

GUCH

Tel. 02381 / 599548
Fax 02381 / 599560
eMail: GUCH@gmx.de

GUCH Geologie+Umwelt-Consulting Hamm GmbH Marinestr. 44 59075 Hamm

Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.
Herr Reisloh
Freiherr-von-Langen-Str. 13

48231 Warendorf

Projekt
06516

Bearbeiter
Niewerth

29.03.2006

Grundwasseruntersuchungen am 21./27.03.06

Sehr geehrter Herr Reisloh,

zur weiteren Erkundung der Grundwasserverunreinigung durch LHKW wurden in der 11. KW 2006 durch das Unternehmen Danielski zunächst 3 neue Grundwassermessstellen (GMS 6, GMS 7, GMS 8) errichtet. Auf Grund der zwischenzeitlich festgestellten z.T. hohen Belastungen in Hausbrunnen am Lärchenweg (max. ca. 1.100 µg/l) wurde in der KW 12 zudem die GW-Messstelle GMS 9 im weiteren Abstrom erstellt. Der Bohransatzpunkt für GMS 9 wurde auf Grund einer Stichtagsmessung vom 21.03.06 bestimmt. Die genaue Lage der Messstellen ist dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan zu entnehmen.

Bohrarbeiten und Bodenaufbau

Den Erfordernissen entsprechend erschließen die Messstellen jeweils den gesamten oberflächennahen Grundwasserleiter bis auf den Sperrhorizont, der im Untersuchungsbereich durch verwitterte Kreidemergel gebildet wird. Dieser Stauhorizont (Aquiferbasis) wurde in Teufen zwischen ca. 16 und 22 m unter GOK erbohrt. Darüber stehen vorwiegend Feinsande mit Mittelsandanteilen an, die bereichsweise schwach schluffig ausgebildet sind. Die Messstellen GMS 8 und GMS 9 zeigen ab ca. 15 bzw. 13 m u. GOK deutlich gröbere Sedimente in Form von Mittel- und Grobsanden mit Feinkiesanteil. Auf Grund der deutlich höheren Bohrtiefen in den beiden Bohrungen bis zum Erreichen des Stauhorizontes ist hier evtl. eine Rinnenbildung festzustellen. Genauere Aussagen über Verlauf und Ausbildung dieses als besser durchlässig anzusehenden Bereiches sind auf Grund der vorliegenden Datenlage zurzeit nicht möglich.

Die Lage der Messstellen ist dem beigefügten Lageplan im Anlage 1 zu entnehmen. Die vollständigen Bohrprofile und Ausbauezeichnungen liegen als Anhang 1 bei. Als Anhang 2 ist ein

Profilschnitt in Nordost-Südwestlicher Richtung vom Gelände Rübesamen bis zur Messstelle GMS 9 beigefügt. Dieser zeigt anschaulich die Verteilung der Böden im Untergrund. Das Profil der Messstelle GMS 8 wurde in den Profilschnitt projiziert und soll nur veranschaulichen, wie die Tiefenlage der Aquiferbasis sich gegenüber den Verhältnissen im Bereich der Messstellen GMS 6 und GMS 7 ändert. Für den Brunnen DEULA-neu ist auf Grund der Tiefe der Messstelle (*Anmerkung: Bohrprofil liegt nicht vor*) von 16,5 m die Aquiferbasis bei ca. 41,5 m NN anzusetzen. Die Höhenlage der Aquiferbasis liegt an DEULA-neu somit im Niveau der Messstellen GMS 6 und GMS 7.

Grundwasserfließverhältnisse

Am 21.03.06 wurde durch das unterzeichnende Büro die Vermessung der Messstellen nach Lage und Höhe vorgenommen. Neben den neuen Grundwasseraufschlüssen wurden auch die Messstellen auf dem ehem. Gelände der Fa. Rübesamen sowie der Brauchwasserbrunnen DOKR und DEULA-neu eingemessen. Zur genaueren Bestimmung der Grundwasserfließverhältnisse erfolgte am 21.03.06 eine Stichtagsmessung. Die Ergebnisse der Vermessung und der Stichtagsmessung sind nachstehend tabellarisch zusammengestellt. Als Ausgangshöhe für die Vermessung diente die geöffnete Pegeloberkante der Grundwassermessstelle GMS 4 auf dem ehem. Gelände Rübesamen, die mit 58,33 m NN angesetzt wurde. Das Vermessungsprotokoll liegt als Anhang 3 bei.

Messung 21.03.2006

| Messstelle | GOK m NN | POK m NN | WSP m u. Messpunkt | WSP m NN |
|------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------|
| B I | 57,62 | 55,68 | 2,82 | 54,80 |
| B III | 57,72 | - | 2,97 | 54,75 |
| GMS 4 | 57,67 | 58,33 | 3,54 | 54,79 |
| GMS 5 | 57,52 | 57,41 | 2,62 | 54,79 |
| GMS 6 | 57,53 | 58,60 | 3,89 | 54,71 |
| GMS 7 | 57,42 | 58,22 | 3,72 | 54,50 |
| GMS 8 | 57,48 | 57,40 | 2,84 | 54,56 |
| DEULA-neu | 57,43 | 57,89 | 3,31 | 54,58 |
| DOKR | 57,26 | - | 2,66 | 54,60 |

Fett gedruckt = Höhe jeweiliger Messpunkt

Ein auf Grundlage der Messungen konstruierter Grundwassergleichenplan ist als Anlage 1 beigefügt. Das allgemeine Grundwassergefälle ist nach Südwesten festzustellen. Auf Grund der Messungen wurde der Ansatzpunkt für die abstromig gelegene Messstelle GMS 9 (vgl. Lageplan) festgelegt.

Nach Fertigstellung der Messstelle GMS 9 (vgl. Lageplan) wurde am 27.03.2006 nochmals eine Stichtagsmessung unter Einbeziehung der neuen Messstelle durchgeführt. Die Messergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst und in der Anlage 2 als Grundwassergleichenplan dargestellt. Signifikante Abweichungen zu den am 21.03.06 bestimmten GW-Verhältnissen ergaben sich nicht.

Messung 27.03.2006

| Messstelle | GOK m NN | POK m NN | WSP m u. Messpunkt | WSP m NN |
|------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------|
| B I | 57,62 | 55,68 | 2,76 | 54,86 |
| B III | 57,72 | - | 2,92 | 54,79 |
| GMS 4 | 57,67 | 58,33 | 3,50 | 54,83 |
| GMS 5 | 57,52 | 57,41 | 2,59 | 54,82 |
| GMS 6 | 57,53 | 58,60 | 3,87 | 54,73 |
| GMS 7 | 57,42 | 58,22 | 3,71 | 54,51 |
| GMS 8 | 57,48 | 57,40 | 2,82 | 54,58 |
| DEULA-neu | 57,43 | 57,89 | 3,28 | 54,61 |
| DOKR | 57,26 | - | 2,65 | 54,61 |
| GMS 9 | - | 57,38 | 3,11 | 54,27 |

Fett gedruckt = Höhe jeweiliger Messpunkt

Insgesamt ergibt sich für den Bereich westlich der Freiherr-von-Langen-Str. eine südwestliche Grundwasserfließrichtung. Die durchgeführten Messungen bestätigen hierbei die auf Grund der topographischen Verhältnisse zu erwartenden Fließverhältnisse. Die hoch belasteten Brunnen im Bereich des Lärchenwegs und des Bramwegs liegen somit in direktem Abstrom der an DEULA-neu ermittelten Grundwasserbelastungen und können als zusammenhängender Belastungsbereich im Grundwasser angesehen werden.

Das bei den letzten beiden Messungen im Bereich des ehem. Betriebsgeländes Rübesamen ermittelte Grundwassergefälle nach Nordosten bestätigte sich bei der jetzigen Messung nicht.

Eine Überprüfung der letzten Grundwasserstandsmessungen (03.02.06) mit den neuen Höhen zeigt jedoch ebenfalls nach Nordosten gerichtete Fließverhältnisse. Für den Bereich Rübesamen ist somit mit deutlich schwankenden Fließverhältnissen zu rechnen.

Grundwasserfließgeschwindigkeit

Neben der allgemeinen Grundwasserfließrichtung ergibt sich die Fragestellung nach der Fließgeschwindigkeit des Grundwassers im Untergrund. Abschätzen lässt sich diese aus

dem Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Grundwasserleiters sowie dem hydraulischen Gefälle. Im vorliegenden Fall ist das hydraulische Gefälle mit ca. 0,0009-0,0012 anzusetzen.

Zur genaueren Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes wurde am 21.03.06 ein Kurzzeitpumpversuch an der Grundwassermessstelle GMS 4 vorgenommen. Bei einer konstanten Förderleistung von 30 l/min wurde bereits nach ca. 0,5 h ein quasi stationärer Fließzustand mit einer konstanten Absenkung von 0,43 m erreicht. Aus der Entnahmemenge kann nach

$$K_f = \frac{Q}{h_m \cdot s} \quad (\text{m/s})$$

Q = Entnahmemenge m³/s
 $h_m = h + s/2$
 h = abgesenkte Wassersäule über
 Brunnensohle in m

mit Q = 1,8 m³/h = 0,0005 m³/s
 h = (16,75 m - 3,54 m) = 13,21 m
 s = 0,43 m

$$\Rightarrow h_m = 13,425 \text{ m}$$

$k_f = 8,6 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ ermittelt werden.

Die im Anhang beiliegende Auswertungen gemäß NEUMANN (Anhang 4) für den Förderbrunnen ergibt einen Durchlässigkeitsbeiwert von

$$k_f = 3,4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s.}$$

Da die in der Nähe gelegenen Grundwasseraufschlüsse im Zuge des Kurzzeitpumpversuches mitreagierten, konnte zudem eine Auswertung nach THEIS sowie nach COOPER-JACOB (Zeit-Abstand-Absenkung) erfolgen. Der Durchlässigkeitsbeiwert konnte durch diese Methoden (vgl. Anhang 4) zu

Theis $k_f = 1,2 \cdot 10^{-4} - k_f = 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ bzw.

Cooper-Jakob $k_f = 9,9 \cdot 10^{-5} - k_f = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ bestimmt werden.

Die Durchlässigkeit des Untergrundes sollte in einem Bereich von $k_f = 2 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt werden.

Für die Transmissivität ergibt sich $T = k_f \cdot M \text{ m}^2/\text{s}$ M = Mächtigkeit Aquifer (ca. 13 m)

$$T = 2,6 \cdot 10^{-3} - 6,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s m}^2/\text{s}$$

Für die Filtergeschwindigkeit ergibt sich nach $v_f = k_f \cdot J \text{ (m/s)}$

$$v_{fmin} = 4,8 \cdot 10^{-7} \text{ m/s} \Rightarrow 1,5 \text{ m/a}$$

$$v_{fmax} = 9,6 \cdot 10^{-7} \text{ m/s} \Rightarrow 6,9 \text{ m/a}$$

Die Abstandgeschwindigkeit ergibt sich aus $v_a = v_f / P \text{ (m/s)}$ mit P = nutzbarer Porenanteil = angenommen 0,15

$$v_{amin} = 1,5 / 0,15 = 10 \text{ m/a}$$

$$v_{amax} = 6,9 / 0,15 = 46 \text{ m/a}$$

Die oben angeführten rechnerischen Betrachtungen gelten prinzipiell nur für einen homogenen Grundwasserleiter, der in der Natur nur in Ausnahmefällen vorliegt. Als realistisch dürfte eine Fließgeschwindigkeit des Grundwassers zwischen 25-40 m/a anzusehen sein, wobei sich im Bereich der gröberen Sande der Messstellen GMS 8 und GMS 9 auch höhere Fließgeschwindigkeiten einstellen können.

Untersuchungsergebnisse

Grundwassermessstellen

Den neuen Messstellen wurden am 21.03.06 (GMS 6, GMS 7, GMS 8) und am 27.03.06 (GMS 9) durch das Unternehmen UCL, Lünen repräsentative Grundwasserproben entnommen. Die entsprechenden Probenahmeprotokolle liegen zusammen mit den Untersuchungsergebnissen auf LHKW im Anhang 5 bei. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind nachstehend aufgeführt.

| Beprobung 21.03.06 | GMS 6 | GMS 7 | GMS 8 | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|------|
| Σ LHKW | 215 | 222 | 322 | µg/l |
| Tetrachlorethen | 170 | 71 | 280 | µg/l |
| Trichlorethen | 20 | 94 | 42 | µg/l |
| 1,2 Dichlorethen-cis | 10 | 32 | n.n. | µg/l |
| Vinylchlorid | n.n. | n.n. | n.n. | µg/l |

Die Beprobung der Messstelle GMS 9 am 27.03.2006 zeigte folgende Untersuchungsergebnisse.

| Beprobung 27.03.06 | GMS 9 | |
|-----------------------------|--------------|------|
| Σ LHKW | 1,4 | µg/l |
| Tetrachlorethen | 1,4 | µg/l |
| Trichlorethen | n.n. | µg/l |
| 1,2 Dichlorethen-cis | n.n. | µg/l |
| Vinylchlorid | n.n. | µg/l |

Hausbrunnen

Die im Auftrag des Kreises Warendorf vom Labor ACB, Münster durchgeführte Untersuchung der Hausbrunnen im Wohngebiet An der Tönneburg zeigte die nachstehend aufgeführten Untersuchungsergebnisse.

| Untersuchungsergebnisse ACB, Münster 02/03.2006 | | | | Angaben in µg/l | |
|-------------------------------------------------|--------|----------------------|----------------|----------------------|--------------|
| | Σ LHKW | Tertachlo- rethen | Trichlortethen | 1,2- Dichlorethen | Vinylchlorid |
| Dr. Raue-Allee 77 | 8 | 6,7 | 1,4 | n.n. | n.n. |
| Erikaweg 5 | 71 | 42,4 | 21,7 | 6,9 | n.n. |
| Erikaweg 3 | 13 | 9,3 | 4 | n.n. | n.n. |
| Erikaweg 1 | 11 | 9,6 | 2,7 | n.n. | n.n. |
| Tönneburg 12/14 | 12 | 9,1 | 2,4 | n.n. | n.n. |
| Tönneburg 16 | 89 | 9,6 | 48,3 | 30,8 | n.n. |
| Tönneburg 18 | 61 | 8,2 | 49,6 | 3,3 | n.n. |
| Tönneburg 22 | 7 | 1,4 | 5,2 | n.n. | n.n. |
| Tönneburg 24 | 10 | 6,8 | 3,4 | n.n. | n.n. |
| Bramweg 1 | 9 | 7,4 | 1,4 | n.n. | n.n. |
| Bramweg 2 | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| Bramweg 3 | 772 | 707,3 | 62,1 | 2,5 | n.n. |
| Bramweg 4 | 12 | 9,6 | 2,7 | n.n. | n.n. |
| Bramweg 5 | 63 | 38 | 25,4 | 15 | n.n. |
| Bramweg 7 | 15 | 6,9 | 7,8 | n.n. | n.n. |
| Tönneburg 28 | 24 | 7,3 | 16,6 | n.n. | n.n. |
| Tönneburg 19 | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| Lärchenweg 2 | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| Lärchenweg 4 | 1.106 | 789 | 297 | 19,5 | 1,2 |
| Lärchenweg 6 | 11 | 6,2 | 5,2 | n.n. | n.n. |
| Lärchenweg 10 | 164 | 25,7 | 123,8 | 15 | n.n. |
| Lärchenweg 12/B | 44 | 0 | 26,8 | 17,6 | n.n. |

Eine farblich differenzierte Darstellung der Untersuchungsbefunde für das Grundwasser liegt in Form eines Lageplanes in der Anlage 3 vor.

