OWS
Ingenieurgeologen

Baugrund - Altlasten - Rückbau
Gutachten & Beratung

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571-95288-0
Fax: 02571-95288-2

info@ows-online.de
www.ows-online.de

Gutachterliche Stellungnahme

Projekt: BV Berliner Platz
Neubau eines Parkhauses und
eines Wohn- und Geschäftshauses

Kleiststraße / Wittekindstraße
in 49074 Osnabrück

hier: Beurteilung der Versickerungsfähigkeit
der anstehenden Böden

Projekt-Nr.: 2005-3670

Sachbearbeiterin: Dipl.-Ing. (FH) Sandra Goldberg

Bauherr: Osnabrücker Parkstätten-
Betriebsgesellschaft mbH
Gerberhof 10, 49074 Osnabrück

Planer: Hüdepohl.Ferner
Architektur- und Ingenieurges. mbH
Wasastraße 8, 49082 Osnabrück

Datum: 21. Dezember 2020

Mitgliedschaften
Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
IngenieurRing
BV Boden, BDB, BDG, DGGT, FGSV

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

p.h.G.
OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Bankverbindungen
Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 240 0585000 00
BIC: BEUT DE DB265

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung / Vorgang 3
2.0 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden 4
2.1 Grundlage zur Beurteilung 4
2.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden 4
2.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes 6
2.4 Fazit 7
3.0 Schlusswort 8

1.0 Einleitung / Vorgang

Die Hüdepohl.Ferner Architektur- und Ingenieurges. mbH erarbeitet für die Osnabrücker Parkstätten-Betriebsgesellschaft mbH (OPG) die Aufstellung eines "Projektbezogenen Bebauungsplans" für das Grundstück "Berliner Platz" (Kleiststraße / Wittekindplatz) in 49074 Osnabrück.

Die aktuelle Planung sieht dabei den Neubau eines vollunterkellerten Wohn- und Geschäftshauses und eines aktuell nicht unterkellert geplanten Parkhauses vor.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von der OPG beauftragt, Baugrunduntersuchungen im Bereich der geplanten Neubauten durchzuführen und legten das diesbezügliche Baugrundgutachten mit Datum vom 15.07.2020 vor. Zusätzlich wurden die Ergebnisse der Asphalt- und Bodendeklarationsanalysen in der Gutachterlichen Stellungnahme vom 15.07.2020 vorgelegt.

Im Anschluss daran wurden die OWS Ingenieurgeologen vom Planer im Namen des Bauherrn am 02.12.2020 beauftragt, die vorliegende Stellungnahme mit Angaben zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden auf dem Baugrundstück auszuarbeiten.

2.0 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

2.1 Grundlage zur Beurteilung

Maßgebend für „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ ist das diesbezügliche DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138. Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gemäß v. g. Regelwerk der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) und der Grundwasser-Flurabstand heranzuziehen.

Das v. g. Regelwerk fordert einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s der anstehenden Böden im Bereich der Versickerungsfläche bzw. -anlage. Zudem soll der max. Grundwasserspiegel zum Schutz des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

2.2 Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden

Die erschlossene Schichtenfolge wurde umfassend im diesbezüglichen Baugrundgutachten mit Datum vom 15.07.2020 beschrieben. Unterhalb der anthropogenen Auffüllungen stehen demnach zunächst grob- und gemischtkörnige Sande an, die erst zur Tiefe hin durch bindige Schluffe ersetzt werden.

An 12 repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im Zuge der Erstellung des projektbezogenen Baugrundgutachtens die Korngrößenverteilungen im bodenmechanischen Labor bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche wurden als Körnungslinien dargestellt und sind dem Gutachten als Anlage 3.1 bis 3.12 beigefügt.

Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Böden rechnerisch nach den Methoden von BEYER, BIALAS und USBR ermittelt. Die i m Labor aus Sieblinien ermittelten k-Werte gelten für wassergesättigte Böden bei horizontaler Durchströmung. Daher ist bei der Ermittlung des Durchlässigkeitswertes von

Böden oberhalb des Grundwassers eine Betrachtung für den ungesättigten Zustand bei vertikaler Durch-strömung maßgebend. Demzufolge wurden die ermittelten k-Werte der Böden noch mit dem nach DWA-Regelwerk geltenden Korrekturfaktor 0,2 belegt.

Eine Übersicht der ermittelten und korrelierten k-Werte sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Ermittelte k-Werte aus Körnungslinien und korrelierte Bemessungs-k-Werte

Bohrung	**Entnahmetiefe** [von-bis m u. GOK]	**Schicht**	**k-Werte** [m/s]	**Bemessungs-k-Werte** [m/s]	**Methode**
RKS 1a	1,1 - 2,4	Sand	$9{,}7 \cdot 10^{-5}$	$1{,}9 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 2	0,9 - 1,9	Sand	$1{,}6 \cdot 10^{-4}$	$3{,}2 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 3	0,8-1,5	Sand	$1{,}2 \cdot 10^{-4}$	$2{,}4 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 3	2,5-5,0	Sand	$9{,}8 \cdot 10^{-5}$	$2{,}0 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 4	2,1-5,0	Sand	$9{,}6 \cdot 10^{-5}$	$1{,}9 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 5	2,5-5,0	Sand	$8{,}1 \cdot 10^{-5}$	$1{,}6 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 6	6,7-8,0	Schluff	$1{,}5 \cdot 10^{-7}$	$3{,}0 \cdot 10^{-8}$	USBR
RKS 7	2,3-7,2	Sand	$1{,}2 \cdot 10^{-4}$	$2{,}4 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 8	0,4-1,0	Sand	$6{,}4 \cdot 10^{-8}$	$1{,}3 \cdot 10^{-8}$	USBR
RKS 9	0,6-1,6	Sand	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$	$2{,}6 \cdot 10^{-5}$	BEYER
RKS 9	5,5-7,2	Schluff	$1{,}6 \cdot 10^{-6}$	$3{,}2 \cdot 10^{-7}$	BIALAS
RKS 10	2,4-4,5	Sand	$7{,}8 \cdot 10^{-5}$	$1{,}6 \cdot 10^{-5}$	BEYER

