geotechnik
Tauchmann GmbH

Geotechnisches Gutachten

Projekt:	BV Stöckler – St.Valentin
Lage:	KG 03102 Altenhofen Grundstück Nr.: 674/1 und 674/3
Auftrag:	Bodenuntersuchungen & Beurteilung der generellen Baulandeignung
Bauherr & Auftraggeber:	Johann Stöckler Johann.Stoeckler@uibk.ac.at

Datum:	03.05.20121
Projektnummer:	GT77842017

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines und Aufgabenstellung 3

2 Methodik und durchgeführte Untersuchungen 4

3 Untersuchungsergebnisse 4
3.1 Lage und Morphologie 4
3.2 Geologie 5
3.3 Hydrogeologie 6
3.4 Rammsondierungen 6
3.5 Bodenmechanische Laboruntersuchungen 7
3.6 Chemische Untersuchungen 7
3.7 Radonpotenzial 7

4 Beurteilung 8

5 Schlussbemerkung 15

Verzeichnis der Anlagen

1 Lagepläne
2 Geologische Schnitte
3 Schichtprofil
4 Rammsondierprotokoll
5 Fotodokumentation Baufeld
6 Inklinometermessungen
7 Bohrberichte mit SPT

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Herr Stöckler plant die Grundstücke Nr. 674/1 und 674/3 der KG 03102 Altenhofen für eine Bebauung zu parzellieren.

Vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung liegt eine Stellungnahme vom 05.Jänner 2018 mit dem Kennzeichen BD1-G-468/035-2014 vor, in dem ein geologisches, geotechnisches Gutachten gefordert wird.

Wir erhielten den Auftrag orientierende Bodenuntersuchungen durchzuführen und ein entsprechendes Geotechnisches Gutachten hinsichtlich der generellen Baulandeignung zu erstellen. Grundlage unseres Auftrages ist unser Angebot GT77842017-c sowie dessen schriftliche Beauftragung vom 18.11.2020.

Für die Bearbeitung des Auftrages wurde uns ein Parzellierungsentwurf für 9 Bauparzellen mit Planstand vom 14.09.2017 zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurde auf einschlägige Fachliteratur, geologische Karten und Ergebnisse von Bodenuntersuchungen aus der näheren Umgebung zurückgegriffen.

Gemäß der digitalen Gefahrenhinweiskarte des Landes Niederösterreich ist für den Projektstandort ein Gefahrenhinweis für gravitative Massenbewegungen ausgewiesen (vgl. Anlage 1.7).

Das vorliegend Gutachten umfasst die Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

2 Methodik und durchgeführte Untersuchungen

Zum Aufschluss der Baugrundverhältnisse wurden drei Rotationskernbohrungen bis zu einer Endtiefe von jeweils 10,0 m unter derzeitiger GOK ausgeführt. Zusätzlich wurden 4 Baggerschürfe bis in eine Tiefe von max. 3,7 m unter GOK ausgeführt. Die Bohrungen und Baggerschürfe wurde von uns in Anlehnung an die ÖNORM EN ISO 14688-1&2 ingenieurgeologisch aufgenommen. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 3 in Form von geologischen Schichtprofilen dargestellt.

Zur Verdichtung des Aufschlussrasters und um Hinweise über die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der Böden zu erhalten, wurde eine Rammsondierung mit der schweren Rammsonde SRS 15 (DPH) gemäß ÖNORM EN ISO 22476-2 bis in eine Tiefe von 9,0 m unter GOK ausgeführt. Die Ergebnisse der Sondierung sind in der Anlage 4 in Form eines Rammdiagramms graphisch und tabellarisch dargestellt.

Zusätzlich wurden in den Rotationskernbohrungen in jeweils 2 m und 3 m unter GOK SPT Versuche ausgeführt. Die Ergebnisse der SPT-Versuche sind in den Anlagen 7 in den Bohrberichten vermerkt.