Bewertung

Die zurzeit vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen eine vom Gelände der ehem. Chemischen Reinigung Rübesamen ausgehende Grundwasserverunreinigung, die sich in südwestlicher Richtung bis mind. in den Bereich des Lärchenweges verbreitet hat.

Hierbei sind nach jetzigem Erkenntnisstand auf dem Gelände Rübesamen nicht die höchsten Konzentrationen im Grundwasser festzustellen. Dies kann entweder als Indiz dafür gewertet werden, dass der Haupteintrag von Schadstoffen bereits länger zurückliegt (*auf Grund der Länge der Schadstoffverbreitung ist hierfür ein Zeitraum von mind. 10-15 Jahren anzusetzen*), oder dass der eigentliche Eintragsort auf dem Gelände Rübesamen noch nicht genau erfasst wurde.

Im Hinblick auf die Schadstoffgehalte in der Belastungsfahne (GMS 6 = 215 µg/l, DEULA-neu ca. 600 µg/l und Lärchenweg = 1.100 µg/l) ist allerdings wahrscheinlicher, dass im oben genannten Zeitraum ein deutlicher Eintrag von Schadstoffen erfolgte und sich ein belasteter Grundwasserkörper in Abstromrichtung bewegt. Die Fahnenbreite des hochbelasteten Grundwasserbereichs (> 200 µg/l) wird zur Zeit auf ca. 80-100 m geschätzt. Die im Bereich der Baumaßnahme bei der DRV durchgeführte Grundwasserhaltung hat vermutlich zu einer weiteren Mobilisation geführt, die sich nunmehr im Brunnen DEULA-neu bemerkbar gemacht hat.

Im Bereich der Eigenwasserversorgung an der Tönneburg ergibt sich ein uneinheitliches Bild. Hier sind stark belastete Hausbrunnen zu verzeichnen während die Brunnen auf den benachbarten Grundstücken teils unauffällige Schadstoffgehalte aufweisen. Dies kann möglicherweise darauf zurückzuführen sein, dass die Hausbrunnen unterschiedliche Tiefe aufweisen oder die Entnahmetiefe der Hauswasserversorgung unterschiedlich ist. Insgesamt sollte jedoch von einer das gesamte Wohngebiet beeinträchtigenden Grundwasserverunreinigung ausgegangen werden. Die stärksten Belastungen sind im westlichen Bereich nachweisbar und liegen somit in unmittelbarer Abstromrichtung der an DEULA-neu festgestellten Verunreinigungen.

Die Verbreitung der Schadstofffahne im Bereich der Wohnsiedlung ist voraussichtlich darauf zurückzuführen, dass einerseits jahreszeitlich bedingt schwankende Grundwasserfließverhältnisse zu erwarten sind und andererseits die vielfältigen Grundwasserentnahmen zu einer „Auffächerung“ des Grundwasserbelastungsbereiches beigetragen haben. Zudem ist davon auszugehen, dass die im Bereich der Grundwassermessstelle GMS 8 festzustellenden durchlässigeren Böden im unteren Aquiferbereich zu einer Verschleppung der Schadstoffe in südlichere Richtung geführt haben.

Nach jetzigem Kenntnisstand ist die Spitze der Belastungsfahne zwischen dem Bramweg und der Messstelle GMS 9 zu erwarten. Im Hinblick auf die oben angeführten Überlegungen zu einer möglichen rinnenartigen Struktur aus durchlässigeren Sanden im Untergrund kann je-

doch nicht ausgeschlossen werden, das im Bereich des südlich an das Wohngebiet anschließenden „Sportplatzes“ eine eher südlich gerichtete Bewegungsrichtung der Schadstofffahne vorliegt.

Auf Grund der Konzentrationen an Schadstoffen, die im Bereich des Lärchenweges und des Bramwegs ermittelt wurden, ist im Hinblick auf die in diesem Bereich im Untergrund vorliegenden durchlässigeren Böden eine weitere Verbreitung der Schadstoffe mit dem Grundwasserstrom nicht auszuschließen.

„Vorschläge für das weitere Vorgehen“

Um eine weitere Verbreitung der Schadstofffahne zu unterbinden, wird es voraussichtlich erforderlich, Grundwassersanierungsmaßnahmen im Bereich der Fahnen Spitze einzuleiten. Hierzu wird üblicherweise aus einem oder mehreren zu erstellenden Sanierungsbrunnen kontinuierlich Grundwasser gefördert und dieses in einer entsprechenden Anlage abgereinigt und anschließend versickert oder anderweitig abgeleitet.

Zunächst ist es jedoch nach Auffassung des unterzeichnenden Büros erforderlich, eine weitere Erkundung der Grundwasserverhältnisse und der Belastungsausdehnung in diesem Bereich vorzunehmen. Hierzu sollten entlang der nördlichen Grenze des „Sportplatzes“ 2 weitere Grundwassermessstellen erstellt werden. Ferner ist es sinnvoll, je eine weitere Messstelle westlich von GMS 7 und östlich von GMS 8 zu errichten, um den Belastungsbereich in diese Richtungen weiter einzugrenzen.

Als sinnvoll erachtet das unterzeichnende Büro zudem die Errichtung einer Grundwassermessstelle zwischen GMS 7 und GMS 8 an der Grenze zum Wohngebiet. Diese Messstelle sollte in DN 125 mm ausgebaut werden um evtl. auch als Sanierungsbrunnen genutzt werden zu können. Zunächst wäre hier jedoch die Durchführung eines Langzeitpumpversuches (ca. 2-3 Wochen) anzuraten, um genauere Daten über den Grundwasserleiter und das Schadstoffverhalten bei Grundwasserentnahme zu erlangen.

Alle vorhandenen und die dann neu erstellten Messstellen sollten im Zuge einer Stichtagsmessung beprobt und die Proben auf LHKW zzgl. VC untersucht werden.

An der neuen Messstelle zwischen GMS 7/GMS 8, an DEULA-neu sowie an GMS 8 sollten zudem niveauorientierte Beprobungen des Grundwassers erfolgen um zu prüfen, ob sich die Grundwasserbelastungen möglicherweise auf bestimmte Zonen des GW-Leiters beschränken. Sinnvollerweise sind 3 Tiefenzonen zu untersuchen (ca. 5 m, ca. 10 m, > 16 m). Da die Messstellen für eine entsprechende Beprobung über Packersysteme nicht ausgelegt sind kann eine orientierende Angabe durch den Einsatz von Pumpen mit nur geringer Förderleistung (< 300 l/h) und nur kurzer Pumpzeit (5-10 min) erfolgen, da bei den vorliegenden Unter-

grundverhältnissen dann keine nennenswerte Vermischung im Pegelrohr über größere Teufenzonen zu erwarten ist.

Die Lage der vorgeschlagenen Grundwasseraufschlüsse ist dem Lageplan in der Anlage 4 zu entnehmen.

Ferner wäre es zweckmäßig zu prüfen, ob auf dem Gelände Rübesamen noch weitere Belastungsbereiche vorliegen, die evtl. zu einem weiteren Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser beitragen. Kostengünstig könnten hier zunächst Bodenluftuntersuchungen vorgenommen werden. Diese Untersuchungen sollten hierbei auch den Wiesenbereich im Kreuzungsbereich Binsenweg/Freiherr-von-Langen-Str. einbeziehen.

Sehr geehrter Herr Reisloh, sollten sich Rückfragen ergeben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

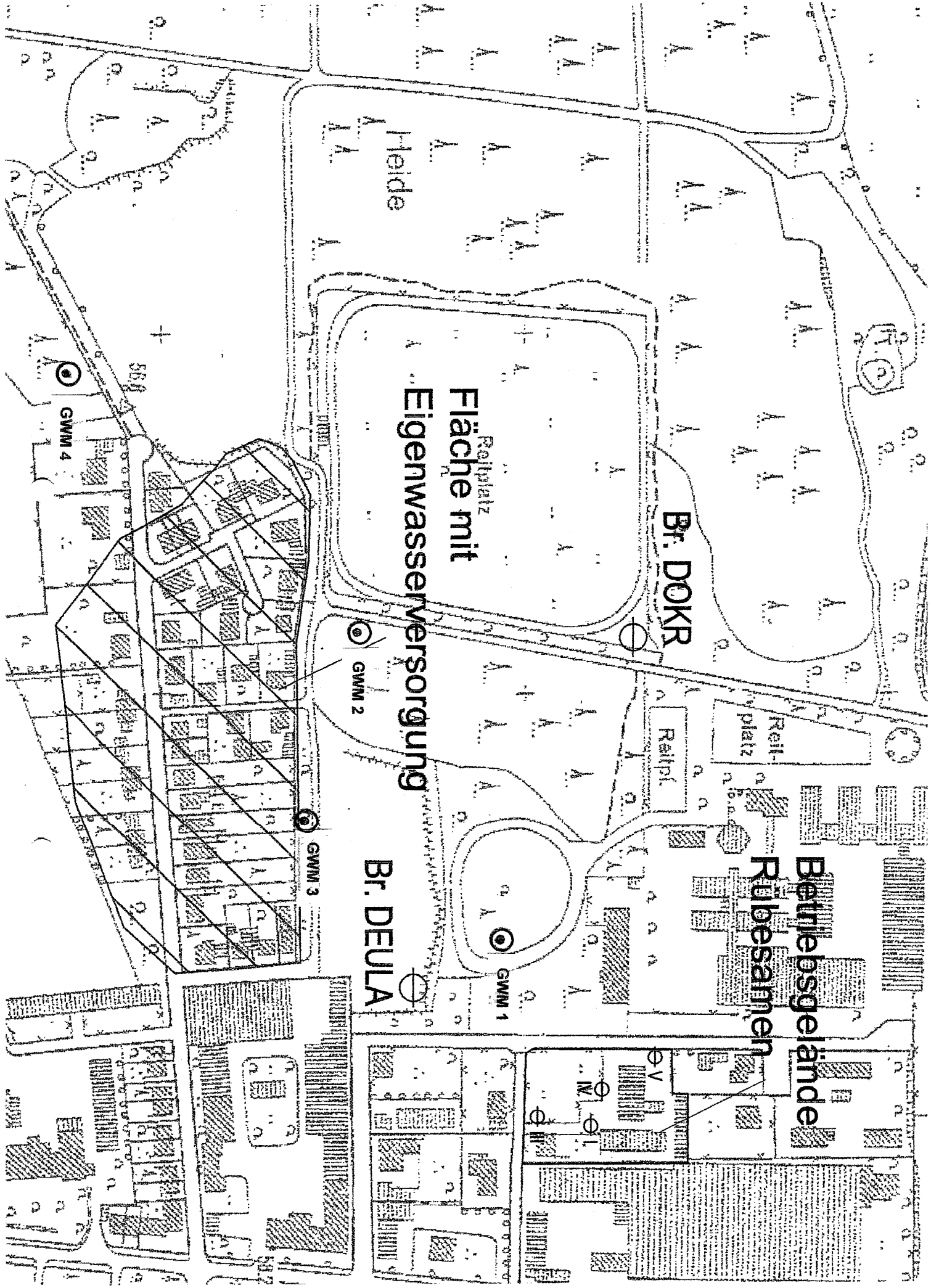
GUCH Geologie+Umwelt-Consulting Hamm GmbH



M. Niewerth
(Dipl. Geol.)

- Anhang
- Anlagen

AN H A N G 1
Schichten und Ausbauprofile GMS 6-9



Reitplatz
Fläche mit
Eigenwasserversorgung

Betriebsgelände
Rübesamen

Br. DOKR

Br. DEULA

GWM 4

GWM 2

GWM 3

GWM 1

500

Heide

Reitpl.

Reitplatz

WinBohr

Ackermann KG

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM **16**

Blatt 1

Datum:

14.03.06 - 16.03.06

Bohrung: **GWM 1** Karte
 Ort: Nr.
 Kreis: **Warendorf** Maßstab **1:**
 Zweck der Bohrung: **Grundwassermessstelle** Gitterwerte des
 Art der Bohrung: **Trockenbohrverfahren** Bohrpunktes: **rechts, hoch**
 Höhe des
 Ansatzpunktes: **0,00m zu NN**

Auftraggeber: **Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. 48231 Warendorf**

Objekt:

Bohrunternehmer: **Fa. Danielski**
 gebohrt **vom 14.03.06 bis 16.03.06**Geräteleiter: **Herr Danielski**
 Endteufe: **16,50m unter Ansatzpunkt**Bohrlochdurchmesser: **bis 16,50m: 178mm**Bohrverfahren: **bis 16,50m:**

Bemerkungen:

zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Filter **von 2,00m bis 2,90m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC**
von 2,90m bis 16,00m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC
 Kiesschüttung **von 1,50m bis 16,10m unter Ansatzpunkt**

Pumpversuch **2,00 Std.**Wasserstand in Ruhe **2,90m unter Ansatzpunkt**
Beharrungszustand nicht erreicht.

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Danielski

Anzahl Proben: 0

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei unter Nr.

