

Gutachten über die Möglichkeit zur
Versickerung von Niederschlagsabflüssen
für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan
Nr. 69: „Feuerwehrgerätehaus und Rettungswache“
in Odenthal-Voiswinkel

Auftraggeber: Gemeinde Odenthal
III – Bauen & Technische Dienste
Altenberger-Dom-Straße 29
51516 Odenthal

Bearbeiter: Geologisches Büro Slach GmbH & Co. KG
Felderweg 12
51688 Wipperfürth
Tel.: 02268 / 901173
Fax: 02268 / 901174

Erstellt im: August 2014

Auftrags-Nr.: 14-4737a

1. Auftrag und Aufgabenstellung

Die Geologisches Büro Slach GmbH & Co. KG wurde am 15.07.2014 von der Gemeinde Odenthal, Altenberger-Dom-Straße 29 in Odenthal, vertreten durch Herrn Lange, mit hydrogeologischen Untersuchungen für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 69: „Feuerwehrgerätehaus und Rettungswache“ in Odenthal-Voiswinkel beauftragt.

Die hydrogeologischen Untersuchungen sollen klären, ob die Niederschlagsabflüsse der Dachflächen nachteilsfrei auf dem Grundstück in den Untergrund versickert werden können.

2. Untersuchungsobjekt und Planungen

Untersuchungsobjekt

- Das untersuchte ca. 2027 m², große Grundstück liegt in der Ortslage Voiswinkel von Odenthal. Es wird entlang seiner westlichen Grundstücksgrenze über die Küchenberger Straße erschlossen. Entlang seiner östlichen Grenze wird das Grundstück von der Odenthaler Straße begrenzt. In Richtung Norden schließt sich Wohnbebauung an. In südliche Richtung folgt eine Grünwiese.
- Das Untersuchungsgrundstück ist zurzeit unbebaut und wird von einer Grünwiese eingenommen. Es liegt ca. 5 m höher als die Odenthaler Straße im Osten. Den Höhenversprung nimmt eine steile Böschung auf.
- Das Grundstück fällt leicht Richtung Nordosten ab.
- Das Untersuchungsgrundstück liegt außerhalb einer festgesetzten Wasserschutzzone.

Planungen

- Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 69: „Feuerwehrgerätehaus und Rettungswache“ ist auf dem Untersuchungsgrundstück der Bau einer Rettungswache und eines Feuerwehrgerätehauses vorgesehen. Konkrete Planungen sind dem Gutachter nicht bekannt.
- Die Niederschlagsabflüsse der zukünftigen Bebauung sollen nach Möglichkeit auf dem Grundstück in den Untergrund versickert werden. Als Standort für die Versickerungsanlagen kommt am ehesten der östliche Teil des Untersuchungsgrundstückes in Frage, der den topographischen Tiefpunkt bildet.

Eine Übersicht kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

3. Methodik

Folgende Arbeiten wurden am 01.08.2014 im Gelände durchgeführt:

- Abteufen von zwei Kleinrammbohrungen (KRB 1 und KRB 2) bis maximal 5,5 m unter Geländeoberkante (GOK) in dem für die Versickerung in Frage kommenden Grundstücksbereich.
- Durchführung je eines Versickerungsversuchs in den Bohrlöchern der Sondierungen KRB 1 und KRB 2 zur Bestimmung der hydraulischen Leitfähigkeit des Untergrundes.
- Einmaß der Bohransatzpunkte nach Lage.

Die Lage der Bohrpunkte findet sich im Lageplan in Anlage 1.

4. Ergebnisse der Geländearbeiten

4.1 Untergroundaufbau und Untergrundwasser

Es wurde folgender Schichtaufbau angetroffen (siehe auch Bohrprofil in Anlage 2).

KRB 1:

- 0,00 m – 0,40 m: Mutterboden; Schluff, tonig, feinsandig, weich, feucht
- 0,40 m – 3,80 m: Lößlehm; Schluff, tonig, feinsandig, weich bis steif, feucht
- 3,80 m – 5,50 m: Grundgebirge, Tonstein zersetzt (steif bis halbfest), feucht

KRB 2:

- 0,00 m – 0,40 m: Mutterboden; Schluff, tonig, feinsandig, weich, feucht
- 0,40 m – 3,30 m: Lößlehm; Schluff, tonig, feinsandig, weich bis steif, feucht
- 3,30 m – 5,50 m: Grundgebirge, Tonstein zersetzt (steif bis halbfest), feucht

Freies Untergrundwasser wurde nicht erbohrt. Die angetroffenen Böden wurden einheitlich mit feucht angesprochen.

