

Geotechnischer Bericht
zum Bauvorhaben Dölder
Bismarckstraße 15
in 79331 Teningen-Köndringen

In der Mörschgewanne 16
67065 Ludwigshafen
Telefon 0621/5 49 60 - 70
Telefax 0621/5 49 60 - 99
E-Mail: info@clayton.de
Web: www.clayton.de

Firmensitz: 67065 Ludwigshafen
bundesweite Standorte

Projekt Nr.: 12010-3171/3534

Ludwigshafen/Rh., 27.01.2021

Auftraggeber: HANSE HAUS GmbH & Co. KG

Ludwig-Weber-Straße 18

97789 Oberleichtersbach

Bearbeitung: Dipl.-Geol. Frank Dellenbach (Projektleiter)

Dipl.-Geol. Alexander Klug (Prokurist)

Kontakt: 0621/54960-70

1. Bauvorhaben und Geländebeschreibung

Die HANSE HAUS GmbH, Oberleichtersbach, plant im Auftrag der Bauherrschaft Dölder die Errichtung eines Wohngebäudes in der Bismarckstraße 15 in 79331 Teningen-Köndringen auf dem Flurstück 5074. Das Baugrundstück weist eine Fläche von ca. 602 m² auf und liegt in ebenem Gelände auf einer mittleren Höhe von knapp 189,5 mNN. Es unterlag nach unserer Kenntnis keiner baulichen Nutzung. Die Geländeoberfläche ist unversiegelt und punktuell von kleinen Bäumen bestanden (vgl. Anl. 2 und 4).

Geplant ist die Errichtung eines nichtunterkellerten Einfamilienhauses mit zwei Vollgeschossen. Es sind uns keine geplanten Lasteinträge aus Verkehrslasten bekannt, die über die übliche wohnbauliche Nutzung hinausgehen.

Mit dem Schreiben vom 16.12.2020 (Eingang) wurde clayton Umwelt-Consult GmbH mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung und der Erstellung eines geotechnischen Berichtes beauftragt¹. Der vorliegende Bericht dokumentiert und bewertet die Untersuchungsergebnisse.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Untergrundsituation auf dem künftigen Baugelände wurden vereinbarungsgemäß 2 Kleinrammbohrungen (BS) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 4 m unter Geländeoberkante (GOK) geführt. Das Bohrgut wurde schichtbezogen beprobt. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan in Anl. 1 dargestellt.

¹ Die Baugrunduntersuchung erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben des Eurocode 7 (EC 7)

Bei der Ausführung waren am Boden keine relevanten Besonderheiten wie organoleptische (visuelle und/oder geruchliche) Auffälligkeiten festzustellen. Die Inaugenscheinnahme des Flurstückes im Rahmen einer Begehung ergab keine Hinweise auf oberflächennahe Bodenverunreinigungen.

Eine abfallrechtliche und/oder altlastenspezifische Untersuchung und Bewertung war nicht Gegenstand der aktuellen Beauftragung und muss bei Bedarf in einer gesonderten Untersuchung erfolgen. Hierdurch entstehen weitere Kosten.

3. Geologische und hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgelände liegt regionalgeologisch im Verbreitungsgebiet quartärer Sedimente terrestrischer Bildung (Löss, Lösslehm: Schluffe) über Festgesteinsserien des Oberen Muschelkalks (Kalkstein). Die maximal erschlossene Mächtigkeit der Lockersedimente beträgt 4,0 m. In beiden Bohrungen wurde umgelagerter Oberboden ([OU]) erbohrt, der bis zum Bohrtiefsten von leichtplastischem Schluff (UL) steifer bzw. steifer bis halbfesrer Konsistenz unterlagert wird und dem mittelplastischer Schluff (UM) steifer Konsistenz eingeschaltet ist. Eine detaillierte Darstellung der Schichtenfolge geht aus Anl. 2 hervor. Erkenntnisse über die geotechnische Beschaffenheit tieferer Lagen liegen nicht vor. Zu erwarten sind unter weiteren bindigen Sedimentabfolgen mit variierenden Konsistenzen bankige und z. T. klüftige Kalksteinabfolgen des Oberen Muschelkalks mit zur Tiefe abnehmendem Verwitterungsgrad.

Beim Bohrvorgang wurde kein Stau-, Schichten- oder Grundwasser angetroffen. Eine Einwirkung von Grundwasser auf das nichtunterkellerte Bauwerk ist nicht zu erwarten.

Nach Starkniederschlägen und/oder entsprechend nassen Witterungsperioden muss jedoch mit einem verstärkten Auftreten von Stauwasser sowie mit einem erhöhten Wasserdargebot aus Tagwässern gerechnet werden.

Das Baugelände liegt in der Schutzzone IIIB eines fachbehördlich festgesetzten Wasserschutzgebietes.

Die lokale Vorflut wird durch die „Elz“ gebildet, die rund 850 m südlich des Baugeländes in nordwestliche Richtung entwässert.

4. Bodenmechanische Eigenschaften der Böden

Die in der nachfolgenden Tab. 1 angegebenen Bodenkenngrößen und bodenspezifischen Parameter wurden auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und unter Bezugnahme auf DIN 1055:2010-11, Teil 2, Tab. 3 und 4, sowie auf Literaturangaben festgelegt. Die Ausbildung der einzelnen Schichten kann den Bohrprofilen in Anl. 2 entnommen werden.