 Unterschrift des Geräteführers

Danielski - Brunnenbau
 Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: **GWM 16**

Anlage 1, Blatt 1/3

Datum:

14.03.06 - 16.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--------------------|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung | | | | 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 | | | trocken | | | 0,00 - 0,10 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 1,50 | a) Feinsand, schluffig | | | trocken | | | 0,10 - 1,50 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 2,00 | a) Feinsand, Schluff | | | trocken | | | 1,50 - 2,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) braun-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 3,20 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | ab 2,90 m naß | | | 2,00 - 3,20 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: **GWM 16**

Anlage 1, Blatt 2/3

Datum:

14.03.06 - 16.03.06

| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----|---|---|------------------|
| 9,00 | a) Feinsand, schluffig | | | naß | | | 3,20 - 9,00 |
| | b) | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau - braun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 10,80 | a) Feinsand, schluffig | | | naß | | | 9,00 - 10,80 |
| | b) | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 12,00 | a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig | | | naß | | | 10,80 - 12,00 |
| | b) | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 14,50 | a) Feinsand, mittelsandig | | | naß | | | 12,00 - 14,50 |
| | b) | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 15,70 | a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig | | | naß | | | 14,50 - 15,70 |
| | b) | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM **16**

Anlage 1, Blatt 3/3

Datum:

14.03.06 - 16.03.06

| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|----------------------------------------|------------------|----------------|---------------|---|---|------------------|
| 16,10 | a) <i>Mittelsand, Grobsand, kiesig</i> | | | <i>naß</i> | | | 15,70 - 16,10 |
| | b) | | | | | | |
| | c) <i>locker</i> | d) <i>leicht</i> | e) <i>grau</i> | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 16,50 | a) <i>Mergelstein</i> | | | <i>feucht</i> | | | 16,10 - 16,50 |
| | b) | | | | | | |
| | c) <i>halb-fest</i> | d) <i>schwer</i> | e) <i>grau</i> | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |

Danielski - Brunnenbau

Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Ort:

Bohrung: **GWM 16**
Anlage 2, Blatt 1/1

Datum:

14.03.06 - 16.03.06

Höhenmaßstab:
1:100

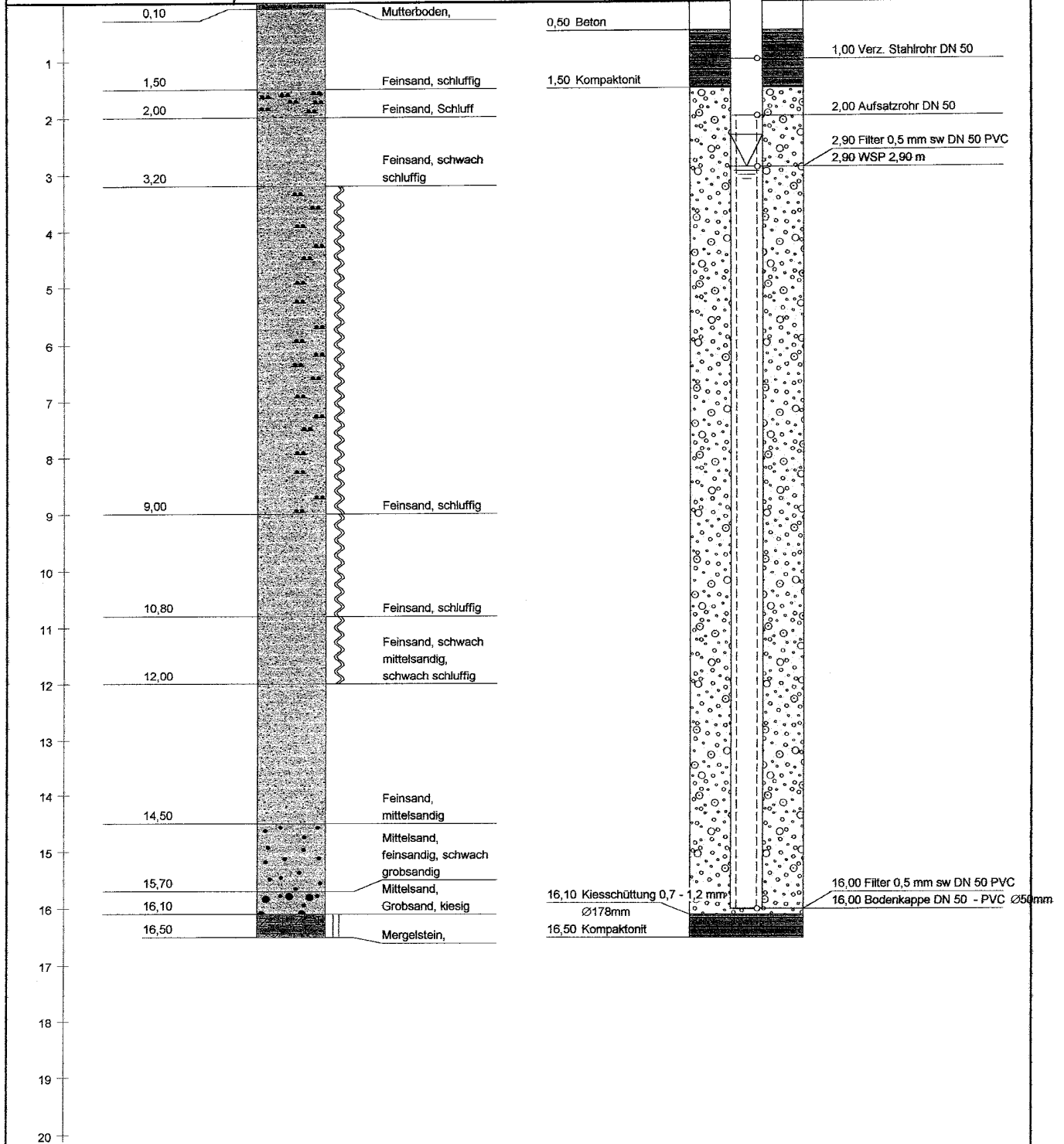
Länge in m

+0,00 NN

57,53

+1,00 **58,60**

Sebe - Kappe



Danielski - Brunnenbau

Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



WinBohr

Ackermann KG

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~Z~~ 7

Blatt 1

Datum:

16.03.06 - 17.03.06

Bohrung: GWM 2 Karte
 Ort: Nr.
 Kreis: Warendorf Maßstab 1:
 Zweck der Bohrung: Grundwassermessstelle Gitterwerte des
 Art der Bohrung: Trockenbohrverfahren Bohrpunktes: rechts, hoch
 Höhe des
 Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

Auftraggeber: Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. 48231 Warendorf

Objekt:

Bohrunternehmer: Fa. Danielski
gebohrt vom 16.03.06 bis 17.03.06Geräteführer: Herr Danielski
Endteufe: 16,60m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 16,60m: 178mm

Bohrverfahren: bis 16,60m:

Bemerkungen:

zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Filter von 2,20m bis 2,95m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC
 von 2,95m bis 16,20m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC

Kiesschüttung von 1,50m bis 16,30m unter Ansatzpunkt

Pumpversuch 2.00 Std.

Wasserstand in Ruhe 2,95m unter Ansatzpunkt
Beharrungszustand erreicht.

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Danielski

Anzahl Proben: 0

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei unter Nr.

Unterschrift des Geräteführers

Danielski - Brunnenbau
 Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: **GWM 7**

Anlage 1, Blatt 1/3

Datum:

16.03.06 - 17.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|----|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung | | | | 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) Mutterboden | | | trocken | | | 0,00 - 0,10 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 0,60 | a) Feinsand | | | trocken | | | 0,20 - 0,60 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 0,80 | a) Mutterboden | | | trocken | | | 0,60 - 0,80 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 1,00 | a) fS.u | | | trocken | | | 0,80 - 1,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) rost-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~Z 7~~

Anlage 1, Blatt 2/3

Datum:

16.03.06 - 17.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|------------------------------------------------------|-----------|-----------------|----|---------------|---|---|------------------|
| 2,80 | a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig | | | | trocken | | | 1,00 - 2,80 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) hell-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 3,20 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | ab 3,00 m naß | | | 2,80 - 3,20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) hell-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 7,10 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | | naß | | | 3,20 - 7,10 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) hell-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 12,20 | a) Feinsand, schluffig | | | | naß | | | 7,10 - 12,20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 13,50 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | | naß | | | 12,20 - 13,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Danielski - Brunnenbau
 Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~7~~

Anlage 1, Blatt 3/3

Datum:

16.03.06 - 17.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|--------------------------------------------|-----------|---------|----|--------|---|---|------------------|
| 14,20 | a) Feinsand, Mittelsand, schwach schluffig | | | | naß | | | 13,50 - 14,20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 16,00 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | naß | | | 14,20 - 16,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 16,30 | a) Mittelsand, grobsandig, kiesig | | | | naß | | | 16,00 - 16,30 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 16,60 | a) Mergelstein | | | | feucht | | | 16,30 - 16,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) halb-fest | d) schwer | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Ort:

Bohrung: GWM 7

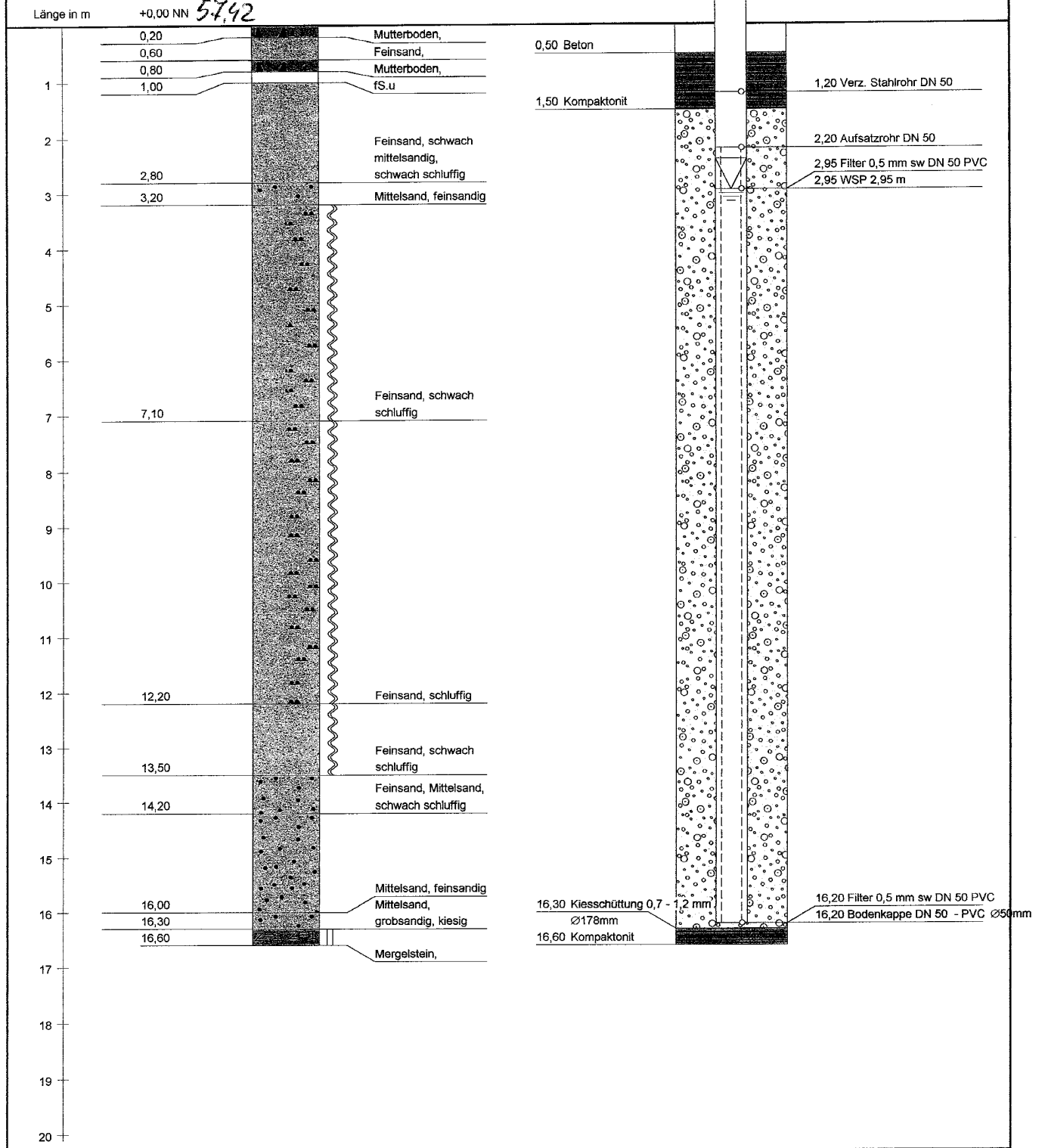
Anlage 2, Blatt 1/1

Datum:

16.03.06 - 17.03.06

Höhenmaßstab:

1:100



WinBohr

Ackermann KG

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort: Warendorf

Bohrung: GWM, 8 8

Blatt 1

Datum:

17.03.06 - 18.03.06

Bohrung: GWM, 8 8 Karte
 Ort: Warendorf Nr.
 Kreis: Warendorf Maßstab 1:
 Zweck der Bohrung: Grundwassermessstelle Gitterwerte des
 Art der Bohrung: Trockenbohrverfahren Bohrpunktes: rechts, hoch
 Höhe des
 Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

Auftraggeber: Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. 48231 Warendorf

Objekt:

Bohrunternehmer: Fa. Danielski
gebohrt vom 17.03.06 bis 18.03.06Geräteführer: Herr Danielski
Endteufe: 21,00m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 0,50m: 300mm bis 21,00m: 178mm

Bohrverfahren: bis 21,00m:

Bemerkungen:

zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Filter von 2,57m bis 2,91m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC
 von 2,91m bis 20,57m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC

Kiesschüttung von 1,50m bis 20,70m unter Ansatzpunkt

Pumpversuch 2.00 Std.

Wasserstand in Ruhe 2,91m unter Ansatzpunkt
Beharrungszustand erreicht.

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Danielski

Anzahl Proben: 0

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei unter Nr.

Unterschrift des Geräteführers

Danielski - Brunnenbau
 Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort: Warendorf

Bohrung: GWM 78

Anlage 1, Blatt 1/3

Datum:

17.03.06 - 18.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|---|
| Bis ...m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung | | | | 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 | | | |
| 0,30 | a) Mutterboden | | | trocken | | | 0,00 - 0,30 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | | |
| 1,50 | a) Feinsand, schluffig | | | trocken | | | 0,30 - 1,50 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | | |
| 2,50 | a) Feinsand, Schluff | | | trocken | | | 1,50 - 2,50 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | | |
| 3,10 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | ab 2,90 m naß | | | 2,50 - 3,10 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb | | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort: Warendorf

Bohrung: GWM ~~7~~ 8

Anlage 1, Blatt 2/3

Datum:

17.03.06 - 18.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|--------------------------------|-----------|-----------------|----|-----|---|---|------------------|
| 7,50 | a) Feinsand, schluffig | | | | naß | | | 3,10 - 7,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) gelb | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 9,00 | a) Feinsand, schluffig | | | | naß | | | 7,50 - 9,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) hell - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 10,40 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | | naß | | | 9,00 - 10,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 12,50 | a) Feinsand | | | | naß | | | 10,40 - 12,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) hell-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 14,70 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | naß | | | 12,50 - 14,70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) hell-grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort: Warendorf

