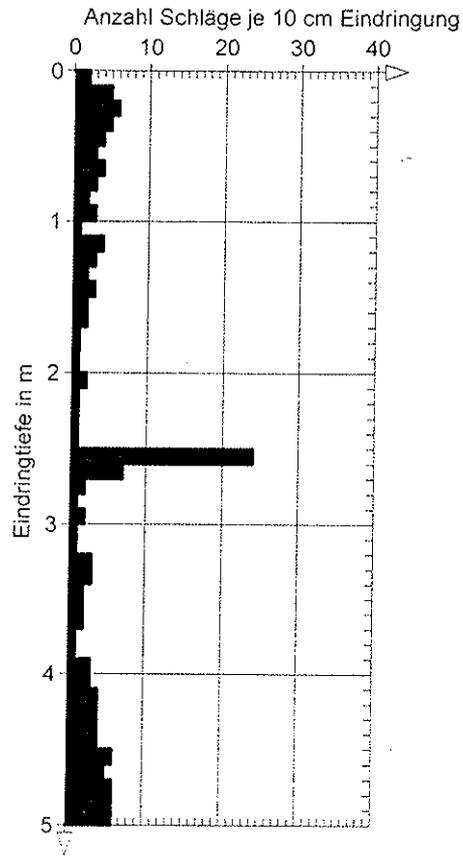
Datum:
17.03.2010-
17.03.2010

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Mutterboden, Schluff, sandig				Rammkern- sondierung DN 50			
	b) viele Wurzeln, Blattwerk, Äste							
	c) steif	d) leicht	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g) Quartär	h) A	i)				
2.60	a) Auffüllung, Kies, sandig, schluffig				Grundwasser 1.80m u. AP 17.03.2010	BP	1	2.00 -2.60
	b) Ziegel							
	c) locker	d) leicht	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Quartär	h) A	i)				
3.30	a) Auffüllung, Kies, sandig				starker Geruch nach Öl	BP	2	2.60 -3.30
	b) Ziegel, viel Blattwerk, Wurzeln, Geruch nach Öl							
	c) locker	d) leicht	e) grauschwarz					
	f) Auffüllung	g) Quartär	h) A	i)				
4.00	a) Schluff, tonig					BP	3	3.30 -4.00
	b) glimmerhaltig							
	c) steif	d) leicht	e) grau					
Endtiefe	f) Flinzmergel	g) Tertiär	h) UM	i)				

