

**Gutachten**

**Projektnr.: 21-P1138**

**Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg mit  
Bearbeitungsstelle Finanzamt Nürnberg Nord  
in 63785 Obernburg, Jahnstr. / Hubert-Nees-Str.**

im Auftrag:

**Staatliches Bauamt Aschaffenburg**

Cornelienstraße 1

63739 Aschaffenburg

---

Sachbearbeiterin: Dipl.-Ing. K. Rößling

Stand: 27.04.2022

ERKUNDUNG  
BEWERTUNG  
BERATUNG

BAUGRUND  
UMWELT  
HYDROGEOLOGIE

FON 0 60 28 / 990 43 - 0

FAX 0 60 28 / 990 43 - 9

E-MAIL MAIL@GGC-AB.DE

INTERNET WWW.GGC-AB.DE

RUCHELNHEIMSTRASSE 4  
63743 ASCHAFFENBURG-OBERNAU

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **1 Inhaltsverzeichnis**

1	Inhaltsverzeichnis .....	2
2	Anlagenverzeichnis.....	3
3	Unterlagen.....	4
4	Grund und Veranlassung .....	5
5	Topographie und Bauwerk.....	5
6	Durchgeführte Untersuchungen.....	6
7	Geologie und Grundwasser.....	7
7.1	Allgemeines .....	7
7.2	Aufbau Pkw-Stellflächen.....	7
7.3	Auffüllungen.....	8
7.4	Schwemm-/Hangsedimente .....	9
7.5	Terrassensedimente.....	10
7.6	Grund- und Schichtenwasser .....	10
8	Bodenkennwerte und Bemessungswasserstand .....	11
8.1	Bemessungswasserstand .....	11
8.2	Bodenkennwerte .....	11
9	Gründung .....	12
9.1	Allgemeines .....	12
9.2	Teilunterkellerung im Westen .....	13
9.3	Ohne Unterkellerung.....	15
9.4	Vollunterkellerung .....	16
10	Abfallrechtliche Bewertung.....	17
10.1	Schwarzdecke .....	17
10.2	Boden.....	18
11	Bauausführung.....	19
11.1	Allgemeines .....	19
11.2	Erdarbeiten und Baugrube .....	19
11.3	Gründung und Bauwerksabdichtung .....	20
11.4	Versickerung unschädlicher Niederschlagswässer .....	20
11.5	Zufahrt und Pkw-Stellplätze .....	21
12	Schlussbemerkungen .....	22



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **2 Anlagenverzeichnis**

### **Anlage 1 Lageskizzen**

- Blatt 1.1 Lageskizze der Aufschlüsse
- Blatt 1.2 Aufmass-Bericht

### **Anlage 2 Profilschnitte**

- Blatt 2.1 Profilschnitt RKS 1
- Blatt 2.2 Profilschnitt RKS 2
- Blatt 2.3 Profilschnitt RKS 3
- Blatt 2.4 Profilschnitt RKS 4
- Blatt 2.5 Profilschnitt RKS 5
- Blatt 2.6 Profilschnitt RKS 6
- Blatt 2.7 Profilschnitt RKS 7

### **Anlage 3 Rammdiagramme**

- Blatt 3.1 Rammdiagramm DPH 1
- Blatt 3.2 Rammdiagramm DPH 2
- Blatt 3.3 Rammdiagramm DPH 3
- Blatt 3.4 Rammdiagramm DPH 4

### **Anlage 4 Bodenmechanische Laborversuche**

- Blatt 4.1 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 (Nasssiebung)
- Blatt 4.2 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 (Kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse)
- Blatt 4.3 Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (Fließ- und Ausrollgrenze)

### **Anlage 5 Umweltanalytische Untersuchungen**

- Blatt 5.1 Untersuchung von Asphaltproben auf teer-/pechhaltige Inhaltsstoffe gemäß RuVA-StB
- Blatt 5.2 Untersuchung von Bodenmischproben gemäß LAGA M20, Tabelle II 1.2-2 und 1.2-3
- Blatt 5.3 Zuordnungswerte gemäß Leitfaden
- Blatt 5.4 Probenahmeprotokolle

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

### **3 Unterlagen**

- [1] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT:  
Digitale Geologische Karte von Bayern, Blatt 6120 Obernburg,  
M. 1:25.000
- [2] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT:  
Hydrogeologische Grundlagenkarte, Blatt L6120 Aschaffenburg,  
M. 1:50.000, 1990 digital
- [3] STAATLICHES BAUAMT ASCHAFFENBURG (digital):  
[3.1] Lageplan Grundstück und mögliches Baufeld, Stand 30.10.2019, M. 1:500  
[3.2] Aufgabenbeschreibung
- [4] DWA-REGELWERK (April 2005):  
Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Ver-  
sickerung von Niederschlagswasser
- [5] FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2001):  
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit  
teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbau-  
asphalt im Straßenbau - RuVA-StB 01, Ausgabe 2001 / Fassung 2005
- [6] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017):  
Merkblatt Nr. 3.4/1: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbe-  
reitung und Verwertung von Straßenaufbruch, Stand 03.05.2017, aktuali-  
siert 08/2017
- [7] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (1997):  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststof-  
fen/Abfällen - Technische Regel
- [8] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, ... (2020):  
Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; Fort-  
schreibung



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **4 Grund und Veranlassung**

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Verwaltungsgebäudes für das Finanzamt Obernburg und die Bearbeitungsstelle Nürnberg Nord in 63785 Obernburg, Jahnstraße / Hubert-Nees-Straße.

Die Gesellschaft für Geo- und Umwelttechnik Consulting mbH wurde am 25.01.2022 auf Grundlage des Angebotes 210635 vom 17.12.2021 vom Staatlichen Bauamt Aschaffenburg, Corneliensstraße 1 in 63739 Aschaffenburg, mit der Durchführung der geotechnischen Erkundung und Begutachtung für o.g. Bauvorhaben beauftragt.

Das vorliegende Gutachten soll Aufschluss über die Untergrundverhältnisse im Baufeld und Hinweise zur Gründung und Bauausführung geben sowie die vorhandenen Asphaltdecken und den anfallenden Erdaushub abfallrechtlich bewerten.