Bohrung: **GWM 78**

Anlage 1, Blatt 3/3

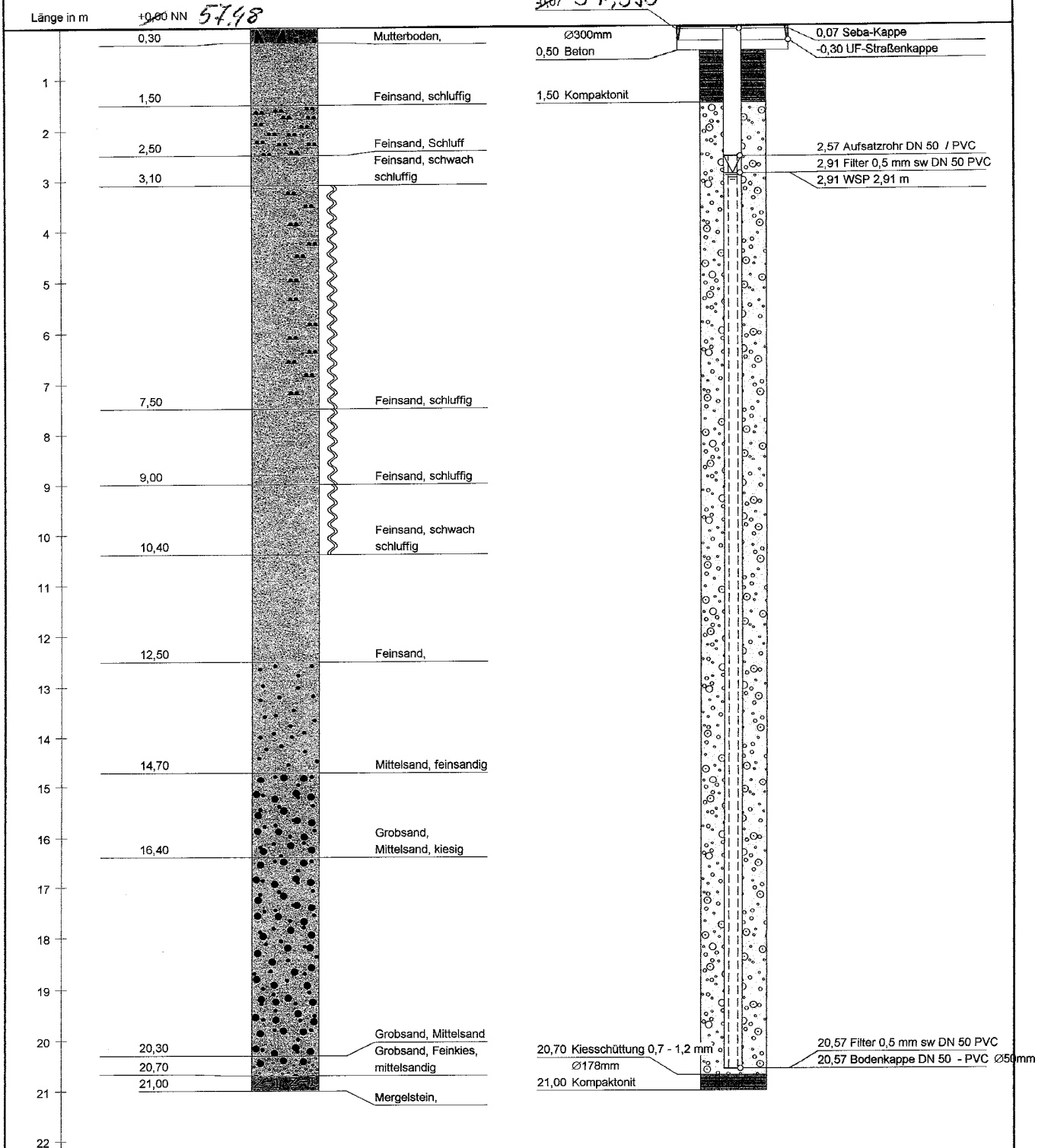
Datum:

17.03.06 - 18.03.06

| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|-------------------------------------|-----------|--------------|--------|---|---|------------------|
| 16,40 | a) Grobsand, Mittelsand, kiesig | | | naß | | | 14,70 - 16,40 |
| | b) | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) hell-grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 20,30 | a) Grobsand, Mittelsand | | | naß | | | 16,40 - 20,30 |
| | b) | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 20,70 | a) Grobsand, Feinkies, mittelsandig | | | naß | | | 20,30 - 20,70 |
| | b) | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 21,00 | a) Mergelstein | | | feucht | | | 20,70 - 21,00 |
| | b) | | | | | | |
| | c) halbfest-fest | d) schwer | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |

Ort: Warendorf
Bohrung: GWM \varnothing 8
Anlage 2, Blatt 1/1

Datum:
17.03.06 - 18.03.06
Höhenmaßstab:
1:110



Danielski - Brunnenbau

Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



WinBohr

Ackermann KG

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM 4

Blatt 1

Datum:

22.03.06 - 23.03.06

Bohrung: **GWM 4** Karte
Ort: Nr.
Kreis: **Warendorf** Maßstab **1:**
Zweck der Bohrung: **Grundwassermessstelle** Gitterwerte des
Art der Bohrung: **Trockenbohrverfahren** Bohrpunktes: **rechts, hoch**
Höhe des
Ansatzpunktes: **0,00m zu NN**

Auftraggeber: **Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V. 48231 Warendorf**

Objekt:

Bohrunternehmer: **Fa. Danielski**
gebohrt **vom 22.03.06 bis 23.03.06**Geräteführer: **Herr Danielski**
Endteufe: **21,70m unter Ansatzpunkt**Bohrlochdurchmesser: **bis 21,70m: 178mm**Bohrverfahren: **bis 21,70m:**

Bemerkungen:

zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen

Filter **von 2,30m bis 2,45m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC**
von 2,45m bis 21,30m unter Ansatzpunkt Ø50mm, 0,5 mm sw DN 50 PVC
Kiesschüttung **von 1,50m bis 21,40m unter Ansatzpunkt**

Pumpversuch **2.00 Std.**Wasserstand in Ruhe **2,42m unter Ansatzpunkt**
Beharrungszustand erreicht.

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Danielski
Anzahl Proben: 0
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei unter Nr.

Unterschrift des Geräteführers

Danielski - Brunnenbau
Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~4~~ 9

Anlage 1, Blatt 1/3

Datum:

22.03.06 - 23.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--------------------|
| Bis ...m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung | | | | 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 |
| 0,40 | a) Mutterboden | | | trocken | | | 0,00 - 0,40 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) dunkel-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 1,00 | a) Feinsand | | | trocken | | | 0,40 - 1,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 7,20 | a) Feinsand, Mittelsand | | | ab 2,50 m naß | | | 1,00 - 7,20 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) gelb-braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| 9,00 | a) Feinsand, Schluff | | | naß | | | 7,20 - 9,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) hell - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~49~~

Anlage 1, Blatt 2/3

Datum:

22.03.06 - 23.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|-------------------------------------|-----------|-----------------|----|-----|---|---|------------------|
| 10,50 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | | naß | | | 9,00 - 10,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) breiig | d) leicht | e) grau - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 12,20 | a) Feinsand, schwach mittelsandig | | | | naß | | | 10,50 - 12,20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau - braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 13,40 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | naß | | | 12,20 - 13,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 14,50 | a) Mittelsand, Grobsand | | | | naß | | | 13,40 - 14,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 17,00 | a) Grobsand, Mittelsand, feinkiesig | | | | naß | | | 14,50 - 17,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

WinBohr

Ackermann KG

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Aktenzeichen:

Archiv Nummer:

Ort:

Bohrung: GWM ~~19~~

Anlage 1, Blatt 3/3

Datum:

22.03.06 - 23.03.06

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|---------------------------------------------|-----------|---------|----|--------|---|---|------------------|
| 21,40 | a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig | | | | naß | | | 17,00 - 21,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker | d) leicht | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 21,70 | a) Mergelstein | | | | feucht | | | 21,40 - 21,70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) halb-fest | d) schwer | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

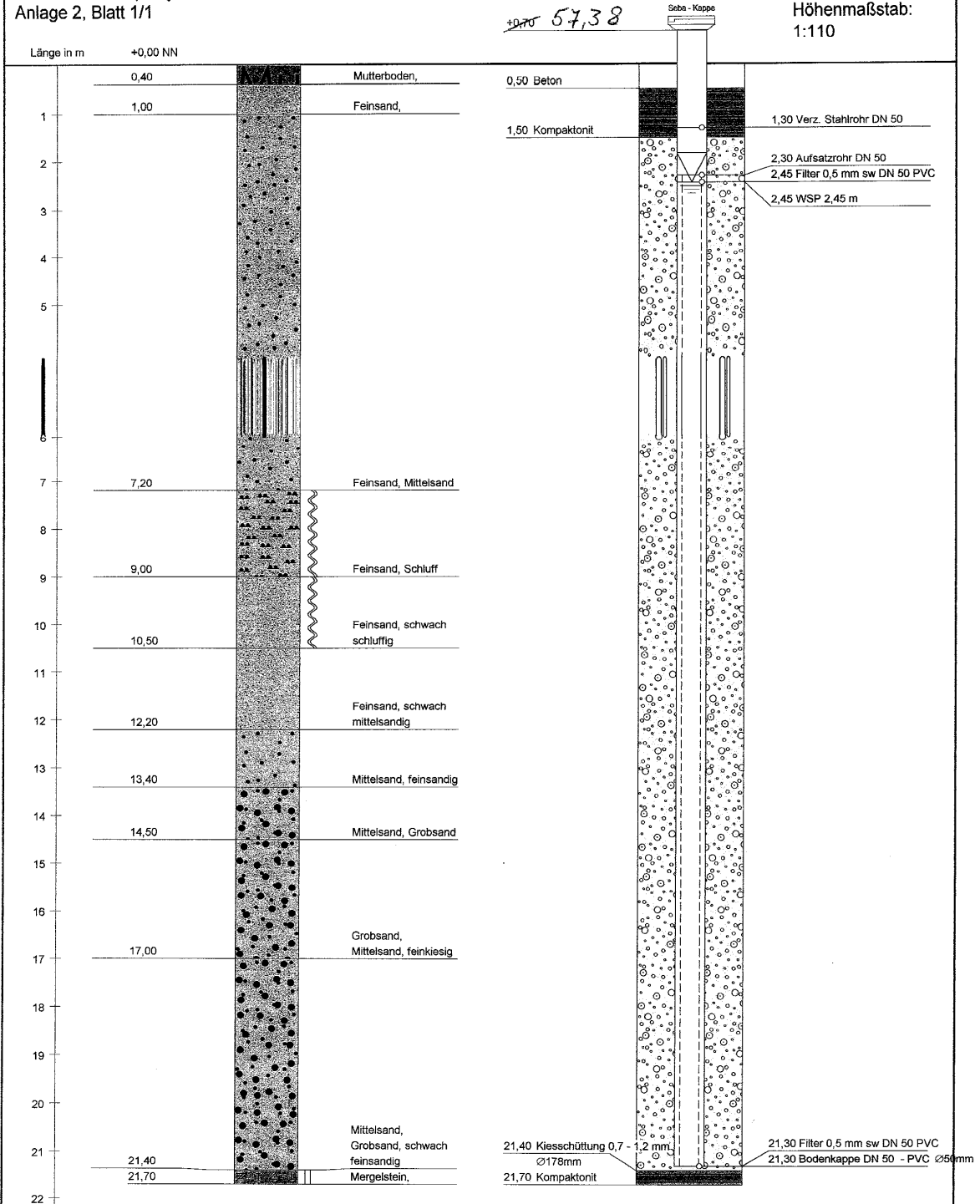
Danielski - Brunnenbau

Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden



Ort:
Bohrung: GWM **9**
Anlage 2, Blatt 1/1

Datum:
22.03.06 - 23.03.06
Höhenmaßstab:
1:110



Danielski - Brunnenbau
Ascheberger Str. 50 * 48308 Senden

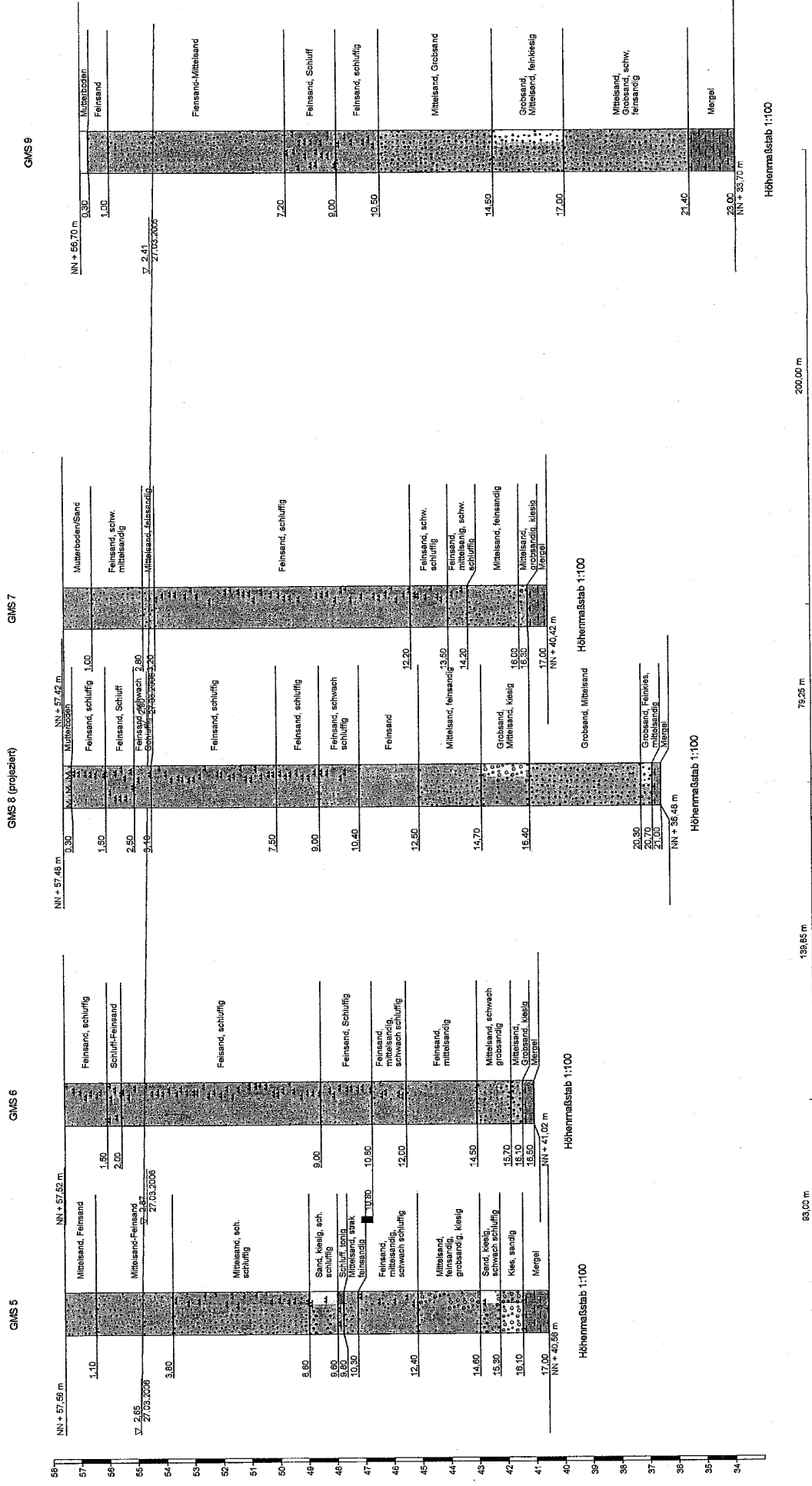


ANHANG 2

Profilschnitt

(Rübesamen – GMS 9)

