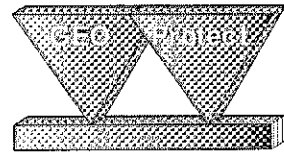


Dipl.-Geol. Thomas Kellner

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO FÜR ÄLTLASTEN/
BAUGRUND/FLÄCHENRECYCLING/HYDROGEOLOGIE
Von-Galen-Str. 23 Telefon: 02505 / 949310
48341 Altenberge Telefax: 02505 / 949311
E-Mail: geo-protect@t-online.de



Anlage

Orientierende Baugrunduntersuchung und
Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

für den Neubau einer Lagerhalle

[REDACTED] in Coesfeld-Goxel

Projekt-Nr.:

PWK-0708

Datum:

25.07.2008

Auftraggeber:

**Planungsbüro Wilfried Käse
Meisenstraße 38
48624 Schöppingen**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsumfang	2
3	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	3
3.1	Schichtenfolge.....	3
3.2	Grundwasser	4
3.3	Bodengruppen, Bodenklassen, Durchlässigkeitsbeiwerte, Frostempfindlichkeitsklassen, Charakteristische Bodenkenngößen	5
4	Regenwasserversickerung	6
5	Schlusswort	7

Vorliegende Unterlagen

- Nr. 1:** Lageplan mit eingetragenen Baukörper (M ca. 1 : 500)
Nr. 2: NN Höhen der Kanaldeckel von den Wasserwerken Coesfeld
Nr. 3: Archivunterlagen

Anlagen

- Nr. 1:** Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten,
Maßstab 1 : 500
Nr. 2: Bohrprofile gem. DIN 4023 und Rammdiagramme
gem. DIN EN ISO22476/2
Nr. 3: Körnungslinien gem. DIN 18123

1 EINLEITUNG

Das Planungsbüro Käse ist mit der Planung einer Lagerhalle [REDACTED] in 48653 Coesfeld-Goxel beauftragt.

Bauherr ist die Fa. [REDACTED], 48653 Coesfeld.

GEO-Protect, Altenberge, wurde vom Planungsbüro Käse beauftragt, die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes zu überprüfen und gleichzeitig eine orientierende Erkundung des Baugrundes vorzunehmen. Der Auftrag basiert auf dem Angebot-Nr. PWK-0708A vom 11.07.2008.

Die Untersuchung soll folgende Leistungen beinhalten:

- Beschreibung und Beurteilung der festgestellten Baugrundverhältnisse aus ingenieurgeologisch-/ bodenmechanischer Sicht.
- Allgemeine Einstufung der Bodenproben in Bodenklassen nach DIN 18300 und der Bodengruppen nach DIN 18196.
- Angabe der Bodenkennwerte
- Diskussion der Versickerungsmöglichkeiten gem. LWG-NRW §51a bzw. DWA-Regelwerk A138

Lage und Größe der nicht unterkellerten Lagerhalle ist dem Lageplan, Anlage 1 zu entnehmen.

2 UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Erkundung der geologischen und hydrologischen Untergrundverhältnisse wurden am 21. Juli 2008 im Bereich des Planobjektes vier Kleinbohrungen im Rammkernsondierverfahren (RKS 1, RKS 2 und RKS 4) sowie ergänzend hierzu eine zwei Rammsondierung (DPL 1, DPL 2) mit der leichten Rammsonde (DPL gem. DIN EN ISO 22476 /2) bis in Tiefen von 5,0 m u. GOK geführt. Zusätzlich wurde eine Kleinbohrung (RKS 3) im Bereich der geplanten Versickerungsanlage bis 3,0 m abgeteuft.

Die Rammkernsondierbohrungen dienen zur Ermittlung der Bodenzusammensetzung bzw. des Grundwasser- /Schichtwasserstandes; mittels der Rammsondierung sind Bewertungen der Lagerungsdichte bei rolligen Böden bzw. der Konsistenz bei bindigen Böden möglich.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan auf der Anlage 1 zu entnehmen.

Als Bezugsniveau für die Bohr- und Rammansatzpunkte wurde die Oberkante eines Kanalschachtes Markenweg, an der südwestlichen Grundstücksecke mit einer absoluten Höhe von 74,79 mNN gewählt.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierbohrungen und der Rammsondierung wurden in Form von Schichtenprofilen gem. DIN 4023 und einem Rammdiagramm gem. DIN EN ISO 22476/2 höhengerecht im Maßstab 1 : 40 auf der Anlage 2 dargestellt.

Im ingenieurgeologischen Labor erfolgte eine bodenmechanische und organoleptische Beurteilung der aus den Rammkernsonden entnommenen Bodenproben mit einer Angabe der charakteristischen Bodenkenngößen zur Durchführung erdstatischer Berechnungen.

Von den beiden obersten Bodenschichten (Mutterboden und Sand) wurden

repräsentative Mischproben erstellt und Sieb- und Schlämmanalysen erstellt, die als Körnungslinien dargestellt wurden (s. Anlage 3). Die Körnungslinien wurden u.a. zur Berechnung der Durchlässigkeit der Böden verwendet.

3 BAUGRUND- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

Der untersuchte Standort befindet sich direkt südlich der Bundesstraße B 252 und nördlich des Markenweges sowie ca. 500 m südlich des Bachlaufes der Berkel als lokalen Vorfluter. Es handelt sich zurzeit um ein ca. ebenes Wiesengrundstück mit NN-Höhen zwischen 74,46 und 74,75 mNN. Die angrenzende Straße besitzt eine Höhe zwischen 74,58 und 74,83 mNN.