## **5 Topographie und Bauwerk**

Das Projektgebiet umfasst die Flurstücke-Nr. 3553/27, 3553/29 und 3553/32 mit einer Grundfläche von ca. 5.000 [m<sup>2</sup>]. Das Areal befindet sich im Norden von Obernburg und wird im Osten von der Jahnstraße, im Süden von der Hubert-Nees-Straße und im Westen von einer Anwohnerstraße begrenzt. Im Norden schließt die Stadthalle an.

Das natürliche Gelände im Betrachtungsbereich fällt leicht in östlicher Richtung auf den Main zu. Der Höhenunterschied auf dem Grundstück beträgt ca. 0,5 [m].

Das Areal wird derzeit im Osten als Pkw-Stellfläche genutzt. Zudem besteht an der Jahnstraße noch ein Wohnhaus mit Nebengebäude. Der östliche Grundstücksbereich wurde von sechs Gebäuden eingenommen, die zum Zeitpunkt der Erkundung bereits rückgebaut waren. Dieser Bereich liegt derzeit als Brachfläche vor.

Nach den vorliegenden Informationen ([3]) ist im südöstlichen Grundstücksbereich der Neubau eines Verwaltungsgebäudes für die Finanzämter Obernburg und Nürnberg Nord vorgesehen. Der Grundriss ist als Pentagon mit Innenhof ausgebildet und weist eine Grundfläche von ca. 3.500 [m<sup>2</sup>] auf. Es können bis zu drei Obergeschosse realisiert werden. Zudem ist eine Teilunterkellerung geplant.

Im nördlichen Grundstücksbereich soll eine Pkw-Stellfläche mit insgesamt 65 Stellplätzen angelegt werden. Im Übrigen werden die Freiflächen von Grünflächen eingenommen.

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **6 Durchgeführte Untersuchungen**

Am 18.03.2022 wurden durch Mitarbeiter unserer Gesellschaft folgende Arbeiten zur Erkundung des Untergrundes durchgeführt:

- 4 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 4), Durchmesser 60 – 40 [mm], mit einer Teufe von jeweils 6,0 [m u. GOK] für das Verwaltungsgebäude
- 4 Rammsondierungen mittels Schwerer Rammsonde nach DIN 4094 (DPH 1 bis DPH 4) mit einer Teufe von max. 6,0 [m u. GOK] für das Verwaltungsgebäude
- 3 Rammkernsondierungen (RKS 5 bis RKS 7), Durchmesser 60 [mm], mit einer Teufe von jeweils 2,0 [m u. GOK] für die Pkw-Stellfläche
- Aufnahme der Bohrprofile und Rammdiagramme
- Makroskopische und organoleptische Bodenansprache
- Entnahme von Asphaltproben
- Entnahme gestörter Bodenproben
- Einmessen nach Lage und Höhe mittels georeferenziertem GPS-Gerät

Bis zum 20.04.2022 wurden folgende bodenmechanische und umweltanalytische Untersuchungen durchgeführt:

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durch Nasssiebung für zwei Einzelproben (GGC mbH)
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durch kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse für drei Einzelproben (GGC mbH)
- Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (Fließ- und Ausrollgrenze) für zwei Einzelproben (GGC mbH)
- Untersuchung von drei Asphalt(misch)proben auf teer-/pechhaltige Inhaltsstoffe gemäß RuVA-StB (AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg)
- Untersuchung von drei Bodenmischproben gemäß LAGA M20, Tabelle II 1.2-2 und 1.2-3 (AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg)

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in einer Lageskizze (Anlage 1) verzeichnet. Der Anlage 1 ist zudem der Aufmass-Bericht der GPS-Aufnahme beigelegt. Die Bohrprofile und Rammdiagramme können als graphische Darstellungen aus den Anlagen 2 und 3 ersehen werden. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 4 dokumentiert, die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen können aus der Anlage 5 entnommen werden.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **7 Geologie und Grundwasser**

### **7.1 Allgemeines**

Gemäß der geologischen Karte ([1]) stehen im Betrachtungsbereich Terrassensedimente des Mains an, die von lehmigen bis gemischtkörnigen Schwemm-/Hangsedimenten überdeckt sein können. Im Liegenden folgt Sedimentgestein des Unteren Buntsandsteines. Daneben werden aufgrund der ehemaligen bzw. bestehenden Nutzung Auffüllungen erwartet.

Die Erkundungsergebnisse bestätigen weitgehend die Vorinformationen. Das Liegende konnte nicht aufgeschlossen werden. Im Einzelnen können folgende Schichthorizonte unterschieden werden:

- **Aufbau Pkw-Stellflächen**
- **Auffüllungen**
- **Schwemm-/Hangsedimente**
- **Terrassensedimente**

Mit Grundwasser ist nach der hydrogeologischen Grundlagenkarte ab ca. 119 [mNN] zu rechnen, entsprechend ab ca. 10 [m u. GOK].

### **7.2 Aufbau Pkw-Stellflächen**

Die Bohrungen RKS 2, RKS 4 und RKS 7 wurden in den bestehenden Pkw-Stellflächen angesetzt. Diese sind jeweils mit einer zweilagigen Asphaltdecke mit einer Gesamtstärke von 14 bis 16 [cm] versiegelt.

Darunter folgt in RKS 2 eine 25 [cm] mächtige Schottertragschicht von grauer Färbung, die bis in eine Teufe von 0,9 [m u. GOK] von Sandsteinabraum von rotbrauner Farbe unterlagert wird. Bei RKS 4 und RKS 7 wird die gesamte mineralische Tragschicht bis in eine Teufe von jeweils 0,9 [m u. GOK] von Sandsteinabraum gebildet.

Die Tragschichten werden gemäß Bodenansprache der Bodengruppe [GU] nach DIN 18196, der Aushubklasse 3 nach DIN 18300: 2012-09 sowie der Frostempfindlichkeitsklasse F2 nach ZTVE-StB zugeordnet.

Für den Sandsteinabraum können bei verstärktem Feinkornanteil auch die Bodengruppe [GU\*], die ehemalige Aushubklasse 4 sowie die Frostempfindlichkeitsklasse F3 maßgeblich werden.

