

Baugrund-Eigenschaften im Planungsgebiet „Großer Kamp“ NE68, 1. Bauabschnitt, Hildesheim - Hinweise für Bauherren -

Hildesheim, den 20.08.2019

Inhaltsverzeichnis:

1. Veranlassung
2. Spezifische Boden- und Grundwasserverhältnisse
3. Bauwerksentwässerung, Trockenhaltung von Grundstücken, bautechnisch zu berücksichtigende chemische Besonderheiten des Grundwassers
4. Geotechnische Besonderheiten
5. Inaktive Dränage am RHB
6. Fazit

Verwendete Abkürzungen:

- GOK: Geländeoberkante
MHGW: Mittlerer höchster Grundwasserstand
RHB: Regenrückhaltebecken
SEHi: Stadtentwässerung Hildesheim
UWB: Untere Wasserbehörde
WU: Wasserundurchlässige Bauweise
ZTVE StB: zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
-



1. Veranlassung

Für das Baugebiet Großer Kamp, 1. Bauabschnitt, wurden zur Präzisierung der Untergrundverhältnisse verschiedene Gutachten zur Beurteilung des geologischen Aufbaus und des Baugrundes sowie der Grundwasserstände und der Versickerungsfähigkeit erstellt, die im Folgenden für private Bauherren zusammenfassend charakterisiert werden. Die folgenden geotechnischen Empfehlungen dienen als Leitfaden für die unverzichtbaren, objektspezifischen Untersuchungen/Bewertungen auf den jeweiligen Einzelgrundstücken bzgl. Gründung, Baugrubensicherung, Wasserhaltung, Bauwerksabdichtung und Grundstückstrockenhaltung in der Verantwortung der späteren Grundstückseigentümer.

2. Spezifische Boden- und Grundwasserverhältnisse

Aus den bisherigen ingenieurgeologischen Bohraufschlüssen ist bekannt, dass der gründungsrelevante Untergrund im Baugebiet am Hang tiefgründig und relativ einheitlich aus Schluffböden aufgebaut wird, die örtlich und zeitlich z.T. bis (nahe) an die GOK grundwassergesättigt bzw. staunass sind. Nur in der untersten Hanglage im Bereich des neu errichteten RHB finden sich darüber hinaus sandigere Zwischenlagen und auch Torf-Einschaltungen.

Die Grenze zum tieferen Festgesteinsuntergrund wurde topographisch im oberen Teil des Baugebietes bei 9 m u. GOK erbohrt. Dieser besteht in dem vorliegenden Hangabschnitt überwiegend aus oberflächlich verwitterten und tektonisch gestörten Ton-, Mergel- und Auslaugungsgesteinen des Mittleren Keupers.

In den Untersuchungen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes ist für den topographisch mittleren bis oberen Teil des Baugebietes für den Grundwasserstand ein MHGW von <0,5 m u. GOK angegeben, für den untersten Teil <1 m bzw. <1,5 m u. GOK. Maximalstände werden im Winterhalbjahr und in feuchten Phasen erreicht. Die Schwankungsbreite der Grundwasserstände, d.h. dem Bereich zwischen höchstem und niedrigstem Grundwasserstand, erreicht im mittleren bis oberen Teil des Baugebietes 2-3 m.



Man kann davon ausgehen, dass sich die Situation im Zuge der Überbauung trotz zunehmenden Versiegelungsgrades und der begleitenden kommunalen Straßendrängen auf den Grundstücken nur mäßig verbessert.

Das gesamte Gelände war aus der Zeit der landwirtschaftlichen Vornutzung wegen des hoch anstehenden Grundwassers gedrängt. Reste dieser Drängen können bei der Baulandentwicklung wieder zutage treten.

Durch die Bauausführung des ca. 3 m tiefen RHB in ungedichteter Form ist damit zu rechnen, dass in der untersten Grundstücksreihe (Flurstücke 258 bis 262 in Anl. 1) entlang der dem RHB zugewandten Seite der Grundwasserstand im schluffigen Untergrund dauerhaft abgesenkt wird.

3. Dezentrale Bauwerksentwässerung, Trockenhaltung von Grundstücken, bautechnisch zu berücksichtigende chemische Eigenschaften des Grundwassers

Grundsätzlich sind die Baugruben im Schluffboden über geschlossene Wasserhaltungen nicht effektiv entwässerbar. Es ist vorab zu prüfen, inwiefern Baugruben unter Berücksichtigung der Böschungssicherheit durch offene Wasserhaltungen mit Pumpensümpfung trocken gehalten werden können, insbesondere wenn Unterkellerungen geplant sind. Alternativ kommen zur unmittelbaren Trockenhaltung im Nahbereich der geplanten Wohngebäude baubegleitende, temporäre Dränmaßnahmen in Frage. Für nicht unterkellerte Einfamilienhäuser sind Sickerrohre DN100 im Niveau von 1 m bis 1,5 m Tiefe unter aktueller GOK zielführend.