Die ungefähre Lage der Aufschlusspunkte ist der Anlage 1.5 zu entnehmen. Die Ansatzpunkte wurden von uns eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (BP) wurde ein Kanaldeckel herangezogen und diesem eine Referenzhöhe von 100,0 m relativ zugewiesen.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Lage und Morphologie

Die Lage des Projektstandorts ist in der Anlage 1.1 in Form eines Auszugs aus der Österreichischen Karte ÖK50 sowie in der Anlage 1.2 in Form eines Luftbilds graphisch dargestellt.

Eine Geländeschummerung (Laserscan-Aufnahme) des Projektstandorts ist der Anlage 1.5 zu entnehmen.

Eine Fotodokumentation des Projektgrundstücks liegt dem Gutachten als Anlage 5 bei. Ebenso wurde ein Auszug aus der Urmappe 1822 und ein Luftbild aus dem Jahr 2004 des Projektstandorts als Anlage 1.11 beigefügt.

3.2 Geologie

Die generelle regionale Geologie wird durch neogene Sedimente (Schlier) bestimmt, die von Lößlehmen und Verwitterungslehmen überdeckt werden. Zum Teil liegen noch reliktisch Schotter in verschiedenen Höhenlagen unter Löß und Lößlehmbedeckung vor. Ein Auszug aus der Geologischen Karte von Niederösterreich Nord 1:200.000 der Geologischen Bundesanstalt (Wien 2002) liegt dem Gutachten als Anlage 1.3 bei.

Im Bereich des Bauvorhabens wurde oberflächennah eine ca. 20 bis 40 cm starke Mutterbodenschicht mit vereinzelten Ziegelresten angetroffen. Erfahrungsgemäß kann die Stärke der Mutterbodenschichten stark schwanken und auch über bzw. unter der in dem Schichtprofil beschriebenen Stärke liegen.

Darunter wurde mit den Baggerschürfen SCH 1; SCH 2, SCH 3 und der Kernbohrung KB 2 eine schluffige Anschüttung mit zum Teil bodenfremden Bestandteilen angetroffen: Die Unterkante wurde bei 1,2 m unter GOK (SCH1); 1,6 m (SCH2); 1,0 m (SCH3) und 4,2 m (KB2) angetroffen, wobei die Untergrenze zum Teil fließend und nicht scharf abgrenzbar ist. Über die räumliche Verteilung der Anschüttungen können ohne weiterführende Untersuchungen keine detaillierteren Angaben getroffen werden.

Unterhalb der Anschüttung bzw. dem Mutterboden wurde mit der Bohrung ein Verwitterungslehm angetroffen. Dieser ist gemäß ÖNORM EN ISO 14688-1 vorwiegend als mittel- bis ausgeprägt plastischer, sehr schwach feinsandiger, schluffiger, teils kiesiger Ton bzw. als toniger, schwach feinsandiger Schluff zu klassifizieren. Die Konsistenz des Verwitterungslehms ist weich bis steif.

Zusätzlich wurden schluffige Kieslagen bzw. Kieslinsen erkundet, deren Korngrößenverteilung r zum Teil sehr heterogen in unterschiedlicher räumlicher Verteilung ist

Als tiefste geologische Einheit wurde ein fließender Übergang zu den neogenen Sedimente festgestellt, die lokal auch als Schlier bezeichnet werden. Aus bodenmechanischer Sicht handelt es sich bei dem Schlier vorwiegend um einen schwach feinsandigen, teils schluffigen, teils schwach kiesigen Ton. Die Konsistenz ist oberflächennah steif und nimmt mit Tiefe auf halbfest zu. Die Schlieroberkante weist kleinräumig ein zum Teil sehr deutliches Relief auf.

Die Schichtgrenzen der einzelnen Schichten sind generell durch stark fließende Übergänge charakterisiert und im Detail in den Anlagen 3 in Form von geologischen Schichtprofilen dargestellt. Über die räumliche und vertikale Verteilung der einzelnen Schichten und deren Konsistenz bzw. Lagerungsdichte können ohne weiterführende Untersuchungen keine detaillierteren Angaben getroffen werden.