Die Rammsondierungen DPH 2 und DPH 4 erbrachten für die Tragschichten Schlagzahlen  $n_{10}$  von 6 bis 22 [Schläge je 10 cm Eindringung]. Damit liegt eine mitteldichte bis dichte Lagerung vor, unter Berücksichtigung der geringen Teufenlage.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Verstärkt feinkornführender Sandsteinabraum neigt bei erhöhter Durchfeuchtung unter Baustellenverkehr bzw. beim Eintrag von Verdichtungsenergie u. Ä. zum „Walken“.

### 7.3 Auffüllungen

Die Bohrungen RKS 1, 3 sowie RKS 5 und 6 liegen in Brachflächen. Hier finden sich am Top zunächst überwiegend gemischtkörnig ausgebildete Auffüllungen. Auch in RKS 4 und RKS 7 wird die mineralische Tragschicht zunächst von weiteren Auffüllungen unterlagert.

Die Schichtunterkante liegt zwischen ca. 1,1 und 2,1 [m u. GOK] und konnte mit RKS 5 und 7 bis zur jeweiligen Endteufe bei 2,0 [m u. GOK] nicht erkundet werden.

Es handelt sich überwiegend um Bodenmaterial von wechselnder Färbung. Lokal sind Bauschuttanteile zu beobachten. In RKS 4 ist zwischen 0,9 und 1,2 [m u. GOK] eine Lage reiner Ziegelbruch vorhanden. Mit RKS 3 und RKS 5 wurden bei 1,4 bis 1,8 [m u. GOK] bzw. 1,5 bis 1,7 [m u. GOK] Asphaltfräsgut aufgeschlossen.

Gemäß Bodenansprache können für die Auffüllungen die Bodengruppen [GU/GU\*] und [SU/SU\*] sowie [UL/TL] nach DIN 18196, die Aushubklassen 3 bis 4 nach DIN 18300: 2012-09 sowie die Frostempfindlichkeitsklassen F2 bis F3 nach ZTVE-StB angegeben werden.

Der Ziegelbruch aus RKS 4 wird gemäß Bodenansprache in die Bodengruppe [GE], in die ehemalige Aushubklasse 3 sowie in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 gestellt.

In DPH 1 zeigen die Auffüllungen bis in eine Teufe von ca. 0,8 [m u. GOK] mit Schlagzahlen  $n_{10}$  von 1 bis 3 [Schläge je 10 cm Eindringung] eine lockere Lagerung, unter Berücksichtigung der geringen Teufenlage.

Im Übrigen kann mit Schlagzahlen von  $n_{10} = 5 - 11$  von mitteldichten Lagerungsverhältnissen bzw. einer steifen Konsistenz ausgegangen werden. Als einzelne Schlagzahlerhöhungen treten Schlagzahlen bis  $> 40$  auf. Dies weist auf kiesigsteinige Anteile hin. Die Ausschreibung sollte eine entsprechende Zulage vorsehen.

Analog zum Sandsteinabraum neigen auch sonstige Auffüllungen mit verstärktem Feinkornanteil bei erhöhter Durchfeuchtung unter mechanischer Beanspruchung zum „Walken“. Aufgeweichte Lehme in breiiger Konsistenz gehören der ehemaligen Aushubklasse 2 an.

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## 7.4 Schwemm-/Hangsedimente

Die Auffüllungen werden in allen Bohrungen bis auf RKS 5 und 7 von sandig-schluffig bis sandig-tonig ausgebildeten Schwemm- und Hangsedimenten unterlagert. Die Böden zeigen eine braune bis hellbraune, graubraune und graue Färbung.

Die Schichtunterkante liegt in RKS 2 und 4 bei 4,2 bzw. 4,7 [m u. GOK]. Mit allen übrigen Bohrungen wurden die Lehme bis zur jeweiligen Endteufe aufgeschlossen.

Zur erdbautechnischen Einordnung wurden für zwei Einzelproben die Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 sowie für drei Einzelproben die Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durch kombinierte Sieb-/Schlammanalyse ermittelt. Die Ergebnisse sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt und können im Detail aus der Anlage 4 entnommen werden.

Bohrung	Probe-Nr.	Teufe [m u. GOK]	Ergebnisse	Bodengruppe n. DIN 18196
RKS 1	104746	1,1 – 2,2	$w_L = 25,5$ [%], $I_p = 7,7$ [%], $I_c = 0,726$ [-]	TL, weich – steif
RKS 1	104750	4,0 – 5,0	S, u*, t'	UL/SU*
RKS 2	104759	3,0 – 3,7	U + fS, ms, t'	UL/SU*
RKS 3	104768	2,1 – 3,3	$w_L = 24,7$ [%], $I_p = 8,1$ [%], $I_c = 0,698$ [-]	TL, weich
RKS 4	104778	2,2 – 3,2	S, u, t'	SU*

Tabelle 1

Nach den Laborversuchen sowie gemäß Bodenansprache gelten für die Lehmböden die Bodengruppen SU\*/UL und TL nach DIN 18196, die Aushubklasse 4 nach DIN 18300: 2012-09 sowie die Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB.

Die Rammdiagramme erbrachten überwiegend Schlagzahlen  $n_{10}$  von 1 bis 5 [Schläge je 10 cm Eindringung]. Damit liegt eine sehr weiche bis steife Konsistenz bzw. eine lockere bis mitteldichte Lagerung vor.

In DPH 1 ist ab einer Teufe von 3 [m u. GOK] ein Anstieg der Schlagzahlen auf  $n_{10} = 6 - 15$  festzustellen. Da die Erdstoffe zudem als stark feucht bis nass angesprochen wurden, kann hier von mitteldichten bis dichten Lagerungsverhältnissen ausgegangen werden, unter Berücksichtigung von Reibungsminderung.

Insgesamt waren innerhalb der Lehmböden lokal Vernässungen bzw. erhöhte Durchfeuchtungen zu beobachten. Entsprechend muss bei mechanischer Beanspruchung mit „Walken“ gerechnet werden und für Aushubmassen in breiiger Konsistenz wird die ehemalige Aushubklasse 2 maßgeblich.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## 7.5 Terrassensedimente

Im östlichen Baufeld, mit RKS 2 und RKS 4, wurden ab einer Teufe von 4,2 bzw. 4,7 [m u. GOK] bis zur Endteufe bei 6 [m u. GOK] sandig-kiesige Terrassen von braun-bunter Farbe angetroffen.