Tab. 1: Geotechnische Eigenschaften der Böden und Bodenkenngrößen

Material	Konsistenz / Lagerungsdichte	Boden- gruppe DIN 18196	Boden- klasse DIN 18 300 ²⁾	Reibungs- winkel φ (°)	Kohäsion cal c' (kN/m ²)	Steife- modul E_s (MN/m ²)	Wichte cal γ (kN/m ³)	Durchlässig- keitsbeiwert k_f (m/s)
Schluff	steif	UL	4	27,5	2	10 - 12	18,5 (10,0) ¹⁾	$10^{-6} - 10^{-8}$
Schluff	steif –halbfest	UL	4	27,5	2 – 4	12 - 16	18,5 – 19,5 (10,0 – 11,0) ¹⁾	$10^{-6} - 10^{-8}$
Schluff	steif	UM	4	22,5	5	8 - 10	18,0 (9,5) ¹⁾	$10^{-7} - 10^{-8}$

¹⁾ in Klammern: Wichte unter Auftrieb (cal γ)

²⁾ Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18300 in der Fassung von 09/2012

Die Angaben des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f) entstammen dem Arbeitsblatt DWA-A 138 und beziehen sich streng genommen nur auf die gewonnene Probe. Die Werte geben eine näherungsweise festgelegte Wasserdurchlässigkeit des beschriebenen Bodens wieder.

Inhomogenitäten können jedoch zu z.T. deutlichen Abweichungen der angegebenen Werte führen.

5. Gründung

Als Höhenbezugspunkt wurde der Fahrbahnrand (BZP) der Bismarckstraße südöstlich des Grundstücks gewählt, der eine Höhe von 189,19 mNN aufweist (vgl. Anl. 1).

Entsprechend den uns vorliegenden Planunterlagen soll die Oberkante Rohfußboden Erdgeschoss (OK RFB EG) auf 189,30 mNN zu liegen kommen. Die derzeitige Geländeoberkante im Baufeld liegt zwischen etwa 189,2 mNN und rd. 189,4 mNN.

Änderungen des Gründungsniveaus haben Auswirkungen auf die nachfolgenden Aussagen und bedingen u.U. eine Neubeurteilung der Situation, wodurch zusätzliche Kosten entstehen.

Entsprechend den Vorgaben des Planers sowie unter Berücksichtigung der örtlichen geologischen und morphologischen Situation ist davon auszugehen, dass das Gründungsniveau auf einem herzustellenden Bettungspolster über leichtplastischem Schluff (UL) zu liegen kommt.

Die Gründung erfolgt auf einer **lastverteilenden Bodenplatte** (Anl. 3). Auf dem Sohlplanum ist nach Abschieben der Oberbodendeckschicht ([OU]) zur Herstellung eines ausreichend verformungsarmen Auflagers der Einbau eines Bettungspolsters vorzusehen. Die Mächtigkeit dieser Schicht darf 0,3 m nicht unterschreiten. Für das Bettungspolster ist allseitig ein Überstand von $\geq 0,5$ m über Plattenaußenkante herzustellen.

Der Einbau des Bettungspolsters hat mit güteüberwachtem Material der Bodengruppe GW (DIN 18196) und der Verdichtbarkeitsklasse V 1 (ZTV A-StB 97/06) zu erfolgen. Zu verwenden sind kornabgestufte Massengemische des Sand- und Kieskornspektrums, deren Schlämmkornanteil 5 % nicht überschreiten darf. Das Größtkorn ist auf 56 mm zu begrenzen. Folgende bodenmechanische Eigenschaften sind für das Bettungspolster zu fordern:

Tab. 2: Werte und Anforderungen an das Bettungspolster

Boden- gruppe (DIN 18196)	k_f -Wert [m/s]	Stärke [m]	E_s [MN/m ²]	E_{v2}^* [MN/m ²]	φ' [°]	$cal \gamma$ [kN/m ³]	D_{PR} [%]	Frost- empfindlich- keit**
GW	$\geq 10^{-4}$	$\geq 0,3$	80	60	32,5 - 35,0	19	97	F1/F2

* Die Einhaltung dieser Anforderungen ist vor Ort zu prüfen (vgl. Kap. 14).

** gemäß ZTVE-StB 17

Das Material ist lagenweise unter dynamischer Verdichtung einzubauen, wobei die Lagenstärke auf $\leq 0,2$ m zu begrenzen ist. Dabei ist unter Außenkante Bodenplatte ein Lastausbreitungswinkel von 45° anzusetzen und bei der Planung und erdbaulichen Ausführung zu berücksichtigen.

Für die Bauwerksgründung auf mind. 0,3 **Bettungspolster** ist bei einer Sohlnormalspannung von 125 kN/m² ein abgeleiteter Bettungsmodul anzusetzen von:

$$k_s = 11.000 \text{ kN/m}^3$$

Überschlägig leiten sich hieraus Setzungsbeträge von rd. 1,1 cm und Setzungsdifferenzen von ca. 0,2 cm ab.

Die Setzungen und Setzungsdifferenzen sind unter Berücksichtigung der Tragwerksplanung auf ihre Unschädlichkeit zu prüfen.

Die Steifemoduln sind gemäß den Angaben der Tab. 1 anzusetzen.

Abweichungen von den oben dargestellten Gründungsvorgaben sind mit dem Unterzeichner vor Abschluss der Planung abzustimmen. Ebenso sind wesentliche Abweichungen von den ermittelten Baugrundverhältnissen, die während der Bauausführung auftreten, dem Gutachter umgehend anzuzeigen. Bei Nichtbeachtung der o. g. Vorgaben kann die Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks nachteilig beeinflusst werden bzw. können Schäden am Gelände, an Infrastruktur oder einzelnen Bauwerksteilen bzw. Bestandsbebauung auftreten.

