

DR. ALEXANDER SZICHTA
GEOLOGISCHE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH

73765 Neuhausen • Harthäuser Straße 28 • Tel.: 07158 / 94 78 62 • E-mail mail@szichta.de

**Geologisches Gutachten zum BV
“Baugebietserschließung nördlich der
Dietrich-Bonhoeffer-Straße”, in 73765 Neuhausen a. d. F.**

Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den Fildern, Schloßplatz 1, 73765 Neuhausen auf den Fildern

Bauherr: Gemeinde Neuhausen auf den Fildern, Schloßplatz 1, 73765 Neuhausen auf den Fildern

Betreff: BV “Baugebietserschließung nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße”, in 73765 Neuhausen a. d. F.

Bezug: Schriftlicher Auftrag durch die Gemeinde Neuhausen, vertreten durch Herrn Bürgermeister Hacker vom März 2022

Ort, Datum: Neuhausen, 23. Mai 2022

Bearbeiter: Dr. Szichta

Durchwahl: (07158) 94 78 62

Seitenzahl: 13

Anlagen: 3

Gemeinde: Neuhausen auf den Fildern

Landkreis: Esslingen

Geschäftsführer: Diplom-Geologe Dr. Alexander Szichta
Amtsgericht Stuttgart HRB 21 4257

Bankverbindung: IBAN: DE65 61150020 000 7 383 672, BIC: ESSLDE66XXX

I Inhalt:	Seite:
1 Vorbemerkungen	2
2 Geologische Verhältnisse	3
3 Hydrogeologische Verhältnisse, bauliche Folgerungen	5
3.1 Hydrogeologische Verhältnisse, Versickerungsfähigkeit des Bodens	5
3.2 Drän- und Abdichtungsmaßnahmen für Gebäude	6
3.3 Auswirkungen von Starkregenereignissen	7
4 Gebäudegründungsmaßnahmen	7
5 Baugrubensicherung	7
6 Erdbau	8
7 Homogenklassen, Bodenmechanische Kennziffern	10
8 Erdbeben	11
9 Geothermie	12
10 Schlussbemerkungen	12
- Verteiler:	13

II Verzeichnis der Anlagen:

- 1 Generalplan mit der Lage des Bauvorhabens.
- 2 Lageplan mit der Lage der Schürfe S 1 bis S 4 und S 1K bis S 3K ohne Maßstab.
- 3 Schichtenverzeichnis mit grafischer Darstellung der Schichtenfolge der Schürfgruben S 1 bis S 4.

1 Vorbemerkungen

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern errichtet an der Dietrich-Bonhoeffer-Straße eine Kindertagesstätte. Der Bereich um die Kindertagesstätte soll städtebaulich erschlossen werden. Zum Bauvorhaben selbst und zu den notwendigen Erschließungsmaßnahmen liegen derzeit noch keine konkreten Planunterlagen vor. Auf dem vorgesehenen Baugrundstück ist die natürliche Geländeoberfläche schwach nach Norden geneigt. Das Baufeld wird im Süden durch den angrenzenden Friedhof und die evangelische Kirche begrenzt, im Osten und Westen durch asphaltierte Fußwege und im Norden durch den Waagenbach. Neben der Brücke über den Waagenbach ist das Gelände bereichsweise angeschüttet. Das Baugrundstück wurde bislang als Parkanlage und in Teilen als Acker genutzt.

Auftragsgemäß wird für die vorgesehene Herstellung der Verkehrsflächen sowie der Ver- bzw. Entsorgungstrassen ein geologisches Gutachten erstellt. Darin sind die Baugrundverhältnisse zu beschreiben und notwendige Aussagen zur Erstellung der Verkehrsflächen sowie zur Möglichkeit von Geothermiebohrungen zu treffen. Abfalltechnische Untersuchungen sind nicht beauftragt.

Die gutachterlichen Aussagen stützen sich auf die geologische Aufnahme von vier Schürfgruben (S 1 bis S 4) mit Tiefen von 2,10 bis 2,95 m. Die Schürfgruben wurden am 18.03. und 22.03.2022 niedergebracht. Nach Abschluss der geologischen Aufnahme sind die Schürfe mit dem angefallenen Aushubmaterial wieder locker verfüllt worden. Mit berücksichtigt wurden weitere 3 Schürfe (S 1K bis S 3K), die im Zuge der geplanten Friedhoferweiterung (Mai 2018) hergestellt wurden. Die Lage aller Schürfgruben ist in Anlage 2 des Gutachtens (Lageplan) eingetragen. Die in den Schürfen durchhörte Schichtenfolge ist in Anlage 3 beschrieben und in Form von Säulenprofilen schematisch dargestellt.

Der Ausarbeitung des geologischen Gutachtens liegt ein Lageplan im Maßstab 1 : 1000, gefertigt vom Vermessungsbüro Espey - Falkner vom 28.03.2022 zugrunde. Dieser bildet die Grundlage für die Anlage 2 des Gutachtens.

Neben den aktuellen Baugrundaufschlüssen sind Ergebnisse früherer Baugrunduntersuchungen aus der näheren Umgebung mit berücksichtigt. Diese erlauben eine über die Aufschlüsse hinausgehende Beurteilung der Baugrundverhältnisse.

2 Geologische Verhältnisse

Wie ein Vergleich der Schichtenverzeichnisse (Anlage 3) zeigt, sind die Baugrundverhältnisse im künftigen Bebauungsgebiet nicht ganz einheitlich. Es schwanken die Tiefenlagen der Schichtgrenzen und damit die Schichtmächtigkeiten. Einzelne Schichtglieder sind nicht flächenhaft verbreitet.