Zur erdbautechnischen Einordnung wurde für zwei Einzelproben die Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durch Nasssiebung ermittelt. Die Ergebnisse sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt und können im Detail aus der Anlage 4 entnommen werden.

Bohrung	Probe-Nr.	Teufe [m u. GOK]	Ergebnisse	Bodengruppe n. DIN 18196
RKS 2	104761	4,2 – 5,0	gS + mS, g*, fs', u''	SI/SU – GI/GU
RKS 4	104780	4,7 – 6,0	G, s*, u''	GI/GU

Tabelle 2

Nach den Laborversuchen sind die Terrassensedimente den Bodengruppen GI/GU bis SI/SU nach DIN 18196, der Aushubklasse 3 nach DIN 18300: 2012-09 sowie den Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F2 nach ZTVE-StB zuzuordnen.

In den zugehörigen Rammogrammen DPH 2 und 4 wird der Übergang von den Lehmen zu den Terrassen durch einen abrupten Anstieg der Schlagzahlen auf  $n_{10} > 40$  [Schläge je 10 cm Eindringung] markiert. Die Sande und Kiese zeigen damit eine dichte bis sehr dichte Lagerung.

Die Rammsondierungen mussten in einer Teufe von 5,9 bzw. 5,4 [m u. GOK] aufgrund zu hoher Widerstände abgebrochen werden.

Allgemein muss innerhalb der Terrassen mit der Einlagerung von Steinen und Blockwerk gerechnet werden. Die Ausschreibung sollte eine entsprechende Zulage berücksichtigen.

## 7.6 Grund- und Schichtenwasser

Der Grundwasserspiegel im Betrachtungsbereich wird erst ab ca. 10 [m u. GOK] ab ca. 119 [mNN] erwartet.

Im Rahmen der Erkundung waren jedoch innerhalb der Schwemm-/Hanglehne lagenweise erhöhte Durchfeuchtungen bis Vernässungen zu beobachten. In RKS 6 konnte zum Bohrende ein Schichtenwasserspiegel bei 1,7 [m u. GOK] eingemessen werden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  kann für die Lehme näherungsweise aus den Körnungslinien abgeschätzt werden. Nach HAZEN bzw. FISCHER & KAUBISCH ergibt sich ein  $k_f$ -Wert von ca.  $1$  bis  $5 \cdot 10^{-8}$  [m/s]. Die Böden weisen damit eine nur geringe Wasserdurchlässigkeit auf.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Den eigentlichen Aquifer bilden die Terrassensedimente, für die der  $k_f$ -Wert aus den Körnungslinien zu ca.  $5 \cdot 10^{-5}$  bis  $2 \cdot 10^{-4}$  [m/s] abgeschätzt werden kann.

Daneben weisen auch gemischtkörnige Auffüllungen sowie insbesondere rollige Leitungsgrabenverfüllungen u. Ä. eine bevorzugte Wasserwegsamkeit auf.

## **8 Bodenkennwerte und Bemessungswasserstand**

### **8.1 Bemessungswasserstand**

Nach derzeitigem Kenntnisstand muss mit keinem für das geplante Bauvorhaben relevanten Wasserspiegel gerechnet werden. Auf die Angabe eines Bemessungswasserstandes wird daher verzichtet.

### **8.2 Bodenkennwerte**

Im Folgenden werden die Bodenkennwerte tabellarisch für die erteuften Bodenarten aufgeführt. Bodeninhomogenitäten sind nur soweit aufgeschlossen berücksichtigt. Bei den angegebenen Kennwerten handelt es sich um charakteristische Werte nach DIN V 1054-100, Anhang A und Anhang B, sowie den Erfahrungen der GGC mbH.

Verbaugewerke dürfen auf den aktiven Erddruck bemessen werden. Bei setzungsempfindlichen Bauwerken und/oder Leitungen in unmittelbarer Nähe zu Baugruben muss der erhöhte aktive Erddruck angesetzt werden.

Die DIN 18300: 2012-09 („Erdarbeiten“) wurde zwischenzeitlich verbindlich von der neuen DIN 18300: 2015-08 abgelöst. In den neuen Regelwerken ist statt der bisherigen Angabe der Boden- und Felsklassen eine Einteilung in „Homogenbereiche“ vorzunehmen. Diese sind unter anderem in Abhängigkeit von der geplanten späteren Verwendung der Aushubmassen sowie den eingesetzten Geräten zu definieren, und nicht mehr alleine anhand der ermittelten Bodengruppen. Entsprechend kann eine Einteilung in Homogenbereiche nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. Planer vorgenommen werden.

Vorläufig werden drei Homogenbereiche definiert: A1 (Auffüllungen), B2 (Schwemm-/Hangsedimente) und B3 (Terrassensedimente).

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Bezeichnung	Auffüllungen	Schwemm-/ Hangsedimente	Terrasse
Bohrungen	RKS 1 – 7	RKS 1 – 4, 6	RKS 2 und 4
Bodenart	Kies / Sand / Schluff	Schluff / Sand	Kies / Sand
Beimengungen	sandig, schluffig / kiesig, sandig / kiesig, sandig, tonig	sandig, tonig / schluffig, tonig	sandig / kiesig, schwach schluffig
Schichtunterkante [m u. GOK]	1,1 – 2,1	RKS 2, 4: 4,2 – 4,7 sonst: n.b.	n.b.
Konsistenz [-]	steif	sehr weich – steif	-
Lagerungsdichte [-]	locker – dicht	locker – mitteldicht	dicht – sehr dicht
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU/GU*], [SU/SU*], [UL/TL]	UL/SU*, TL	GI/GU, SI/SU
Aushubklasse nach DIN 18300: 2012-09	3 – 4 / (2), 5 u. 6 als Zulage	4 / (2)	3, 5 u. 6 als Zulage
Homogenbereich nach DIN 18300: 2015-08	A1	B2	B3
Bodengruppe nach ATV A 127	G2 – G4	G3 – G4	G1 – G2
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTV A-StB 97	V2 – V3	V2 – V3	V1
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE	F2 – F3	F3	F1 – F2
Wichte $\gamma_k$ , erdf. [kN/m <sup>3</sup> ]	18,0 – 20,0	17,0 – 19,0	19,0 – 21,0
Wichte $\gamma'_k$ , Auftrieb [kN/m <sup>3</sup> ]	9,0 – 12,0	9,0 – 10,0	12,0 – 14,0
Reibungswinkel $\phi'_k$ [°]	S + G: 32,5 – 35,0 U: 27,5 – 30,0	27,5 – 32,5	35,0 – 40,0
Kohäsion $c'_k/c_{uk}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	0 / 0	0 – 5 / 0 – 60	0 / 0
Mittlerer Steifemodul $E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	5.000 – 20.000	5.000 – 10.000 RKS 1 ab 3 [m u. GOK]: 15.000 – 20.000	≥ 80.000