BGU	Projekt : BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/1

RS 1

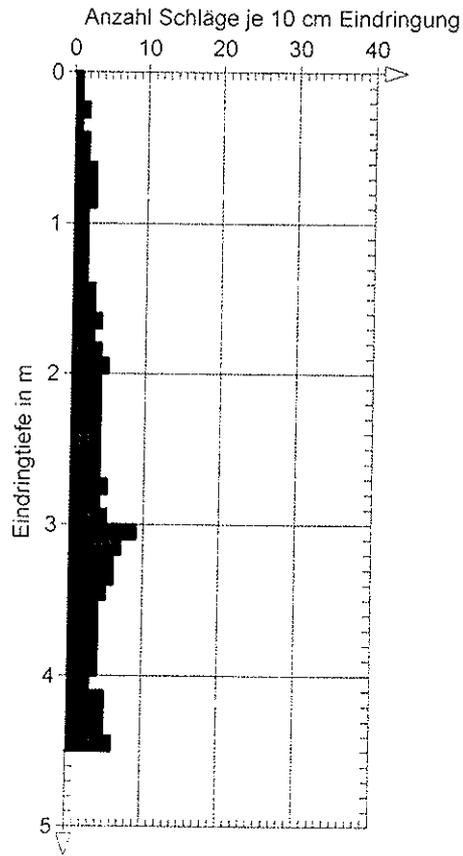
Ansatzpunkt:GOK



BGU	Projekt : BV FI.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/2

RS 2

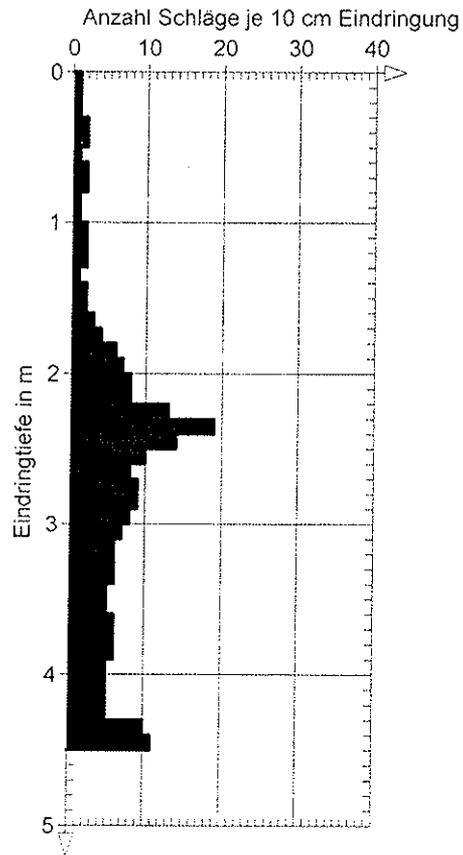
Ansatzpunkt: GOK



BGU	Projekt : BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/3

RS 3

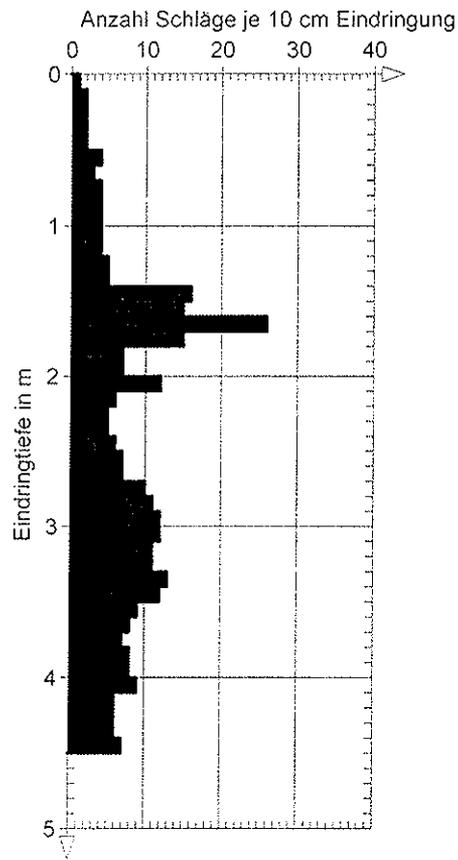
Ansatzpunkt: GOK