In allen Schürfen wurde unter der Grasnarbe ein humoser **Oberboden** erschlossen. Der Oberboden besteht aus einem tonig-feinsandigen Schluff und ist locker gelagert. Er Boden ist deutlich humos, durchwurzelt und braun gefärbt.

In den Schürfen S 4 und S 3K wurde unter dem humosen Oberboden **künstliche Auffüllung** angetroffen. Diese setzt sich aus tonig-feinsandigem Schluff halbfester Konsistenz zusammen und weist schwarze, braune und olivgraue Färbung auf. In der bindigen Grundmasse sind vereinzelt Ziegel-

bröckchen, Schotteranteile und Kiesgerölle eingeschlossen. Die künstliche Auffüllung ist stark durchwurzelt und weist im Schurf eine Mächtigkeit von 2,4 m auf. In den übrigen Schürfen waren keine Auffüllungen erschlossen.

Unter der Grasnarbe bzw. unter der künstlichen Auffüllung in Schurf S 4 setzt sich die Schichtenfolge mit schluffig-tonigen **Lösslehm**ablagerungen fort. Diese stellen wiederum ein Verwitterungsprodukt des **Lösses** dar, der ursprünglich ein vom Wind verfrachtetes, sehr gleichförmiges Sediment ist. Die Kornverteilung liegt im schluffig-feinsandigen Bereich. Rund 90% der Körner haben eine Größe zwischen 0,02 und 0,1 mm. Die Ungleichförmigkeitsziffer liegt erfahrungsgemäß bei $U = 2,5$. Im Löss sind die einzelnen Körner durch Kalk miteinander verkittet. Durch die Verwitterung wird der Kalk gelöst und abtransportiert. Dabei geht die durch Verkittung hervorgerufene Bindung verloren. Die Verwitterung des im Löss enthaltenen Feldspatanteils erhöht den feinkörnigen Anteil und es wird eine höhere Bindigkeit hervorgerufen. Der Löss weist hellbeige Farben auf. Seine Konsistenzen liegen im halbfesten Bereich. Nach der DIN 18 196 (Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE) ist der Lösslehm als mittel- bis leichtplastischer Ton (TL- bis TM-Böden) einzustufen.

Aufgrund der Nähe zum Waagenbach wurde unter dem Lösslehm in Schurf S 4 eine dünne Lage aus **Bachschtutt** durchörtert. Dieser besteht aus kantengerundeten Angulatussandstein- und Kalksteingeröllen des Lias. Die Gerölle sind hart und weisen eine mitteldichte Lagerung auf. Der Porenraum ist mit bindigen Anteilen erfüllt, dessen Konsistenzen ebenfalls im halbfesten Bereich liegen.

Die aktuell niedergebrachten Schürfe S 1 und S 2 sowie der früher abgeteufte Schurf S 1K bis S 3K erschlossen unter dem Lösslehm einen steinig-bindigen **Hangschutt**. In einer schluffig-tonigen, schwach feinsandigen Grundmasse finden sich angewitterte, harte Angulatussandsteinbrocken. Die bindige Matrix ist als halbfest, die Lagerungsdichte als mitteldicht einzuschätzen.

Der Hangschutt in Schurf S 2 bzw. der Lösslehm in Schurf S 3 wird von einem tonig-schluffigen **Lias-Verwitterungston** unterlagert. Seine Konsistenzen liegen im halbfesten Bereich. Während der Lias-Verwitterungston in Schurf S 2 deutliche Austrocknungserscheinungen aufweist, ist dieser in Schurf S 3 schwach erdfeucht. Es herrschen braune, beige und hellgrauschlierige Farben vor. Beim Lias-Verwitterungston handelt es sich nach der DIN 18 196 (Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE) um mittel- und ausgeprägt plastische Tone (TM- bis TA-Böden).

Das Anstehende wird von einer Wechselfolge aus unterschiedlich stark verwitterten Ton-, Kalk- und Sandsteinen des **Lias** (Unteren Jura) aufgebaut, wobei letztere durch die Baugrunderkundung nicht

erschlossen wurden. Die erschlossene Wechselfolge ist stratigraphisch in die sog. **Arietitenschichten (Lias α 3)** zu stellen. Im Kontakt zum Hangenden sind die Tonsteine zu Ton verwittert. Sie sind plastifiziert und weisen halb feste Konsistenzen auf. Die Kalksteinbänke sind hart und unterschiedlich stark geklüftet. Hierbei sind dünnere Bänke stärker zerlegt als dickere. Grundsätzlich nehmen mit der Tiefe der Zerlegungsgrad der Felsbänke und der Verwitterungsgrad der Tonsteine ab. Erfahrungsgemäß setzen sich die Schichten des Lias α noch mindestens etwa 25 m unter die künftige Baugrubensohle fort, wo sie von Sand- und Tonsteinen des Oberen und Mittleren Keupers unterlagert werden. Aufgrund ihrer großen Tiefe sind letztere für das Bauvorhaben nur von nachrangiger Bedeutung.

Im Übrigen wird auf die Schichtenverzeichnisse (Anlage 3) verwiesen.

3 Hydrogeologische Verhältnisse, bauliche Folgerungen

3.1 Hydrogeologische Verhältnisse, Versickerungsfähigkeit des Bodens

Alle Schürfundgruben blieben nach Abschluss der Erkundungsarbeiten trocken. Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung und örtlichen Erfahrungen ist in einer für das Bauvorhaben relevanten Tiefe nicht mit Grundwasser im Sinne der DIN 4049 (... *unterirdisches Wasser, das die Hohlräume der Erdrinde zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich oder nahezu ausschließlich von der Schwerkraft und den durch die Bewegung selbst ausgelösten Reibungskräften bestimmt wird* ...) bzw. im Sinne des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz): (... *Grundwasser: das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht . . .*) zu rechnen.

