

Stadt Bad Sachsa
- Ordnungs- und Bauamt –
Az.: 23 20 00

Bad Sachsa, 11.09.2020

V o r l a g e

für den Bauausschuss zu TOP 4.

Entwicklung Baugebiet Sportplatz Steinstraße (Antrag der CDU-Fraktion)
hier: Baugrundgutachten

Die Verwaltung hat das Erdbaulabor Göttingen mit der Beprobung des roten Spielbelages auf dem Hartplatz hinsichtlich möglicher Schadstoffe sowie des Rasenplatzes bezüglich möglicher Bodenkontaminationen im Untergrund einschließlich Baugrunduntersuchung bezüglich der gegebenen Druckfestigkeit (Kernbohrung) beauftragt.

Das entsprechende Gutachten liegt zwischenzeitlich vor. In Abstimmung mit Herrn Stadtplaner Meißner wird das Gutachten des Erdbaulabors Göttingen vom 04.06.20 zusammenfassend wie folgt bewertet:

Eine ausreichende Standfestigkeit für Einfamilienhäuser ist nach dem vorliegenden Gutachten nur allgemein gegeben, so dass für die einzelnen Baugrundstücke ggf. gesonderte Begutachtungen zum jeweiligen Baugrundzustand nötig würden.

Dies erscheint insbesondere bedeutsam für die Standfestigkeit des hinteren Rasenplatzes, die (trotz des Gutachtens) als zweifelhaft bewertet wird, weil dieser Platz nach hiesiger Kenntnis Anfang der 80er Jahre von der Fa. Heidergott unter Zuhilfenahme des Einbaus von Bauschutt angelegt wurde.

Diese Sachlage wäre aus Haftungsgründen stadtseitig in den Kaufverträgen abzubilden, indem die Käufer zum Baugrundzustand auf das vorliegende Gutachten verwiesen werden – dies hätte allerdings eine „abschreckende Wirkung“ auf die Käufer.

Hinsichtlich möglicher Bodenkontaminationen gibt das Gutachten Entwarnung, denn hiernach können die umgelagerten Böden als „Z0-Material“ behandelt und somit ohne Einschränkungen wiederverwertet werden.

Ein Auszug aus dem Baugrundgutachten ist in der Anlage beigelegt.

Der Bürgermeister
In Vertretung



(Weick)
Stadtoberamtsrat

Anlage



Z0-Material

behandelt und dementsprechend ohne kontaminationsbedingte Einschränkungen wiederverwertet werden können.

VII. ZUSAMMENFASSUNG / TECHNISCHE EMPFEHLUNGEN

Wie die Baugrunduntersuchung des geplanten Erschließungsgebietes „Sportplatz Steinstraße, Bad Sachsa“, ergeben hat, besteht der oberflächennahe Profilanteil des vorhandenen Baugrundes aus einer etwa 0,6 bis 3,5 Meter mächtigen Schicht aus künstlichen Auffüllungen, unter der Lehm Böden liegen, die etwa 0,5 – 1,5 Meter mächtig sind und dann in übergehen.

Die geologischen Gegebenheiten sowie die künstlichen Veränderungen, durch die die Gelände-Oberfläche terrassiert worden ist, haben dazu geführt, dass der gesamte Planbereich als typische, relativ trockene Hanglage angesehen werden kann, auf dessen Geländeoberfläche sich allerdings Niederschlagswässer ansammeln, die dann relativ schnell durch die künstlichen Auffüllungen versickern.

Das eigentliche *Grundwasser* spielt hier kaum eine Rolle, da es sich erst in Tiefen von etwa 3 bis 5 Metern unter Gelände anstauen kann.

Durch die gute Durchlässigkeit der an der Geländeoberfläche angeschütteten Kiessande bilden sich an der Basis dieser Auffüllungen allerdings *Schichtwasservorkommen*, die dem Gefälle des ehemaligen, natürlichen Geländes folgend nach Süden abfließen. Bei den weiteren Planungen ist deshalb zu berücksichtigen, dass sich kleinvolumige Schichtwasser-Vorkommen in der gesamten Höhe möglicher Baugruben einstellen können. Der größte Wasserandrang ist allerdings, wie erwähnt, auf der Gelände-Oberfläche zu erwarten.

Die Konsistenzen der feinkörnigen, schlecht wasserleitenden Böden sind im Wesentlichen als "weich bis steif" zu bewerten, so dass die Lasten üblicher Einfamilienhäuser von diesen Böden ohne weiteres aufzunehmen sind. Dies gilt natürlich umso mehr für die dicht gelagerten Auffüllungen und Schwemmsande.

VII.1.Aushubverwertung / -Entsorgung

Die chemischen Untersuchungen der anfallenden Aushub- und Überschussmassen haben ergeben, dass die künstlichen Auffüllungen ebenso, wie der Auelehm und der Schwemmsand prinzipiell der Kategorie

Z 0

der LAGA-Liste "Boden" zuzuordnen sind.

