

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE

Dipl.-Ing. G. Zeiser, Dipl.-Ing. (FH) K. Deis



BFI ZEISER GmbH & Co. KG
MÜHLGRABEN 34
73479 ELLWANGEN

Telefon 0 79 61/ 933 89-0
Telefax 0 79 61/ 933 89-29
e-mail bfi@bfi-zeiser.de
Internet www.bfi-zeiser.de

Baugrunduntersuchung
Altlastenerkundung
Labor- und Feldversuche
Beweissicherung
Erschütterungsmessungen
Erdstatische Nachweise
Wasserbau
Fachplanung/Bauleitung
Aufschlussbohrungen
Kleinbohrpfähle
Brunnen/Geothermie

BFI ZEISER GmbH & Co. KG · Mühlgraben 34 · 73479 Ellwangen

Landratsamt Ostalbkreis
Hochbau und Gebäudewirtschaft
Gartenstraße 97
73430 Aalen

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen

Datum

gz-se/ Az. 119609

28.04.2022

Aalen, Zweiter Verwaltungsstandort Landratsamt
hier: Ergänzende Angaben

AKTENVERMERK

Nr. 3

Das Landratsamt Ostalbkreis - Hochbau und Gebäudewirtschaft, beabsichtigt die Bebauung des „Union-Areal“ in Aalen. Es ist vorgesehen, auf dem Gelände einen zweiten Verwaltungsstandort der Landkreisverwaltung Aalen zu errichten. Das Bauvorhaben liegt an der Wilhelm-Merz-Straße 20.

Mit Mail vom 13.04.2022 wurde dem BFI von der Steinbacher Consult, Herrn Seitz, ein Fragenkatalog zugesandt, der hiermit bearbeitet wird. Generell sind die Angaben aus dem Baugrundgutachten sowie den Setzungsberechnungen zu beachten.

Erkenntnisse für die Leitungsneuverlegung

Bei den Bohrungen wurden zunächst Auffüllungen auf Kiesen, Tonen und Tonsteinen erkundet. Das Rohrauflager kann in den min. steifen Tonen, Kiesen und Tonsteinen ohne besondere Zusatzmaßnahmen gegründet werden. Für den Fall, dass die Tone durch Niederschlags- bzw. Schichtwasser aufweichen oder im Bereich der Auffüllungen ist unter dem Rohrauflager ein Bodenaustausch in einer Stärke von ca. 0,30 m mit Baustoffgemisch 0/56 mm, vorzusehen.

Lokal und temporär muss mit Wasserzutritten gerechnet werden. Schichtwasser kann während der Bauzeit in offener Wasserhaltung abgepumpt werden. Wir empfehlen, dazu in der Ausschreibung Dränagen vorzusehen. Diese sind bei Bedarf in den Gräben auf UK Rohraufleger mitzuziehen und nach Fertigstellung der einzelnen Bauabschnitte wieder zu plombieren, um keine Wasserwegsamkeiten im Untergrund zu schaffen.

Gründung, Verbau, Wasserhaltung

Angaben zur Gründung der Gebäude sind dem Kapitel 7.1 des BFI-Gutachten vom 09.02.2021 sowie den Setzungsberechnungen vom 27.01.2022 zu entnehmen.

Der Baugrubenverbau ist derzeit noch in der Planung. Konkrete Angaben können nach Festlegung der Verbauart und der Verbaustatik gemacht werden.

Die Wasserhaltung kann bei einem mit einer dichten Verbau gesicherten Baugrube offen über mehrere Pumpensümpfe erfolgen. Für die Wasserhaltung ist im Vorfeld eine Planung und Dimensionierung sowie ein wasserrechtlicher Antrag erforderlich.

Rohrgraben, Baugrubenverfüllung

Die in den Bohrungen angetroffenen, mindestens Tone sowie die Tonsteine können zum Verfüllen nicht überbauter oder freitragend, d.h. lastfrei überbauter Arbeitsräume verwendet werden, wenn Setzungen an der Geländeoberfläche toleriert werden. Das Material ist dabei mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97 \%$ einzubauen. Es ist jedoch auf eine trockene, witterungsgeschützte Zwischenlagerung zu achten, um ein Aufweichen des Materials zu verhindern und eine ausreichende Verdichtbarkeit sicherzustellen. Wird weiches oder aufgeweichtes Material eingebaut, so muss mit starken Setzungen gerechnet werden.

Überbaute Arbeitsräume, in denen keine Setzungen auftreten dürfen, wie bspw. unter Verkehrsflächen oder Bauteilen, sind lagenweise mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Grundsätzlich sind entsprechende Verdichtungsnachweise überbauter Arbeitsräume zu erbringen.

Diese Verdichtungsleistungen können nur bei Einbau im Bereich des optimalen Wassergehaltes erzielt werden. Insbesondere die Tone und Tonsteine oder während der Zwischenlagerung aufgeweichtes Material müssen hierzu mit Bindemittel verbessert werden. Die erforderlichen Bindemittelmengen sowie die Bindemittelart sind durch eine Eignungsuntersuchung zu ermitteln.

Alternativ können lasttragende, überbaute Arbeitsräume aus bodenmechanischer Sicht auch mit bindigkeitsarmem, gut abgestuftem Material, z. B. Baustoffgemisch 0/56 mm verfüllt werden.

Grundwasser, Schichtenwasser etc.

Angaben zu den Wasserverhältnissen sind dem Kapitel 4.3 des BFI-Gutachten vom 09.02.2021 zu entnehmen.