Das Grundwasser der gesättigten Zone zirkuliert nach hydrogeologischem Verständnis erst topographisch tiefer, im Niveau der Talaue des Waagenbachs. Grundwasser ist somit für das Bauvorhaben nicht von Belang.

Die im Bau Feld verbreiteten Böden sind als sehr gering wasserdurchlässig bis wasserstauend einzustufen. Hierbei ist mit Wasserdurchlässigkeiten in einer Größenordnung von $k_f < 10^{-7}$ bis 10^{-10} m/s auszugehen. Im Leitfaden des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg "Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung" wird eine Versickerung in Böden mit Durchlässigkeiten von $k_f < 10^{-5}$ m/s als nicht aussichtsreich angesehen und von Versickerungsversuchen abgeraten.

3.2 Drän- und Abdichtungsmaßnahmen für Gebäude

Bei der zu errichtenden Kindertagesstätte wird davon ausgegangen, dass sie zumindest in Teilbereichen in den Baugrund einschneidet und über erdberührte Wände verfügt. Für die in den Untergrund einschneiden Bauteile kann nach derzeitigem Kenntnisstand auf Maßnahmen gegen drückendes Wasser verzichtet werden.

Dennoch können aufgrund der wechselnden Wasserdurchlässigkeiten der anstehenden Schichten episodisch und mengenmäßig sehr geringe Stau- und Sickerwässer auftreten. Mit diesen ist insbesondere nach ergiebigen Niederschlägen oder der Schneeschmelze zu rechnen. Diese Wässer sind durch Drainagen zu fassen und geordnet abzuleiten. Um das Bauwerk ist daher eine Ringdrainage auszubilden, die drucklos sowie rückstaugesichert an die Vorflut (Waagenbach oder Kanal) anzuschließen ist.

Unter den Bodenplatten ist eine mindestens 0,15 m mächtige, kapillARBrechende Filterkiesschicht einzubringen und durch Fundamentöffnungen hydraulisch mit der Ringdrainage zu verbinden. Ebenso ist mit allseitig von Fundamenten umgebenen Filterkiesfeldern zu verfahren. Die Ringdrainage ist in ihrer Höhenlage so anzulegen, dass eine Entwässerung der Flächendrainage stets gewährleistet ist. Eine ausreichende Anzahl von Kontroll- und Reinigungsschächten ist einzuplanen.

Der Planung und Bemessung der Drän- und Abdichtungsmaßnahmen sind die DIN 4095 (Dränung erdberührter Bauteile), die DIN 18 195 sowie die DIN 18 533 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen) zugrunde zu legen. Nach der DIN 18 533 ist von der **Wassereinwirkungsklasse W1.2-E** (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung) auszugehen.

Bauteile, die gegebenenfalls unter die Dränebene (Anschlusschächte oder Aufzugunterfahrten) reichen, sind wasserdicht und auftriebsicher auszubilden. Für diese ist ebenfalls die DIN 18 533 zugrunde zu legen, wobei unterhalb der Dränebene die **Wassereinwirkungsklasse W2.1-E** (Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe) maßgeblich ist.

Wie schon erwähnt ist eine Versickerung von Drainagewasser bei den hydrogeologischen Verhältnissen nicht möglich. Im Leitfaden des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg "Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung" wird zudem vor einer Wasserversickerung in Hanglage gewarnt, da hierdurch Unterlieger nachteilig beeinflusst werden können. Es ist zu besorgen,

dass in den Boden einsickerndes Wasser talseitig austreten kann und dortige Unterlieger (Untere Mühle) beeinträchtigt.

3.3 Auswirkungen von Starkregenereignissen

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern hat im Juni 2020 eine Starkregengefahrenkarte herausgegeben. Diese wurde im Oktober 2021 aktualisiert. Auf der Detailkarte 2 (Blatt Nordwest 2020) ist für Teile des Baufelds von einer Überflutungsgefahr bei Starkregen und oberflächlichem Abfluss von Niederschlägen auszugehen. Bei der Planung ist der Starkregenabfluss zu berücksichtigen. Auf die in diesem Zusammenhang mögliche Überflutungsgefahr für das Bauwerk wird hingewiesen.

4 Gebäudegründungsmaßnahmen

Die im Baufeld natürlich verbreiteten Schichten (künstliche Auffüllung ausgenommen) sind für eine Flachgründung über bewehrte Einzel- oder Streifenfundamente grundsätzlich geeignet. Auch eine Plattengründung wird unter bestimmten Umständen als möglich erachtet. Die zulässigen Sohlspannungen sind nach Vorlage der Planung mit dem zuständigen Statiker und dem Bauherrn abzustimmen. Es wird eine objektbezogene Untersuchung auf der Grundlage dieses Gutachtens angeraten.

Bei der Gebäudegründung ist auf eine frostsichere und insbesondere austrocknungssichere Gründung zu achten. Hierfür sind die Fundamentesohlen mindestens 1,8 m tief unter die spätere Geländeoberfläche zu führen. Um späteren Austrocknungsschäden vorzubeugen, ist das Pflanzen von Bäumen und schnellwachsenden Gehölzen im Einflussbereich der Gebäudefundamente nicht zulässig.