Nach den Ergebnissen der k-Wert-Bestimmungen weisen die anstehenden Sande Durchlässigkeitsbeiwerte für den ungesättigten Zustand bei vertikaler Durchströmung von ca. $k = 1{,}6 \cdot 10^{-5}$ m/s bis ca. $k = 3{,}0 \cdot 10^{-5}$ m/s, in verlehmten Bereichen zum Teil $k = 1{,}3 \cdot 10^{-8}$ m/s auf. Die Sande sind demnach überwiegend als "durchlässig", örtlich auch als "schwach durchlässig" gemäß DIN 18130 einzustufen.

Die im unteren Profilabschnitt anstehenden Schluffe weisen Durchlässigkeitsbeiwerte für den ungesättigten Zustand bei vertikaler Durchströmung von ca. $k = 3{,}0 \cdot 10^{-8}$ m/s bis ca. $k = 3{,}2 \cdot 10^{-7}$ m/s auf und sind gem. DIN 18130 als "schwach durchlässig" ein-zustufen.

2.3 Beurteilung des Grundwasserflurabstandes

Der Grundwasserflurabstand meint in diesem Fall den zur Verfügung stehenden Sickerraum zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem max. Grundwasserstand. Dieser soll gem. DWA-Regelwerk zum Schutze des Grundwassers 1,0 m unterhalb der Sohle der zukünftigen Versickerungsanlage liegen.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 09.06.2020 und am 10.06.2020 mit dem Kabellichtlot zwischen ca. 1,5 m unter GOK und ca. 2,7 m unter GOK bzw. zwischen ca. 61,7 mNHN und ca. 62,0 mNHN gemessen. Der mittlere gemessene Grundwasserstand lag bei ca. 61,9 mNHN (vgl. Kap. 3.3 des Baugrundgutachtens).

Da für die untersuchte Baufläche keine langjährigen Grundwassermessdaten vorliegen, ist der zu erwartende maximale Grundwasserstand gem. DIN EN 1997-2, Abschnitt 3.6.3, auf Grundlage der begrenzt verfügbaren Informationen vorsichtig abzuschätzen. Der geschätzte max. Grundwasserstand wird mit ca. GW_{max} = 63,0 mNHN angesetzt.

Unter Einhaltung des Schutzabstandes von 1,0 m kann die Sohle einer möglichen Versickerungsanlage bis ca. 64,0 mNHN reichen.

2.4 Fazit

Zur Vermeidung von schädlichen Austragungen und einer negativen Beeinflussung des Grundwassers wird eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswassers innerhalb anthropogener Auffüllungen nicht empfohlen.

Die ermittelte Durchlässigkeit der darunterliegenden Sande liegt zum Großteil innerhalb des nach DWA-A 138 zulässigen Bereichs von $k = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Nur in der Bohrung RKS 8 wurde unterhalb der Auffüllungen eine verlehmte Sandschicht angetroffen, deren ermittelte Durchlässigkeit außerhalb des v. g. Bereichs liegt. Die Sande liegen innerhalb des angesetzten Grundwasserschwankungsbereiches. Die Sohlunterkante einer möglichen Versickerungsanlage kann unter Einhaltung eines Schutzabstandes von 1,0 m zum maximalen Grundwasserstand bis ca. 64,0 mNHN reichen.

Nach dem Höhennivellement der Sondieransatzpunkte liegt die derzeitige Geländeoberkante zwischen ca. 63,4 mNHN und ca. 64,6 mNHN und demnach in Teilbereichen tiefer als die zulässige Sohlunterkante.

Soll eine Versickerungsanlage ausgeführt werden, so ist der v. g. Schutzabstand zu gewährleisten oder bautechnisch, z. B. durch Anheben der Geländeoberkante mit umweltverträglichem, durchlässigen Bodenmaterial, herzustellen. In Abstimmung mit der zuständigen Behörde ist gem. DWA-A 138 ggf. auch eine Reduzierung des Schutzabstandes um max. 0,5 m möglich.

Im Bereich der Versickerungsanlage sind die anthropogenen Auffüllungen und ggf. anstehende, verlehmte Sande auszuheben und durch umweltverträgliches, durchlässiges und nicht bindiges Material zu ersetzen.

Unter Beachtung der v. g. Angaben ist die Ausführung flacher Versickerungssysteme, z. B. Mulden- oder Flächenversickerung, dann möglich.

3.0 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, 21. Dezember 2020

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms

MITGLIED DER INGENIEURKAMMER NIEDERSACHSEN
Dipl.-Geol. CHRISTOPH OBERSTE-WILMS
Mitgl.-Nr. 6436

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2
www.ows-online.de

Dipl.-Ing. (FH) S. Goldberg