Profilschnitt Nordost-Südwest (Gelände Rübeseamen - Grundwassermermesstelle GMS 9)



88,00 m
138,65 m
79,25 m
200,00 m
Höhenmaßstab 1:100

ANHANG 3
Vermessungsprotokoll

Nivellement

Firma / Auftraggeber: DRV Warendorf
 Einsatzort: Warendorf Projekt-Nr.: 06515
 Projektbearbeiter: Niewesth Datum: 21.03.06
 Beobachter: Niewesth Wetter: Sonnig 0-5°C

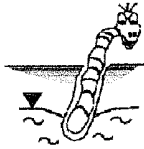
Bezugspunkt: Höhenboizen / Kanaldeckel / POK / Sonst.: Bezugshöhe in müNN:

| Punkt Nr. od. Station | Ablesung | | | - Fallen | + Steigen | Instrum. Höhe | Höhe über NN. | Konstr. Höhe | + - | Auftr. Abr. | Bemerkungen |
|--------------------------|----------|-------|-------|-------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|--------|----------------|--------------------------------|
| | R | M | V | | | | | | | | |
| QMS 4 | 0,905 | | | | | 58,235 | 58,33 | | | | POK |
| QMS 4 | | 1,57 | | | | | 57,66 | | | | POK |
| B3 POK | | 1,525 | | | | | 57,71 | | | | POK |
| B1 POK | | 3,557 | | | | | 55,68 | | | | POK |
| B1 POK | | 1,623 | | | | | 57,61 | | | | POK |
| QMS 5 | | 1,823 | | | | | 57,42 | | | | POK |
| QMS 5 | | 1,72 | | | | | 57,52 | | | | POK |
| QMS 6 | | 0,637 | 0,637 | | | | 58,60 | | | | POK |
| QMS 6 | | 1,71 | | | | | 57,53 | | | | POK |
| Insh. | 0,352 | | | | | 58,95 | 59,95 | | | | aus QMS 6 POK |
| HP 1 | | | 1,665 | | | | 57,285 | | | | |
| Insh. | 1,293 | | | | | | 58,578 | | | | |
| HP 2 | | | 1,314 | | | | 57,264 | | | | Kolzp/160er not |
| Insh. | 1,395 | | | | | | 58,66 | | | | |
| QMS 7 | | 0,437 | 0,437 | | | | 58,22 | | | | POK |
| QMS 7 | | 1,24 | | | | | 57,42 | | | | POK |
| Insh. | 0,801 | | | | | 59,023 | 59,023 | | | | |
| HP 3 | | | 0,758 | | | | 58,225 | | | | Bodenbohr |
| Insh. | 1,005 | | | | | 59,23 | 59,23 | | | | |
| QMS 8 | | 1,835 | | | | | 57,395 | | | | POK |
| QMS 8 | | 1,755 | | | | | 57,475 | | | | POK |
| Deulen | | 1,338 | | | | | 57,89 | | | | POK |
| Deulen | | 1,80 | | | | | 57,43 | | | | POK |
| HP | | | 1,425 | | | | 57,805 | | | | |
| Insh. | 1,590 | | | | | 59,395 | 59,395 | | | | |
| QMS 6 | | 0,798 | | | | | 58,597 | | | | POK |
| HP 2 | | | | | | | | | | | Kolzp/160er |
| Insh. | 1,332 | | | | | | 58,596 | | | | |
| DOKS 2 | | 1,340 | | | | | 57,256 | | | | Braunennord am Deckel (POK) |

Datum: 21.03.06 Unterschrift AD: [Signature] Datum: Projektbearbeiter:

ANHANG 4

Auswertung Kurzzeitpumpversuch

**GUCH-GmbH**

Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Messwerte

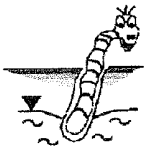
Anlage: Seite 1
Projekt: DRV Nr.:
AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt von: Niewerth Datum: 21.03.2006

Messung durchgeführt an: GMS 4 Ruhewasserspiegel: 3,54 [m]
Entfernung von der Brunnenachse: 0 [m]

| | Zeit [s] | Wasserspiegel [m] | Absenkung [m] | |
|----|----------|-------------------|---------------|--|
| 1 | 30 | 3,88 | 0,34 | |
| 2 | 60 | 3,91 | 0,37 | |
| 3 | 120 | 3,92 | 0,38 | |
| 4 | 240 | 3,93 | 0,39 | |
| 5 | 660 | 3,94 | 0,40 | |
| 6 | 4800 | 3,96 | 0,42 | |
| 7 | 9000 | 3,97 | 0,43 | |
| 8 | 10000 | 3,97 | 0,43 | |
| 9 | 10030 | 3,75 | 0,21 | |
| 10 | 10060 | 3,64 | 0,10 | |
| 11 | 10120 | 3,61 | 0,07 | |
| 12 | 10180 | 3,59 | 0,05 | |
| 13 | 10360 | 3,57 | 0,03 | |



GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt
von: Niewerth

Datum: 21.03.2006

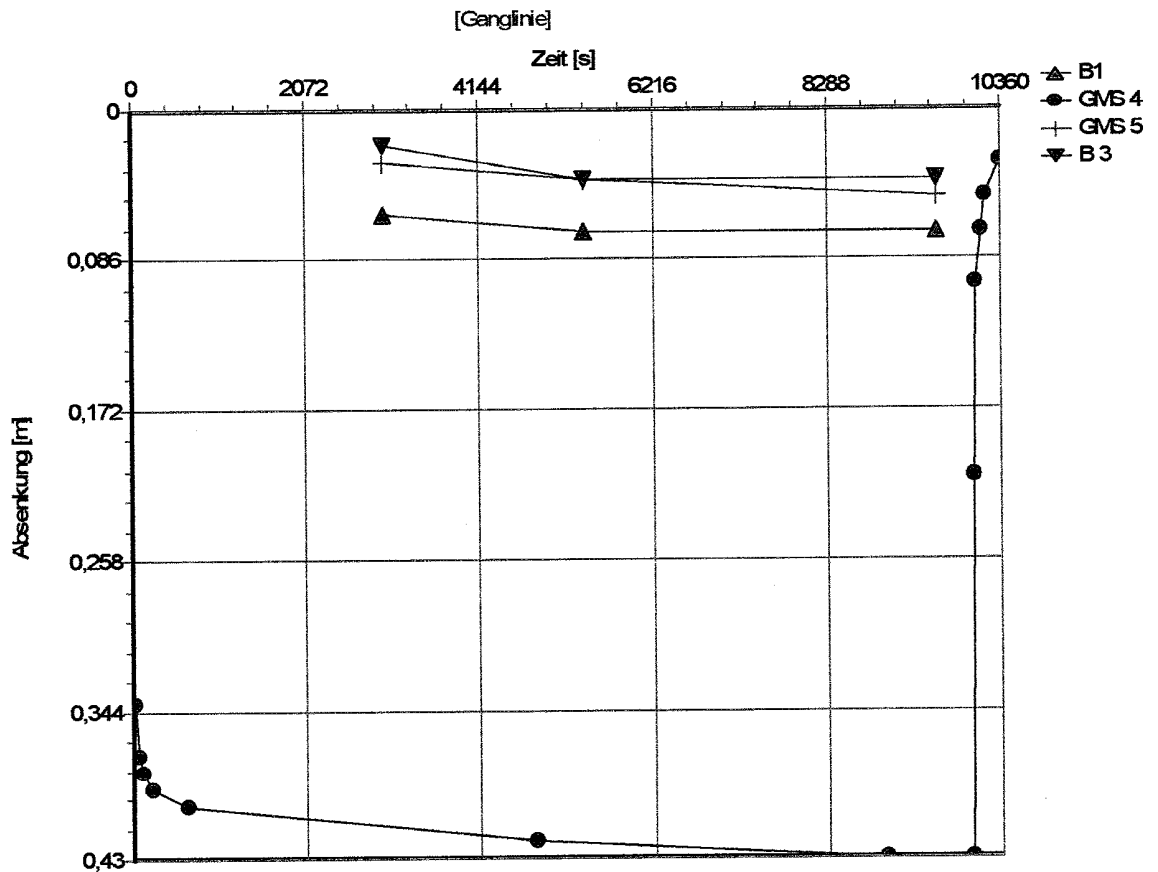
Ausgewertet
von:

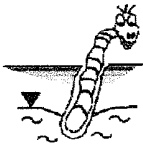
am: 25.03.2006

Auswertmethode: Ganglinie

Aquifermächtigkeit: 13 [m]

Förderrate: 0,0005 [m³/s]





GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

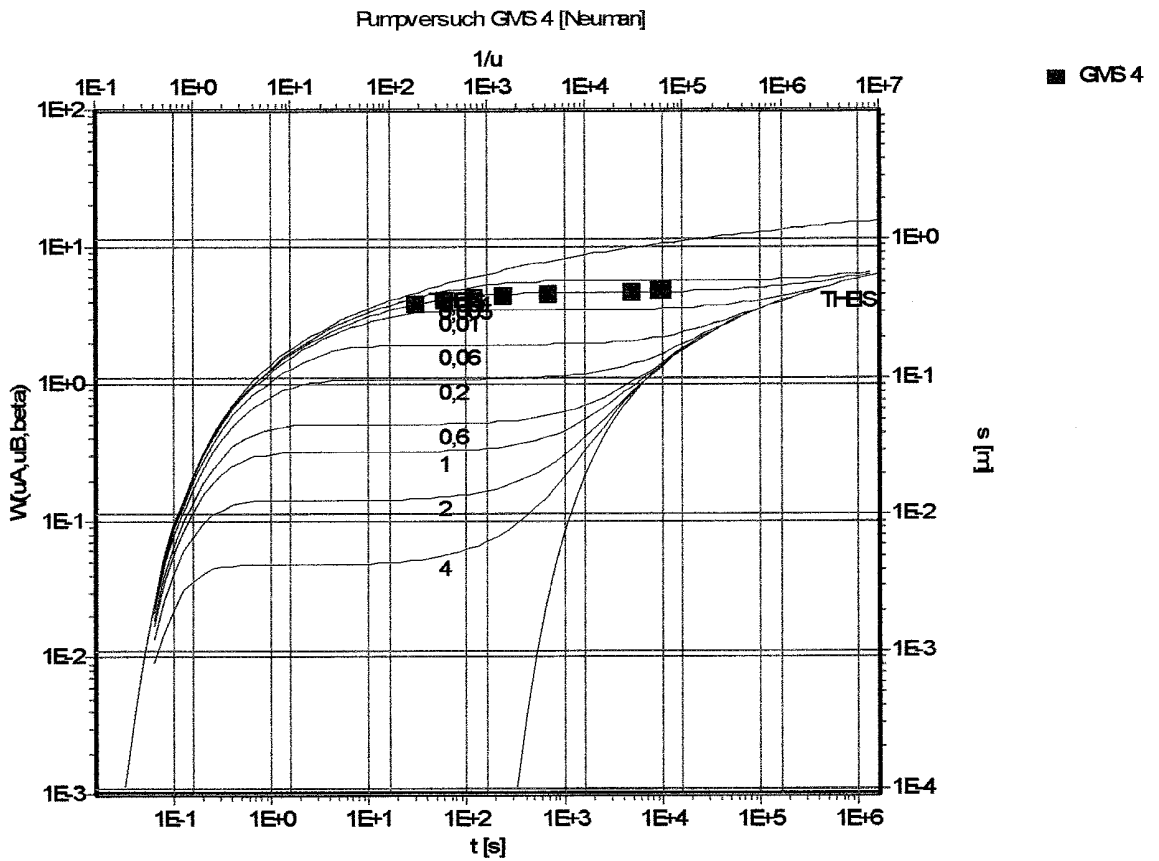
AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt von: Niewerth Datum: 21.03.2006 Ausgewertet von: am: 28.03.2006

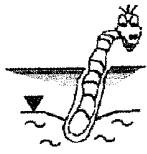
Auswertmethode: Neuman Aquifermächtigkeit: 13 [m]

Förderrate: 0,0005 [m³/s]



Transmissivität: $4,44 \times 10^{-4}$ [m²/s]

K-Wert: $3,41 \times 10^{-5}$ [m/s]



GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt
von: Niewerth

Datum: 21.03.2006

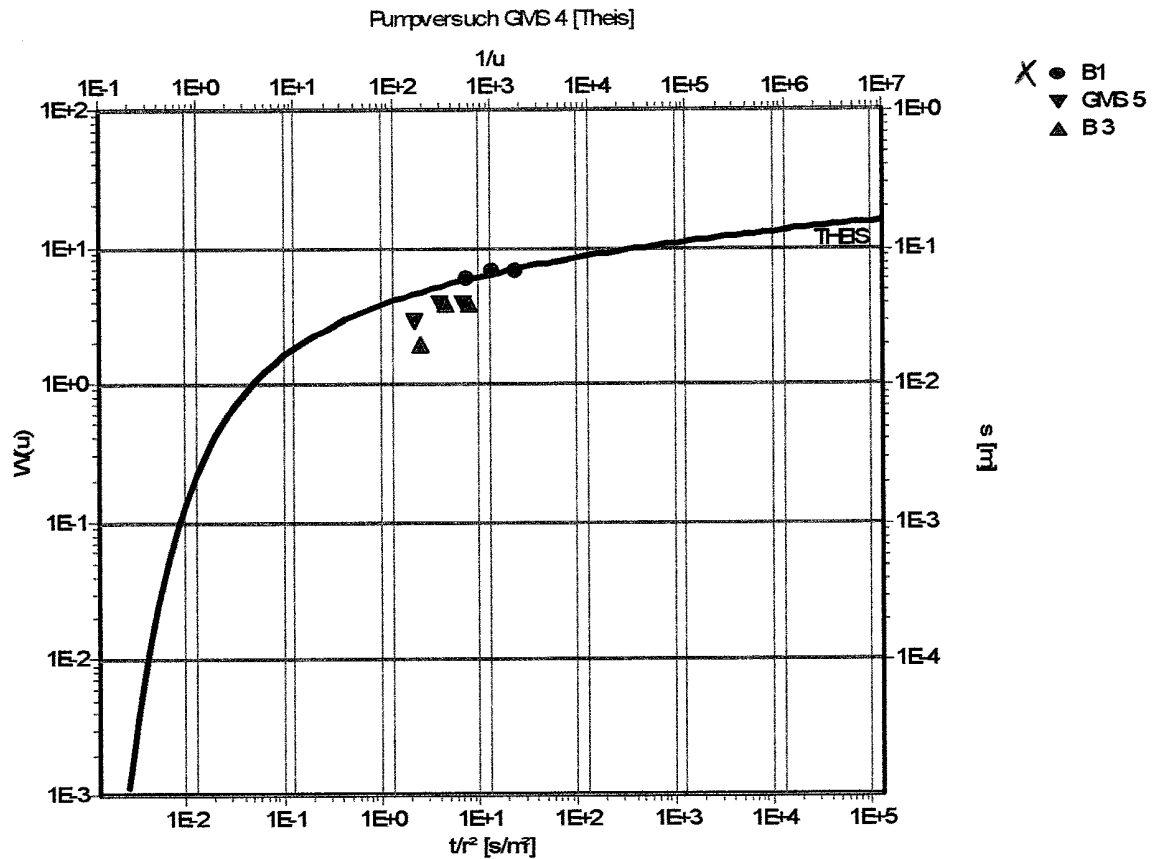
Ausgewertet
von:

am: 26.03.2006

Auswertmethode: Theis

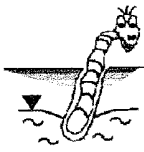
Aquifermächtigkeit: 13 [m]

