

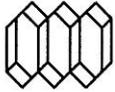
**Gutachten zur orientierendem Baugrunduntersuchung  
für die Erschließung und Versickerung  
Bauvorhaben „Wohnen am Kulturquartier“,  
Coesfeld**

Projekt-Nr.: 00083GB10

von: Dipl.-Geol. Andre Ising (Umweltlabor ACB GmbH)  
Dipl.-Geol. Dr. Ulrich Brüning (GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH)

Auftraggeber: Abwasserwerk der Stadt Coesfeld  
Dülmener Straße 80  
48653 Coesfeld

Münster, 10.06.2010



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

***Anlagen:***

**1 Lagepläne**

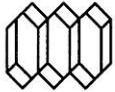
- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Lageplan (Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten

**2 Baugrundschnitte (Darstellung von Schichtenprofilen und Rammdiagrammen) (Anlagen 2.1 – 2.4)**

**3 Dokumentation der Außenarbeiten**

- 3.1 Höhennivellement
- 3.2 Rammsondierprotokolle

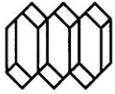
**4 Ergebnisse der hydrogeologischen und bodenmechanischen Untersuchungen, Sickerversuche, Körnungsanalysen**



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

**Inhalt:**

|  |    |
|--|----|
| 1 Vorbemerkungen .....   | 1  |
| 1.1 Vorgang und Auftrag .....                                    | 1  |
| 1.2 Informationen zum Untersuchungs Gelände.....                 | 1  |
| 1.3 Planung.....   | 2  |
| 2 Durchgeführte Untersuchungen.....                              | 3  |
| 2.1 Außenarbeiten .....  | 3  |
| 2.2 Probenahmen und bodenphysikalische Laboruntersuchungen ..... | 5  |
| 3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse.....             | 5  |
| 3.1 Geologischer Überblick .....                                 | 5  |
| 3.2 Baugrundsichtung.....  | 6  |
| 3.3 Bodenmechanische Eigenschaften, Bodenkennwerte .....         | 8  |
| 3.4 Lagerungsdichte, Rammsondierungen .....                      | 11 |
| 3.5 Grundwasserverhältnisse.....                                 | 12 |
| 4 Bautechnische Folgerungen.....                                 | 13 |
| 4.1 Kanalbau .....   | 13 |
| 4.2 Befestigte Verkehrsflächen .....                             | 15 |
| 4.3 Erdarbeiten, Wiederverwendung von Aushub .....               | 18 |
| 4.3.1 Kanalbau .....   | 18 |
| 4.3.2 Fahrbahnbau.....   | 19 |
| 4.4 Wasserhaltung .....  | 20 |
| 4.5 Baugrubensicherung.....                                      | 21 |
| 4.6 Baustellenbegleitung .....                                   | 22 |
| 5 Versickerung im Plangebiet .....                               | 22 |
| 6 Hinweise .....   | 24 |



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

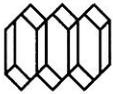
### **3.5 Grundwasserverhältnisse**

Grundwasser ist gleichmäßig und oberflächennah im gesamten Planbereich, also durchgehend verbreitet. Hierbei handelt es sich um ein oberflächennah ausgebildetes Grundwasserstockwerk. Die Untergrenze des Grundwassers ist durch den flächig verbreiteten Grundwasser-StauhORIZONT der Oberkreide-Ton- und Mergelsteine geologisch vorgegeben. Die schluffigen, mergeligen Tone bis Tonsteine sind gemäß DIN 18130-1, Tabelle 1, mit Durchlässigkeitsbeiwerten von  $k = 10^{-7} - 10^{-9}$  m/s als gering bis sehr gering durchlässig einzustufen, erkennbar auch an ihrem gering erdfeuchten bis trockenen Boden.

Der Grundwasserstand, als Oberkante des oberflächennahen Grundwasserleiters liegt entsprechend den Messungen in den Rammkernbohrungen und Rammsondierungen bei einem Flurabstand von 1,45 m bis 2,05 m u. GOK. Dies entspricht für den Messtag am 21.03.2010 einer Grundwasserhöhe von minimal 79,33 m NN (KRB 2) bis maximal 81,81 m NN (KRB 5). Daraus ergibt sich ein Grundwassergefälle von Nord / Nordost nach Süd /Südwest. Die folgenden Wasserstände wurden am 21.06.2010 gemessen:

|           |               |            |
|-----------|---------------|------------|
| KRB 1:    | 1,46 m u.GOK  | 79,83 m NN |
| KRB 2:    | 2,05 m u.GOK  | 79,33 m NN |
| KRB 3:    | 2,01 m u.GOK  | 79,91 m NN |
| KRB 4:    | 1,45 m u.GOK  | 80,49 m NN |
| KRB 5:    | 1,80 m u.GOK  | 81,81 m NN |
| KRB 6:    | 1,86 m u.GOK  | 80,76 m NN |
| DPH 1, 2: | nicht messbar |            |
| DPH 3:    | 2,10 m u.GOK  | 79,86 m NN |
| DPH 4, 5: | nicht messbar |            |

Es sind über die Fläche des Plangebietes trotz der deutlich nach Süden abfallenden Oberfläche des Grundwasser-StauhORIZONTS der Kreideschichten keine nennenswerten Unterschiede des Flurabstands festzustellen. Die „Berkel“, südlich bis südwestlich des Plangebietes, stellt die direkte



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

Vorflut für das Grundwasser dar. Aus den Wasserstandsmessungen kann in Verbindung mit der grundlegenden geologischen Situation ein Grundwasserabstrom in südliche bis südwestliche Richtung abgeleitet werden. Diese Abstromrichtung gilt aber nur für das oberflächennahe Grundwasser, nicht für tieferes Grundwasser.