Insbesondere im topographisch mittleren bis oberen Teil des Baugebietes (tendenziell Grundstücke Flurstücke 264-266, 251-255, 268-288 mit Betonung auf die obersten beiden Reihen: Flurstücke 266, 251-253, 268-279) können temporäre Bodenvernässungen eine dauerhafte Trockenhaltung von Grundstücken oder Grundstücksteilen durch flachgründige Dränmaßnahmen erfordern. Für ein „Norm-Grundstück“ der Größe 480 m² ist die jährliche Dränwassermenge nur grob bilanzierbar, da sie insbesondere davon abhängt, wie tief gedrängt wird, welche Niederschläge und Grundwasser-Flurabstände sich im Jahresverlauf



einstellen und wo im Einzelnen gedrängt wird. Insoweit ist von einem durchschnittlichen jährlichen Dränwasseranfall für ein komplett bis ca. 1 bis 1,5 m Tiefe gedräntes Normgrundstück in Höhe von 150-250 m³/a auszugehen, wobei ein lokal erhöhter Grundwasserandrang möglich ist.

Es sind aufgrund der geologischen Ausgangsbedingungen im Festgesteinsuntergrund erhöhte Sulfat-Konzentrationen im Grundwasser vorhanden. Hinsichtlich später erdeinbindender Baukörper bzw. Kanäle ist das Grundwasser als „mäßig betonangreifend“ der Expositionsklasse XA2 zuzuordnen (DIN 4030-2/DIN EN 206-1]. Daher sind gemäß DIN 1045 zusätzliche Maßnahmen hinsichtlich der eingesetzten Betongüten einzukalkulieren, sofern nicht die grundstückbezogene Baugrunderkundung ein anderes Ergebnis liefert.

Es ist eine sorgfältige Entwässerungsplanung und Ausführung angezeigt (u.a. Schutz gegen Suffusion der Schluffböden). Die geschilderte Betonaggressivität ist in Verbindung mit wechselnder Karbonathärte bei Dränmaßnahmen zu berücksichtigen, da sich örtlich chemische Inkrustationen bilden können. Es ist daher auch aus diesem Grunde eine erhöhte Materialgüte und Spül-/Revisionsmöglichkeit der Entwässerungsanlagen auf den Grundstücken einzukalkulieren.

Für Maßnahmen zur Grundwasserhaltung und –dränung sind behördliche Genehmigungen für Grundwasserabsenkung (ergeht durch die UWB) und Regenwasserkanal-Nutzung erforderlich (ergeht durch die SEHi). Soweit für die Einleitung von Grundwasser in den Regenwasserkanal eine Dränage notwendig ist, ist der Antrag auf Einleitung gemeinsam mit dem Entwässerungsantrag bei der SEHi einzureichen.

4. Geotechnische Besonderheiten

Zu den geschilderten ortsspezifischen Grundwasserverhältnissen kommen die üblichen jahreszeitlichen Effekte mit geotechnisch erschwerten Erdbau- und Gründungsbedingungen, wie sie für die unter Nässe fließ- und frostempfindlichen Schluffböden typisch sind (F3-Böden gem. ZTVE StB 17). Daher sind für Erdeingriffe



„späte Ausführungstermine“ gegen/nach Ende des Sommerhalbjahres im September/Oktober wg. der i.d.R. tieferstehenden Grundwasser-/Staunässepegel zu bevorzugen.

Bei größeren Ausschachttiefen für erdeinbindende Keller ist mit einsturzeempfindlichen Baugrubenböschungen zu rechnen, die in der Vernässungszone und besonders in der gesättigten Zone gem. DIN 4124 mit $\leq 45^\circ$ gebösch, bzw. verbaut werden müssen. In der grundwassergesättigten Zone sind ggf. nur 30° -Böschungen möglich bzw. bei schwierigen Bestandskonstellationen oder Raumproblemen ein Spundwand-Verbau einzukalkulieren.

Die Abdichtung von zusätzlich auf Kies- und Schotter-Baustoffen elastisch polstergebeteten Bodenplatten und bei erdeinbindenden Untergeschossen wäre aufgrund der flurnahen Bodenvernässung in dem mäßig durchlässigen Baugrund gem. der aktuellen Abdichtungsnorm DIN 18533-1 (Wassereinwirkungsklassen W2.1-E und ggf. W2.2-E) nur bei effektiv funktionierender, in Anlehnung an DIN 4095 ausgeführter, Dränung zu prüfen. Wegen der geschilderten Grundwasserverhältnisse im Baugebiet ist aber alternativ die passiv abdichtende Ausführung im Falle einer nicht unterkellerten Sohlplatte bzw. des gesamten Kellergeschosses aus sog. „WU-Beton“ bzw. „Weiße Wanne“ angezeigt, da dauerhafte Dränmaßnahmen mit Einleitung in den RWK von der Stadtentwässerung nur ausnahmsweise genehmigt werden, d.h. wenn Alternativen zum Schutz der erdberührenden Baukörper unverhältnismäßig sind.