Förderrate: 0,0005 [m³/s]



Transmissivität: $3,84 \times 10^{-3}$ [m²/s]

K-Wert: $2,96 \times 10^{-4}$ [m/s]



GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt
von: Niewerth

Datum: 21.03.2006

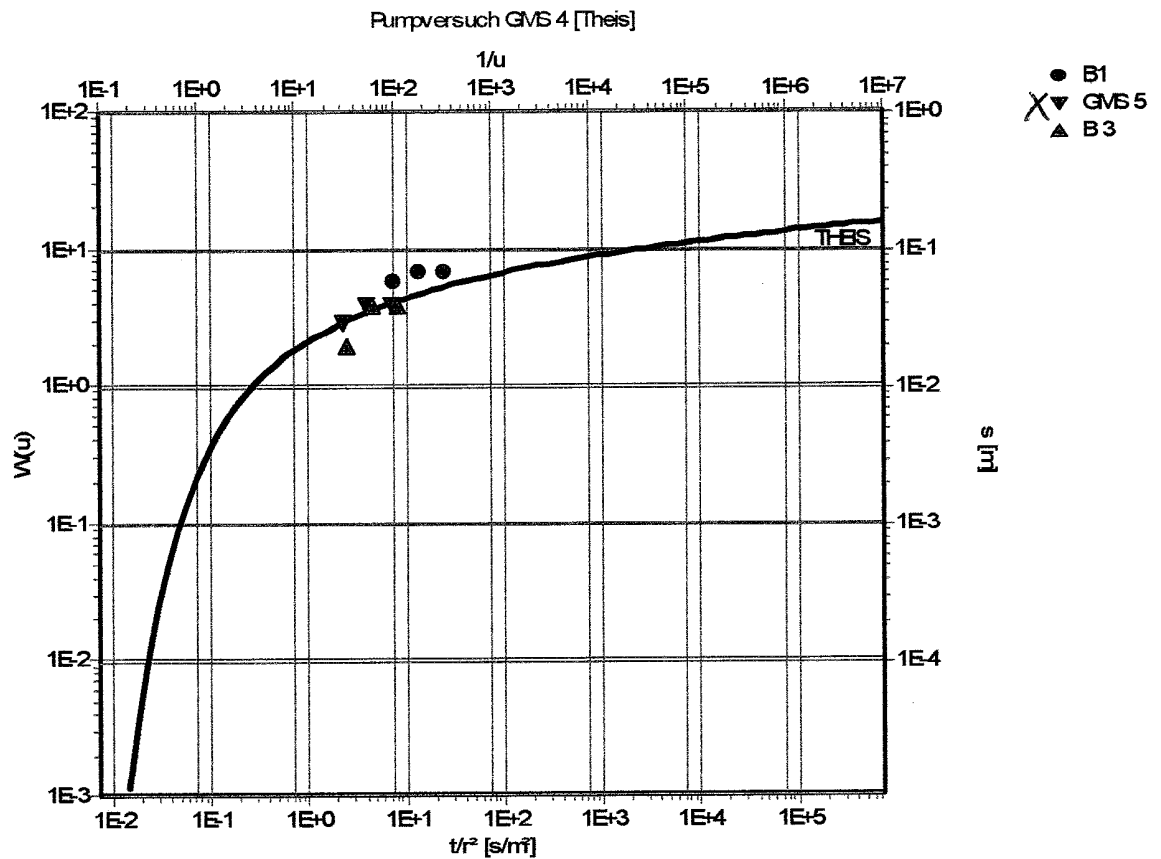
Ausgewertet
von:

am: 26.03.2006

Auswertmethode: Theis

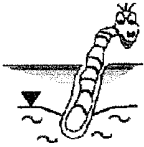
Aquifermächtigkeit: 13 [m]

Förderrate: 0,0005 [m³/s]



Transmissivität: $3,80 \times 10^{-3}$ [m²/s]

K-Wert: $2,92 \times 10^{-4}$ [m/s]



GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt
von: Niewerth

Datum: 21.03.2006

Ausgewertet
von:

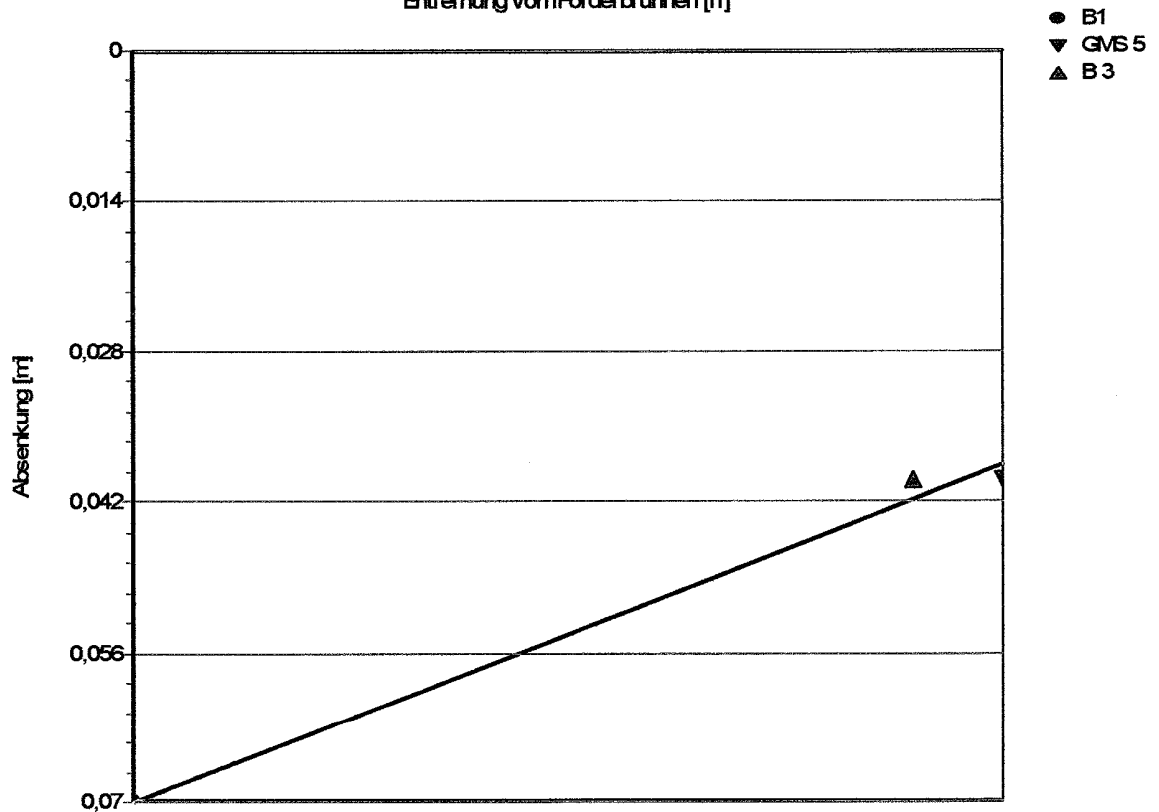
am: 28.03.2006

Auswertmethode: COOPER & JACOB Abstand-
Absenkung
Förderrate: 0,0005 [m³/s]

Aquifermächtigkeit: 13 [m]

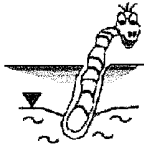
Pumpversuch GMS 4 [COOPER & JACOB Abstand-Absenkung]

Entfernung vom Förderbrunnen [m]



Transmissivität: $1,56 \times 10^{-3}$ [m²/s]

K-Wert: $1,20 \times 10^{-4}$ [m/s]



GUCH-GmbH
Marinestr. 44
59075 Hamm
Tel. (0 2381 599548)

Pumpversuchsauswertung

Anlage:

Projekt: DRV

Nr.:

AG:

Ort: Pumpversuch: Pumpversuch GMS 4 Förderbrunnen: GMS 4

Versuch durchgeführt
von: Niewerth

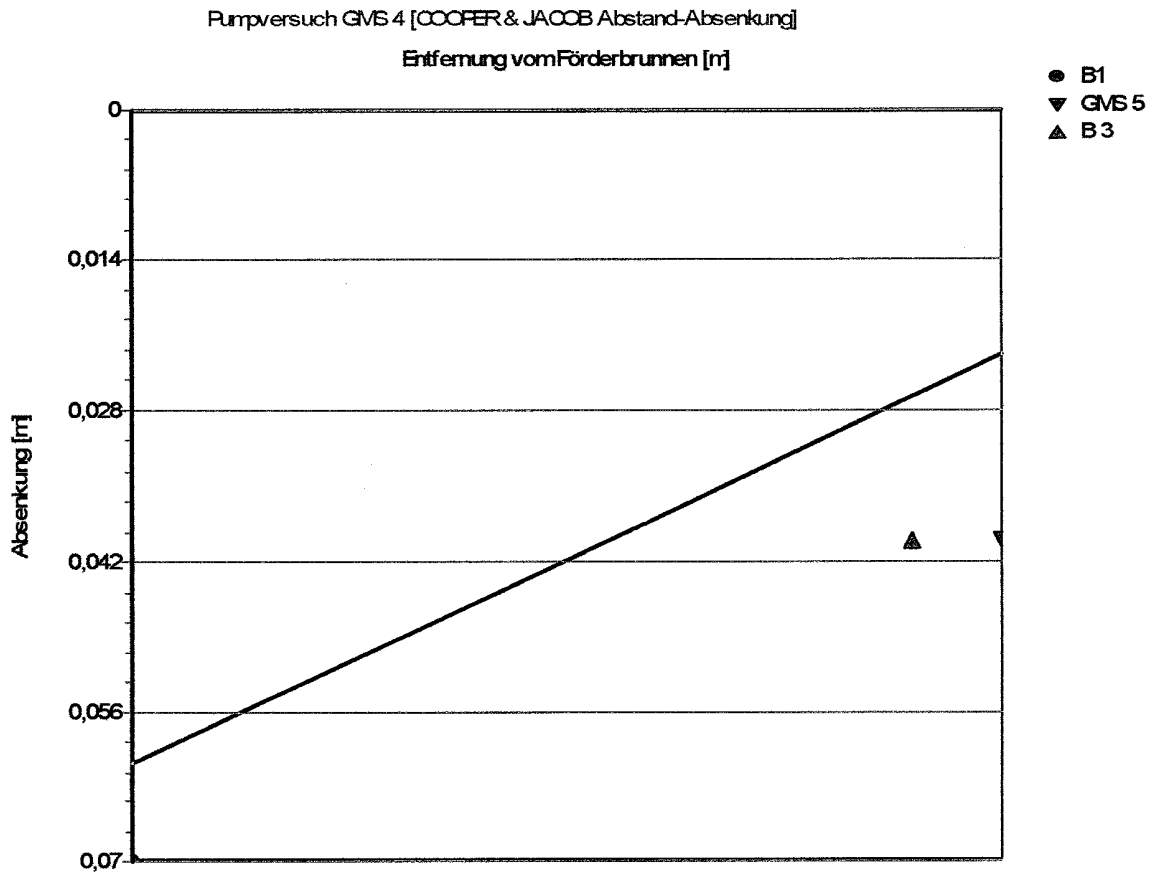
Datum: 21.03.2006

Ausgewertet
von:

am: 28.03.2006

Auswertmethode: COOPER & JACOB Abstand-
Absenkung
Förderrate: 0,0005 [m³/s]

Aquifermächtigkeit: 13 [m]



Transmissivität: $1,29 \times 10^{-3}$ [m²/s]

K-Wert: $9,93 \times 10^{-5}$ [m/s]

AN H A N G 5

Analysenberichte und Probenahmeprotokolle GMS 6-GMS 9

Analysenberichte ACB

UCL Umwelt Control Labor GmbH - Postfach 2063 - 44510 Lünen

GUCH
Geologie + Umwelt-Consulting Hamm GmbH
- Herr Niewerth -
Marinestraße 44
59075 Hamm

Prüfbericht

| | |
|------------------|---------------------------|
| Auftragsnummer | : 06-5379 |
| Verantwortlicher | : Dipl. Ing. Kai Windeler |
| Telefon | : 02306240916 |
| Freigabe Bericht | : 27.03.2006 |

Projekt: DRV Warendorf

Sehr geehrter Herr Niewerth,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 27.03.2006 wurde durch unseren Probenehmer eine Wasserprobe entnommen.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informations- und Managementsystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden immer Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL GmbH



UCL Umwelt Control Labor GmbH - Brunnenstraße 138 - 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 - Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 - E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 - USt-ID-Nr.: DE 811145308 - Sparkasse Lünen - BLZ 441 523 70 - Konto 20 46 1
HRB 17247 - Amtsgericht Dortmund - Geschäftsführung: Dr. Rudolf Becker-Kaiser, Dipl.-Ing. Martin Langkamp

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflabor mit Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover.
Die Veröffentlichung und auszugsweise Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu
Werbezwecken bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAR

DAP-PL-2286.99

Projekt: DRV Warendorf
GMS 9

Proben-Nr.: 06-5379-001
Eingangsdatum: 27.03.2006

Probenahmedaten:

Name Probenahmestelle: GMS 9
 Datum/Uhrzeit der PN: 27.03.2006 / 08:30 Uhr
 Art der Entnahmestelle: Grundwassermessstelle DN 50
 Art der Probenahme: Pumpprobenahme
 Wasserst.vor/nach PN (m): 3,11 ROK / 3,20 ROK
 Entnahmetiefe (m): 21,00 ROK
 Brunntiefe (m): 22,00 ROK
 Fördermenge (l/min): 14,2
 Dauer (min): 40
 Leitfähigkeit (µS/cm): 504
 Redox-Potential (mV): +240
 pH-Wert: 7,0
 Sauerstoffgehalt (mg/l O₂): 0,2
 Wassertemperatur (°C): 12,5
 Lufttemperatur (°C): 12
 Farbe/Intensität: farblos
 Trübung: keine
 Geruch/Intensität: neutral

| Analysenparameter | Einheit | Ergebnis | Best. - Methode Grenze |
|----------------------------------|---------|----------|---------------------------|
| Analyse der Originalprobe | | | |
| pH-Wert | | 7,2 | 1 DIN 38404 C5 |
| LHKW | | | |
| Dichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 1,4 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Summe LHKW | µg/l | 1,40 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

UCL Umwelt Control Labor GmbH Postfach 2063 44510 Lünen

GUCH
Geologie + Umwelt-Consulting Hamm GmbH
- Herr Niewerth -
Marinestraße 44
59075 Hamm