Bodenmechanische und Chemische Laboruntersuchungen

Angaben zu Laborversuchen sind den Kapitel 4.4 und 5 des BFI-Gutachten vom 09.02.2021 sowie dem Aktenvermerk 1 vom 07.10.2020 zu entnehmen. Weitere Untersuchungen wurden bisher nicht durchgeführt.

Tragfähigkeit des Baugrundes

Die Auffüllungen sind für die Gründung des Gebäudes nicht geeignet, da diese inhomogen zusammengesetzt und unzureichend verdichtet sein können. Bei einer Überbauung sind daher unkalkulierbare Setzungen zu erwarten.

Die anstehenden Kiese und Tonsteine sind als tragfähiger Baugrund zu beurteilen.

Aussagen zur Versickerung

Zur Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte k_f wurden an den vier Grundwassermessstellen B 3/GWM-F/-T und B 10/GWM-F/-T Pumpversuche mit anschließender Messung des Wiederanstiegs durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Kapitel 4.3.2 des BFI-Gutachten vom 09.02.2021 dargestellt.

Bei einer Versickerung in den Kiesen wird jedoch direkt in das Grundwasser versickert.

Straßen- und Wegebau

Nach den Ergebnissen der Bohrungen stehen auf Planum vorwiegend Auffüllungen der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 an.

Nach RStO bzw. ZTVE-StB 17 ist auf dem Planum bei frostempfindlichem Untergrund ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ nachzuweisen. Der Verdichtungsgrad des Planums muss bei gemischt- und feinkörnigen Böden bis 0,50 m Tiefe $D_{Pr} \geq 97 \%$ und bei grobkörnigen Böden $D_{Pr} \geq 100 \%$ betragen. Nach ZTVE (Tabelle 10) kann dem Verdichtungsgrad von 100 % bei grobkörnigen Böden als Richtwert ein Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ zugeordnet werden. Nach ETV-StB-BW, Teil 1 kann zur Beurteilung des Verdichtungszustandes ergänzend zur Tabelle 10 bei feinkörnigen Böden von einem Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,0$ und bei gemischtkörnigen Böden von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ ausgegangen werden.

Um den auf dem Planum geforderten Wert zu erreichen, schlagen wir vor, auf Planum einen ca. 0,40 m starken Bodenaustausch mit bindigkeitsarmem, gut abgestuftem und verdichtungsfähigem Material, z. B. Baustoffgemisch 0/56 mm, auf einem Vlies der Klasse 3 vorzusehen. Dabei ist sicher zu stellen, dass sich kein Niederschlagswasser in der Schotterpackung aufstaut und dann den darunter liegenden Boden aufweicht. Auf UK Austauschkörper ist daher eine Dränage vorzusehen, auf die ein Gefälle auszubilden ist. Wir weisen darauf hin, dass insbesondere im Bereich von Auffüllungen Inhomogenitäten zu erwarten sind und die Austauschstärke für die jeweiligen Abschnitte in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Untergrundes vor Ort festgelegt werden muss.

Alternativ kann das anstehende bzw. ggf. aufgefüllte Bodenmaterial entsprechend auf einer Stärke von min. 0,40 m mit Bindemitteln verbessert werden. Die erforderlichen Bindemittelmengen und die Bindemittelart müssen im Vorfeld durch eine Sulfat- und Eignungsuntersuchung ermittelt werden.

Ausgehend von einer Zuordnung der durch LKW befahrenen Verkehrsflächen zu einer der Belastungsklassen 1,0 – 100 nach RStO (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) wird auf der ungebundenen Tragschicht nach RStO, bzw. ZTV-SoB ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150 \text{ MPa}$ bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ nachzuweisen sein. Bei ausschließlich durch PKW genutzten, der Belastungsklasse 0,3 zugeordneten Flächen ist auf OK der ungebundenen Tragschicht ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ nachzuweisen.

Wir empfehlen, die Gesamtstärke von Frostschutz- und Tragschicht bei den Belastungsklassen 1,0 bis 100 nicht unter 0,45 m und bei der Belastungsklasse 0,3 nicht unter 0,35 m zu wählen, um die auf OK Tragschicht geforderten Tragfähigkeiten zu erreichen.

Zur Herstellung eines frostsicheren Oberbaues sind darüber hinaus die erforderlichen Mindestdicken gemäß den Tabellen 6 und 7 der RStO zu berücksichtigen.

Im Übrigen sind bei Herstellung des Erdplanums, der Frostschutzschicht und der oberen Tragschicht die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ (RStO), die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" (ZTVE-StB) und die "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau" (ZtV-SoB-Stb 04) zu beachten.

Homogenbereiche

Die in den Bohrungen angetroffenen Bodenarten wurden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche (1 - 5) sind am rechten Rand der Bohrprofile dargestellt. Die zugehörigen Kennwerte sind der Tabelle 11 aus dem Kapitel 4.6 des BFI-Gutachten vom 09.02.2021 zu entnehmen.

anspruchsvolle Grünflächen

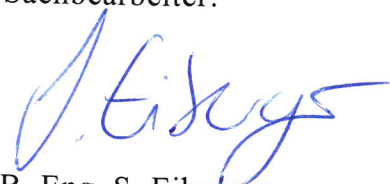
Die oberflächennah angetroffenen Auffüllungen sind teilweise nur gering durchlässig. Wir empfehlen daher einen Bodenaustausch und ggf. Flächendränagen vorzusehen. Dies ist im Zuge des Aushubs und der finalen Nutzung festzulegen.

Für das BFI:



Dipl.-Ing. G. Zeiser

Sachbearbeiter:



B. Eng. S. Eiberger