Tabelle 3

## 9 Gründung

### 9.1 Allgemeines

Nach den vorliegenden Informationen ([3]) ist im südöstlichen Grundstücksbereich der Neubau eines Verwaltungsgebäudes für die Finanzämter Obernburg und Nürnberg Nord vorgesehen. Der Grundriss ist als Pentagon mit Innenhof ausgebildet und weist eine Grundfläche von ca. 3.500 [m<sup>2</sup>] auf. Es können bis zu drei Obergeschosse realisiert werden. Zudem ist eine Teilunterkellerung geplant.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Nähere Informationen zur Gründung sowie Lastangaben liegen der GGC mbH nicht vor. Ausgehend von einer zwei- bis viergeschossigen Ausbildungen wird vorläufig mit Linienlasten von ca. 50 bis 250 [kN/m] gerechnet.

Im Baufeld stehen heterogene Auffüllungen über lehmigen Schwemm-/Hangsedimenten an, die im östlichen Baufeld ab ca. 4,5 [m u. GOK] von sandig-kiesigen Terrassensedimenten unterlagert werden.

Aufgrund der anthropogenen Fremdanteile und der wechselnden Lagerungsdichte müssen die Auffüllungen als nur eingeschränkt gründungstauglich bewertet werden.

Die Schwemm-/Hanglehme verhalten sich setzungsweich; Setzungen infolge zusätzlicher Auflasten treten mit zeitlicher Verzögerung ein. Es ist lokal mit Vernäsungen zu rechnen. Auch die Lehm Böden sind damit als nur eingeschränkt gründungstauglich einzustufen.

Uneingeschränkt gründungstauglicher Untergrund wurde lediglich in RKS 2 und RKS 4 mit den Terrassensedimenten aufgeschlossen.

Bei den vorgefundenen Untergrundverhältnissen ist in Abhängigkeit von der Laststellung und dem Gründungsniveau mit erhöhten Setzungen und Setzungsdifferenzen zu rechnen.

Grundsätzlich wäre zur Vergleichmäßigung der Setzungen die Gründung über lastverteilende Fundamentplatten empfehlenswert. Diese sollten in den Lehm Böden auf einer zusätzlich lastverteilenden Schottertragschicht aufgelagert werden.

Bei Ausführung einer Teilunterkellerung sollte die Unterkellerung möglichst im westlichen Baufeld angeordnet werden. Hier konnten unter den Lehmen keine setzungssteifen Terrassen aufgeschlossen werden, so dass durch die Aushubentlastung die auftretenden Setzungen reduziert werden und insgesamt ein vergleichsweise einheitliches Setzungsbild erzeugt werden kann.

Dies ist ebenfalls bei einem vollständigen Verzicht auf eine Unterkellerung zu erwarten.

Bei allen übrigen Gründungsvarianten (Vollunterkellerung, andere Positionierung eines Teilkellers) ist mit erhöhten Setzungsdifferenzen zu rechnen.

Nachfolgend werden für verschiedene Gründungsvarianten Kennwerte für ein Vorbemessung angegeben. Diese sollten bei fortgeschrittenem Planungsstand angepasst werden.

## 9.2 Teilunterkellerung im Westen

Die Fundamentplatte „Ost“ kommt ohne Unterkellerung auf den primär sandig-kiesig ausgebildeten Auffüllungen zu liegen. Diese weisen überwiegend eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf und sind im Bereich ehemaliger Bebauungen teilweise aufgelockert. Versiegelungen sowie grobstückige Bauschuttanteile im



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Rohplanum sind im Vorfeld zu entfernen. Es ist grundsätzlich auf eine sorgfältige Nachverdichtung zu achten.

Die Fundamentplatte „West“ kommt mit Unterkellerung in den Schwemm-/Hanglehmen zu liegen. Diese weisen teilweise Vernässungen auf. Zur Stabilisierung sollte daher ein ca. 30 [cm] mächtiges Schotterpolster auf einem Trennvlies aufgebaut werden. Dabei ist ein Lastausbreitungswinkel von 45 [°] zu berücksichtigen.

Die Fundamentplatten dürfen nach dem Bettungsmodulverfahren bemessen werden. Nachfolgend werden Bettungsmodule und rechnerische Setzungen (rein physikalische Werte, keine Sicherheitsbeiwerte) tabellarisch für verschiedene Einflussbreiten und Linienlasten angegeben. Den Werten liegt ein logarithmischer Zusammenhang zwischen Spannungen und Dehnungen zugrunde. Dieses Stoffgesetz berücksichtigt die Versteifung des Bodens mit zunehmender Belastung.

**Fundamentplatte „Ost“  
Gründung etwa auf derzeitiger GOK**

Linienlast [kN/m] Einflussbreite	50	100	150	200	250
<b>b = 1,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,50	1,05	1,40	1,65	1,90
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	9.500	9.500	10.500	12.000	13.000
<b>b = 1,5 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,45	0,85	1,20	1,45	1,65
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	7.500	7.500	8.500	9.000	10.000
<b>b = 2,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,40	0,80	1,10	1,35	1,60
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	6.500	6.000	6.500	7.000	7.500

Tabelle 4

**Fundamentplatte „West“  
Gründung bei ca. 3 [m u. GOK] auf 30 [cm] Schotter**

Linienlast [kN/m] Einflussbreite	50	100	150	200	250
<b>b = 1,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,25	0,60	0,95	1,25	1,55
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	20.000	16.000	15.000	15.000	15.000
<b>b = 1,5 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,15	0,45	0,75	1,00	1,25
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	20.000	14.000	13.000	13.000	13.000
<b>b = 2,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,10	0,40	0,65	0,90	1,15
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	22.000	12.000	11.000	10.000	10.000

Tabelle 5

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Im Bereich „Ost“ dürften die Setzungen ohne nennenswerten Zeitverzug eintreten. Im Bereich „West“ ist mit zeitlich verzögerten Setzungen zu rechnen. Insgesamt dürften diese jedoch bis zum Ende der Rohbauphase weitgehend abgeklungen sein.