Prüfbericht

Auftragsnummer : 06-4978
Verantwortlicher : Dipl. Ing. Kai Windeler
Telefon : 02306240916
Freigabe Bericht : 27.03.2006

Projekt: Deutsche Reiterliche Vereinigung

Sehr geehrter Herr Niewerth,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 21.03.2006 wurden durch unseren Probenehmer drei Wasserproben entnommen.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informations- und Managementsystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden immer Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL GmbH



UCL Umwelt Control Labor GmbH Brunnenstraße 138 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 USt-ID-Nr.: DE 811145308 Sparkasse Lünen BLZ 441 523 70 Konto 20 46 1
HRB 17247 Amtsgericht Dortmund Geschäftsführung: Dr. Rudolf Becker-Kaiser, Dipl.-Ing. Martin Langkamp

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflabor mit Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover.
Die Veröffentlichung und auszugsweise Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu
Werbezwecken bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



DAP-PL-2286.99



Projekt: Deutsche Reiterliche Vereinigung
GMS 6

Proben-Nr.: 06-4978-001
Eingangsdatum: 21.03.2006

Probenahmedaten:

Name Probenahmestelle: GMS 6
Datum/Uhrzeit der PN: 21.03.2006 / 09:00 Uhr
Art der Entnahmestelle: Grundwassermessstelle DN 50
Art der Probenahme: Pumpprobenahme
Wasserst.vor/nach PN (m): 3,89 ROK / 4,01 ROK
Entnahmetiefe (m): 16,0 ROK
Brunnentiefe (m): 17,22 ROK
Fördermenge (l/min): 8
Dauer (min): 40
Leitfähigkeit (µS/cm): 820
Redox-Potential (mV): +180
pH-Wert: 7,3
Sauerstoffgehalt (mg/l O₂): 0,6
Wassertemperatur (°C): 11,3
Lufttemperatur (°C): 4
Farbe/Intensität: farblos
Trübung: schwach
Geruch/Intensität: neutral

| Analysenparameter | Einheit | Ergebnis | Best. - Methode Grenze |
|-------------------------|---------|----------|---------------------------|
| LHKW | | | |
| Dichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | 15 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 10 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlorethen | µg/l | 20 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 170 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Summe LHKW | µg/l | 215,00 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: Deutsche Reiterliche Vereinigung
GMS 7

Proben-Nr.: 06-4978-002
Eingangsdatum: 21.03.2006

Probenahmedaten:

Name Probenahmestelle: GMS 7
 Datum/Uhrzeit der PN: 21.03.2006 / 10:00 Uhr
 Art der Entnahmestelle: Grundwassermessstelle DN 50
 Art der Probenahme: Pumpprobenahme
 Wasserst.vor/nach PN (m): 3,72 ROK / 3,91 ROK
 Entnahmetiefe (m): 16,0 ROK
 Brunnentiefe (m): 17,17 ROK
 Fördermenge (l/min): 8
 Dauer (min): 40
 Leitfähigkeit (µS/cm): 470
 Redox-Potential (mV): +120
 pH-Wert: 7,4
 Sauerstoffgehalt (mg/l O₂): 0,4
 Wassertemperatur (°C): 10,3
 Lufttemperatur (°C): 5
 Farbe/Intensität: farblos
 Trübung: schwach
 Geruch/Intensität: neutral

| Analyseparameter | Einheit | Ergebnis | Best. - Methode Grenze |
|-------------------------|---------|----------|---------------------------|
| LHKW | | | |
| Dichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | 25 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 32 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlorethen | µg/l | 94 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 71 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Summe LHKW | µg/l | 222,00 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: Deutsche Reiterliche Vereinigung
GMS 8

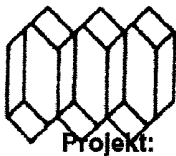
Proben-Nr.: 06-4978-003
Eingangsdatum: 21.03.2006

Probenahmedaten:

Name Probenahmestelle: GMS 8
 Datum/Uhrzeit der PN: 21.03.2006 / 11:00 Uhr
 Art der Entnahmestelle: Grundwassermessstelle DN 50
 Art der Probenahme: Pumpprobenahme
 Wasserst.vor/nach PN (m): 2,84 ROK / 2,90 ROK
 Entnahmetiefe (m): 20,0 ROK
 Brunnentiefe (m): 20,95 ROK
 Fördermenge (l/min): 8
 Dauer (min): 40
 Leitfähigkeit (µS/cm): 420
 Redox-Potential (mV): +190
 pH-Wert: 7,4
 Sauerstoffgehalt (mg/l O₂): 0,8
 Wassertemperatur (°C): 11,2
 Lufttemperatur (°C): 5
 Farbe/Intensität: farblos
 Trübung: schwach
 Geruch/Intensität: neutral

| Analyseparameter | Einheit | Ergebnis | Best. - Methode Grenze |
|-------------------------|---------|----------|---------------------------|
| LHKW | | | |
| Dichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlormethan | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Trichlorethen | µg/l | 42 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 280 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | n.n. | 1 DIN EN ISO 10301-3 |
| Summe LHKW | µg/l | 322,00 | 1 DIN EN ISO 10301-3 |

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



UMWELTLABOR ACB

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

LCKW-Untersuchungen Hausbrunnen

48147 MÜNSTER
 Albrecht-Thaer-Straße 14
 Telefon 02 51/28 52-0
 Telefax 02 51/2 30 10 45
 E-Mail: buero@umweltlabor-acb.de
 www.umweltlabor-acb.de

Auftraggeber: Kreis Warendorf, Umweltamt

Probennehmer: M. Heinrichs, Umweltlabor ACB GmbH

Probenahmedatum: 03.03.06

Eingangsdatum: 03.03.06

Probenart: Wasser

Angaben zum Gefäß: Headspace-Glas

- Wasser -

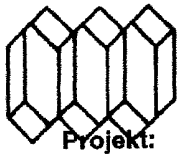
| Laborbezeichnung | | 47106WGS | 47107WGS | 47108WGS | 47109WGS | 47110WGS |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Bezeichnung | | Küche Cäzor An der Tönnen- burg 18, WAF | Küche Dartmann An der Tönnen- burg 16, WAF | Küche Zöpfigen An der Tönnen- burg 22, WAF | Küche Morawitz An der Tönnen- burg 28, WAF | Küche Müller Lärchenweg 2 WAF |
| Materialart | | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser |
| Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) DIN EN ISO 10301 (F 4) | | | | | | |
| Dichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| cis-Dichlorethen | ug/l | 3,30 | 30,83 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 1,1,1-Trichlorethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Tetrachlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlorethen | ug/l | 49,61 | 48,29 | 5,20 | 16,65 | <1 |
| Tetrachlorethen | ug/l | 8,22 | 9,58 | 1,44 | 7,33 | <1 |
| Summe LCKW | ug/l | 61 | 89 | 7 | 24 | n.n. |
| Vinylchlorid | ug/l | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

- Wasser -

| Laborbezeichnung | | 47111WGS | 47112WGS | 47113WGS | 47114WGS | 47115WGS |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Bezeichnung | | Küche Bernzen Lärchenweg 6 WAF | Küche Evermann Lärchenweg 1 WAF | Waschbecken Nebeneingang Beelenherm Lärchenweg 1 | Badezimmer Branß Bramweg 2 WAF | Keller Rath Bramweg 5 WAF |
| Materialart | | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser |
| Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) DIN EN ISO 10301 (F 4) | | | | | | |
| Dichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| cis-Dichlorethen | ug/l | <1 | 15,00 | 17,62 | <1 | <1 |
| Trichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 1,1,1-Trichlorethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Tetrachlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlorethen | ug/l | 5,22 | 123,81 | 26,77 | <1 | 25,43 |
| Tetrachlorethen | ug/l | 6,18 | 25,68 | <1 | <1 | 37,97 |
| Summe LCKW | ug/l | 11 | 164 | 44 | n.n. | 63 |
| Vinylchlorid | ug/l | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

15.03.2006

Peyrer
 Dipl. Chem. Ing. H. Peyrer



Projekt:

UMWELTLABOR ACB

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

LCKW-Untersuchungen Hausbrunnen

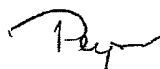
48147 MÜNSTER
Albrecht-Thaer-Straße 14
Telefon 02 51/28 52-0
Telefax 02 51/2 30 10 45
E-Mail: buero@umwettlabor-acb.de
www.umwettlabor-acb.de

Auftraggeber: Kreis Warendorf, Umweltamt

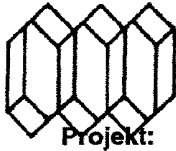
- Wasser -

| Laborbezeichnung | | 47136WGS | 47137WGS | 47138WGS |
|-------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Bezeichnung | | Küche, Rockel Lärchenweg 4 WAF | Küche, Schröder An der Tönne- burg 24, WAF | Gäste WC, Boite Dr. Rau-Allee WAF |
| Materialart | | Wasser | Wasser | Wasser |
| Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) | | | | |
| <i>DIN EN ISO 10301 (F 4)</i> | | | | |
| Dichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 |
| cis-Dichlorethen | ug/l | 19,48 | <1 | <1 |
| Trichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 |
| 1,1,1-Trichlorethan | ug/l | <1 | <1 | <1 |
| Tetrachlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 |
| Trichlorethen | ug/l | 297,49 | 3,40 | 1,37 |
| Tetrachlorethen | ug/l | 789,40 | 6,79 | 6,65 |
| Summe LCKW | ug/l | 1106 | 10 | 8 |
| Vinylchlorid | ug/l | 1,2 | <0,5 | <0,5 |

15.03.2006


Dipl. Chem. Ing. H. Peyrer

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne die Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.



Projekt:

UMWELTLABOR ACB

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

LCKW-Untersuchungen Hausbrunnen


48147 MÜNSTER
Albrecht-Thaer-Straße 14
Telefon 02 51/28 52-0
Telefax 02 51/2 30 10 45
E-Mail: buero@umweltlabor-acb.de
www.umweltlabor-acb.de

Auftraggeber: Kreis Warendorf, Umweltamt

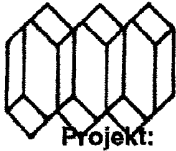
- Wasser -

| Laborbezeichnung | | 47116WGS | 47117WGS | 47118WGS | 47119WGS | 47120WGS |
|-------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Bezeichnung | | Küche Wieland Bramweg 7 WAF | Küche Springer Bramweg 4 WAF | Küche W. Pomberg Erikaweg 1 WAF | Küche Ralf Pomberg Erikaweg 3 WAF | Küche Gertlach Erikaweg 5 WAF |
| Materialart | | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser |
| Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) | | | | | | |
| <i>DIN EN ISO 10301 (F 4)</i> | | | | | | |
| Dichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| cis-Dichlorethen | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | 6,86 |
| Trichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 1,1,1-Trichlorethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Tetrachlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlorethen | ug/l | 7,76 | 2,71 | 2,04 | 3,99 | 21,74 |
| Tetrachlorethen | ug/l | 6,94 | 9,63 | 9,01 | 9,34 | 42,41 |
| Summe LCKW | ug/l | 15 | 12 | 11 | 13 | 71 |
| Vinylchlorid | ug/l | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

15.03.2006


Dipl. Chem. Ing. H. Peyrer

Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne die Genehmigung der Umweltlabor ACB GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.



UMWELTLABOR ACB

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

LCKW-Untersuchungen Hausbrunnen

48147 MÜNSTER
Albrecht-Thaer-Straße 14
Telefon 02 51/28 52-0
Telefax 02 51/2 30 10 45
E-Mail: buero@umweltlabor-acb.de
www.umweltlabor-acb.de

Auftraggeber: Kreis Warendorf, Umweltamt

Probenehmer: Auftraggeber

Probenahmedatum: 13.03.06

Eingangsdatum: 13.03.06

Probenart: Wasser

Angaben zum Gefäß: Headspace-Glas

- Wasser -

| Laborbezeichnung | | 47132WGS | 47133WGS | 47134WGS | 47135WGS |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Bezeichnung | | Küche, Rücker Bramweg 3 WAF | Bad, Maciejewsk An der Tönne- burg 12/14, WAF | Küche, Gäher An der Tönne- burg 19, WAF | Küche, Wendel Bramweg 1 WAF |
| Materialart | | Wasser | Wasser | Wasser | Wasser |
| Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LCKW) <i>DIN EN ISO 10301 (F 4)</i> | | | | | |
| Dichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 |
| cis-Dichlorethen | ug/l | 2,51 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 1,1,1-Trichlorethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Tetrachlormethan | ug/l | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Trichlorethen | ug/l | 62,05 | 2,42 | <1 | 1,44 |
| Tetrachlorethen | ug/l | 707,34 | 9,11 | <1 | 7,41 |
| Summe LCKW | ug/l | 772 | 12 | n.n. | 9 |
| Vinylchlorid | ug/l | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