5 Baugrubensicherung

Für Bereiche, in denen für die Ausbildung frei angelegter Baugrubenböschungen ausreichend Raum zur Verfügung steht, werden bis zu einer Einschnitttiefe von etwa 3,5 m, unter Berücksichtigung der DIN 4124, 4.2.2 folgende Böschungsneigungen vorgeschlagen:

- Künstliche Auffüllung, rollig:	$\beta = 45^\circ$
- Oberboden, künstliche Auffüllungen, bindig:	$\beta = 50^\circ$
- Lösslehm, Schwemmlöss, Bachschutt, Lias-Verwitterungston, Hangschutt:	$\beta = 60^\circ$
- Ton-, Kalk-, Sandsteine (Lias α 3)	$\beta = 70^\circ$

Die Standsicherheit der Böschungen ist rechnerisch nachzuweisen, wenn die oben angegebenen Böschungswinkel oder -höhen überschritten werden, die Böschungshöhe mehr als 5 m beträgt oder Baulichkeiten im Einflussbereich der Böschung zu liegen kommen. Hierfür sind dem Gutachter konkrete Böschungsschnitte vorzulegen, anhand derer die Standsicherheitsberechnung nicht verbauter Baugrubenböschungen unter Beachtung der DIN 4048 vorgenommen wird. Ergibt die Berechnung keine ausreichende Standsicherheit, müssen Berme angeordnet werden oder die Böschung ist abzuflachen oder zu verbauen.

Die Böschungen sind unmittelbar nach der Herstellung mit Folien abzudecken. Die Folienabdeckung ist an der Böschungskante so zu gestalten, dass kein Niederschlagswasser unter die Folie gelangen kann. Alle Böschungskronen sind von Lasten freizuhalten. Dort sind insbesondere dynamische Belastungen durch vorbeifahrende Fahrzeuge zu vermeiden. Der Schwerlastverkehr muss einen Mindestabstand von 2 m einhalten. Die Arbeitsräume sind, dem Baufortschritt angepasst, zügig aufzufüllen und kraftschlüssig zu verdichten.

6 Erdbau

Neben den erforderlichen Kanalbaumaßnahmen werden voraussichtlich auch Schachtbauwerke erstellt, die zwischen den einzelnen Haltungen angeordnet werden. Daneben sind Anschlüsse an die bestehenden Hauptkanäle zu erstellen.

Nach den Erkundungsergebnissen ist nicht davon auszugehen, dass bei den Kanalbaumaßnahmen im Baufeld Grundwasser angeschnitten wird. Mit diesem ist erst in Nähe des Waagenbachs zu rechnen.

Die zu errichtenden Leitungsgräben werden mutmaßlich in offener Bauweise erstellt. Der Aushub für den Kanalgraben erreicht gewöhnlich Tiefen, die bei nicht geböschten Gräben das Arbeiten ohne Baugrubensicherung nicht mehr erlauben. Von gutachterlicher Seite wird zur Sicherung der Arbeitsräume ein den Aushubtiefen angepasster Verbau (z. B. Kringsverbau mit aussteifenden Rahmen)

empfohlen. Für gegebenenfalls erforderliche statische Berechnungen gelten die in den Tabellen 1 und 2 genannten Bodenkennwerte.

Dem Verkehrflächenbau sind die Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVA-StB zugrunde zu legen. Nach der ZTVA-StB 97, Abschnitt 4.3.2, sind bindige Böden hinsichtlich ihrer Verdichtbarkeit der V 3 (bindige, feinkörnige Böden; "weniger gut verdichtbar") zuzuordnen. In der Regel können diese nicht setzungsfrei wieder eingebaut werden. Im Gegensatz hierzu eignen sich rollige Auffüllungen (Schottertragschichten, gefräste Schwarzdecken) recht gut für einen definierten Wiedereinbau. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, inwieweit der im Baufeld oberflächlich verbreitete bindige Boden stabilisiert und verdichtet werden kann. Das Stabilisieren stellt gewöhnlich eine wirtschaftliche Lösung dar, da Baugrubenaushub und Anfuhr von Fremdmaterial entfallen. Auf den in der Regel 0,4 bis 0,5 m starken stabilisierten Aufbauten werden erfahrungsgemäß Verdichtungswerte in Höhe von $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ erreicht.

Beim Antreffen weicher Konsistenzen sollte im Zuge der Baumaßnahme vom Baugrundsachverständigen überprüft werden, ob der Wiedereinbau der beim Grabenaushub bindigen Böden aus erdbautechnischer Sicht möglich ist. Für die oberste Grabenverfüllung, bis zu einer Tiefe von etwa 1,2 m wird empfohlen, ein gut verdichtbares Fremdmaterial (z. B. Schotter-Splitt-Gemische oder Vergleichbares) zu verwenden, das gleichzeitig die Kriterien eines frostsicheren Oberbaus für Verkehrsflächen erfüllt.

Da über dem Arbeitsraum der Kanäle neue Verkehrsflächen angelegt werden müssen, muss der Einbau der gesamten Grabenverfüllung lagenweise und entsprechend den ZTVA-StB 97 erfolgen. Auf dem verdichteten Untergrund muss ein Mindestverdichtungswert von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gewährleistet werden. Dieser Wert ist mit Austauschmaterial bzw. unter zur Hilfenahme von Stabilisierungsmitteln ohne weiteres erreichbar.

Der Dimensionierung der Schachtbauwerke sind neben den Bemessungswasserständen die bodenmechanischen Kennziffern (Abschnitt 7, Tab. 1 und 2) zugrunde zu legen.

Die Baugrubensohlen sollten bei feuchter Witterung nicht mit schweren Fahrzeugen befahren werden, da hierdurch das im Boden enthaltene Porenwasser aktiviert wird. Dabei wird die Struktur des Baugrunds zerstört, und es kommt zur Erscheinung des "Federns". Dies ist bei der Verdichtung der gegebenenfalls notwendigen Schottertragschicht zu berücksichtigen.