### 9.3 Ohne Unterkellerung

Auch im Bereich „West“ lagert eine Fundamentplatte ohne Unterkellerung auf den Auffüllungen auf. Es können die Angaben aus Tabelle 4 angesetzt werden.

Alternativ kann eine Gründung über Streifenfundamente betrachtet werden. Ausgehend von einer frostfreien Einbindetiefe von 0,8 [m] kommen Streifenfundamente ohne Unterkeller teilweise innerhalb der Auffüllungen und teilweise am Übergang der Auffüllungen zu den Schwemm-/Hanglehmen zu liegen.

Nachfolgend werden tabellarisch zulässige charakteristische Sohlnormalspannungen auf Basis einer überschlägigen Grundbruchbetrachtung angegeben. Dabei sind auf der sicheren Seite über die gesamte Einflusstiefe Lehm Böden angesetzt. Die Angaben gelten für einen mittigen, lotrechten Lastangriff. Waagerechte Einwirkungen sind ggf. nach DIN 1054: 2010-12, A 6.10.2.4 zu berücksichtigen.

#### Streifenfundamente im Schwemm-/Hanglehm

Einbindetiefe Fundamentbreite	Zulässige Sohlnormalspannung [kN/m <sup>2</sup> ]	
	d = 0,5 [m]	d = 0,8 [m]
b = 0,5 [m]	150	195
b = 0,7 [m]	170	215
b = 1,0 [m]	200	240

Tabelle 6

Die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  nach DIN 1054: 2012-12 ergeben sich durch Multiplikation mit dem Faktor 1,4 [-].

Nachfolgend werden Bettungsmodule und rechnerische Setzungen (rein physikalische Werte, keine Sicherheitsbeiwerte) tabellarisch für verschiedene Fundamentbreiten und Linienlasten angegeben. Den Werten liegt ein logarithmischer Zusammenhang zwischen Spannungen und Dehnungen zugrunde. Dieses Stoffgesetz berücksichtigt die Versteifung des Bodens mit zunehmender Belastung.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

### Streifenfundamente Gründung bei ca. 0,8 [m u. GOK]

Linienlast [kN/m] Fundamentbreite	50	100	150	200	250
<b>b = 0,5 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,40 – 0,80	(0,80 – 1,35)	-	-	-
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	12.000	(14.500)	-	-	-
<b>b = 0,7 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,35 – 0,70	0,80 – 1,30	1,15 – 1,75	-	-
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	10.000	11.000	12.000	-	-
<b>b = 1,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,35 – 0,65	0,75 – 1,20	1,10 – 1,65	1,45 – 2,05	(1,80 – 2,40)
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	8.000	8.500	9.000	10.000	(10.000)

Tabelle 7

Die Setzungen treten mit zeitlicher Verzögerung auf, werden jedoch überwiegend in der Rohbauphase erwartet. Die Setzungsdifferenzen können aus obiger Tabelle abgeschätzt werden und betragen im Allgemeinen bis zu ca. 50 [%] der maximalen Setzungen.

#### 9.4 Vollunterkellerung

Bei einer Vollunterkellerung sollte die Gründung über eine lastverteilende Fundamentplatte vorgenommen werden. Ausgehend von einer Gründung bei ca. 3 [m u. GOK] kommt diese einheitlich in den Schwemm-/Hanglehmen zu liegen.

Zur Stabilisierung sollte daher eine mind. 30 [cm] mächtige Schottertragschicht auf einem Trennvlies aufgebaut werden. Dabei ist ein Lastausbreitungswinkel von 45 [°] zu berücksichtigen. Die Mächtigkeit der Tragschicht kann zum Ausgleich von Setzungsunterschieden variiert werden. Angaben hierzu sind erst bei Bekanntgabe des Lastbildes möglich.

Für den Bereich „West“ können die Angaben aus Tabelle 5 entnommen werden. Für den Bereich „Ost“ werden nachfolgend Bettungsmodule und rechnerische Setzungen (rein physikalische Werte, keine Sicherheitsbeiwerte) tabellarisch für verschiedene Einflussbreiten und Linienlasten angegeben. Den Werten liegt ein logarithmischer Zusammenhang zwischen Spannungen und Dehnungen zugrunde. Dieses Stoffgesetz berücksichtigt die Versteifung des Bodens mit zunehmender Belastung.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

**Fundamentplatte „Ost“  
Gründung bei ca. 3 [m u. GOK] auf 30 [cm] Schotter**

Linienlast [kN/m] Einflussbreite	50	100	150	200	250
<b>b = 1,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,20	0,35	0,50	0,65	0,75
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	26.000	28.000	29.000	31.000	33.000
<b>b = 1,5 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,15	0,30	0,40	0,50	0,60
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	23.000	23.000	24.000	25.000	27.000
<b>b = 2,0 [m]</b>					
Setzung s [cm]	0,10	0,25	0,35	0,45	0,55
Bettungsmodul $k_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	21.000	20.000	20.000	21.000	22.000

Tabelle 8

Die Setzungen werden überwiegend in der Rohbauphase erwartet. Die Setzungsdifferenzen bei Vollunterkellerung können aus Tabelle 5 und Tabelle 8 abgeschätzt werden.

## 10 Abfallrechtliche Bewertung

Die abfallrechtliche Bewertung umfasst die Untersuchung der vorhandenen Asphaltdecken und des anfallenden Erdaushubes.

### 10.1 Schwarzdecke

Die im Zuge der Erkundung entnommenen Asphaltproben wurden zur Untersuchung auf teer-/pechhaltige Inhaltsstoffen an die AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg weitergeleitet. Die vorliegenden Analyseergebnisse können Tabelle 9 sowie im Detail der Anlage 5.1 entnommen werden.