BGU	Projekt : BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/4

RS 4

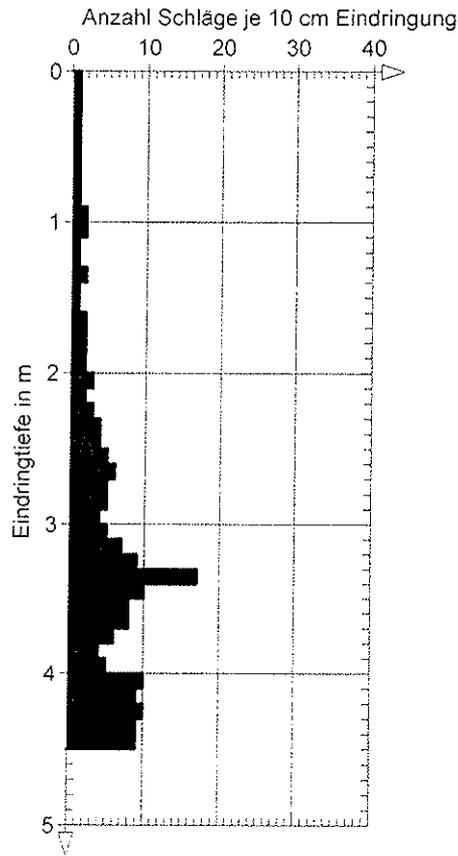
Ansatzpunkt: GOK



BGU	Projekt : BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/5

RS 5

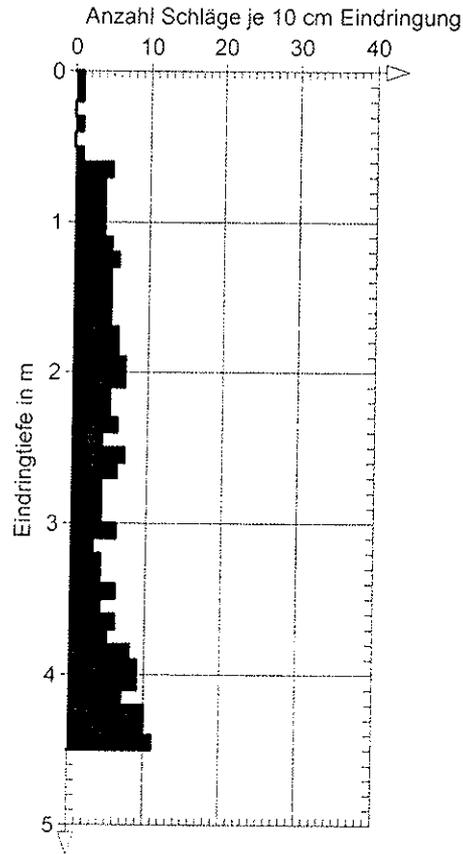
Ansatzpunkt:GOK



BGU	Projekt : BV Fl.Nr. 602/3 am Mühlweg, Massenhausen
Danziger Str. 2	Projektnr.: 661/100226
85386 Eching	Datum : 09.03.2010
Tel. 089/3195562	Anlage: 3/6

