

Dipl.-Geol. V. Steinberg Hauptstr. 43 · 47929 Grefrath

Eigentümergeinschaft
Tobias und Sebastian Kenter
Wiesenweg 32
47661 Issum

Grefrath, 09.12.2020

Gutachten Nr. VS 20.12.05

Bericht
zur Versickerungsuntersuchung
zum Bauvorhaben Nelkenstraße in 47661 Issum

1 Vorgang

Auf der südlichen Hälfte des Grundstücks Gelderner Straße 93 soll mit Erschließung von der Nelkenstraße aus ein Mehrfamilienhaus errichtet werden. Die Grundstücksfläche ist im Westen, Süden und Osten von einer dichten Hecke umgeben und wird aktuell als Rasenfläche genutzt.

Im Hinblick auf den B-Plan sollte geprüft werden, ob das anfallende Dachflächenwasser auf dem Grundstück versickert werden kann. Die Ergebnisse der Untersuchung werden nachfolgend beschrieben.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 08.12.2020 wurde auf dem zu untersuchenden Grundstück eine Rammkernbohrung DN 50 bis 2 m Tiefe niedergebracht. In der Bohrung wurde im Tiefenbereich von 1,0-2,0 m ein Versickerungsversuch mit mehreren Durchgängen im schwach kiesigen Fein- bis Mittelsand ausgeführt.

Die Lage des Bohrpunktes und des Versickerungsversuches kann der Anlage 1 entnommen werden. Die erbohrten Schichten wurden vor Ort von der Gutachterin nach DIN aufgenommen und angesprochen. Die Schichten sind im Schichtenverzeichnis detailliert aufgeführt und im Bohrprofil zeichnerisch dargestellt (Anlagen 2.1 und 2.2).

Die Geländehöhe wurde mangels Höhenmesspunkt auf der Fläche aus der topographischen Karte mit 25,5 mNHN abgeleitet.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Die Bohrung erschloss unter der Grasnarbe bis 0,6 m Tiefe einen schluffigen, humosen Oberboden, der sehr geringe Anteile von Ziegelbruch aufwies. Offensichtlich ist der Oberboden früher bereits, z.B. bei Anlage des Gartens, umgelagert worden.

Unter dem umgelagerten Schluff folgt ein stark schluffiger Fein- bis Mittelsand bis mittelsandiger Schluff von brauner bis grauer Farbe und lockerer bis mitteldichter Lagerung. Dieser geht ab 0,9 m Tiefe unter aktuellem Gelände über in einen schwach fein- bis mittelkiesigen Fein- bis Mittelsand bis zur Endteufe von 2,0 m Tiefe.

Laut Geologischer Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 100000, Blatt C 4702 Krefeld, stehen im Untersuchungsbereich weichselzeitliche fluviatile schluffige Sande über Sand und Kies der Niederterrasse an.

Das Grundwasser wurde bei der maximalen Bohrendteufe von 2 m zum Zeitpunkt der Geländearbeiten nicht aufgeschlossen.

Nach den Karten des Landesgrundwasserdienstes ist ein hoher Grundwasserstand bei etwa 23,80 mNHN (April 1988) anzunehmen. Ein mittlerer Grundwasserstand liegt bei ca. 23 mNHN. Nach drei sommerlich sehr trockenen Jahren liegt der Grundwasserspiegel aktuell auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

Das untersuchte Grundstück befindet sich nicht in einer Wasserschutzzone.

3.2 Versickerungsversuch

Gemäß der technischen Richtlinie DWA-A 138¹ kann eine dauerhafte Versickerung bei Durchlässigkeitsbeiwerten (k_f -Werten) zwischen 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s gewährleistet werden. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wurde durch einen Versickerungsversuch ermittelt, da hierbei auch die Lagerungsdichte des Sediments und andere örtliche Besonderheiten erfaßt werden.

Zur Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurde im temporär verrohrten Bohrloch der RKB 1 ein Versickerungsversuch (open end test) ausgeführt. Im Tiefenabschnitt von 1,0 bis 2,0 m wurde in den schwach kiesigen Fein- bis Mittelsanden versickert. Die darüber vorhandenen Schluffe und stark schluffigen Sande sind eher gering durchlässig und nicht für eine dauerhafte Versickerung geeignet. Im temporär ausgebauten Bohrloch der RKB 1 wurden wiederholt 500 ml Wasser versickert. Die Details sowie die ermittelte Dauer zur Versickerung sind im Schichtenverzeichnis angegeben.

Beim Versickerungsversuch ergaben sich k_f -Werte zwischen $8,94 \times 10^{-6}$, $8,24 \times 10^{-6}$ und $8,15 \times 10^{-6}$ m/s, im Durchschnitt ergibt sich rein rechnerisch ein k_f -Wert von $8,39 \times 10^{-6}$ m/s.

Gemäß Anhang B der ATV-DWA-A 138 kann der durch Feldversuche ermittelte k_f -Wert mit dem Faktor 2 zur Festlegung eines Bemessungs- k_f -Wertes berechnet werden. Damit ergibt sich ein **k_f -Wert von $1,6 \times 10^{-5}$ m/s** zur Auslegung einer Versickerungsanlage.