Der Wiedereinbau der Lehm-Böden unterhalb von setzungsempfindlichen Bereichen ist allerdings nur bei gleichzeitiger Verfestigung/Verbesserung der bodenmechanischen Eigenschaften angeraten. Die an der Oberfläche liegenden Kiessande sind dagegen verdichtungsfähig, aufgrund eingetragener Lehm-Anteile aber nicht frostsicher, so dass die Wiederverwendung dieser Böden genauer zu prüfen ist.

VII.2. Kanalbau

Die Kanalbaumaßnahme umfasst erfahrungsgemäß den gesamten Bereich der geplanten Straßenführung. Die Einbindetiefe liegt bei etwa 1,5 bis 2,5 Meter, so dass die Kanalgrabensohle im Niveau der Auffüllungen, des Auelehm und des Schwemmsandes liegen wird. Da diese Ablagerungen in diesen Tiefen aufgrund der Schichtwasser-Ansammlungen keine gleichmäßige Tragfähigkeit aufweisen, um als Unterbau für die Rohre und Schächte zu dienen, ist der Einbau eines ausgleichenden

Stabilisierungspolsters von etwa 20 cm Stärke unterhalb der Sandbettung angeraten. Hierauf kann allerdings verzichtet werden, solange die Grabensohle innerhalb der aufgefüllten Kiessande oder innerhalb der dicht gelagerten Schwemmsande liegt. Ohne die genaueren Verläufe und Tiefenlagen der Kanäle zu kennen, empfehlen wir, für etwa 30% der Kanalstrecken einen entsprechenden Bodenaustausch einzuplanen.

Die geringe Bindigkeit des Bodens lässt eine nahezu senkrechte Abschachtung nicht zu, so dass die Verlegung der Kanalrohre im offenen Graben bei Böschungsneigungen von 45° vorgenommen werden kann. Die Herstellung steilerer Böschungen ist durchaus möglich, ist allerdings mit dem Risiko verbunden, dass auslaufende Schichtenwässer zu Instabilitäten und zu Nachbrüchen aus der Grabenwandung führen.

Die Verfüllung des Kanalgrabens bis zur Unterkante der Straßen-Tragschichten kann mit dem bindigen Aushubmaterial erfolgen, sofern es mit Kalk oder Zement vergütet wurde. Hier sind erfahrungsgemäß Zuschlagmengen von etwa 4% notwendig, um eine hinreichende Steifigkeit des Bodens zu erzielen. Die beim Aushub anfallenden Kiese und Kiessande können natürlich zur Verfüllung der Kanalgräben unterhalb der Frosteinwirktiefe herangezogen werden.

Zur Kontrolle der Kanalgraben-Verfüllungen sind innerhalb der Auffüllung Leichte Fallplatten ($E_{vd} \geq 20 \text{ MN/m}^2$) einzusetzen; nach Beendigung der Verfüllung sind mittels Leichter Rammsonde (DPL₅ -gemäß DIN 4094) Schlagzahlen von ≥ 10 auf der gesamten Höhe zwischen UK Tragschicht und Rohrscheitel nachzuweisen.

VII. 3. Straßenbau

Unter dem Regelaufbau der geplanten Straße ist ein Bodenaustausch in einer Stärke von 20 cm vorzusehen, um auf dem verfestigten Erdplanum auch ganzflächig die geforderten Verformungsmoduln von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erbringen.

Sofern aufgrund sehr günstiger Niederschlagsverhältnisse sowie aufgrund eines sandig-kiesigen Erdplanums auf das Geotextil verzichtet werden kann, so ist dies am freigelegten Erdplanum vor Ort festzusetzen. In diesem Zusammenhang ist auch zu

berücksichtigen, dass Niederschlagswässer bei einer deutlichen Neigung des Geländes zur Erosion freigelegter Lehm-Flächen führen werden. Aus diesem Grunde sollten freigelegte Planums-Bereiche zügig mit Vlies bzw. Schotter abgedeckt werden.

Die Alternative zu der Möglichkeit des Bodenaustausches besteht darin, das Erdplanum im Niveau der Tragschicht-Unterkante freizulegen und in einer Stärke von 30 cm mit Kalk-Zement-Mischbinder zu vergüten. In diesem Fall könnte auf den Bodenaustausch sowie auf das Geotextil verzichtet werden.