7 Homogenklassen, Bodenmechanische Kennziffern

Aus der Bodenansprache werden die für erdstatische Berechnungen erforderlichen bodenmechanischen Erfahrungswerte, wie in Tab. 1 zusammengestellt, abgeschätzt. Auf Laboruntersuchungen wurde verzichtet, da die Geländeansprache in Verbindung mit einer Vielzahl von Laboruntersuchungen, die uns aus vergleichbarer geologischer Situation vorliegen, eine ausreichende Beurteilungsgrundlage für eine Bodenklassifizierung bietet. In die Tabelle sind Homogenklassen im Sinne der DIN 18 300:2015-08 eingearbeitet. Zur besseren Verständlichkeit ist die Terminologie der "alten" Norm DIN 18 300:2012-9 mit berücksichtigt.

Homogenbereiche gem. DIN 18 301:2015-08			
Homogenbereiche	A	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	Künstliche Auffüllung	Lösslehm, Hangschutt, Lias-Verwitterunston	Lias α
Petrographische Beschreibung	Schluff, tonig, steinig, mit Ziegel- und Steinbrocken	Schluff, Ton, schwach feinsandig	Tonstein zu Ton verwittert, Tonstein, Kalkstein
Konsistenzen Lagerungsdichte	locker gelagert	steif, halbfest	Veränderlich feste Gesteine, Fels
Bodengruppe DIN 18 196	TM	TL/TM/TA	--
Dichte [kN/m ³]	19	20	20 - 22
Dichte unter Auftrieb [kN/m ³]	9	10	10 - 12
Reibungswinkel [°]	22,5	25	27,5
Kohäsion [kN/m ²]	5 - 8	8 - 10	20 - 40
Steifeziffer [MN/m ²]	2 - 3	6 - 8	20 - 50
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F3	F2, F1
Felsklasse nach DIN 18 300:2012-9	3, 4, 5	4, 5	6, 7

Tab. 1: Tabelle mit Homogenbereichen nach DIN 18 300:2015-08, Boden mit Kennwerten.

Hinsichtlich der Abrechnung wird empfohlen, die Klassen 3 bis 6 nach DIN 18300:2012-09 in einer Position zusammenzufassen und die Felsklasse 7 als Zuschlag zu den Klassen 3 bis 6 in die Aus-

schreibung aufzunehmen. Dies entspricht der gängigen Praxis und wird der Leistungsfähigkeit der Geräte gerecht.

Für den Bettungsmodul der bindigen Lagen sowie des Hangschutts ist einheitlich von einem Bettungsmodul von $k_S = 6$ bis 8 MN/m^3 auszugehen. Hiermit sind diese Böden als deutlich setzungsfähig beschrieben. Für die Ton- und Kalksteine des Lias α kann ein Bettungsmodul von $k_S = 20$ bis 30 MN/m^3 angesetzt werden.

Bei der Verfüllung geböschter Arbeitsräume sind zur Ermittlung des Erddrucks in der Regel die Kennwerte des Verfüllmaterials maßgebend. Im Einzelnen werden für verdichtet eingebautes Material folgende Ansätze vorgeschlagen:

Verfüllmaterial	γ' [kN/m ³]	φ' [°]
Schottergemische	20	35
Kiesgemische	20	32,5
Bindige Böden	19	25

Tab. 2: Bodenmechanische Kennziffern für übliche Verfüllmaterialien.

Die angeführten Werte sind abgeminderte charakteristische Werte. Sie können ohne weitere Abminderung in erdstatischen Berechnungen verwendet werden; durch Verknüpfung mit Teilsicherheitsbeiwerten ergeben sich hieraus Bemessungswerte für Berechnungen nach dem neuen Sicherheitskonzept.

8 Erdbeben

Der Bemessung für den Erdbebenfall sind die Bestimmungen der DIN 4149:2005-04 zugrunde zu legen. Nach der zugehörigen Karte der Erdbebenzonen im Maßstab M 1 : 350 000 (Stand 2005) liegt das Bauvorhaben innerhalb der **Erdbebenzone 1** und der **Untergrundklasse R** (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund). Die bindigen Böden sind in die **Baugrundklasse C** (gem. DIN 4149:2005-04, Abschnitt 5.2.3) zu stellen. Dort ist mit dominierenden **Scherwellengeschwindigkeiten** von **150 bis 350 m/s** zu rechnen. Ton- und Kalksteine des Lias α gehören in die **Baugrundklasse B** (gem. DIN 4149:2005-04, Abschnitt 5.2.3). In diesen breiten sich die dominierenden **Scherwellen** mit **Geschwindigkeiten** von **350 bis 800 m/s** aus.

9 Geothermie

Für das Bauvorhaben soll die Energiegewinnung über Geothermiesonden betrachtet werden. Hierfür sind die im Untergrund bis zu einer Teufe von etwa 100 m grundsätzlich geeignet und genehmigungsfähig. Die Herstellung von Geothermiesonden bedarf der wasserrechtlichen Erlaubnis durch das Landratsamt Esslingen (LRA) und das Bergamt, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg (LGRB).

Im Folgenden werden Aussagen zum geologischen Profil mit voraussichtlichen Schichtmächtigkeiten ab Geländeoberfläche prognostiziert:

Schichtglied	Schichtmächtigkeiten
Unterer Jura (Lias α):	
Restmächtigkeit Lias α 3:	ca. 5 m
Lias α 2:	ca. 12 bis 15 m
Lias α 1:	ca. 11 m
Rhät (Oberer Keuper, Exter-Formation):	ca. 5 m
Knollenmergel (Mittlerer Keuper, Trossingen-Formation):	ca. 30 bis 35 m
Stubensandsteinschichten (Mittlerer Keuper, Löwenstein-Formation):	ca. 65 bis 80 m

Unterhalb der Stubensandsteinschichten ist örtlich mit Anhydritvorkommen zu rechnen, so dass die Endteufe von Amts wegen auf die Unterkante der Stubensandsteinschichten begrenzt wird.