Details zum Schichtenaufbau sind in Anlage 2 dargestellt.

4.2 Hydraulische Leitfähigkeitsbestimmung

Die k_f -Werte repräsentieren die Durchlässigkeit der Bodenschichten unterhalb der Versuchsteufen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt. Die Versuchsanordnungen sind in den Anlagen 3 und 4 aufgeführt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Durchlässigkeitsbestimmungen

Sondierung	Tiefe [m u. GOK]	Bodenschicht	k_f -Wert [m/s]
KRB 1	5,5	zersetzer Tonstein	$2,1 \times 10^{-7}$
KRB 2	5,5	zersetzer Tonstein	$2,6 \times 10^{-7}$

5. Bewertung der Ergebnisse und Empfehlungen

Für die Planung, den Bau und den Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser sind die Hinweise des Arbeitsblatts DWA-A 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) zu beachten. In diesem Arbeitsblatt werden für dezentrale Versickerungsanlagen (Einzelanlagen) Durchlässigkeitsbeiwerte des Untergrundes zwischen $5,0 \times 10^{-6}$ m/s und $5,0 \times 10^{-3}$ m/s gefordert. Bei kombinierten Versickerungsanlagen (z. B. Mulden-Rigolen) sind auch k_f -Werte oberhalb $1,0 \times 10^{-6}$ m/s ausreichend. Daneben sind weitere Empfehlungen des Arbeitsblattes zur Qualität der Niederschlagsabflüsse (Gehalt an Belastungsstoffen), zu Abständen einer Versickerungsanlage zu Gebäuden oder zum Grundwasserflurabstand zu beachten.

Der im zersetzten Tonstein ermittelte k_f -Wert liegt deutlich unterhalb des vom ATV-DVWK geforderten Wertebereichs. Ein Aufstau auf der Grundgebirgsoberfläche, lange Einstauzeiten sowie ein Überlaufen der Anlage sind bei Starkregenereignissen zu erwarten.

Aus gutachterlicher Sicht sind die Voraussetzungen für eine dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser nicht gegeben. Die geforderten Voraussetzungen für die Installation einer Versickerungsanlage können nicht alle eingehalten werden:

- Das gesamte anfallende Wasser kann mit Ausnahme des überschreitbaren Lastfalls vom Boden nicht aufgenommen werden.
- Eine schädliche Verunreinigung oder sonstige nachteilige Veränderung des Grundwassers bzw. von Trinkwasser sowie eines oberirdischen Gewässers kann ausgeschlossen werden.
- Das Austreten von Wasser an der Erdoberfläche kann nicht ausgeschlossen werden.
- Eine Gefährdung der Standsicherheit benachbarter baulicher Anlagen oder des Bodens aufgrund der Wassereinleitung ist nicht zu befürchten.
- Die erforderlichen Grundwasserabstände werden eingehalten.

