GeoMin GmbH · Sandstr. 105 a · 50127 Bergheim

GEOMIN
Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen

- Schadstoffuntersuchung
- Umweltgeologie
- Baugrunduntersuchung
- Geologische Beratung
- Sanierungsplanung

Sandstr. 105 a
50127 Bergheim

Tel.: 022 71/ 98 24 62
Fax: 022 71/ 98 11 53
e-mail geomin-GmbH@t-online.de

# Bodenunduntersuchungen zur Versickerung von Niederschlagswasser auf den Grundstücken Kochenholzstraße 49-51 in 53842 Troisdorf

**Abwasserbetrieb Troisdorf**
**Poststraße 105**
**53840 Troisdorf**

**Projekt: 0712-1- Tr-Ko** **Datum: Juli 2011**

# Inhaltsverzeichnis


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1 | Allgemeines und Veranlassung | 3 |
| 2 | Geologische und hydrogeologische Verhältnisse | 3 |
| 3 | Bodenuntersuchungen | 3 |
| 3.1 | Rammkernsondierung | 4 |
| 4 | Versickerungsfähigkeit des Untergrundes<br>Ergebnisse und Empfehlung | 4 |

# Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtskarte

Anlage 2 Lageplan

Anlage 3 Schichtenverzeichnis

Anlage 4 Schichtenprofile

Anlage 5 Protokolle des Versickerungsversuchs

Anlage 6 Vermessungsprotokoll

Anlage 7 Grundwasserdaten

# 1 Allgemeines und Veranlassung

Im Bereich des geplanten Neubaugebietes Kochenholzstraße 49-51 in 53842 Troisdorf muss im Vorfeld die Versickerungsfähigkeit des Bodens, also das Wasseraufnahmevermögen des Bodens im Hinblick auf Niederschlagswasser - mittels hydrogeologischer Untersuchungen - überprüft werden.

Die Geomin GmbH, Gesellschaft für Umweltgeologie und Baugrunduntersuchungen wurde von den Abwasserbetrieben mit den entsprechenden Untersuchungen für das vorgenannte Bauvorhaben beauftragt.

# 2 Geologische und hydrologische Verhältnisse

Entsprechend der geologischen Karte wird der Untergrund im Untersuchungsgebiet aus Sanden und Kiesen der Niederterrasse des Rheins aufgebaut. Diese pleistozänen Sedimente werden von holozänen Hochflutsedimenten überlagert.

Nach Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) ist der höchste für diesen Bereich gemessene Grundwasserstand bei 45,10 m ü. NN anzusetzen. Das Geländeniveau liegt bei ca. 55 m ü. NN. Es ist somit von einem Grundwasserflurabstand von ca. 10 m auszugehen (**Anlage 7, Grundwasserdaten für Troisdorf-Sonnenstr., 2008**).

# 3 Bodenuntersuchungen

Nach Auftragserteilung wurde am 15.06.2012 eine Rammkernsondierung (RKS) bis 5 m u. Geländeoberkante (GOK) zur Erkundung der Untergrundverhältnisse abgeteuft.

Der Ansatzpunkt der Rammkernsondierung ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurde der Ansatzpunkt nach Lage und Höhe vermessen, **Anlage 6** (Festpunkt: Kanaldeckel, Kochenholzstraße 47-49, 55,37 m ü. NN, markiert auf dem Lageplan).

### 3.1 Rammkernsondierungen und Probenahme

Nach dem Abteufen der RKS erfolgten die sensorische und bodenphysikalische Ansprache der erbohrten Bodenschichten und das Führen der Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 bzw. der neuen DIN EN ISO 22475-1.

Dabei wurde ab der Geländeoberfläche eine ca. 0,5 m mächtige Schicht aus Oberboden festgestellt.

In Übereinstimmung mit den Informationen aus der geologischen Karte des Gebietes, wurden im Liegenden des Oberbodens die quartären Schluffe und stark schluffige Sande und zur Tiefe hin die schwach schluffigen Sande sowie Kies-Sand-Gemische nachgewiesen.

Die in der Rammkernsondierung angetroffenen Bodenschichten waren feucht bis sehr feucht ausgebildet.

Das Ergebnis der Rammkernsondierung ist als Schichtenverzeichnis und Schichtenprofil in den **Anlagen 3 und 4** dargestellt.