6. Wassereinwirkung/Bauwerksabdichtung

6.1 Allgemeines

Bei nichtunterkellerten Bauwerken ist im Falle einer Gründung auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bettungspolster mit $k_f > 10^{-4}$ m/s, bei denen der Bemessungsgrund- bzw. Bemessungshochwasserstand mind. 0,5 m unter unterster Abdichtungsebene liegt, die Wassereinwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt.

6.2 Wassereinwirkung

Aufgrund nicht unterkellertes Bauweise ist mit einer Wassereinwirkung durch Bodenfeuchte entsprechend DIN 18 533-1 Abschn. 5.1.2.2 zu rechnen sofern unter der Bodenplatte eine mindestens 0,15 m starke Schüttung mit $k_f > 10^{-4}$ m/s vorhanden ist. Dies ist im vorliegenden Fall durch die Herstellung des Bettungspolsters (vgl. Kap. 5) gegeben. Es liegt die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E im Sinne von DIN 18 533-1 Tab. 1 vor.

6.3 Bauwerksabdichtung

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Wassereinwirkung (W1.1-E) ist eine Bauwerksabdichtung entsprechend DIN 18 533-1 Abschn. 8.5 Tab. 4 (Zeile 1-4) vorzusehen.

6.4 Hinweise

Die Notwendigkeit des in Kap. 5 dieses Berichtes beschriebenen Bettungspolsters bleibt unabhängig von der Art der Abdichtung unberührt!

Bezüglich der Abdichtung im Wandsockelbereich wird auf die Vorgaben nach DIN 18 533-1 Abschn. 8.8.2 verwiesen. Bei Holzkonstruktionen sind darüberhinaus die Ausführungen gemäß DIN 68800 zu beachten.

Im Falle einer Nichteinhaltung der Vorgaben nach DIN 18 533-1 und/oder WU-Richtlinie können Schäden an Bauwerk, Bauteilen oder Inventar entstehen, die erhebliche Kosten zur Folge haben können. Daher ist eine uneingeschränkte Umsetzung der Vorgaben nach DIN 18 533-1 und/oder WU-Richtlinie obligatorisch!

Allseitig um das Bauwerk ist dauerhaft für eine ausreichende Oberflächenentwässerung zu sorgen.

Hinweis:

Das Voranstehende gilt ausschließlich für eine nichtunterkellerte Bauweise!

7. Frosteinwirkung

Die Gründung von Bauwerken hat entsprechend DIN EN 1997-1:2014-03, Abschn. 6.4, frostsicher zu erfolgen. Hierfür ist gemäß DIN 1054:2010-12, S. 40, eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m vorzusehen. Da der Baugrund jedoch grundsätzlich vor nachteiligen Witterungseinflüssen zu schützen ist, die zu einer Herabsetzung der Festigkeit führen können, sind lokale Einflussgrößen zu berücksichtigen. So hat sich eine frostsichere Gründung an der örtlichen Frosteindringtiefe sowie an der geologischen Situation zu orientieren.

Das aktuelle Bauvorhaben liegt entsprechend dem Kommentar zur ZTVE-StB 94/97, Abschn. 2.3.3, in der Frosteinwirkungszone I, Gebiet 2. Hiernach ist die Frosteindringtiefe mit max. 0,95 m anzugeben. Die frostsichere Gründungstiefe entspricht demnach dieser Tiefe.

Die im Frosteinwirkungsbereich vorliegenden Böden (UL) entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB 17, Abschn. 3.1.5.1, und sind damit als sehr frostempfindlich einzustufen. Die Erdbau- und Gründungsarbeiten haben in einer stabilen, frostfreien Witterungsperiode zu erfolgen. Das freigelegte Erdplanum ist nachhaltig vor Frosteinwirkung und Frost-/ Tauwechsel und Austrocknung zu schützen. Andernfalls sind nachteilige Auswirkungen auf die Konsistenz und damit auf die Tragfähigkeit zu erwarten.

Zur frostsicheren Gründung ist der Einbau betonierter Frostschrüzen vorzusehen. Diese sind allseitig bis in frostsichere Tiefe zu führen und als nichtstatisches Element auszubilden. Eine gezielte Abtragung von Bauwerkslasten über die Frostschrüzen darf nicht erfolgen.

Die Einhaltung der Vorgaben hinsichtlich einer frostsicheren Gründung sowie der Bauausführung ist obligatorisch, da andernfalls nachteilige Auswirkungen auf die Baugrundbeschaffenheit zu erwarten sind, die zu Schäden am Bauwerk und zu Erschwernissen bei der Bauausführung und damit zu Mehrkosten führen können.

8. Erdbau

Auszuhebendes bindiges und/oder organisches Bodenmaterial ist ausschließlich zur Geländemodellierung außerhalb des Baufeldes zu verwenden oder abzufahren. Eine bautechnische Verwendung von bindigen Massen und Oberboden darf nicht erfolgen. Oberboden ist abzuschleppen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu verwerten.

Das Erdplanum ist mittels Tieflöffel mit glatter Schneide anzulegen. Gezahnte Löffel werden nicht eingesetzt. Eine Auflockerung des Sohlplanums beim Lösen ist zu vermeiden. Das freigelegte Erdplanum ist nachhaltig vor Austrocknung, Vernässung und Frost zu schützen, da hierdurch äußerst ungünstige Auswirkungen auf die Konsistenz und damit auf die Tragfähigkeit zu erwarten sind.