Bohrung	Probe-Nr.	Teufe [m u. GOK]	PAK- Summe [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs- klasse n. RuVA
RKS 2	104752 + 104753	0,00 – 0,15	4,17	<0,01	A
RKS 4	104772 + 104773	0,00 – 0,16	n. b.	<0,01	A
RKS 7	104789	0,00 – 0,13	0,68	<0,01	A

Tabelle 9

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt auf Basis der RuVA-StB 01 ([5]). Gemäß RuVA-StB 01, Tabelle 1, ist für Ausbauasphalt der Verwertungs-kategorie A ein Orientierungswert von  $\leq 25$  [mg/kg] für PAK n. EPA-Liste im Fest-

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

stoff und von  $\leq 0,1$  [mg/l] für den Phenolindex im Eluat angegeben. Bei Überschreitung handelt es sich um teer-/pechhaltige Straßenbaustoffe.

Nach den vorliegenden Befunden kann der Asphaltbelag der bestehenden Pkw-Stellflächen der Verwertungsklasse A ohne Verunreinigungen zugeordnet werden (PAK-Gehalt  $< 10$  [mg/kg]).

Die Verwertung von Ausbauasphalt sollte bevorzugt im Heißmischverfahren (Asphaltnischanlage oder Baustellenmischverfahren) erfolgen. Der Einsatz in ungebundenen Schichten ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

## 10.2 Boden

Aus den im Zuge der Erkundungsarbeiten gesicherten Bodenproben wurden drei Mischproben zusammengestellt und zur Analytik an die AGROLAB Labor GmbH weitergeleitet. Die Analyseergebnisse sind in der Anlage 5.2 dokumentiert. Die in der Mischprobe enthaltenen Einzelproben sind in nachfolgender Tabelle 10 zusammengestellt:

Bezeichnung	Bodenmaterial	Bohrung	Probe-Nr.	Teufe [m u. GOK]
MP 1138/21-1	Auffüllung gepl. Baukörper	RKS 1	104743 – 104745	0,00 – 1,10
		RKS 2	104754 – 104755	0,15 – 0,90
		RKS 3	104763 – 104767	0,00 – 2,10
		RKS 4	104774 – 104776	0,16 – 1,60
MP 1138/21-2	Schwemm-/Hangsedimente	RKS 1	104746 – 104749	1,10 – 4,00
		RKS 2	104756 – 104759	0,90 – 3,70
		RKS 3	104768 – 104770	2,10 – 5,00
		RKS 4	104777 – 104779	1,60 – 4,70
MP 1138/21-3	Auffüllung gepl. Pkw-Stellfläche	RKS 5	104781 – 104784	0,00 – 2,00
		RKS 6	104785 – 104787	0,00 – 1,60
		RKS 7	104790 – 104792	0,00 – 2,00

Tabelle 10

Die Mischproben wurden gemäß LAGA M20, Tabelle II 1.2-2 und 1.2-3 untersucht. Die in der LAGA-Liste aufgeführten Zuordnungswerte definieren die analytischen Anforderungen an die Verwertung von Erdaushub ([7], [8]). Die Zuordnungswerte sind in der Anlage 5.3 beigefügt.

In dem untersuchten Probenmaterial liegen keinerlei Grenzwertüberschreitungen vor. Der anfallende Aushub kann damit vorläufig analytisch in die Zuordnungs-kategorie Z 0 nach LAGA eingestuft werden. Für Auffüllungen mit anthropogenen Fremdanteilen ergeben sich jedoch Nutzungseinschränkungen. Bei einer externen Verwertung ist daher von erhöhten Kosten auszugehen.

Die Gültigkeit der beiliegenden Analytik beträgt in der Regel 6 Monate. Es handelt sich um eine orientierende Schadstofferkundung. In Abhängigkeit von der



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Verwertungsstelle und der Kubatur können ggf. weitere Analysen gefordert werden. Es gelten die Zulassungsbestimmungen der jeweiligen Verwertungsstelle.

Es wird darauf hingewiesen, dass Oberbodenbildungen grundsätzlich von einer Verwertung in Rekultivierungsgebieten ausgenommen sind.

## **11 Bauausführung**

### **11.1 Allgemeines**

Für alle Erdarbeiten gelten die einschlägigen Vorschriften und Regelwerke. Die Vorschriften der Regelwerke sind hier nicht noch einmal erläutert. Sämtliche Arbeiten haben nach den Regeln der Technik zu erfolgen.

Sollten Baugrund- und Gründungsverhältnisse angetroffen werden, die von den durch die Erkundung festgestellten abweichen, so ist ein Baugrundsachverständiger hinzuzuziehen.

### **11.2 Erdarbeiten und Baugrube**

Sämtliche Erdarbeiten sollten grundsätzlich möglichst bei trockener Witterung erfolgen. Versiegelungen sind vollständig aus dem Baufeld zu entfernen.

Derzeit wird von Aushubtiefen bis ca. 3,5 [m] ausgegangen. Die Baugrube kann aus geotechnischer Sicht unverbaut erstellt werden. In Anlehnung an DIN 4124 ist ab einer Tiefe > 1,25 [m] in den Lockersedimenten ein Böschungswinkel von max. 45 [°] einzuhalten.

Die Böschungen sind in geeigneter Weise gegen Witterungseinfluss zu schützen. In einem Abstand entsprechend der halben Baugrubentiefe dürfen keine ständigen Lasten aufgebracht werden. Für Kranstandorte wird ggf. ein gesonderter Standsicherheitsnachweis erforderlich.

Bei zu geringem Flurabstand zu Straßen kann alternativ ein Trägerbohlwandverbau o. Ä. zur Ausführung kommen. Der Verbau ist durch einen Statiker zu bemessen.

Es sollte eine offene Wasserhaltung vorgehalten werden, um ggf. eindringende Oberflächen- und Schichtenwässer entfernen zu können.

Der anfallende Erdaushub an gemischtkörnigen Auffüllungen ohne anthropogene Fremdanteile eignet sich in erdfeuchtem Zustand zum Wiedereinbau. Die Schwemm-/Hanglehme können nur in erdfeuchtem Zustand und nach einer Vergütung mittels Bindemittel (z. B. Kalk oder Kalk-Zementmischbinder, Zugabemenge ca. 3 bis 6 [Gew.-%]) zum Wiedereinbau empfohlen werden.