Die Baugrundsituation wurde in einem Baugrundmodell zusammengefasst, das in den Anlagen 2 in Form von geologischen Schnitten graphisch dargestellt ist.

3.3 Hydrogeologie

Mit den Bohrungen und den Baggerschürfen wurde in unterschiedlichen tiefen ein Zulauf von Schichtwasser (vorwiegend an dem Übergang zum Schlier bzw. im Schlier) festgestellt, der großteils kurzfristig gespannt war. Nach Abschluss der Bohr- und Baggerarbeiten wurde das Schichtwasser erneut eingemessen. Die Wasserständen sind im Detail den Anlagen 2, 3 und 7 zu entnehmen.

Generell sind Schichtwasseraustritte an wasserdurchlässigere Schichten bzw. Linsen gebunden und können lokal in Ergiebigkeit und Tiefenlage sehr stark schwanken. Das Auftreten von unterschiedlich gespannten Schichtwässern wurde nachgewiesen.

Zusätzlich kann es im Zuge des Baugrubenaushubs durch Entspannungserscheinungen zu einem Austritt von Poren- und/oder Schichtwasser im Bereich der Baugrubensohle kommen.

3.4 Rammsondierungen

Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in den Anlagen 5 in Form von Rammdiagrammen dargestellt. Den Diagrammen ist über die Tiefe der Sondierung die für jeweils 10 cm Eindringung benötigte Schlagzahl n_{10} zu entnehmen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass in bindigen Böden die Schlagzahlen aufgrund der mit der Tiefe zunehmenden Mantelreibung bei gleicher Konsistenz der Böden deutlich zunehmen können.

Einzelne sehr hohe Schlagzahlen ($n_{10} > 100$) können auf Verkittungen im Schlier zurückgeführt werden.

3.5 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Die Benennung der Böden und die Klassifizierung nach ÖNORM EN ISO 14688-1&2 wurde durch einfache Feldversuche vorgenommen. Auftragsgemäß sind noch weiterführende Laborversuche in Form von zwei Rahmenscherversuche an den Proben P-01 und P-02 aus dem Baggerschurf SCH 4 in Arbeit. Die Ergebnisse werden entsprechend nachgereicht

3.6 Chemische Untersuchungen

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden künstlichen Anschüttungen nachgewiesen. Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne lokale Belastungsherde mit den Bodenuntersuchungen nicht erfasst wurden. Weiterführende chemische Analysen wurden auftragsgemäß nicht durchgeführt.

3.7 Radonpotenzial

Seit 9. November 2020 ist die Radonverordnung (Bundesgesetzblatt 2020 Teil II Verordnung 470) in Kraft. Damit wird der Strahlenschutz bei Neubauten und Sanierungen sowie an Arbeitsbereichen neu geregelt. Gemäß Radonkarte Stand 2020 ist für den Projektstandort ein Radonvorsorgegebiet jedoch kein Radonschutzgebiet ausgewiesen (vgl. Anlage 1.9). Entsprechende Schutzmaßnahmen sind vorzusehen und mit dem Planer und Baumeister abzustimmen.

3.8 Erdbebengefährdung

Gemäß der ÖNORM B 1998-1 und ÖNORM EN 1998-1 besteht für den Projektstandort eine Erdbebengefährdung der Zone 1 (vgl. Anlage 1.9). Die effektive, horizontale Bodenbeschleunigung sowie die Baugrundklasse C sind entsprechend statisch zu berücksichtigen.

3.9 Kriegsmittel

Die Notwendigkeit von kampfmitteltechnischen Sicherungsarbeiten gemäß ONR 24406-1 für Grabungs- und Spezialtiefbauarbeiten sind im Vorfeld abzuklären und bei Bedarf vorzusehen.

4 Beurteilung

Die Grundstücke Nr. 674/1 und 674/3 der KG 03102 Altenhofen sollen für eine Bebauung zu 9 Bauparzellen aufgeteilt werden.