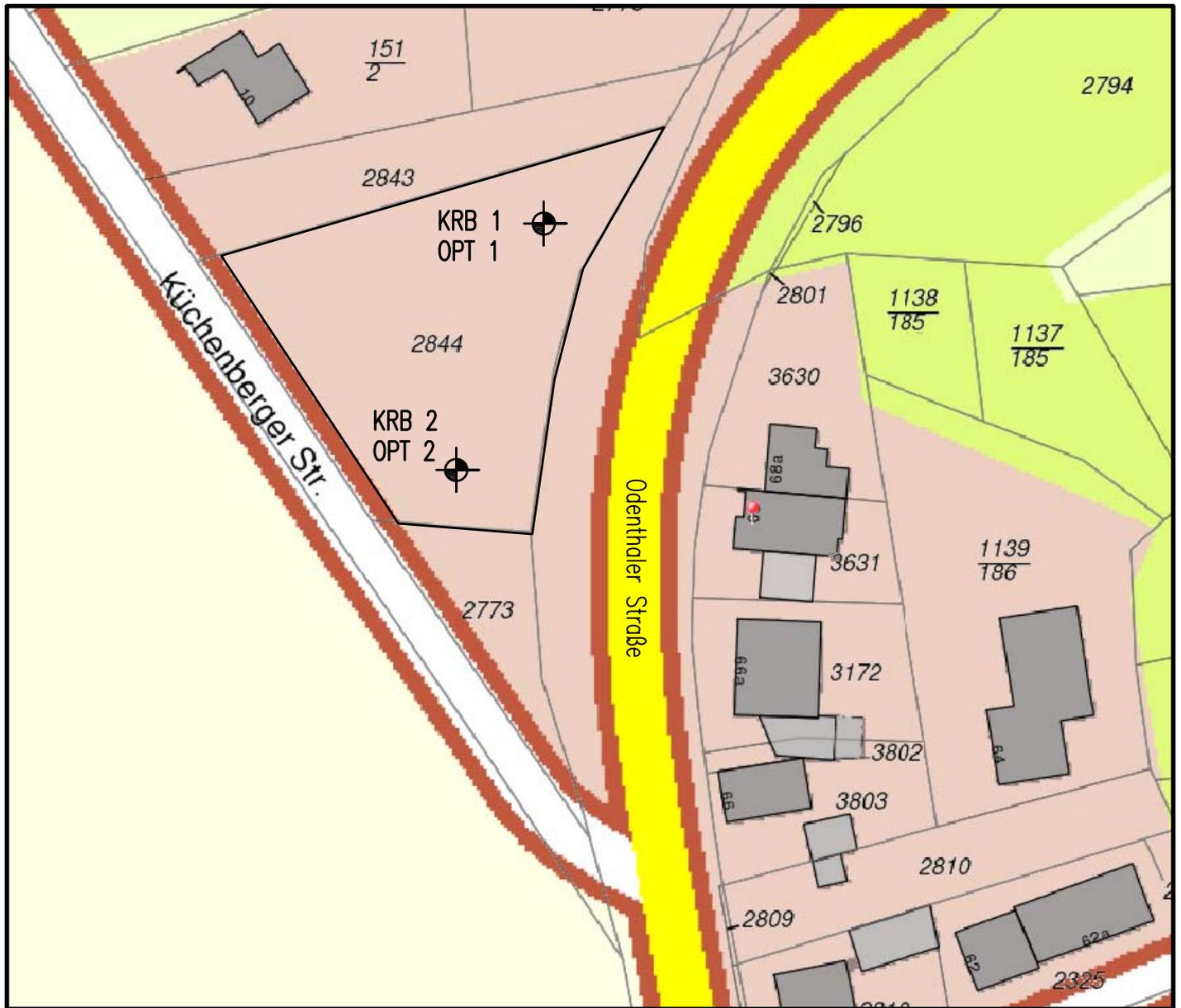
Der Gutachter empfiehlt, die anfallenden Niederschlagswässer der Kanalisation zuzuleiten.

Das Gutachten basiert auf den im Gelände ermittelten Befunden. Der in der Sondierung festgestellte Aufbau des Untergrundes wurde auf den gesamten Untersuchungsbereich extrapoliert. Dies muss nicht mit den tatsächlichen Verhältnissen übereinstimmen. Sollte während der Tiefbauarbeiten eine andere als in dem vorliegenden Gutachten aufgeführte Untergrundsituation angetroffen werden, ist der Gutachter unverzüglich zu benachrichtigen, um weitere Empfehlungen einzuholen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

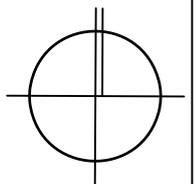
Wipperfürth, den 05.08.2014
Geologisches Büro Slach GmbH & Co. KG