Das herzustellende Erdplanum ist vor einer Überbauung / Überschüttung bei trockenen und frostfreien Witterungsverhältnissen statisch erdfeucht in mehreren Übergängen vorzuverdichten. Die Übergänge sind senkrecht zueinander auszuführen. Das freigelegte Planum darf nicht befahren werden.

Die Verfüllung von Gruben und Gräben hat mit Material der Verdichtbarkeitsklasse V 1 nach ZTV-A-StB 97/06 zu erfolgen. Das Material ist lagenweise verdichtet einzubauen. Die Lagenstärke darf beim Einbau 0,3 m nicht überschreiten. Der Einbau erfolgt erdfeucht. Das Aushubmaterial ist zum Wiedereinbau nicht geeignet.

Vernässtes, organisches und/oder bindiges Material darf grundsätzlich nicht eingebaut werden.

Ggf. zu verwendendes Recycling-Material muss neben den geotechnischen Anforderungen (vgl. Kap. 5) auch den Vorgaben des Dihlmann-Erlasses² sowie des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), Stand 07.08.2013, und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), Stand 22.05.2013, genügen. Vom Lieferanten ist ein entsprechender Herkunftsnachweis vorzulegen. Der Einbau ist im Vorfeld mit der Unteren Wasser- und Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Zur Festlegung der nach VOB sowie DIN 18300:2019-09 Abschn. 2.3 geforderten Ausweisung von Homogenbereichen von Boden und Fels werden zusätzliche kosten- und zeitintensive Untersuchungen notwendig. Dies ist für die Ausschreibung von Leistungen des Grund- und Erdbaus zu berücksichtigen sofern Ausschreibung und Vergabe nach VOB erfolgen soll. Die Erdbauarbeiten sind durch einen qualifizierten Fachbetrieb entsprechend den Vorgaben nach DIN 18.300:2019-09 auszuführen.

Gruben und Gräben, die begangen oder befahren werden sollen, sind uneingeschränkt entsprechend den Vorgaben der DIN 4124 herzustellen. Die Standsicherheit des Geländes ist in allen Bauzuständen und unter allen Witterungsbedingungen zu gewährleisten. Im Falle nicht normgerecht ausgeführter Gruben, Gräben und/oder Böschungen können erhebliche Schäden an Bausubstanz, Gelände und/oder Infrastruktur des eigenen Grundstückes bzw. an Grundstücken Dritter entstehen.

² Erlass des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg: „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004

Nicht normgerecht hergestellte bzw. gesicherte Gruben und Gräben dürfen nicht begangen werden! Die gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften gelten uneingeschränkt.

9. Wasserhaltung

Entsprechend den derzeit vorliegenden Erkenntnissen entfällt die Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung. Witterungsbedingt muss mit einem erhöhten Wasserdargebot aus Tagwässern sowie mit einer Stauwasserbildung gerechnet werden. Sollte während der Bauphase ein Wasserzutritt erfolgen, so ist das zulaufende Wasser unverzüglich zu fassen und aus dem Baufeld abzuleiten.

Bei starkem Wasserzutritt ist der Gutachter umgehend zu informieren.

10. Versickerung

Im Niveau gering wasserdurchlässiger Böden (UM) kann eine gezielte Versickerung nicht wirksam erfolgen.

Die Wasserdurchlässigkeit der anstehenden leichtplastischen Schluffe (UL) ist als mäßig zu beurteilen (vgl. Tab.1 in Kap. 4). Genaue Aussagen zur Versickerungsfähigkeit dieser Schluffe lassen sich auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen nicht treffen. Die anzusetzende Durchlässigkeit liegt im Grenzbereich, bei der nach Arbeitsblatt DWA-A 138 eine gezielte Versickerung noch möglich ist. Aufgrund der örtlichen Situation und mäßig wasserdurchlässiger Böden (vgl. Tab.1 in Kap. 4) sollte eine gezielte Versickerung im Schluff (UL) nur erfolgen, wenn die Versickerungsfähigkeit am geplanten Standort der Versickerungsanlage mittels eines Versickerungsversuches nachgewiesen wurde.

Die Bemessung und bauliche Ausführung einer Versickerungsanlage erfolgt nach Arbeitsblatt DWA-A 138. Eine solche Anlage ist bei der zuständigen Wasserrechtsbehörde anzeige- und/oder genehmigungspflichtig.

Wir weisen darauf hin, dass die tatsächliche Versickerungsfähigkeit am geplanten Standort der Versickerungsanlage mittels eines Versickerungsversuches ermittelt werden muss.

Es dürfen ausschließlich nicht schädlich verunreinigte Tagwässer versickert werden. Dabei ist eine Bodenpassage der Sickerwässer durch filterfähiges Material von ≥ 1 m sowie ein Mindestabstand der Sohle der Versickerungsanlage von 0,5 m zu den mittelplastischen Schluffen (UM) zu gewährleisten. Es ist von einer sehr stark eingeschränkten Versickerungsfähigkeit auszugehen.

Aufgrund der Lage des Bauvorhabens in der Schutzzone IIIB eines fachbehördlich festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes sind erhöhte Anforderungen an den Boden- und Grundwasserschutz zu stellen. Gesetzliche und behördliche Vorgaben sind uneingeschränkt zu berücksichtigen. Vor Planung und Baubeginn einer Versickerungsanlage ist die zuständige Wasserrechtsbehörde zu kontaktieren.