Die im Folgenden getroffenen Aussagen über die Tragfähigkeit der anstehenden Böden stellen eine generelle Beurteilung dar. Im Zuge der Ausführungsplanung sind die Gründungsmaßnahmen mit uns und dem Statiker bzw. Baumeister abzustimmen.

Die am Grundstück zu erwartenden Bodenverhältnisse sind unter Berücksichtigung der im Anschluss genannten Baumaßnahmen und deren ordnungsgemäßer Ausführung aus geotechnischer Sicht generell für eine Wohnbebauung als Baugrund geeignet.

Gemäß der Gefahrenhinweiskarte des Landes Niederösterreich ist für den Projektstandort ein Gefahrenhinweis für Rutschprozesse ausgewiesen (vgl. Anlage 1.7). Die späteren Gebäude und Stützbauwerke sind daher statisch so zu bemessen und konstruktiv auszubilden, dass etwaige generellen Hangbewegungen (die mit den Inklinometermessungen im Detail in Richtung und Größenordnung noch ermittelt werden sollen) über die Dauer der Gebrauchstauglichkeit des Gebäudes schadlos aufgenommen werden können.

Die im Bereich des Projektstandorts anstehenden Verwitterungslehme und Anschüttungen weisen geringe Scherfestigkeiten und ein deutliches Setzungspotential auf. Sie sind als gering tragfähiger Baugrund einzustufen und zur Lastabtragung von Gebäudelasten nicht heranzuziehen. Die verlehmten Deckenschotter weisen eine inhomogene räumliche Verteilung auf und sind daher für die Lastabtragung ebenfalls nicht geeignet.

Der anstehende mindestens halbfeste Schlier ist generell als gut tragfähiger Baugrund zu klassifizieren.

Um gebäudeschädliche Differenzsetzungen zu vermeiden sind für nicht vollunterkellerte Gebäude Gründungsmaßnahmen in Form von Tiefgründungen erforderlich. Vorab können aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten duktile Pfähle oder Schneckenortbetonpfähle vorgesehen werden, die die Gebäudelasten in den tragfesten Schlier abtragen. Nach Vorliegen der Gebrauchslasten und des zu verwendenden Systems ist ein Pfahlausteilungsplan auszuarbeiten, wobei die Fußböden vorab statisch als Decken zu rechnen sind.

Die zulässigen Pfahllasten sind entsprechend dem verwendeten System bzw. dem Durchmesser anzusetzen. Zusätzlich sind die Angaben der EN 1997-1, EN 1997-1-1, EN 1997-1-3, EN12699, EN 14199 und der ÖNORM B 2567 und die herstellerspezifischen Zulassungen zur Dimensionierung und Ausführung der Pfähle entsprechend zu berücksichtigen. Für die Pfahlgründung ist ein tragfähiges Arbeitsplanum vorzusehen.

Bei Verwendung von mantelverpressten duktilen Rammpfählen kann gemäß EN 1997-1-3 für die Bemessung der Längen und Tragfähigkeit der Pfähle in dem Schlier ein charakteristischer Wert des Pfahlmantelwiderstandes $q_{s,k}$ mit 0,1 MN/m² angesetzt werden, wobei die Abminderungen gemäß Modellfaktoren entsprechend zu berücksichtigen sind. Zusätzlich soll über Pfahlbockkonstruktionen die Standfestigkeit des Gebäudes gegen Hangbewegungen gewährleistet werden.

Bei Verwendung von duktilen Pfählen ist das Rammkriterium für die Herstellung und Längen der Pfähle im Zuge der Pfahlausführung an den ersten Pfählen durch den Geotechniker vor Ort festzulegen.

Generell ist anzumerken, dass aufgrund der angetroffenen verformungsempfindlichen Böden langfristige Verformungen der (nicht auf Pfählen gegründeten) Verkehrsflächen v.a. in den Anschlussbereichen zu dem auf Pfählen gegründeten Gebäude zu erwarten sind. Entsprechende Nachbesserungsarbeiten (z.B. durch Aufbringen von Feinasphalt, verfüllen von Fugen o.ä.) sind daher vorzusehen. Leitungen unterhalb des Gebäudes sind auf die Bodenplatte aufzuhängen oder ebenfalls tiefzugründen. Flexible Hausanschlüsse die Verformungen aufnehmen können sind jedenfalls konstruktiv vorzusehen.