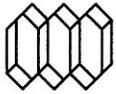
Bei den gemessenen Wasserständen ist zu berücksichtigen, dass diese in eine Zeit etwa mittlerer Niederschlagsaktivität einzuordnen sind. Über maximale Grundwasserstände im Plangebiet liegen dem Gutachter keine Informationen vor. Zur weiteren Planung und für die Bauausführung wird zunächst ein **Bemessungswasserstand** von **ca. 0,5 m über dem mittleren Flurabstand** angesetzt, wie er sich aus den Rammkernbohrungen ableitet. Dies ist ein mittlerer Bemessungswasserstand von **1,25 m u. Geländeoberkante**.

Eine exakte Angabe zu max. Grundwasserständen ist im Bereich des Baugeländes aufgrund der jahreszeitlich bedingten natürlichen Grundwasserspiegelschwankungen, einer möglichen anthropogenen Beeinflussung sowie der kleinräumigen geologischen und hydrogeologischen Schwankungen nur mit Hilfe von Langzeitmessungen in zuvor eingerichteten Grundwassermessstellen möglich und kann folglich im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht getroffen werden.

## **4 Bautechnische Folgerungen**

### **4.1 Kanalbau**

Für die Bauausführung des Kanalsystems sind neben den speziellen technischen Regelwerken insbesondere die ZTVE-StB 94 / 97 (Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) sowie die Sicherheitsvorschriften der Tiefbaugenossenschaft zu beachten. Des Weiteren sind die Angaben der DIN EN 1610 sowie die Angaben aus dem ATV-Regelwerk A 139 zu beachten. Für die Verlegung der Kanalrohre ist die ATV DVWK A 127 zu beachten.



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

#### **4.6 Baustellenbegleitung**

Zu Beginn der Erd- und Gründungsarbeiten ist der Gutachter zu einer gemeinsamen Baustellenbegehung aufzufordern.

Im Zuge dieses Ortstermines können die im Gutachten beschriebenen bautechnischen Abläufe den örtlichen Gegebenheiten entsprechend in Abstimmung mit den beauftragten Bauunternehmen und den Fachingenieuren festgelegt werden.

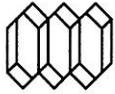
Die Kanalgrabensohlen sind fachgutachterlich abzunehmen. Auf Anforderung können durch den Gutachter auch die Einbau- und Verdichtungsarbeiten im Bereich des Sohlenunterbaus überprüft werden. Der Verdichtungsnachweis erfolgt dann mittels statischem Lastplattendruckversuch gem. DIN 18134 oder anderem geeignetem Gerät.

#### **5 Versickerung im Plangebiet**

Für die Bemessung von zu versickerndem, nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser ist das **ATV-DVWK-Regelwerk, A 138** [*Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*] maßgebend.

**Gem. diesem Regelwerk kommen für eine Versickerung Lockergesteine mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \geq 5 \times 10^{-6}$  m/s in Frage.**

Darüber hinaus ist zwischen der Versickerungsanlage und dem max. Grundwasserspiegel ein Mindestabstand von 1 m einzuhalten. Des weiteren sind zur Vermeidung von Vernässungsschäden Grenzabstände von mind. 6 m zu unterkellerten Gebäuden und von rd. 3 m zu Grundstücksgrenzen einzuhalten.



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

Gem. den technischen Richtlinien der ATV-DVWK-A 138 sollte zudem auf eine Versickerung von Niederschlagswasser in aufgefüllten Böden wegen der Gefahr des Freisetzens und des Transports potentiell Grundwasser gefährdender Inhaltsstoffe verzichtet werden.

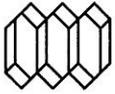
Mit diesen fachlich anerkannten Vorgaben in Verbindung mit dem Flurabstand des Grundwassers und den verbreiteten Auffüllungs- und Umlagerungsböden ist im Untersuchungsgebiet die Möglichkeit einer dezentralen Regenwasserversickerung von vorn herein sehr eingengt. Gemäß den Vorgaben der Stadt Coesfeld [6] ist darüber hinaus im Bereich der Stadt aufgrund ungünstiger Bodenbeschaffenheit und hohen Grundwasserständen eine Schachtversickerung ausgeschlossen.