Alternativ zu einer gezielten Versickerung ist zu prüfen, ob eine Niederschlagswassernutzung (Zisterne mit Entlastungsüberlauf), eine Einleitung in den Schmutz- oder Regenwasserkanal bzw. die Zuleitung zu einer zentralen Versickerungsanlage oder einer geeigneten Vorflut erfolgen kann.

Die Einleitung in künstliche oder natürliche Vorfluter bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

11. Erdbebenzone

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 / NA:2011-01, Bild NA.1, in der Erdbebenzone 1³. Der Referenz-Spitzenwert der Bodenbeschleunigung ist rechnerisch mit $a_{gR} = 0,4 \text{ m/s}^2$ anzusetzen. Das geplante Bauwerk ist nach Tab. NA.6, der Bedeutungskategorie II zuzuordnen. Hiernach ist der Bedeutungsbeiwert für die Bedeutungskategorie II $\gamma_I = 1,0$. Entsprechend DIN EN 1998-1:2010-12, Abschn. 3.2.1 (3), ist die Bemessungs-Bodenbeschleunigung mit $a_g = 0,4 \text{ m/s}^2$ anzusetzen. Der Standort ist der Untergrundklasse R zuzuordnen. Ausgehend von der Bodenansprache ist entsprechend DIN EN 1998:2010-12, Abschn. 3.1.2 Tab. 3.1., die Baugrundklasse E anzusetzen. Dies ist bei der Planung und Bauausführung unter Berücksichtigung der Vorgaben nach DIN EN 1998-1:2010-12 hinsichtlich der Bauwiderstandsfähigkeit zu berücksichtigen.

12. Kampfmittelsituation

Die Untersuchung der lokalen Kampfmittelsituation war nicht Gegenstand der aktuellen Beauftragung. Die Abklärung eines entsprechenden Verdachtes darf ausschließlich durch den staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst oder einen autorisierten Feuerwerker nach § 7, § 20 Sprengstoffgesetz erfolgen.

³ Die Zuordnung der einzelnen Verwaltungseinheiten erfolgt auf Grundlage der „Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg“ 1:350.000 des Innenministeriums Baden-Württemberg, 2005.

Es liegen clayton keine Erkenntnisse über eine mögliche Lage des Baugrundstückes in einem ehemaligen Kampfmittleinwirkungsgebiet vor. Dies darf nicht als Nachweis der Kampfmittelfreiheit gewertet werden!

13. Bergbauliche Einflüsse

Das Bauvorhaben liegt nicht in bekannten Bergschadensgebieten oder einem Gebiet, in dem untertägiger Bergbau aktenkundig ist. Hinweise auf (historische) bergbauliche Aktivitäten liegen uns nicht vor.

14. Hinweise

Wir weisen darauf hin, dass im Rahmen der Baugrunderkundung Daten aus zwei punktuellen Sondierungen zur Verfügung standen. Der Schichtenverlauf wurde ausgehend von den erschlossenen Bodenprofilen extrapoliert. Es ist jedoch nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen, dass kleinräumig Abweichungen von den dargestellten Untergrundverhältnissen vorliegen können.

Die Aussagen zur Gründung etc. wurden unter Zugrundelegung der Höhenangaben des Planers getroffen. Aus einer hiervon ggf. abweichenden Sohltiefe der Gründung können sich Änderungen ergeben, die während der Planung und Bauausführung zu berücksichtigen sind. Dies ist mit dem Gutachter vor Abschluss der Planung abzustimmen.

Das geplante Bauvorhaben ist nach DIN 4020 in die geotechnische Kategorie GK 1 einzuordnen.

Zum Beleg der fachgerechten Umsetzung der Gründungsvorgaben sind zwei Kontrollprüfungen in Fremdüberwachung mit der dynamischen Lastplatte nach TP BF-StB, Teil B 8.3, auf der Oberkante Bettungspolster auszuführen, um die erreichte Verdichtungsleistung sowie die Tragfähigkeit zu prüfen.

Als Mindestanforderung ist an beiden Stellen ein dynamischer Verformungsmodul $E_{VD} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Kontrollprüfungen dürfen weder auf gefrorenem noch auf vernässtem Planum ausgeführt werden.

Bei nassen Witterungseinflüssen und/oder Frosteinwirkung sind ungünstige Konsistenzänderungen der Böden im gründungsrelevanten Bereich zu erwarten. Dies führt dazu, dass die geforderten Werte für den Verformungsmodul (E_{VD}) nicht erreicht werden können. Hierdurch würden u. U. ein Bodenaustausch und/oder weitere Maßnahmen notwendig, wodurch Mehrkosten entstehen. Es wird an dieser Stelle nachdrücklich darauf hingewiesen, dass die aufgeschlossenen Böden äußerst frost- und nässeempfindlich sind!

Des Weiteren ist zur Abnahme der Aushubsohle vor Einbau des Bettungspolsters zur Verifizierung der Untersuchungsergebnisse durch den Unterzeichner geraten. Hierdurch entstehen zusätzliche Kosten. Die Ergebnisse der Abnahme sowie der Kontrollprüfungen sind zu dokumentieren. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich in Folge der Abnahme neue Erkenntnisse ergeben können, die planerisch, bautechnisch und kalkulatorisch zu Änderungen bzw. Abweichungen führen.

Dieser geotechnische Bericht ist ungekürzt und mit allen Anlagen rechtzeitig allen Bau- und Planungsbeteiligten zugänglich zu machen.

Anlagen

1. Lageplan Maßstab 1:500 mit Aufschlüssen
2. Bohrprofile
3. Gründungsskizze
4. Fotodokumentation

Ludwigshafen, den 27.01.2021

ppa.