15.03.2006


Dipl. Chem. Ing. H. Peyrer

ANLAGE 1

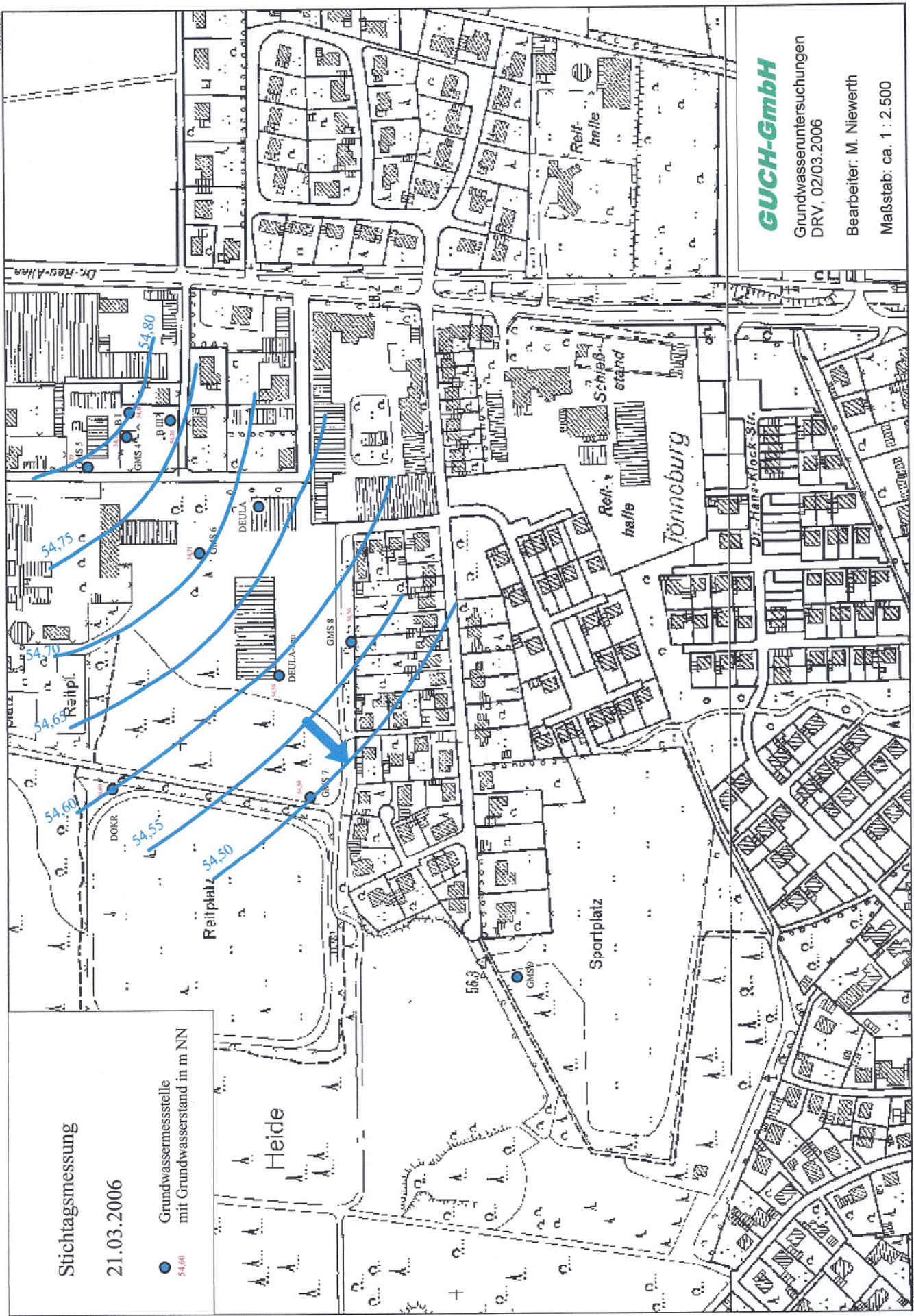
Lageplan
Stichtagsmessung 21.03.06

Stichtagsmessung

21.03.2006

● Grundwassermessstelle
mit Grundwasserstand in m NN

54,60



GUCH-GmbH
Grundwasseruntersuchungen
DRV, 02/03.2006
Bearbeiter: M. Niewerth
Maßstab: ca. 1 : 2.500

ANLAGE 2

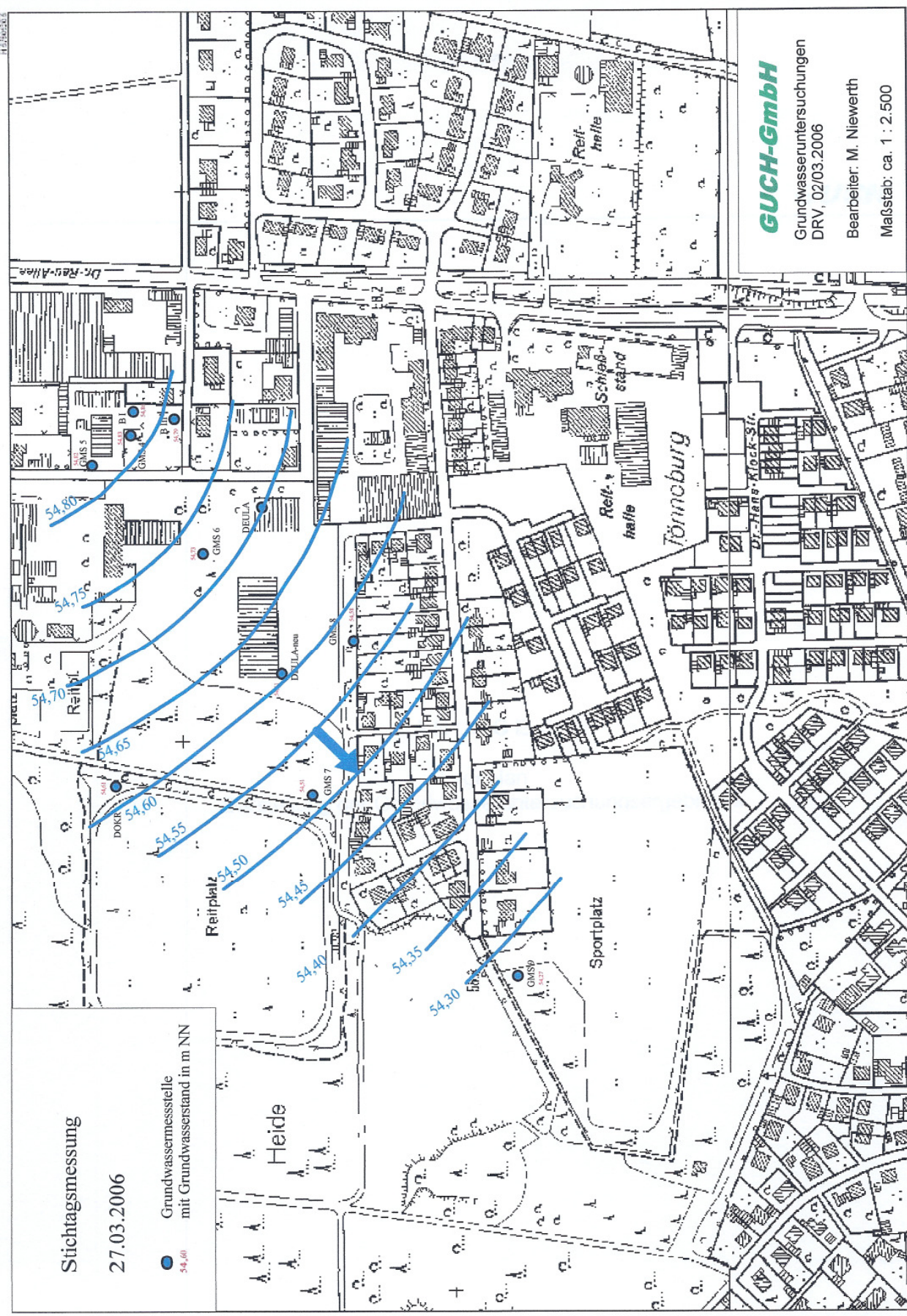
Lageplan
Stichtagsmessung 27.03.06

Stichtagsmessung

27.03.2006

● Grundwassermessstelle
mit Grundwasserstand in m NN

54,60



GUCH-GmbH

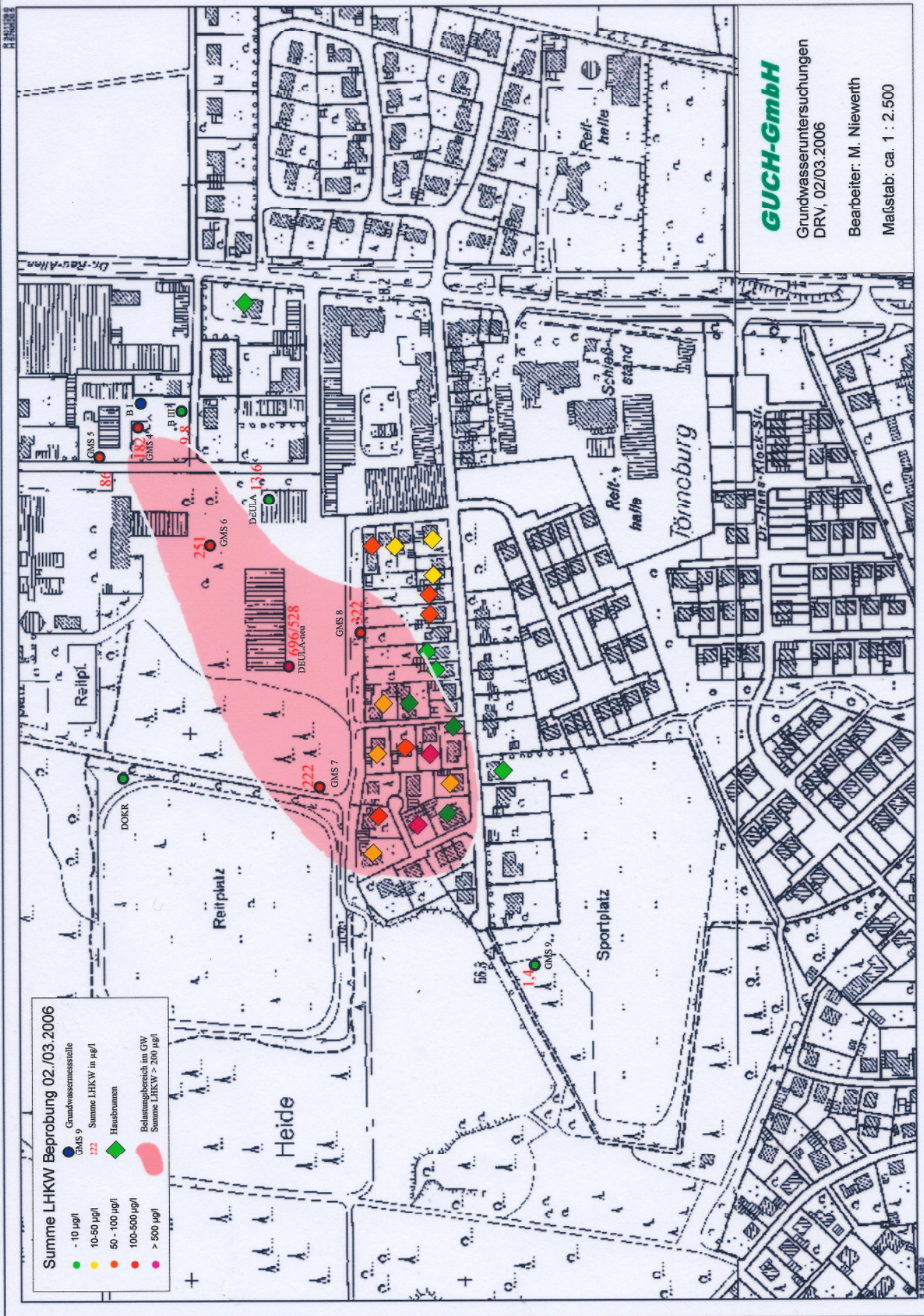
Grundwasseruntersuchungen
DRV, 02/03.2006

Bearbeiter: M. Niewerth

Maßstab: ca. 1 : 2.500

ANLAGE 3

Lageplan
Darstellung der Grundwasseruntersuchungsergebnisse



Summe LHKW Beprobung 02./03.2006

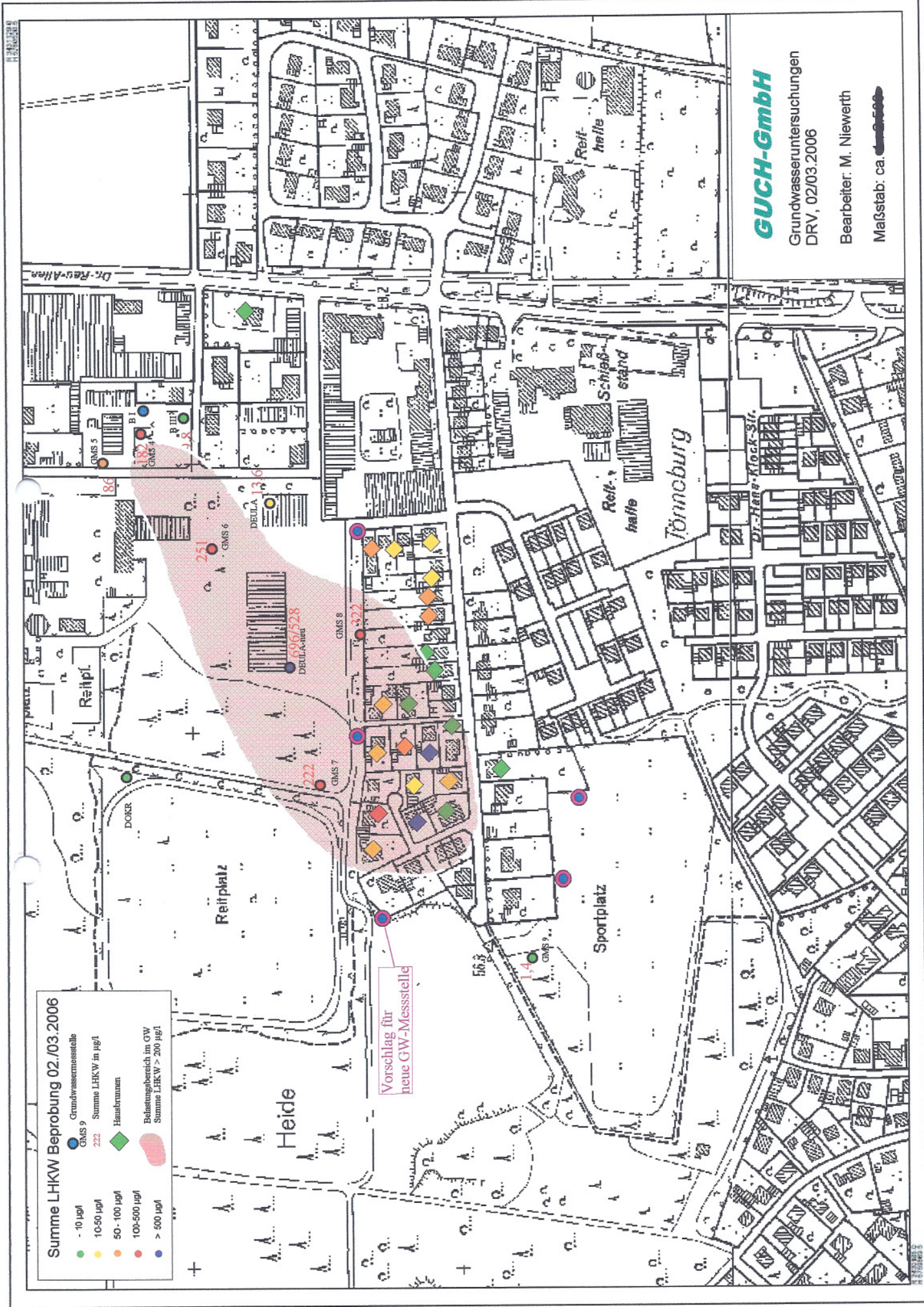
- Grundwassermessstelle
- GMS 9
- Summe LHKW in µg/l
- 222
- ◆ Hausbrunnen
- ◆ Belastungsbereich im GW
- ◆ Summe LHKW > 200 µg/l

| | |
|---|---------------|
| ● | - 10 µg/l |
| ● | 10-50 µg/l |
| ● | 50 - 100 µg/l |
| ● | 100-500 µg/l |
| ● | > 500 µg/l |

ANLAGE 4

Lageplan

Lage der vorgeschlagenen zusätzlichen Grundwasseraufschlüsse



Summe LHKW Beprobung 02./03.2006

- Grundwassermessstelle
- GMS 9
- 222
- 10-50 µg/l
- 50-100 µg/l
- 100-500 µg/l
- > 500 µg/l
- ◆ Handbrunnen
- Belastungsbereich im GW
- Summe LHKW > 200 µg/l

Vorschlag für neue GW-Messstelle