Aus geotechnischer Sicht wäre bei einer Vollunterkellerung von Gebäuden mit geringen Gebäudelasten und setzungsunempfindlicher Bauweise (Holzbauten, einfache Grundrisse, keine Auskragungen oder große Glasfronten) eine Gründung über eine bewehrte Stahlbetonplatte auf dem halbfesten Schlier als Gründungsmaßnahme möglich, wobei die Kelleraußen sowie tragenden -innenwände ebenfalls in Stahlbeton auszuführen sind. Zur Reduktion der Kantenpressungen ist die Stahlbetonplatte gemäß statischen Erfordernissen über die Außenkante der Wände herzustellen.

Die Fundamentsohlen sind mit einem Baggerlöffel mit glatter Schneide (z.B. Humuslöffel) herzustellen. Die Bestimmung der Tragfähigkeit des halbfesten Schlier soll mittels dynamischer Lastplattenversuche gemäß RVS 08.03.04 erfolgen. Es ist ein dynamischer Verformungsmodul von E_{Vd} > 20 MN/m² nachzuweisen. Sollten die Anforderungen trotz ordnungsgemäßer Verdichtung nicht eingehalten werden können, ist ein Bodenaustausch gemäß den Ergebnissen der Lastplattenversuche in Abstimmung mit dem Statiker vorzusehen.

Die Baugrubensohle ist Vor-Kopf von einem höheren Niveau aus mit einem Baggerlöffel mit glatter Schneide auszuheben. Eine direkte Befahrung der fertigen Gründungssohle z.B. für die Kanalverlegungen ist nur mit Arbeitsgeräten < 2 to zulässig. Die Entspannungserscheinungen des Baugrunds sind so gering als möglich zu halten. Es dürfen nur jene Teile der Baugrubensohle ausgehoben werden, die noch am selben Tag zumindest mit Magerbeton als Sauberkeitsschicht vollständig versiegelt werden können. Sollte während der Bauausführung eine starke Wassersättigung der Böden vorhanden sein und die Böden in der Gründungssohle zu starken Entspannungserscheinungen neigen, dann ist eine zumindest 25 cm starke Drainagebetonschicht (Kies der Körnung 16/32 mit 100 kg Zement/m³) vorzusehen. Zwischen den anstehenden Böden und der Drainagebetonschicht ist ein filterstabiles Trennvlies mit einem Flächengewicht > 250 g/m² mit zumindest 50 cm Überlappung einzubauen.

Die Fundamentsohlen sind durch den Baugrundgutachter vor der Überbauung abnehmen zu lassen.

Nach Vorlage des Berechnungs- und Bemessungsmodells des Statikers sind die Bodenkennwerte und Bemessungswerte mit dem Statiker abzustimmen und unter Berücksichtigung des Eurocode 7 sowie der ÖNORM B 1997-1-1 samt nationaler Anhänge anzuwenden.

Für die Bemessung der Gründungselemente sind bei Lasteintragungen zwischen den angrenzenden Bauwerken bzw. -teilen nachzuweisen, dass die Lasteintragungen durch höher bzw. tiefer liegende Bauteile aufgenommen werden können. Des Weiteren ist das eventuell vorhandene unterschiedliche Setzungsverhalten von Bauwerken und -teilen technisch zu berücksichtigen, um Setzungsschäden zu vermeiden (z. B. konstruktive Trennungen, Setzungsfugen o.ä.).

Vor Beginn der jeweiligen Erdarbeiten sind die umgebenden Gebäude und Infrastrukturbauten zu beweissichern und zu prüfen ob Nutzwasserbrunnen vorhanden sind. Diese sind gegebenenfalls auch zu beweissichern.