Dipl.-Geol. Alexander Klug

Prokurist

Dipl.-Geol. Frank Dellenbach

Projektleiter

Projekt-Nummer: 12010-3171/3534,

Übersicht der Angaben zum Bauvorhaben Dölder

in: 79331 Teningen-Köndringen, Bismarckstraße 15, Flurstück 5074

Bauwerksbeschreibung:

Gepl. Bauwerk: Einfamilienhaus
Unterkellerung: nicht unterkellert
Geschossanzahl: zwei Vollgeschosse

Geländebeschreibung:

Gelände: eben
Nutzung: keine bauliche Nutzung
Geologie: Quartär (Schluffe) über
Muschelkalk (Kalkstein)
Grundwasser: nicht erschlossen

Gründung:

Gründungsniveau: 189,30 mNN OK RFB EG
Gründungsart: lastverteilende Bodenplatte
Filtervlies erforderlich: nein

Gründung auf Bodenplatte:

Gründungsboden (DIN 18196): UL
Gründungsplatte: lastverteilende Bodenplatte
Bettungspolster: $\geq 0,3$ m ($k_f > 10^{-4}$ m/s)
Bettungsmodul (ks): 11.000 kN/m³
Sohlnormalspannung: 125 kN/m², Setzungen: ca. 1,1 cm, Setzungsdifferenzen: rd. 0,2 cm

Frosteinwirkung:

Frosteinwirkungszone: I, Gebiet 2
Frostempfindlichkeitsklasse der Böden: F3 nach ZTVE-StB 17 (in gründungsrelevanter Tiefe)
Frostsichere Gründungstiefe: 0,95 m unter herzustellender GOK

Wassereinwirkung/Bauwerksabdichtung:

Bodenfeuchte / Wassereinwirkungsklasse (DIN 18 533-1): W1.1-E
Abdichtung: DIN 18 533-1 Abschn. 8.5 Tab. 4 (Zeile 1-4)

Wasserhaltung und Versickerung:

Bauwasserhaltung: nicht erforderlich
Versickerung: in den mittelplastischen Schluffen (UM) nicht wirksam möglich, in den leichtplastischen Schluffen (UL) sehr stark eingeschränkt, Versickerungsversuch notwendig, Wasserrechtsbehörde kontaktieren

Kampfmittelgefährdung:

keine Hinweise

Weitere Einflussfaktoren:

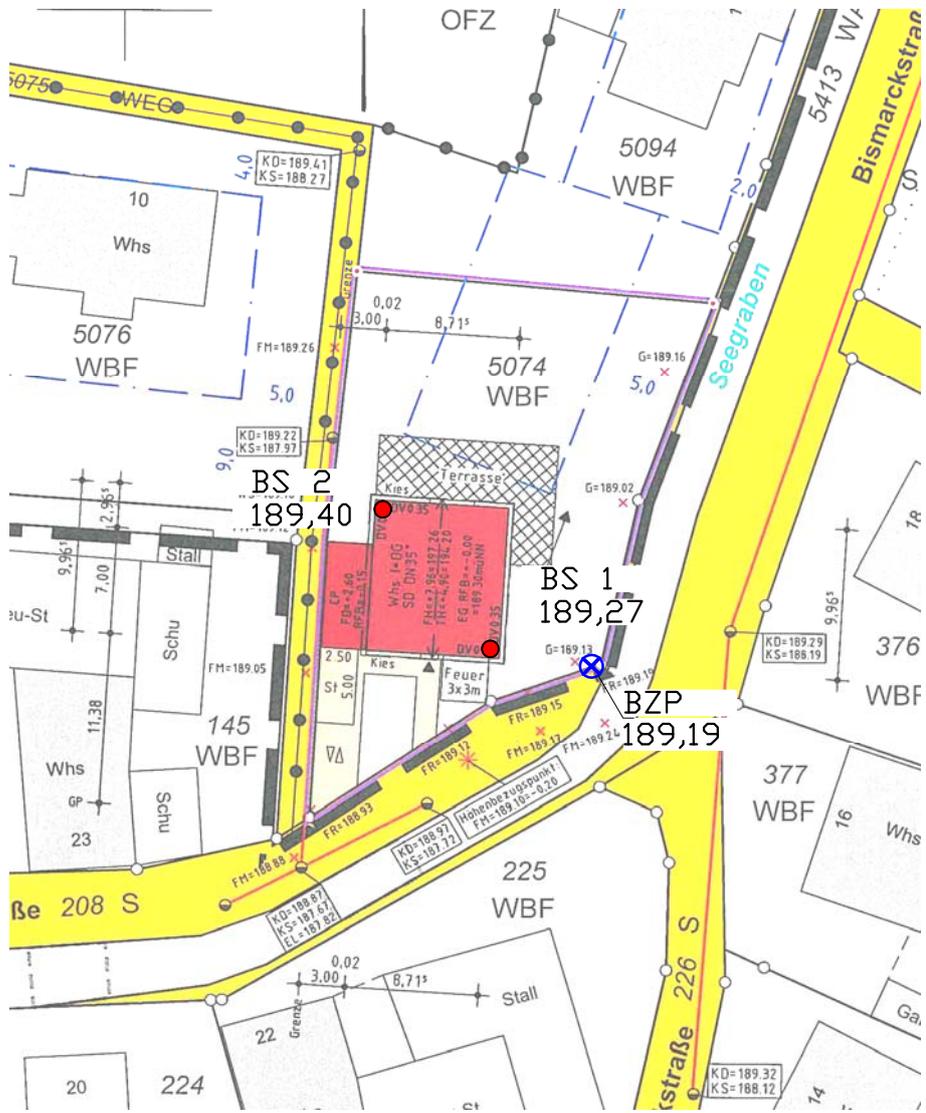
Erdbebenzone: 1 (DIN EN 1998-1 / NA:2011-01 Bild NA.1)
Bedeutungskategorie II (DIN EN 1998-1 / NA:2011-01 Tab.: NA. 6), $a_g = 0,4$ m/s²
Baugrundklasse: E (DIN EN 1998-1 / NA:2011-01 Abs. 3.1.2 (1))
Untergrundklasse: R
Bergbaueingangsgebiet: kein Bergbau bekannt