Die vorliegende Prognose beruht auf der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt Stuttgart und Umgebung, im Maßstab 1 : 50000, den Erläuterungen hierzu sowie eigenen Erfahrungen. Da im Betrachtungsgebiet keine tief reichenden Aufschlüsse zur Verfügung stehen, ist die vorliegende Prognose insbesondere im größeren Tiefen mit Unsicherheiten behaftet.

10 Schlussbemerkungen

Der Planung und Bemessung der Bauwerke und Verkehrsflächen sind die Planungen auf die Baugrundverhältnisse abzustimmen. Der Gutachter steht zur Verfügung, falls geologisch-geotechnische oder hydrogeologische Fragestellungen berührt werden.

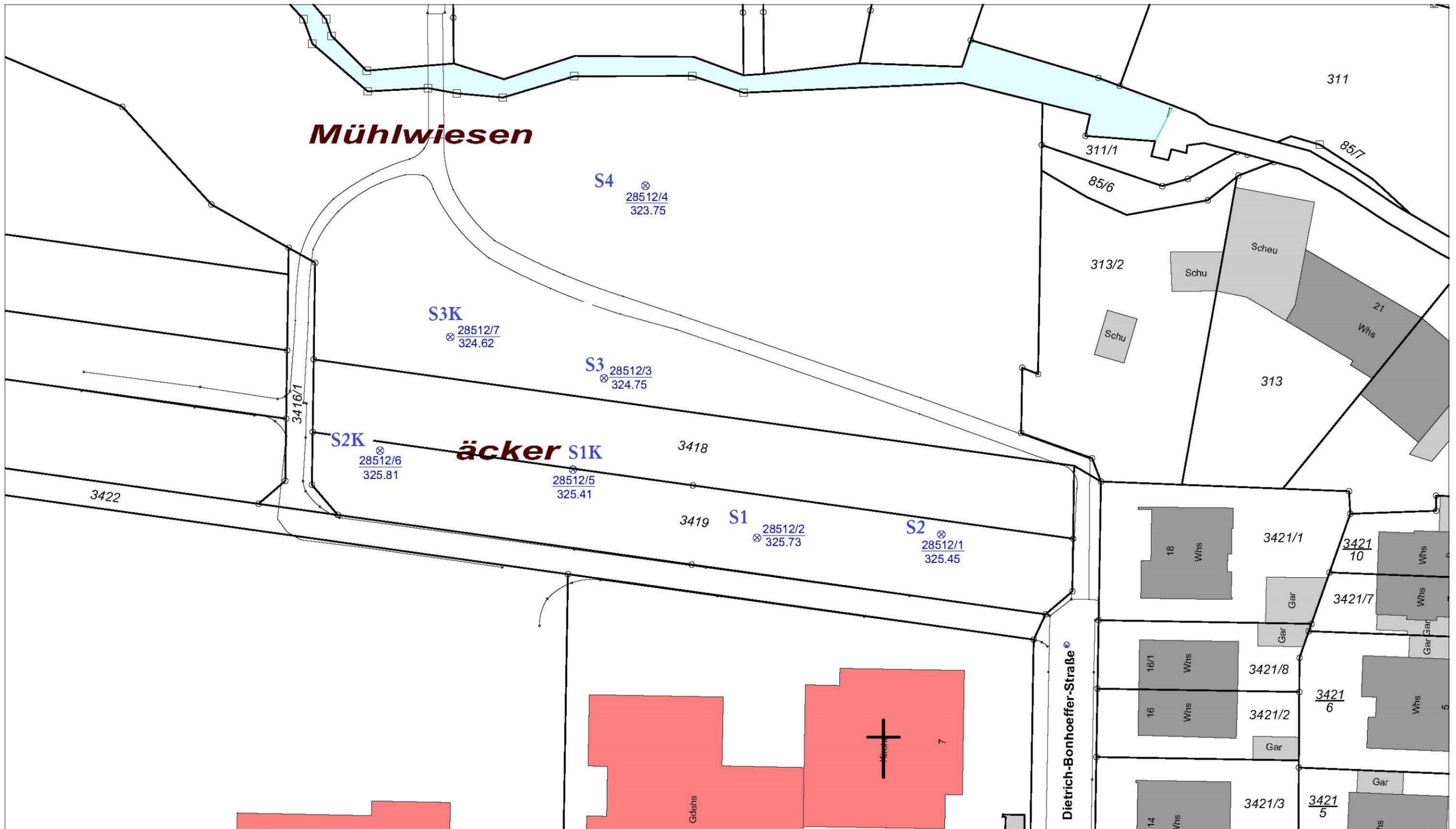
gez. Dr. Szichta

- **Verteiler:**

- Gemeinde Neuhausen auf den Fildern, Schloßplatz 1, 73765 Neuhausen auf den Fildern