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Die für den Wiedereinbau vorgesehenen Erdstoffe sind witterungsgeschützt zu lagern. Vernässtes Bodenmaterial sowie bauschutthaltige Auffüllungen sind ggf. zu separieren und extern zu verwerten.

Zusätzlich bzw. alternativ kann ein weitgestuftes Fremdmaterial der Verdichtbarkeitsklasse V1 zur Verfüllung von Arbeitsräumen vorgesehen werden. Einbau und Verdichtung haben lagenweise zu erfolgen. Es ist eine mindestens mitteldichte Lagerung zu erreichen.

### **11.3 Gründung und Bauwerksabdichtung**

Gründungssohlen sind möglichst rasch vor dem Einfluss der Witterung zu schützen. Aufgeweichtes Bodenmaterial sowie grobstückiger Bauschutt sind ggf. auszutauschen.

In Abhängigkeit vom Gründungsniveau wird unter lastverteilenden Fundamentplatten der Aufbau einer ca. 30 [cm] mächtigen Schottertragschicht erforderlich (s. Kap. 9). Auf Rohsohlen in Lehmböden sollte ein Trennvlies (mind. GRK 3) verlegt werden. Für die Tragschicht sollte möglichst kubisch gebrochener Schotter 0/45 o. vgl. verwendet werden. Bei Recyclingmaterial ist auf eine Zulassung für den Straßenbau zu achten.

Alle in den Untergrund einbindenden Gebäudeteile sind auf Erdruchdruck zu bemessen. Aktiver Erddruck darf in Abhängigkeit von der Biegelinie nach den einschlägigen Vorschriften in Ansatz gebracht werden.

Da in den Auffüllungen und den Schwemm-/Hangsedimenten keine ausreichende Durchlässigkeit gewährleistet werden kann (s. auch Kap. 11.4), wird für nicht unterkellerte Bereiche die Verlegung einer Drainage nach DIN 4095 mit Abdichtung der erdberührten Bauteile gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533-1: 2017-07 (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser) empfohlen.

Für Unterkellerungen wird zu einer Abdichtung gemäß W2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser) geraten. Dabei ist zu beachten, dass auch Durchführungen, Öffnungen, Lichtschächte u. Ä. wasserdruckhaltend auszuführen sind.

### **11.4 Versickerung unschädlicher Niederschlagswässer**

Voraussetzung für das Versickern von Niederschlagswässern ist eine ausreichende Durchlässigkeit und Mächtigkeit des vorhandenen Sickerraumes ([4]). Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt in einem  $k_f$ -Wertebereich von  $1,0 \cdot 10^{-3}$  [m/s] bis  $1,0 \cdot 10^{-6}$  [m/s]. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, mindestens 1 [m] betragen.

Die Auffüllungen dürfen aus Vorsorgegründen nicht durchsickert werden.



Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Oberburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

Für die anstehenden Böden kann der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  näherungsweise aus den Körnungslinien abgeschätzt werden. Nach HAZEN bzw. FISCHER & KAUBISCH ergibt sich für die Lehme ein  $k_f$ -Wert von ca.  $1 \text{ bis } 5 \cdot 10^{-8} \text{ [m/s]}$  und für die Terrassen von ca.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ bis } 2 \cdot 10^{-4} \text{ [m/s]}$ .

Damit weisen die Schwemm-/Hangsedimente keine ausreichende Durchlässigkeit auf. Zudem ist hier mit Staunässe zu rechnen.

Versickerungsfähig sind erst die Terrassensedimente, die lediglich mit RKS 2 und RKS 4 ab ca. 4,5 [m u. GOK] aufgeschlossen werden konnten.

Da Schachtversickerungen nur noch in Ausnahmefällen genehmigt werden, wäre für Flächenversickerungen ein mächtiger Bodenaustausch erforderlich. Die anfallenden Niederschlagswässer sollten daher geordnet abgeleitet werden.

### **11.5 Zufahrt und Pkw-Stellplätze**

Im Bereich der geplanten Pkw-Stellfläche wurden gemischtkörnige Auffüllungen wechselnder Zusammensetzung von mind. 1,6 [m] Mächtigkeit aufgeschlossen. Informationen über die Lagerungsdichte wurden hier nicht gewonnen.

Der Aufbau sollte in Anlehnung an die Vorgaben der RStO und ZTVE erfolgen. Für die Bemessung des frostsicheren Oberbaus ist die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zugrunde zu legen.

Es ist damit zu rechnen, dass auch bei Verdichtung mit geeignetem Gerät der gemäß ZTVE-StB erforderliche  $E_{v2}$ -Wert von  $\geq 45 \text{ [MN/m}^2\text{]}$  nicht flächig erreicht werden kann. Dies ist insbesondere in verstärkt feinkornführenden Böden und bei erhöhter Durchfeuchtung zu besorgen. Die Ausschreibung sollte Lastplatten-druckversuche zur Kontrolle und Festlegung ggf. erforderlicher Zusatzmaßnahmen vorsehen.

Für die ungebundene Frostschutzschicht ist ein möglichst kubisch gebrochenes Material in geeigneter Kornzusammensetzung (z.B. 0/45) vorzusehen. Bei Recyclingmaterial ist auf eine Zulassung für den Straßenbau zu achten. Die Schotter-tragschicht sollte planmäßig drainiert werden.

Projekt: 21-P-1138

Geotechnische Erkundung für den  
Neubau Finanzamt Obernburg in  
63785 OBB, Jahnstr./Hubert-Nees-Str.

## **12 Schlussbemerkungen**

Das Gutachten wurde auf Basis der aufgeführten Unterlagen und der Ergebnisse der Gelände- und Laborarbeiten erstellt.

Aschaffenburg, den 27.04.2022

*i.A. Rößling*

i.A. Dipl.-Ing. K. Rößling

 Stempel  
Gesellschaft für Geo- und Umwelttechnik  
Consulting mbH  
Lichtenheimstr. 4 • 63743 Aschaffenburg  
Tel.: (06028) 99043-0 • Fax: 99043-9

Dipl.-Geol. J. Picker