3.1 Schichtenfolge

Der geologische Bodenaufbau stellt sich im untersuchten Teufenbereich wie folgt dar:

- **0,0-0,4 m (RKS 1 bis 0,2 m) Mutterboden**
Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig, schwach humos bis humos, zum Teil mit Wurzelresten, dunkelbraun. Der Mutterboden ist locker gelagert.
- **bis 1,2-2,3 m Auesand bzw. Terrassensand**
Mittelsand, feinsandig bis stark feinsandig.
Der Boden ist oberflächennah locker gelagert geht aber sofort in eine mitteldichte und anschließend dichte Lagerungsform über.
- **1,2-1,8 m (nur RKS 3) Auesand, Terrassensand**
Feinsand, mitteldicht gelagert.
- **bis 5,0 m (Endteufe) Auesand, Terrassensand**
Feinsand, schwach schluffig, mitteldicht gelagert.
Im wassergesättigten Tiefenbereich ist der Sand fließfähig.

3.2 Grundwasser

Als oberster Grundwasserleiter (Aquifer) dienen die Aue- bzw. Terrassensande der Berkel.

Während der Aufschlussarbeiten am 21. Juli 2008 konnten mittels Lichtlot in den Bohrlöchern RKS 1, RKS 2 und RKS 4 folgende Grundwasserstände ermittelt werden:

Tabelle 1: Grundwasserstände am 21.07.2008

Bohrung	GW-Stand [m unter GOK]	GW-Stand [mNN]
RKS 1	3,90	70,60
RKS 2	4,12	70,34
RKS 4	3,90	70,66

Es handelt sich um einen zusammenhängenden Grundwasserleiter dessen Fließrichtung nach Norden bis Nordwesten in Richtung Vorfluter (Berkel) gerichtet sein dürfte.

Der jahreszeitlich bedingte maximale Grundwasserstand kann bei ca. 71,30 mNN abgeschätzt werden.

3.3 Bodengruppen, Bodenklassen, Durchlässigkeitsbeiwerte, Frostempfindlichkeitsklassen, Charakteristische Bodenkenngrößen

Humose Oberböden

Bodengruppe gem. DIN 18 196:	[OH]		
Bodenklasse gem. DIN 18 300:	1 / 2 / 4		
Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTVE.StB 94:	wegen fehlender Raumbeständigkeit in Folge humoser Anteile nicht relevant		
Feuchtraumgewicht γ_k :	15 – 17	kN/m ³	
Kohäsion c'_k :	0 – 5	kN/m ²	
Reibungswinkel φ_k :	20 – 27,5	°	

Sand, eng gestuft

Bodengruppe gem. DIN 18 196:	SE		
Bodenklasse gem. DIN 18 300:	4		
Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTVE.StB 94:	F1 (nicht frostempfindlich)		
Durchlässigkeitsbeiwert	1 x 10 ⁻⁴ m/s locker bis mitteldicht gelagert ca. 1 x 10 ⁻⁵ m/s dicht gelagert		
Feuchtraumgewicht γ_k :	17	kN/m ³	
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	9,5	kN/m ³	
Kohäsion c'_k :	5 - 8	kN/m ²	
Reibungswinkel φ_k :	32,5 - 37,5	°	
Steifemodul $E_{s,k}$:	20 - 40	MN/m ²	Rechenwert 15 MN/m ² bei mind. mitteldichte Lagerung

Sand, bindig

Bodengruppe gem. DIN 18 196:	SU		
Bodenklasse gem. DIN 18 300:	4, bei Verschlämmung Klasse 2		
Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTVE.StB 94:	F2 (gering bis mittel frostempfindlich)		
Durchlässigkeitsbeiwert	ca. 1 x 10 ⁻⁵ m/s		
Feuchtraumgewicht γ_k :	19	kN/m ³	
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	10	kN/m ³	
Kohäsion c'_k :	0	kN/m ²	
Reibungswinkel φ_k :	27,5 - 30	°	Rechenwert 27,5 °
Steifemodul $E_{s,k}$:	15 - 20	MN/m ²	Rechenwert 15 MN/m ² bei mind. mitteldichte Lagerung

4 REGENWASSERVERSICKERUNG

Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gem. DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138, der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) und der Grundwasserflurabstand heranzuziehen.

Das o.g. Arbeitsblatt DWA-A 138 fordert einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 5 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s. Der mittlere, maximale Grundwasserspiegel soll zum Schutz des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

Nach den durchgeführten Bodenuntersuchungen liegen für den untersuchten Standort folgende Verhältnisse vor:

- maximaler Grundwasserstand ⇒ ca. 3,2 m unter Gelände
ca. 71.3 mNN
- für die Berechnung anzusetzender
relevanter Durchlässigkeitsbeiwert
(k-Wert) ⇒ 1×10^{-5} m/s

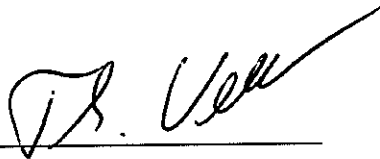
Auf Grund der geologisch/hydrologischen Gegebenheiten am Standort ist eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers am Standort möglich.

Der Versickerung kann sowohl über Rigolen als auch über Versickerungsmulden erfolgen.

5 SCHLUSSWORT

Sollten sich bei der weiteren Planung noch Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Baugrundgutachten nicht oder nur abweichend behandelt wurden, wird um eine Rücksprache mit dem Unterzeichner gebeten.

Altenberge, 25.07.2008



Dipl.-Geol. Thomas Kellner