RS 6

Ansatzpunkt: GOK

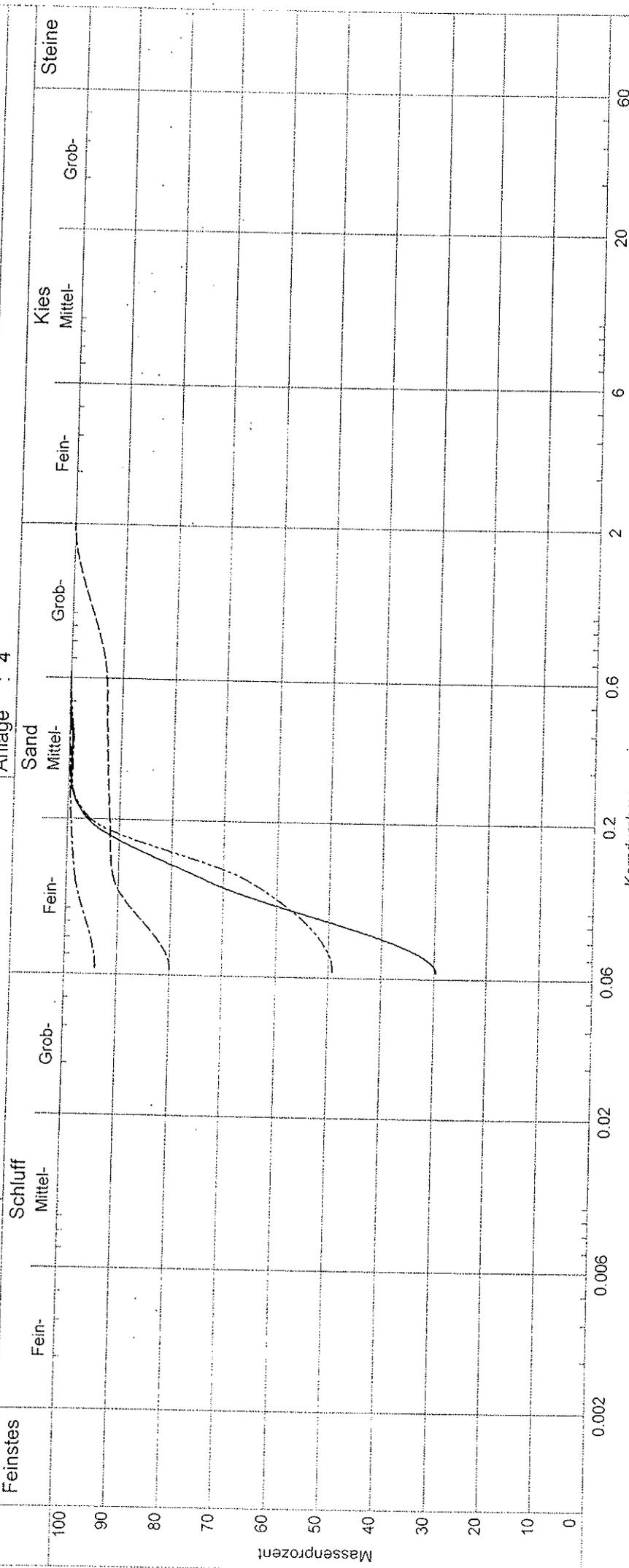


Projekt : Bv r1.Nr. buz/3 am Mühlweg, Massenhausen
 Projektnr.: 661/100226
 Datum : 19.-25.03.2010
 Anlage : 4

Kornverteilung

DIN 18 123

Danziger Str. 2
 85386 Eching
 Tel. 089/3195562





UIS Umweltinstitut synlab GmbH

Wasser • Boden • Luft • Lebensmittel

UIS Umweltinstitut synlab GmbH - Gubenerstr. 39 - 86156 Augsburg

Büro für Geotechnik und
Umweltfragen GbR
Frau Dipl.-Geol. Nora von Nordheim
Danzigerstr. 2
85386 Eching

Niederlassung Augsburg

Telefon: 0821/56995-0
Telefax: 0821/56995-888
E-Mail: uis-augsburg@synlab.com
Internet: www.uis.de

Seite 1 von 2

Datum: 22.03.2010

Prüfbericht Nr.: UAU-10-0007231/01-1
Auftrag-Nr.: UAU-10-0007231
Ihr Auftrag: schriftlich vom 18.03.2010
Projekt: 661/100226
Eingangsdatum: 18.03.2010
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 17.03.2010
Prüfzeitraum: 18.03.2010 - 22.03.2010
Probenart: Boden

Probenbezeichnung: RKS 8 / BP 1
 Probe Nr. UAU-10-0007231-01

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)		x	-
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04

Probenbezeichnung: RKS 8 / BP 2
 Probe Nr. UAU-10-0007231-02

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)		x	-
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	74	DIN EN 14039/LAGA KW 04

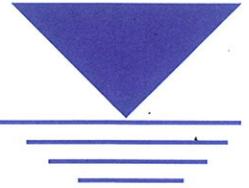
Probenbezeichnung: RKS 8 / BP 3
 Probe Nr. UAU-10-0007231-03

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)		x	-
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039/LAGA KW 04

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der UIS Umweltinstitut Synlab GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).


 Dipl.-Ing. (FH) Bernd Blöchl
 Produktmanagement



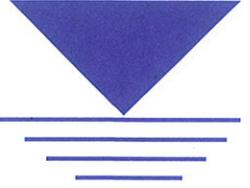
Projekt-Nr. 661/100226
 BV Fl.Nr.602/3 am Mühlweg Massenhausen

Anlage 6

Tab. 1: Hilfwerte zur Emissionsabschätzung bei Boden- und Bodenluftbelastungen
 (Die Gesamtstoffgehalte beziehen sich i. d. R. auf die Feinbodenfraktion < 2 mm)