4 Zusammenfassung

Der aktuell noch als Garten genutzte südliche Teil des Grundstücks Gelderner Straße 93 in Issum soll von der Nelkenstraße aus erschlossen und mit einem Mehrfamilienhaus bebaut werden. Im Hinblick auf die Festlegungen im B-Plan sollte geprüft werden, ob eine dezentrale Versickerung des anfallenden Dachflächenwassers auf dem Grundstück selbst möglich ist.

Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Bodens wurden eine Aufschlußbohrung und ein Versickerungsversuch ausgeführt.

Oberflächlich wurden überwiegend weiche bzw. locker gelagerte humose schluffig-feinsandige Schichten und schluffige Feinsande erbohrt. Unter den Feinsanden folgen ab 0,9 m schwach kiesige Fein- bis Mittelsande. Der Grundwasserspiegel liegt aktuell tiefer als sonst. Er ist im Mittel etwa 2,5 bis 3,0 m unter Gelände zu erwarten. Der HGW liegt etwa 1,5 bis 1,7 m unter Gelände.

Eine dauerhafte Versickerung von anfallendem Dachflächenwasser in den ab etwa 1,0 m unter aktuellem Gelände anstehenden schwach kiesigen Sanden ist problemlos möglich.

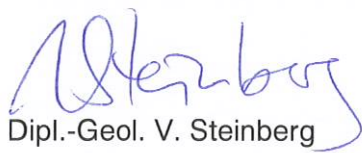
Der laut DWA-A 138 anzustrebende Abstand von 1,0 m zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und mittlerem hohem Grundwasserstand kann eingehalten werden.

¹ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (ATV-DVWK) – DWA-Regelwerk – Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005.

Bei Errichtung von Versickerungsanlagen, wie beispielsweise Mulden- oder Rohr-Rigolen-Systemen sollte darauf geachtet werden, dass schluffige Partien in den Sanden vollständig entfernt werden und nach dem Aushub keine Verschlämmung der Sohle, z.B. durch Regenereignisse, erfolgt. Die ggf. zum Bodenaustausch zu verwendenden Sand-Kies-Gemische müssen Durchlässigkeiten von mind. 1×10^{-5} [m/s] aufweisen.

Aus gutachterlicher Sicht sind Rohrrigolen zu empfehlen, weil der Pflegeaufwand deutlich geringer ist als bei Anlage von Mulden. Versickerungsschächte sind nicht mehr zulässig.

Mögliche Auflagen und Genehmigungen für die Versickerung von Niederschlagswasser sind darüber hinaus ortsspezifisch und mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.



Dipl.-Geol. V. Steinberg


Anlagen

- Anlage 1: Lage der Aufschlußbohrung mit Versickerungsversuch, M 1 : 500
- Anlage 2.1: Schichtenverzeichnis
- Anlage 2.2: Bohrprofil, M 1 50

Anlagen



Legende:

 Rammkernbohrung
mit Versickerungsversuch

M 1.500

Gutachten Nr. VS 20.12.05

Lage des Versickerungsversuches

ANLAGE

1

Umwelt- und Hydrogeologie
Altlasten / aktuelle Schadensfälle

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Beratende Geologin

Schichtenverzeichnis

Anlage 2.1

Rammkernbohrung Nelkenstraße in Issum

08.12.2020

Ansatzhöhe = aktuelle Geländehöhe angenommen mit ca. 25,50 mNHN

Mu = Mutterboden

RKB 1 ca. 25,75 mNHN

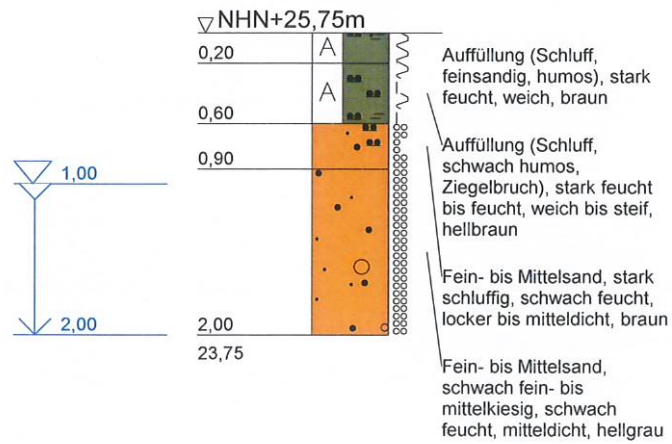
- 0,0 – 0,2 m A: Grasnarbe, Schluff, feinsandig, humos, braun, weich
- 0,2 – 0,6 m A: Schluff, schwach humos, sehr wenig Ziegelbruch,
umgelagert, hellbraun, weich bis steif
- 0,6 – 0,9 m Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, braun bis grau,
locker bis mitteldicht
- 0,9 – 2,0 m Fein- bis Mittelsand, schwach fein- bis mittelkiesig,
hellgrau, mitteldicht

Versickerungsversuch:

Durchmesser 50 mm
vorgewässert mit 2 l Wasser
Versickerungsstrecke 1,0 – 2,0 m

500 ml	versickert in 82 Sekunden
500 ml	versickert in 89 Sekunden
500 ml	versickert in 89 Sekunden
500 ml	versickert in 90 Sekunden

RKB 1



Umwelt- & Hydrogeologie

Dipl.-Geol. V. Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Bauvorhaben:
Nelkenstraße
Issum

Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 20.12.05

Datum: 08.12.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: DV