Hinweise:

Kontrollprüfungen: 2 (dynamische Lastplatte), geforderter Verformungsmodul: $E_{VD} \geq 30$ MN/m²
Abnahme Aushubsohle
Wasserschutzgebiet Zone IIIB
Erdplanum vor Frost und Vernässung schützen
Böden sind sehr frost- und nässeempfindlich

Wichtiger Hinweis:

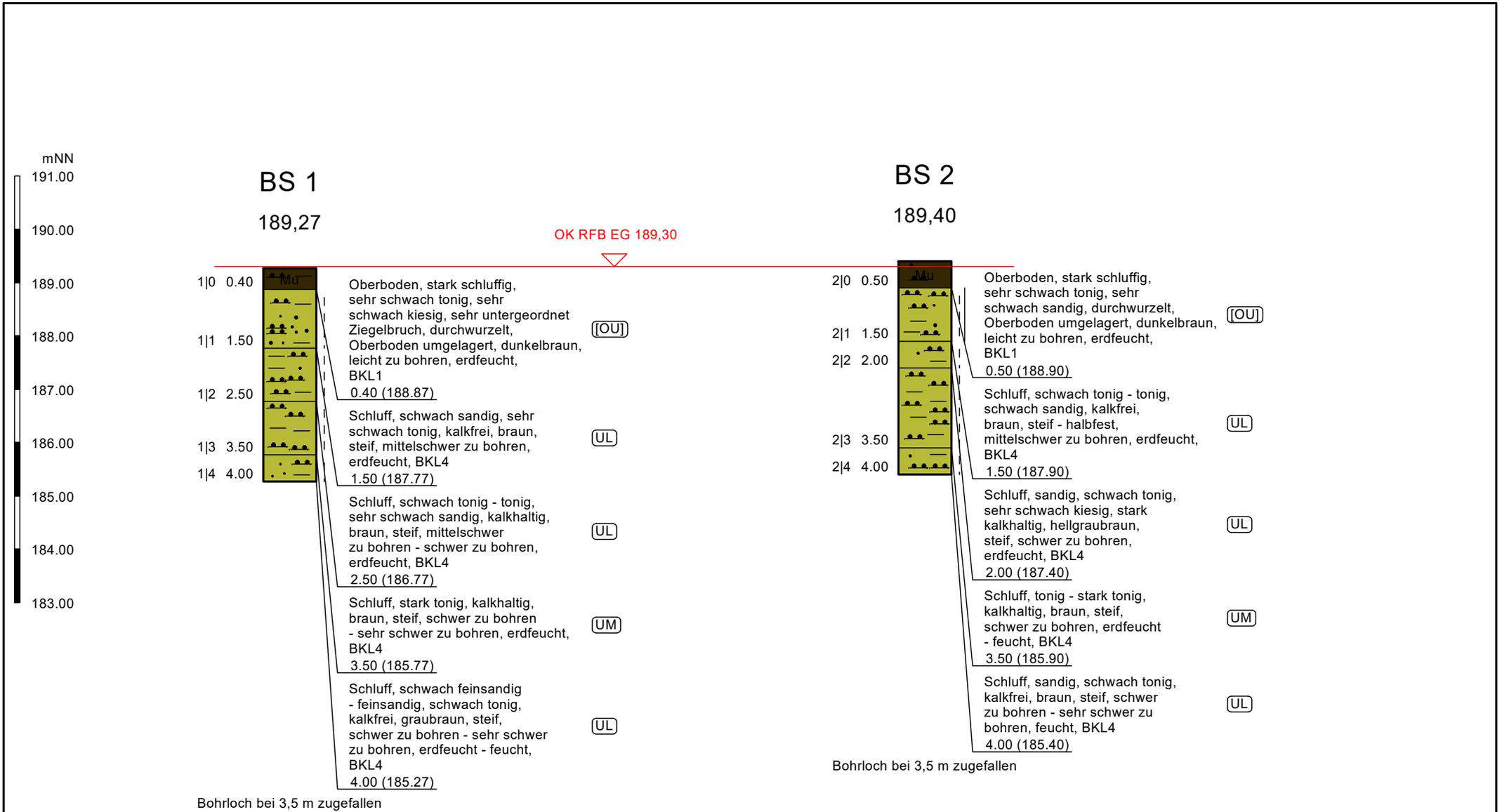
Diese Übersicht ist Bestandteil des geotechnischen Berichtes und darf nicht als Kurzfassung des Gutachtens verstanden werden.
Eine Weitergabe (auch auszugsweise) von einzelnen Bestandteilen des Gutachtens ist unzulässig.
Die Aussagen dieses Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den o. g. Untersuchungsstandort und das hier beschriebene Bauobjekt. Eine Anwendung auf andere Standorte und/oder andere Bauobjekte darf nicht erfolgen.