Bei der Planung und der Anlage der Baugruben sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. In der Planungsphase kann bei einer geplanten Baugrubenhöhe von bis zu ca. 3,5 m eine temporäre Böschungsneigung ohne Schichtwassereinfluss und ohne Lasten oberhalb der Böschungskante von vorab 45° bis kurzfristig (tagweise z.B. für nicht betretene Künetten) maximal 60° vorgesehen werden. Die Neigung und Geometrie der Baugrubenböschungen ist vor Ort durch den Baugrundgutachter entsprechend der angetroffenen Bodenverhältnisse zu verifizieren und gegebenenfalls bei antreffen von Schichtwasseraustritten (v.a. nach längeren Niederschlagsereignissen zu erwarten) bzw. ungünstig einfallenden Schichtflächen entsprechend abzuflachen bzw. gesonderte Sicherungsmaßnahmen vorzusehen. Die Baugrubenränder sind mindestens 5,0 m von Verkehrslasten oder Stapellasten, im Besonderen aber von Lasten aus Krangründung frei zu halten. Das Aushubmaterial ist jedenfalls unterhalb (hangabwärts) und nicht oberhalb der Baugrube zu lagern.

In den Bereichen wo keine offene Baugrube ausgeführt werden kann, bzw. ab 3,5 m Höhe sind Baugrubensicherungsmaßnahmen vorzusehen und unter Berücksichtigung der Schichtwasserführungen im Zuge eines gesonderten Baugrubensicherungskonzeptes zu planen und statisch zu bemessen.

Permanente Böschungen dürfen ungesichert nur mit einer Neigung von max. 1:3 in den Lehmen und 2:3 in Kiesen hergestellt werden und sind mit einem Erosionsschutz zu versehen. Steilere Böschungen sind gesondert zu sichern und genauso wie Anschüttungen > 1,5 m statisch nachzuweisen.

Für die Bauphase sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Ableitung der Niederschlags- und Schichtwässer in Form von Ringdrainagegräben und Pumpensümpfen vorzuhalten. Die Baugrubensohle ist generell mit einem geringen Gefälle Richtung Talseite herzustellen um ein Aufstauen von Schicht und Oberflächenwasser in der Baugrube zu verhindern.

In den vorliegenden gering durchlässigen Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von k_f < 1,0 x E-04 m/s muss damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsräumen eindringendes Oberflächen- und Sickerwasser sich zeitweise aufstauen kann. Daher sind in das Erdreich einbindende Bauteile zum Schutz vor Vernässungen, je nach Anforderungen an die Kellerräume in wasserundurchlässigem Beton entsprechender Güteklasse mit entsprechender Abdichtung der Platte und Wände inkl. Quellfugenband herzustellen. Bei der Ausführung ist die ÖNORM B 3692 v.a. auch hinsichtlich der Hinterfüllung des Arbeitsraumes entsprechend zu berücksichtigen. Um die in das Erdreich einbindende Bauteile ist eine Ringdrainage mit Putzschächten herzustellen. Die Drainage ist außerhalb der Fundamente und mit zumindest Unterkante Drainageschicht beginnend im Gefälle zu verlegen. Die Drainage ist aus Wartungszwecken mit einem tunnelförmigen Starrprofil auszubilden und schon während der Bauzeit mit einem Vlies vor Verunreinigungen zu schützen und rückstausicher an die Oberflächenwasserableitung anzubinden. Sollte keine Ableitung der Drainage möglich sein, kann geotechnischer Sicht wir eine Ausführung als Braune Wanne (gemäß Merkblatt der ÖVBB - Bentonitgeschützte Betonbauwerke - Braune Wannen) ausgeführt werden, die im Detail mit uns und dem Statiker abzustimmen ist.

Es ist damit zu rechnen, dass bei Starkregenereignissen Oberflächenwässer von den oberliegenden Nachbargrundstücken auf die Bauparzelle abfließen können. Entsprechende Mauern, Gräben und/oder Ableitungen sind daher konstruktiv vorzusehen.