LAGEPLAN

Kreis Esslingen
Gemeinde Neuhausen auf den Fildern
Gemarkung Neuhausen



0 5 10 15 20 Meter

Maßstab 1 : 500

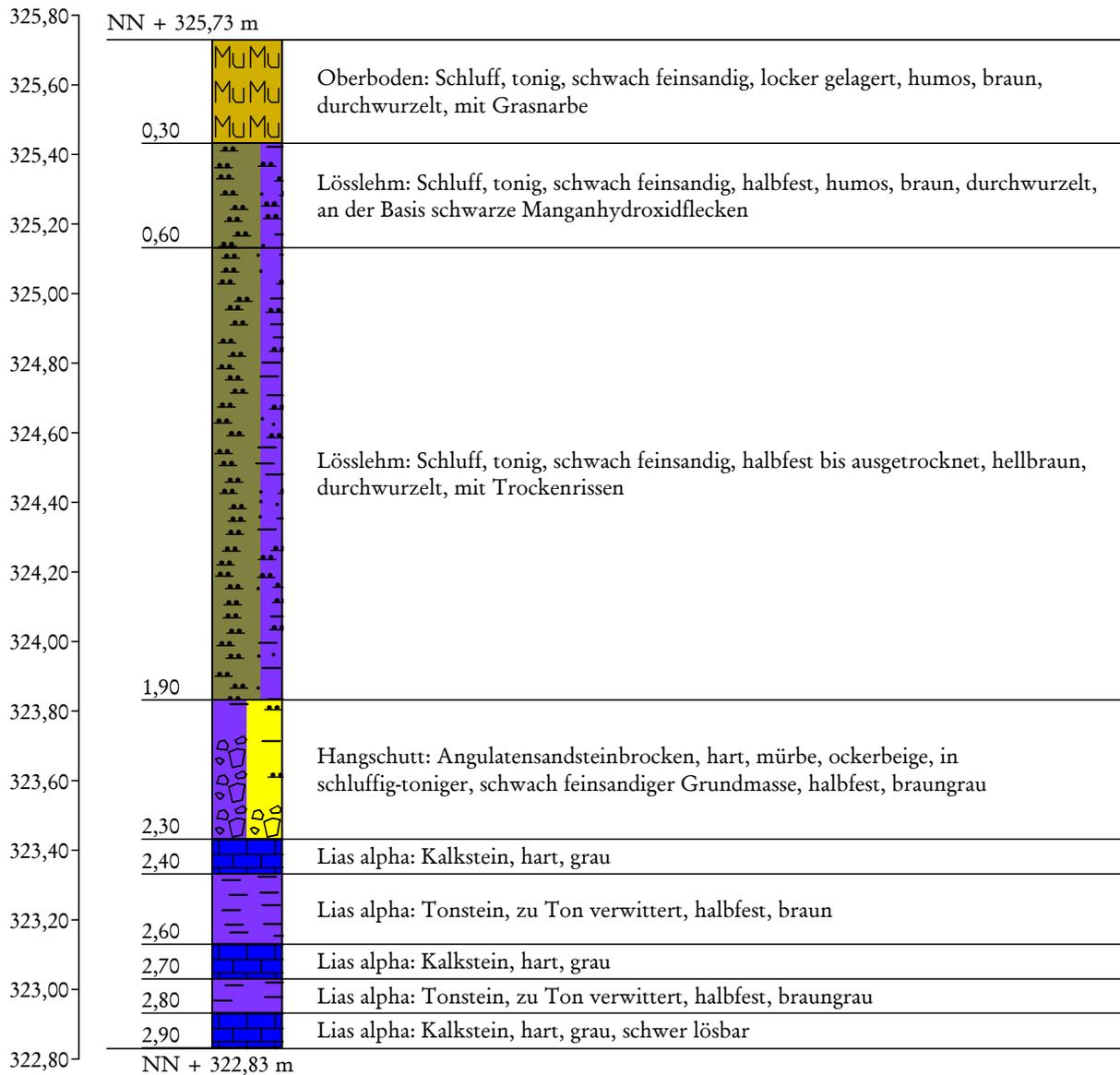
228512 / kö



Vermessungsbüro Espey - Falkner

Sachverständige nach §5 LBOVVO
Hauptstraße 58 Tel. 0711-90240-0 mail@vermessung-ef.de
70771 Leinfelden - Echterdingen www.vermessung-ef.de
28.03.2022

S 1



Höhenmaßstab 1:20

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in 73765 Neuhausen a. d. F.

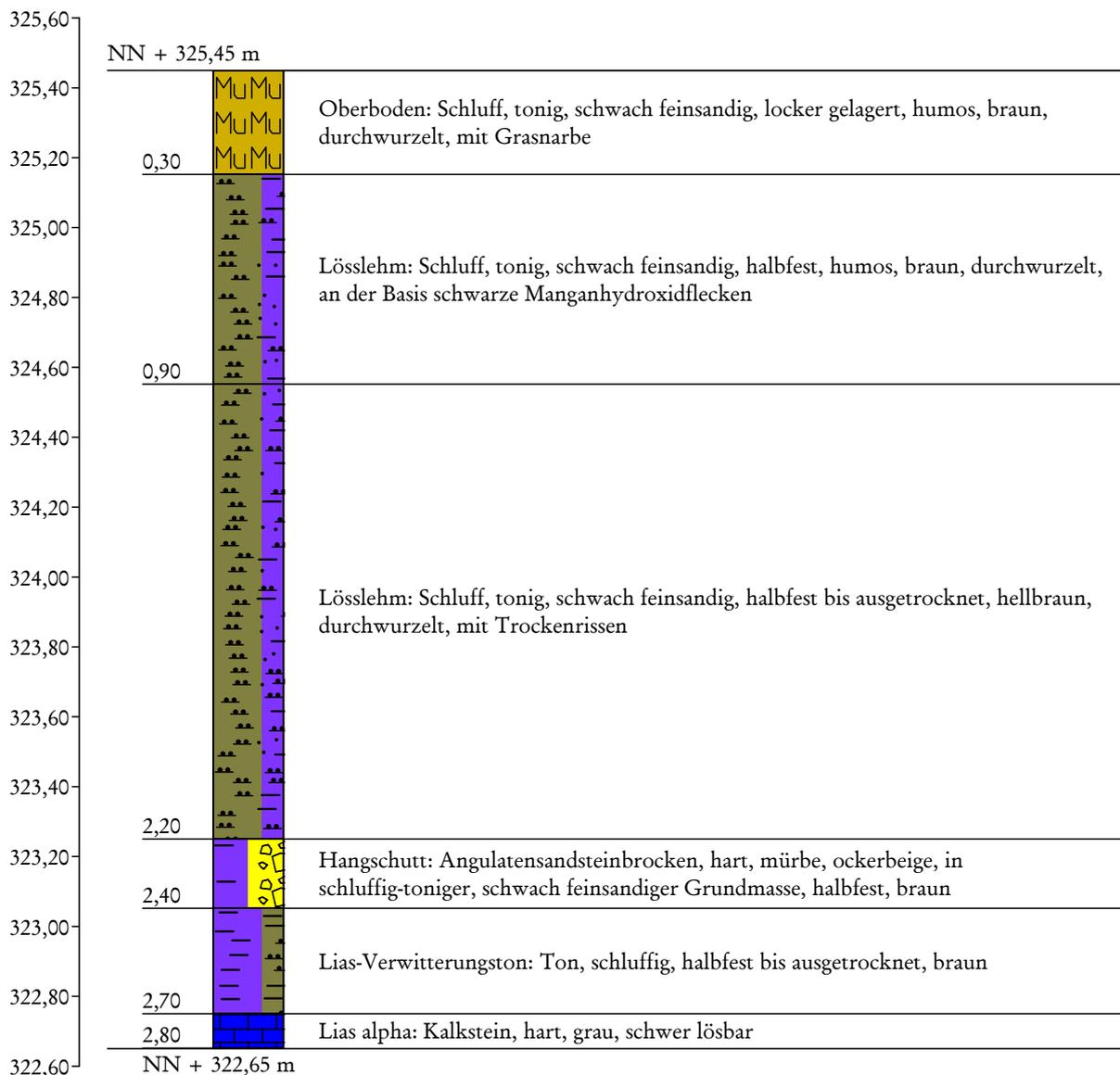
Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den Fildern, Schlossplatz 1, 73765 Neuhausen auf den Fildern