5. Inaktive Dränage am RHB

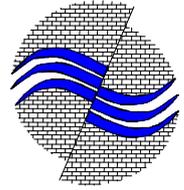
Auf der untersten Grundstücksreihe (Flurstücke 258 bis 262) befindet sich in Richtung RHB, also nahe an der Nordostgrenze der genannten Grundstücke ein bis ca. 4 m tiefer, jetzt nicht mehr aktiver Dränagestrang, der für den Bau des RHB angelegt wurde. Die Lage der Dränage ist in Anlage 1 dargestellt. Der eigentliche Dränagestrang wurde seinerzeit in einer Breite von 30 bis maximal 50 cm erstellt und ist überwiegend mit gleichförmigen Kiesen und Sanden gefüllt. Bezüglich der Bebaubarkeit ist festzuhalten, dass für die eigentlichen Wohngebäude ein Mindestabstand von 3 m zur



Grundstücksgrenze einzuhalten ist. Da die Dränage sich aber unmittelbar an der Nordostgrenze befindet und somit innerhalb des nicht für die Bebauung vorgesehenen Bereiches, ist hier eine Einschränkung der Bebaubarkeit nicht gegeben. Allerdings können Nebengebäude, wie z.B. Gartenhäuser unmittelbar an der Grundstücksgrenze platziert werden. Im Normalfall werden Gartenhäuser nicht über tiefe, frostsicher eingebundene Streifenfundamente gegründet, sondern über geringmächtige Bodenplatten oder Pflasterungen. Sollte doch eine Gründung über Streifenfundamente gewünscht sein, sollte diese nicht unmittelbar auf bzw. dicht parallel zur Dränageleitung positioniert werden.

6. Fazit

- Der Untergrund ist weitgehend bindig-schluffig und vor allem im topographisch mittleren und oberen Teil des Baugebietes bzw. temporär bis nahe an die Geländeoberkante grundwassergesättigt. Der Untergrund ist jahreszeitlich bedingt vernässt, weich und begrenzt tragfähig. Versickerungsmaßnahmen von Niederschlagswasser sind generell nicht möglich.
 - Für jedes Grundstück sind die individuellen Baugrundverhältnisse objektbezogen zu klären (Gründung von Bauwerken, grundstücksbezogenes Dränerfordernis). Das grundstücksspezifische Baugrund-Gutachten sollte den Baugrund in Anlehnung an die wesentlichen Kriterien der mittleren geotechnischen Kategorie GK2 gem. DIN 4020 prüfen (u.a. Kleinrammbohrungen mit Bodenzustandsprüfung, Grundwasser-Messungen, Abschätzung Staunässemerkmale und Dränerfordernis). Es kann der kompensatorische Einbau tiefergehender Gründungspolster angezeigt sein. Unterirdische Bauwerksteile (Bodenplatten, Keller) sind gegen von außen drückendes Wasser zu dichten, wobei Konstruktionen in WU-Bauweise angezeigt sind. Für das gesamte Grundstück ist begründet festzulegen, ob bzw. welches Dränerfordernis qualitativ und quantitativ besteht. Ein Dränerfordernis kann nur festgestellt werden, wenn die Grundstücksfläche voraussichtlich von temporär bis an die Geländeoberkante ansteigendem Grundwasser betroffen ist. Die SEHi schließt ausnahmsweise mit allen Eigentümern, auf deren Grundstücken ein abschließendes
-



Dränerfordernis besteht, einen privatrechtlichen Vertrag ab, der die Einleitung des Dränwassers in die öffentliche Kanalisation (RWK) regelt. Diese Verträge werden nur geschlossen, wenn das Grundstück auf Basis einer gutachterlich begründeten Aussage ohne Dränmaßnahmen nicht im üblichen Sinne als Wohngrundstück nutzbar ist.

- Die bisherigen Untersuchungsergebnisse legen nahe, dass das Grundwasser als mäßig betonangreifend zu klassifizieren ist (Expositionsklasse XA2), sofern nicht die grundstücksbezogenen Gutachten eine andere Aussage liefern.
- Eine Gründung über Streifenfundamente von z.B. Gartenhäusern auf bzw. dicht parallel zu der noch im Boden verbliebenden Dränage auf den Grundstücken (Flurstücke 258 bis 262) ist zu vermeiden.

Anlage 1: Lage des im Boden verbleibenden nicht mehr aktiven Dränagestranges im Bereich der Flurstücke 258-262

Gemarkung: Hildesheim
Flur: 66
Flurstück:

Gemeinde: Hildesheim, Stadt
Maßstab: 1:500
Datum: 20.08.2019



Stadt Hildesheim

Stadt Hildesheim
Vermessung und Geodaten
Markt 3 - 31134 Hildesheim
Tel: 05121 / 3013361
Fax: 05121 / 3013512
Nur für den Dienstgebrauch der Stadt Hildesheim