Im Zuge der umfangreichen Erdarbeiten ist besonders auf den Schutz der unterliegenden Nachbarn vor allem nach erfolgtem Humusabtrag durch Schlammströme bei Starkregenereignissen zu achten und entsprechende Vorsorge zu treffen.

Die anstehenden Böden sind für eine konzentrierte Versickerung von Oberflächenwässern nicht geeignet. Zusätzlich wirkt sich eine konzentrierte Einleitung von Wasser ungünstig für die Gesamtstandsicherheit des Hanges aus. Die Ableitung von Oberflächenwässern hat daher unter Berücksichtigung etwaiger Retentionsmaßnahmen in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und dem Betreiber in den Kanal zu erfolgen und ist im Zuge einer gesonderten Bemessung/Einreichung zu planen.

Die bei der Herstellung der Baugrube anfallenden Böden lassen sich nicht ausreichend wiederverdichten und werden sich langfristig setzen. Sie sind daher nur für die Hinterfüllung von Gebäudeteilen geeignet, die nicht überbaut werden sollen und wo langfristige Setzungen toleriert werden können (z.B. Grünflächen). Für die Hinterfüllung bzw. Anschüttungen in Bereichen, wo keine langfristigen Setzungen toleriert werden können (z.B. Eingangsbereiche, Terrassen, Wege sowie an Verkehrsflächen angrenzende Bereiche etc.) ist ein verdichtungsfähiger Boden (z.B. weitgestufter Kies) in Lagen zu maximal 40 cm Lagenstärke einzubauen und auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Die Ausbildung von Schleppplatten bzw. gesonderte Maßnahmen über den Hinterfüllungsbereichen sind im Detail mit dem Statiker abzustimmen.

Zusätzlich weisen wir darauf hin, dass die im Zuge des Baugrubenaushubs anfallenden Lehme aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit für eine Gartengestaltung ohne Zusatzmaßnahmen nicht geeignet sind. Für die Gartengestaltung sind die ÖNORM B 2205 hinsichtlich der Definition Humus und die ÖNORM B 2241 hinsichtlich der Ausführung und des Einbaus entsprechend zu berücksichtigen. Entsprechend der Wassersensibilität der anstehenden Lehme ist von einer Begrünung mit stark wasserentziehenden Pflanzen und Bäume im Nahbereich der Fundamente abzusehen.

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen konnten Anschüttungen festgestellt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne lokale Belastungsherde mit den Bodenuntersuchungen nicht erfasst wurden. Für den Abtransport von Baugrubenaushubmaterial sind gemäß BGBl II Nr. 39 Deponieverordnung 2008 weiterführende chemische Untersuchungen und -beurteilungen unter Berücksichtigung der angetroffenen Auffüllungen durchzuführen. Eine entsprechende Position mit Hinweis auf den Abfallbesitzer ist bei der Ausschreibung vorzusehen. Generell ist bei Abtransport von Aushubmaterial mit mehr als 5% bodenfremder Anteile eine Deponierung auf zumindest einer Inertabfalldeponie und bei mehr als 50 % bodenfremder Anteile eine Deponierung auf zumindest einer Baurestmassendeponie vorzusehen. Ab 30 % bodenfremder Anteile besteht eine ALSAG- Pflicht. Sollten im Zuge der Bauausführung sensorisch auffällige Böden angetroffen werden, ist der Bodengutachter zu verständigen und sind gegebenenfalls zusätzliche chemische Analysen zu veranlassen.