Anorganische Leitparameter	Einheit	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Antimon (Sb)	mg/kg	10	50
Arsen (As)	mg/kg	10	50
Barium (Ba)	mg/kg	400	2.000
Beryllium (Be)	mg/kg	5	25
Blei (Pb)	mg/kg	100	500
Cadmium (Cd)	mg/kg	10	50
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	50	1.000
Kobalt (Co)	mg/kg	100	500
Kupfer (Cu)	mg/kg	100	500
Molybdän (Mo)	mg/kg	100	500
Nickel (Ni)	mg/kg	100	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	2	10
Selen (Se)	mg/kg	10	50
Thallium (Tl)	mg/kg	2	10
Vanadium (V)	mg/kg	100	500
Zink (Zn)	mg/kg	500	2.500
Zinn (Sn)	mg/kg	50	250
Cyanid, gesamt (CN ⁻)	mg/kg	50	-
Cyanid, leicht freisetzbar (CN ⁻)	mg/kg	5	-
Fluorid (F ⁻)	mg/kg	500	-
Organische Leitparameter			
PAK, gesamt	mg/kg	5	25
Naphthalin ¹⁾	mg/kg	1	5
Extrahierbare organ. Halogenverbindg. (EOX) ²⁾	mg/kg	3	-
LHKW ³⁾	mg/kg	1	-
- LHKW, karzinogen ³⁾	mg/kg	0,1	-
LHKW (Bodenluft)	mg/m ³	5	50
- LHKW, karzinogen (Bodenluft)	mg/m ³	1	5
PCB, gesamt ⁴⁾	mg/kg	1	10
- PCB, Einzelstoff	mg/kg	0,1	1
PBSM, gesamt	mg/kg	5	-
- PBSM, Einzelstoff	mg/kg	1	-
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	100	1.000
BTEX ^{3) 5)}	mg/kg	10	100 ⁷⁾
- Benzol als Einzelstoff ³⁾	mg/kg	1	-
BTEX (Bodenluft) ⁵⁾	mg/m ³	10 ⁶⁾	100
- Benzol als Einzelstoff (Bodenluft)	mg/m ³	2	10
Phenolindex nach Wasserdampfdestillation ²⁾	mg/kg	1	-
Chlorphenole, gesamt	mg/kg	1	10
Chlorbenzole, gesamt	mg/kg	1	10

- 1) Falls weitere Naphthaline (z. B. Methyl-naphthaline) auftreten, so sind sie zur Konzentration von Naphthalin zu addieren.
- 2) Bei Überschreitung des Hilfswerts 1 ist eine Bestimmung der Einzelstoffe bzw. des techn. Produkts durchzuführen.
- 3) Untersuchungen auf Gesamtstoffgehalte liefern grundsätzlich nur bei bindigem Untergrund sinnvolle Werte.
- 4) Ist die Summe der 6 PCB-Kongeneren größer als der Hilfswert 1, so ist der PCB-Typ (techn. Produkt) und die Menge nach DIN 38407-3-2 bzw. -3-3 zu bestimmen. Der Hilfswerts 2 gilt für die so ermittelten Ergebnisse.
- 5) Falls weitere Alkylbenzole (z. B. C3- bis C6-Alkylbenzole) vorhanden sind, so sind sie in die Summe der BTEX-Aromaten einzubeziehen.
- 6) Überschreitet die Summe der BTEX-Aromaten in der Bodenluft den Hilfswert 1, so sind an ausgewählten, repräsentativen Bodenproben Untersuchungen auf den Gesamtstoffgehalt an einkernigen Aromaten durchzuführen; dabei sind insbesondere die höher alkylierten Homologe (C3- bis C6-Alkylbenzole, Aromatenreiche technische Produkte, z. B. Lacklösemittel) zu erfassen.
- 7) Der Hilfswert 2 für den Gesamtstoffgehalt ist bei überwiegenden Anteilen schwerflüchtiger Alkylbenzole heranzuziehen.



Projekt-Nr. 661/100226
 BV Fl.Nr.602/3 am Mühlweg Massenhausen

Anlage 7

Stoff	Prüfwerte [mg/kg TM]			
	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe grundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Aldrin	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
DDT	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH)	5	10	25	400
Pentachlorphenol	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,4	0,8	2	40

- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werde, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
- 2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.