- BS Kleinrammbohrung
 - ⊗ BZP Fahrbahnrand (Bezugspunkt)
- 189,19 Höhe in mNN

	Lageplan		
Bauvorhaben	Dölder	Projekt-Nr.	12010-3171/3534
Ort	79331 Teningen-Köndringen	Anlage	1
Bearbeiter	Raisa Oechsler	Datum	20.01.2021
Auftrags-Nr.	-	Maßstab	1:500





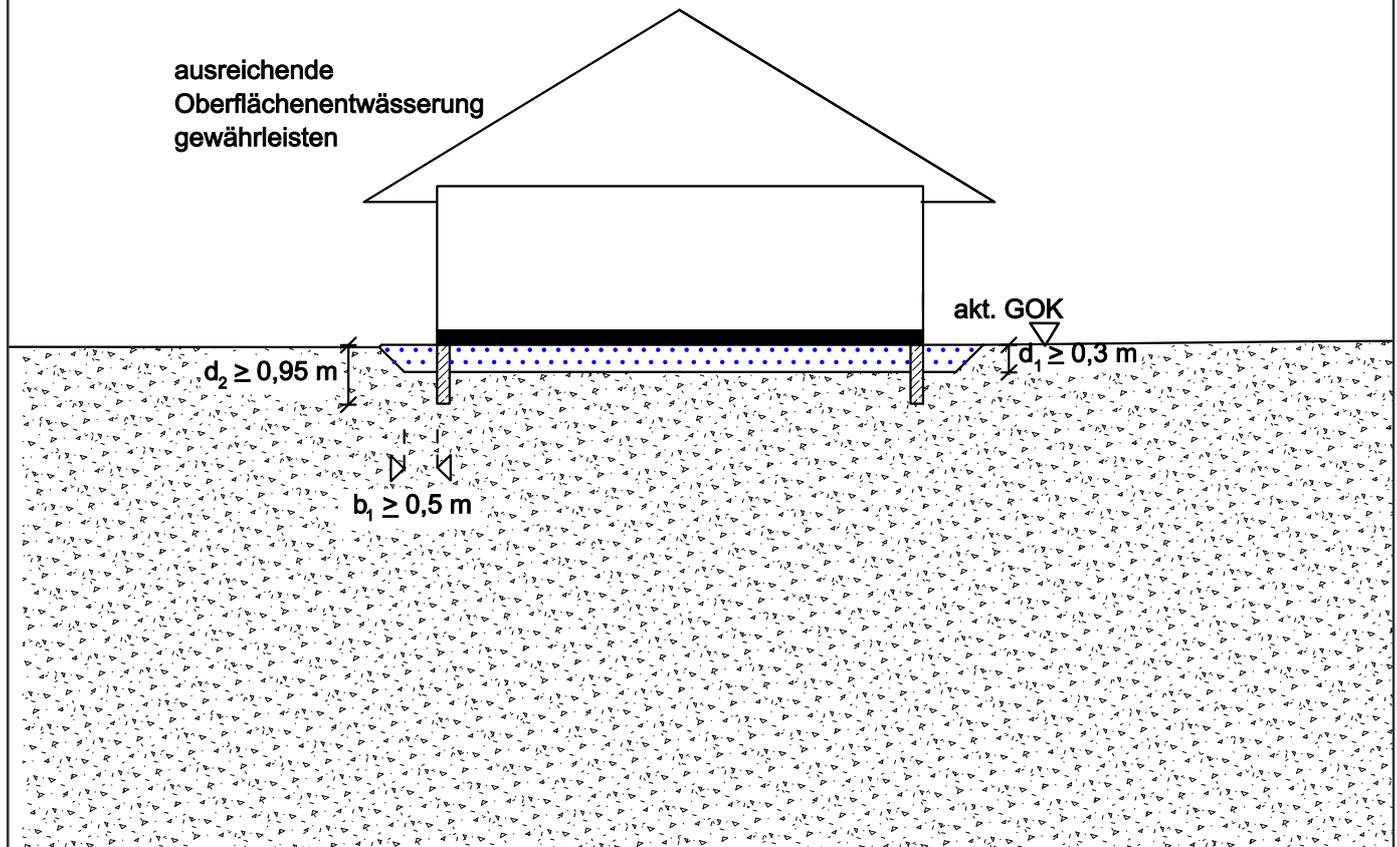
Die Angabe von Bodenklassen (BKL) erfolgt auf Grundlage der alten DIN 18 300 in der Fassung von 09/2012

Bauvorhaben	Dölder	Projekt-Nr.	12010-3171/3534
Ort	79331 Teningen-Köndringen	Anlage	2
Ausführung	clayton Umwelt - Consult GmbH	Bohrdatum	12.01.2021
Bearbeiter	Raisa Oechsler	Maßstab	1:100



-  Bauteil (Abdichtung vgl. Kap. 6)
-  orig. Boden
-  Bettungspolster (vgl. Kap. 5)
-  Frostschräge (nicht lastabtragend)

ausreichende
Oberflächenentwässerung
gewährleisten



Gründungsskizze - keine Ausführungsplanung			
Bauvorhaben	Dölder	Projekt-Nr.	12010-3171/3534
Ort	79331 Teningen-Köndringen	Anlage	3
Bearbeiter	Frank Dellenbach	Datum	26.01.2021
Auftrags-Nr.	-	nicht maßstäblich	





Abb. 1: Blick auf das Flurstück 5074, Blickrichtung Nordost



Abb. 2: Blick auf das Flurstück 5074, Blickrichtung Südwest