Generell wird der Straßenaufbau durch die Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) und deren Technische Vertragsbedingungen RVS 08.15.01 Ungebundene Tragschichten (bzw. RVS 08.15.02 Ungebundene Tragschichten mit Asphaltgranulat) sowie RVS 03.08.63 Oberbaubemessung von Straßenneubauten i.d.l.g.F. definiert. Es ist auf der planmäßigen OK Unterbauplanum ein Verformungsmodul E_{V1} von > 35,0 MN/m² bei einem Verhältniswert von E_{V2}/E_{V1} < 2,5 einzuhalten. Auf der Oberkante der Frostschutzschicht ist ein Verformungsmodul von E_{V1} > 60 MN/m² bei einem Verhältniswert E_{V2}/E_{V1} < 2,2 nachzuweisen. Aufgrund des zu erwartenden anstehenden gering tragfähigen Untergrundplanums im Bereich der Verkehrsflächen ist ein Bodenaustausch mit einem gut verdichtungsfähigen weitgestuftem Kies unterhalb der planmäßigen Frostschutzschicht in einer Stärke von mindestens 35 cm vorzusehen. Zwischen den anstehenden Böden und dem Bodenaustausch ist ein filterstabiles Trennvlies mit einem Flächengewicht von > 250 g/m² mit zumindest 50 cm Überlappung einzubauen.

5 Schlussbemerkung

Die Interpolation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse aus den naturgemäß nur punktförmigen Aufschlüssen erfolgte aufgrund unserer Erfahrung und schließt natürliche Heterogenitäten des Baugrundes nicht aus. Über die unterhalb der Erkundungstiefen anstehenden Böden liegen keine Detailinformationen vor. Die geologischen Aussagen sind nicht ohne weiterführende Untersuchungen auf angrenzende Bereiche übertragbar.

Das vorliegende Gutachten stellt eine Voruntersuchung dar. Weiterführende Detailangaben haben u.a. nach Vorliegen der Einreichplanungen und Gebäudelasten im Zuge der Ausführungsplanung (Hauptuntersuchungen gemäß ÖNORM B 1997-2 Pkt. 6.2.3) im Einzelnen zu erfolgen. Die Betonaggressivität gemäß ÖNORM B4710 i.d.j.l.g.F. ist bei Bedarf gesondert untersuchen zu lassen und die jeweilige Beton-Expositionsklasse an die Ergebnisse anzupassen.

Die Inklinometermessungen sind in einem Abstand von vorab 6 Monaten durchzuführen. Die Ergebnisse und Interpretationen der Messungen ist in die weitere Planung der Gründungen und Böschungssicherungen usw. einfließen zu lassen.

An den entnommenen Bodenproben werden derzeit noch zwei Rahmenscherversuche an den Proben P-01 und P-02 aus dem Baggerschurf SCH 4 ausgeführt. Diese Ergebnisse sind dann ebenfalls in die weitere Planung einfließen zu lassen.

Nach Vorliegen der jeweiligen Einreichplanung ist ein geotechnisches Gutachten über die Prüfung des Einreichplanes vorzulegen, in dem geprüft bzw. bestätigt wird, dass mit der Einreichplanung die anstehenden Baugrundverhältnisse ausreichend berücksichtigt wurden, um eine gesicherte Bebauung zu gewährleisten.

Das Gutachten ist nachweislich der Erdbaufirma und dem Bauleiter der ausführenden Baufirma zu übergeben.

Die im Zuge der Bauausführung angetroffenen Bodenverhältnisse sind mit dem Gutachten zu vergleichen. Bei Änderungen der Boden- oder Schichtwasserverhältnisse bzw. Planänderungen sind wir zur Abstimmung der erforderlichen Maßnahmen und Ausführungen hinzuzuziehen.

Die Baumaßnahmen sind von einem Baugrundgutachter gemäß ÖNORM B 1997-2 begleitend zu überwachen und abnehmen zu lassen.

Aus geotechnischer Sicht ist eine entsprechende Baulandeignung des Grundstücks mit der Nr. 674/1 und 674/3 der KG 03102 Altenhofen für eine Wohnbebauung unter Berücksichtigung der oben genannten Anforderungen und Maßnahmen, ordnungsgemäßer Umsetzung und Einbindung eines Geotechnikers bei Planung und Ausführung gegeben und eine negative Beeinflussung der Gesamtstabilität des Hanges oder auf die Unterlieger ist dann nicht zu erwarten.

Steinhaus, am 03.05.2021

Alexander Tauchmann