Die Ausführung der Kanal- und Straßenbauarbeiten schlagen wir in folgender Weise vor:

1. Abschieben und seitliche Zwischenlagerung des Mutterbodens in einer mittleren Stärke von ca. 10 cm.
2. Herausnehmen des Bodens bis 20 cm unter UK-Regelaufbau und Herstellung eines Erdplanums. Verlegen eines Geotextils GRK4 oder vergleichbar mit einem seitlichen Überstand von 70 cm zum späteren Umklappen auf die Bodenaustausch-Schicht.
3. Aufbringen und Verdichten des Austauschmaterials aus größeren Schottern/Kiesen im Körnungsbereich bis maximal 70 mm. Auf dieser Fläche ist über mindestens 8 statische Lastplatten-Druckversuche ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verdichtungsverhältnis von $E_{v2} : E_{v1} < 3,0$ nachzuweisen. Umklappen des Geotextils auf die Oberkante dieser Lage.
4. Einbau der Frostschutz- und Tragschichten aus Hartgesteinssplitt (z.B. Basalt oder Kalkstein) in B1- oder B2-Qualität in der geplanten Stärke. Die Steifigkeit des Tragschichtaufbaues ist über statische Lastplatten-Druckversuche zu kontrollieren, wobei ein Zielwert von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen ist.
5. Aufbringen der Decke, Andecken der Böschungen und Herstellung der Randbereiche mit dem seitlich zwischengelagerten Mutterboden.

Als Ersatz für den beschriebenen Bodenaustausch (Pkt. 2 und 3) ist auch eine Bodenverfestigung mittels Zement oder Kalk-/Zement-Gemischen möglich. Die geforderten Mächtigkeiten und Festigkeiten behalten dabei ihre Gültigkeit.

Die eingebauten Schüttgüter sind mittels statischer Lastplatten-Druckversuche zu kontrollieren, wobei die oben genannten Zielwerte einzuhalten sind. Werden die Versuche nicht beim ERDBAULABOR GÖTTINGEN in Auftrag gegeben, so bitten wir um Zusendung der Auswertungen zum Testat hierher.

VII.4.Hochbau

Für den Bau von Einfamilienhäusern sind prinzipiell jeweils die konkreten Baugrundverhältnisse ausschlaggebend, so dass an dieser Stelle nur allgemeine Hinweise gegeben werden können.

In Tiefen von etwa 0,5 bis 1,0 Metern erreichen die anstehenden Böden durchweg Konsistenzen bzw. Lagerungsdichten, die in der Lage sind, Lasten im Bereich von bis zu 150 kN/m² setzungsarm aufzunehmen. Die sich aus diesen Bodenpressungen ergebenden Setzungen sind natürlich von der Gesamtlast des jeweiligen Gebäudes bzw. von der Fläche der Fundamente abhängig. Um diesen Zusammenhängen Rechnung zu tragen, empfehlen wir, für die Vorbemessung von folgenden Eingangsdaten auszugehen:

- 1.) Absetztiefe $\geq 1,0$ Meter
- 2.) Bodenpressung Einzel- und Streifenfundamente: $\sigma \leq 150 \text{ kN/m}^2$, $a = b \geq 50 \text{ cm}$.
- 3.) Bodenpressung Stahlbeton-Gründungsplatten: $\sigma \leq 100 \text{ kN/m}^2$.

Diese Angaben sind für jedes Gebäude separat zu bestätigen und ggf. an die konkreten Baugrundeigenschaften anzupassen.

VII.5 Niederschlagsversickerung

Zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten des Bodens sind an den entnommenen Bodenproben die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte über die Kornverteilungen ermittelt worden.

Die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der vorliegenden Bodenschichten liegen dabei im Bereich zwischen

Auelehm und Schwemmsand: 1×10^{-7} bis $< 5 \times 10^{-8}$ m/s
(nach DIN 18123, HAZEN).

Bei Zugrundelegung des *Arbeitsblattes DWA-A 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.* zeigt, dass die anstehenden, oberflächennahen Böden im Wesentlichen

nicht geeignet

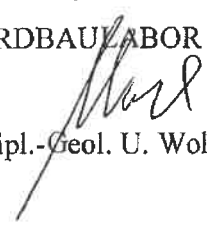
ist, um nicht schädlich verunreinigte Niederschlagswässer aufzunehmen.

Somit sind sowohl zentrale als auch dezentrale Anlagen zur oberflächennahen Versickerung von Wasser nicht zu empfehlen.

Wir bitten frühzeitig um Nachricht, um die Aushubsohlen der Kanäle und Straßen in Augenschein nehmen und die konkrete Verfahrensweise mit dem Bauunternehmen und den Planern vor Ort abstimmen zu können

Rosdorf, den 04. Juni 2020 (Wo/u)

ERDBAULABOR GÖTTINGEN GmbH


Dipl.-Geol. U. Wolk

ERDBAULABOR
GÖTTINGEN
Raseweg 4 • 37124 Rosdorf
Tel. 0551 / 5 05 40-0, Fax 5 05 40-22



Anlage 1

4

Stadt Bad Sachsa

Erschließung / Bebauung des derzeitigen Sportplatzgeländes, Steinstraße
- Baugrunderkundung/Aushubentsorgung -

LAGEPLAN

**ERDBAULABOR
GÖTTINGEN**
GmbH

Raseweg 4
Tel.: 0551/50540-0

37124 Rosdorf
Fax: 0551/50540-22

Maßstab: 1 : 2000

Proj.Nr.: 20/4921/02/20