## 4 Versickerungsfähigkeit des Untergrunds Ergebnisse und Empfehlungen

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte die Versickerungsfähigkeit des Bodens, also das Wasseraufnahmevermögen des Bodens im Hinblick auf Niederschlagswasser - mittels hydrogeologischer Untersuchungen - überprüft werden. Für die Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ($K_f$-Wert) wurde die RKS für die Durchführung der Sickerversuche (open-end-test) genutzt. Hierzu wurde die Sondierung mit einem nach unten offenen HDPE-Rohr ausgebaut und anschließend in verschiedenen Tiefen Wasser eingefüllt. Über die zeitliche Absenkung der Wassersäule kann der Durchlässigkeitsbeiwert bestimmt werden.

In den Sickerversuchen sind für die gewachsenen Bodenschichten folgende Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt worden:

| Bodenart | $K_f$-Wert (m/s) |
|---|---|
| Schluff, schwach sandig, schwach tonig (Versuchstiefe: 1,0 m u. GOK) | $8{,}57 * 10^{-7}$ |
| Sand, stark schluffig (Versuchstiefe: 1,5 m u. GOK) | $2{,}51 * 10^{-6}$ |
| Feinsand bis Mittelsand, vereinzelt Kies (Versuchstiefe: 2 m u. GOK) | $4{,}32 * 10^{-5}$ |
| Feinsand bis Mittelsand, vereinzelt Kies (Versuchstiefe: 3,5 m u. GOK) | $9{,}64 * 10^{-5}$ |
| Kies, Sand, schwach schluffig ( Versuchstiefe: 5 m u. GOK) | $5{,}76 * 10^{-4}$ |

Die Werte der Einzelbestimmungen sind der **Anlage 5** zu entnehmen.

Die Schluffschichten und die stark schluffigen Sande bis ca. 1,7 m u. GOK ( bis ca. 53,17 m ü. NN) können aufgrund der ermittelten $K_f$ Werte als schwach durchlässig eingestuft werden und sind hinsichtlich der Versickerung als nicht geeignet einzustufen.

Die festgestellten Sande (unterhalb von ca. 2 m u. GOK, unterhalb von ca. 52,87 m ü. NN) und Kies-Sand-Gemische (unterhalb von ca. 4,1 m u. GOK, unterhalb von ca. 50,77 m ü. NN) können aufgrund der ermittelten $K_f$ Werte als durchlässig eingestuft werden und sind hinsichtlich der Versickerung als geeignet einzustufen.

Das Gelände liegt im Wasserschutzgebiet in der Wasserschutzzone III B.
In der Wasserschutzzone III B ist nur die Versickerung über die belebte Bodenzone, Mulde oder Mulden-Rigole erlaubt.

**Vor einer eventuellen Durchführung der Arbeiten zur Erstellung der Versickerungsanlagen ist zudem eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden notwendig.**

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem höchsten möglichen Grundwasserstand muss i.d.R. mindestens 1 m betragen. Im vorliegenden Fall kann von einem ausreichenden Sicherheitsabstand ausgegangen werden.

Da aufgrund der generellen Möglichkeit eines Auswaschens der Feinanteile im Laufe der Zeit eine Reduzierung der Sickerfähigkeit des Bodens herbeigeführt werden kann, wird bei einer Regenwasserversickerung eine regelmäßige Wartung der Versickerungsanlage empfohlen.

Bei der Suche nach dem möglichen Standort für die Versickerungsanlage ist zu berücksichti-

gen, dass der Abstand der Versickerungsanlage von unterkellerten Gebäuden bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $K_f$ $<10^{-4}$ m/s mindestens 6 m betragen sollte. Bei wasserdicht ausgebildeten Kellern kann der Abstand in eigener Verantwortung verringert werden.

Außerdem muss der Sicherheitsabstand zur Straße bzw. zu den Nachbargrundstücken- und Gebäuden gewährleistet sein.

Baugrubenwände müssen ab einer Tiefe von 1,25 m geböscht oder verbaut werden.

Bergheim, 03.07.2012

GeoMin
Sandstraße 105a
50127 Bergheim
Tel.: 022 71/ 98 24 62
Fax: 022 71/98 11 53

Dipl.-Min. A. Vashagh