Die Versickerung eingrenzende Faktoren im Plangebiet sind:

1. der hohe Grundwasserspiegel, gemessen zu 1,45 – 2,05 m u. Gelände und daraus abgeleitet ein Bemessungswasserstand von 1,25 m u. Gelände, 0,5 m über dem mittleren gemessenen Grundwasserspiegel.
2. die verbreiteten Auffüllungsmassen bis in eine Tiefe von max. 2,0 m u. Gelände.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass aufgrund deutlichen Gefälles der Oberkante des Grundwasserstau-Horizonts nach Süden eine eventuell höhere Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers zu veranschlagen ist und damit verbunden Aufhöhungen des Wasserstands infolge Versickerung rasch in Richtung Süd bis Südwest fortschreitend.

Versickerungseinrichtungen als Bauwerke mit flächiger oder linearer Erstreckung besitzen aus technischen Gründen eine, wenn auch geringe Einbindetiefe von veranschlagten minimal ca. 0,5 m unter jeweiliger GOK. Damit kann der zu fordernde Abstand zwischen UK Sickeranlage und OK Grundwasser von 1 m nicht grundsätzlich und sicher eingehalten werden. Weiter ist darüber hinaus zu berücksichtigen, dass aufgrund der vorhandenen Auffüllungen mit Bauschuttrestmassen, insbesondere im ehemaligen Werksbereich eine Sickerstrecke in den anthropogenen Böden nicht grundsätzlich auszuschließen ist.



**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Versickerung über hierzu errichtete Bauwerke im Plangebiet nicht möglich ist. Dies ergibt sich aus den hydrogeologischen Rahmenbedingungen in Verbindung mit den zu stellenden Anforderungen an eine solche Einrichtung.

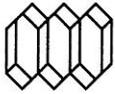
Eine freie Oberflächenversickerung des Niederschlagwassers ohne hierfür errichtete Anlagen ist dagegen problemlos möglich. Darüber hinaus ist eine Versickerung auf Freiflächen in befestigten Bereichen möglich. Dies kann z.B. mittels aufgeweiteten Fugen, porösen Bestandteilen oder entsprechenden vorgegebenen Wasserwegsamkeiten in Pflasterflächen erfolgen.

## **6 Hinweise**

Die im Plangebiet angetroffenen Böden lassen sich generalisiert gliedern in sandige Auffüllböden mit Bestandteilen von Bauschutt (Schichten 1 a, b, bis max. 2,0 m), darunter Sand, feinkörnig, lagenweise schluffig, nahe der Osterwicker Straße Lagen mit organischem Schluff, Niedermoor (Schichten 2 a, b, bis 2,4 im Norden, bis >5 m im Süden). Darunter folgen bis in große Tiefen mergelige Tonsteine, Mergelsteine der Oberkreide. Auffüllböden und sandige Böden sind zusammenfassend als mäßig tragfähig einzustufen, lagenweise als gering tragfähig bis nicht geeignet für Gründungen zu beurteilen.

Die Kanalsohle liegt innerhalb von sandigen Böden mit Grundwassereinfluss. Für den Aushub sind entsprechende Verbaumaßnahmen erforderlich. Die Kanalsohle ist unbedingt vor Grundwassereinflüssen zu schützen. Die Querung von weichen bis breiigen organischen Schichten kann im südlichen Bereich besondere Maßnahmen bei der Gründung des Kanals erforderlich machen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Bohrungen und Sondierungen nur stichpunktartig über den Baugrund Aufschluss geben können. Die tatsächlichen Untergrundverhältnisse weisen in der Regel örtlich Unterschiede auf und können erst in der offenen Baugrube bzw. im abgeschobenen Baufeld abschließend beurteilt werden.



10.06.2010

**Gutachten zum Projekt Neubau Verkehrswege und Entwässerung, Coesfeld, Osterwicker Straße, „Wohnen am Kulturquartier“  
Abwasserwerk der Stadt Coesfeld, Dülmener Straße 80, 48653 Coesfeld**

Bei einer wesentlichen Abweichung der vor Ort angetroffenen Bodenverhältnisse vom Gutachten oder der tatsächlichen Planhöhen zu den im Gutachten angenommenen Aushubniveaus bzw. bei Änderung der Planunterlagen sind die Gutachter ergänzend hinzuzuziehen.

Sollten sich bei der weiteren Planung noch Fragen ergeben, die im Gutachten nicht oder nur abweichend behandelt wurden, werden die Sachbearbeiter um Mitteilung gebeten.

48159 Münster, den 10.06.2010

Dipl.-Geol. Andre Ising  
(Umweltlabor ACB GmbH)

Dipl.-Geol. Dr. Ulrich Brüning  
(GEOlogik Wilbers & Oeder GmbH)

## **Anlagenverzeichnis**

- 1 Lagepläne
  - 1.1 Übersichtsplan
  - 1.2 Lageplan (Planung) mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten
- 2 Baugrundschnitte (Darstellung von Schichtenprofilen und Rammdiagrammen)  
(Anlagen 2.1 – 2.4)
- 3 Dokumentation der Außenarbeiten
  - 3.1 Höhennivellement
  - 3.2 Rammsondierprotokolle
- 4 Ergebnisse der hydrogeologischen und bodenmechanischen Untersuchungen,  
Sickerversuche, Körnungsanalysen