Diplom-Geologe Armin Abitz

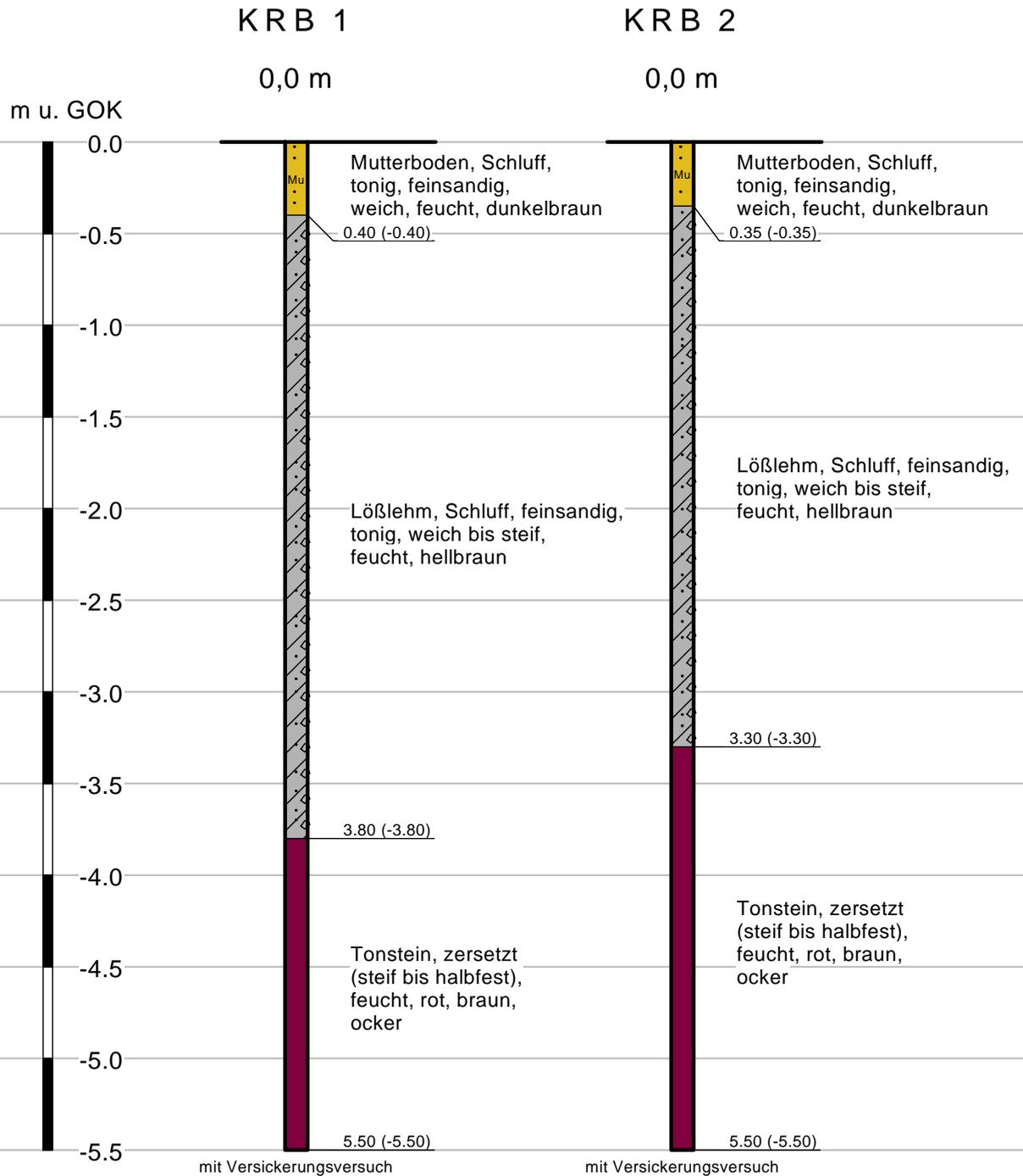
- Anlage 1: Lageplan mit Eintrag der Bohransatzpunkte
- Anlage 2: Bohrprofile
- Anlage 3: Dokumentation der Versickerungsversuche



- Legende:
-  Ansatzpunkt
 - KRB** Kleinrammbohrung
 - OPT** Versickerungsversuch (Open-End-Test)



Auftraggeber: Gemeinde Odenthal - III - Bauen & Technische Dienste Altenberger-Dom-Straße 29 in 51516 Odenthal			<p>Geologisches Büro Slach GmbH & Co. KG</p> <p>Felderweg 12 51688 Wipperfürth Tel.: 02268 / 901173 Fax: 02268 / 901174</p>
Projekt: Bebauungsplan Nr. 69: "Feuerwehrgerechtes Haus und Rettungswache" in Odenthal-Voismwinkel			
Planinhalt: Lageplan mit Eintrag der Sondieransatzpunkte			
bear./Dat. 04.08.2014	gepr./Datum	geändert/Datum	
Maßstab: ohne	Zeichnungsnr. 14-4737a	Anlage Nummer 1	



Versickerungsversuche im Gelände (Open-End-Tests) zur Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte

Auftrag Nr.: 14-4737a, Bebauungsplan Nr. 69
Ort: in Odenthal-Voiswinkel
Datum: 05.08.2014

Bohrung	T m	r mm	h m	Zeit min	Wasser- menge l	Q m ³ /s	Kf m/s
KRB 1	5,5	25	4,7	15	0,12	1,3E-07	2,1E-07
KRB 2	5,5	25	4,6	20	0,20	1,7E-07	2,6E-07

T - Tiefe des Bohrloches

r - Brunnenradius, mm

h - Wasserstandshöhe, m

Q - Wasserzugabe in m³/s, zum Konstanthalten des Wasserspiegels

Kf - Durchlässigkeitsbeiwert für die Bemessung der Versickerungsanlage, m/s