Anlage 3.1

Datum: 18.03.2022

Bearb.: Dr. Szichta

S 2



Höhenmaßstab 1:20

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung nördlich der
 Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in 73765 Neuhausen
 a. d. F.

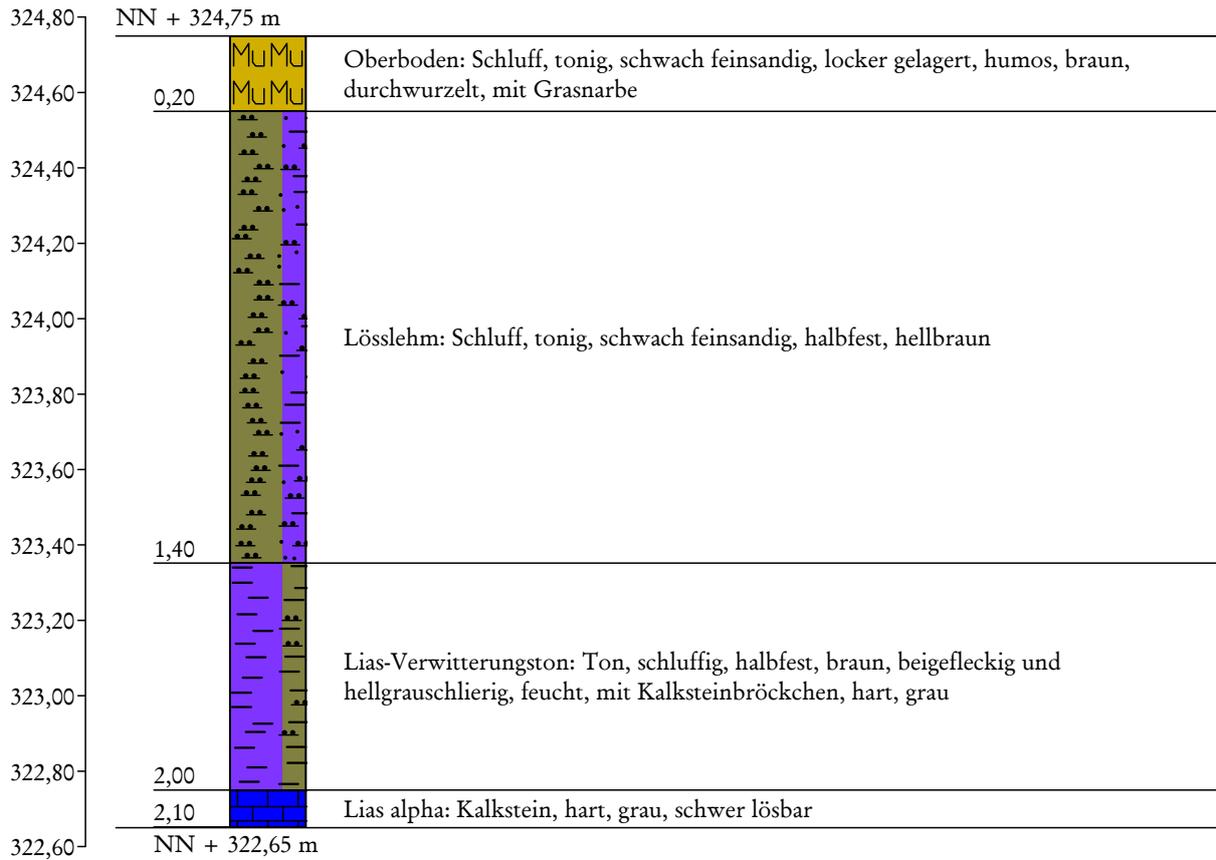
Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den
 Fildern, Schlossplatz 1, 73765 Neuhausen auf
 den Fildern

Anlage 3.2

Datum: 18.03.2022

Bearb.: Dr. Szichta

S 3



Höhenmaßstab 1:20

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung nördlich der
 Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in 73765 Neuhausen
 a. d. F.

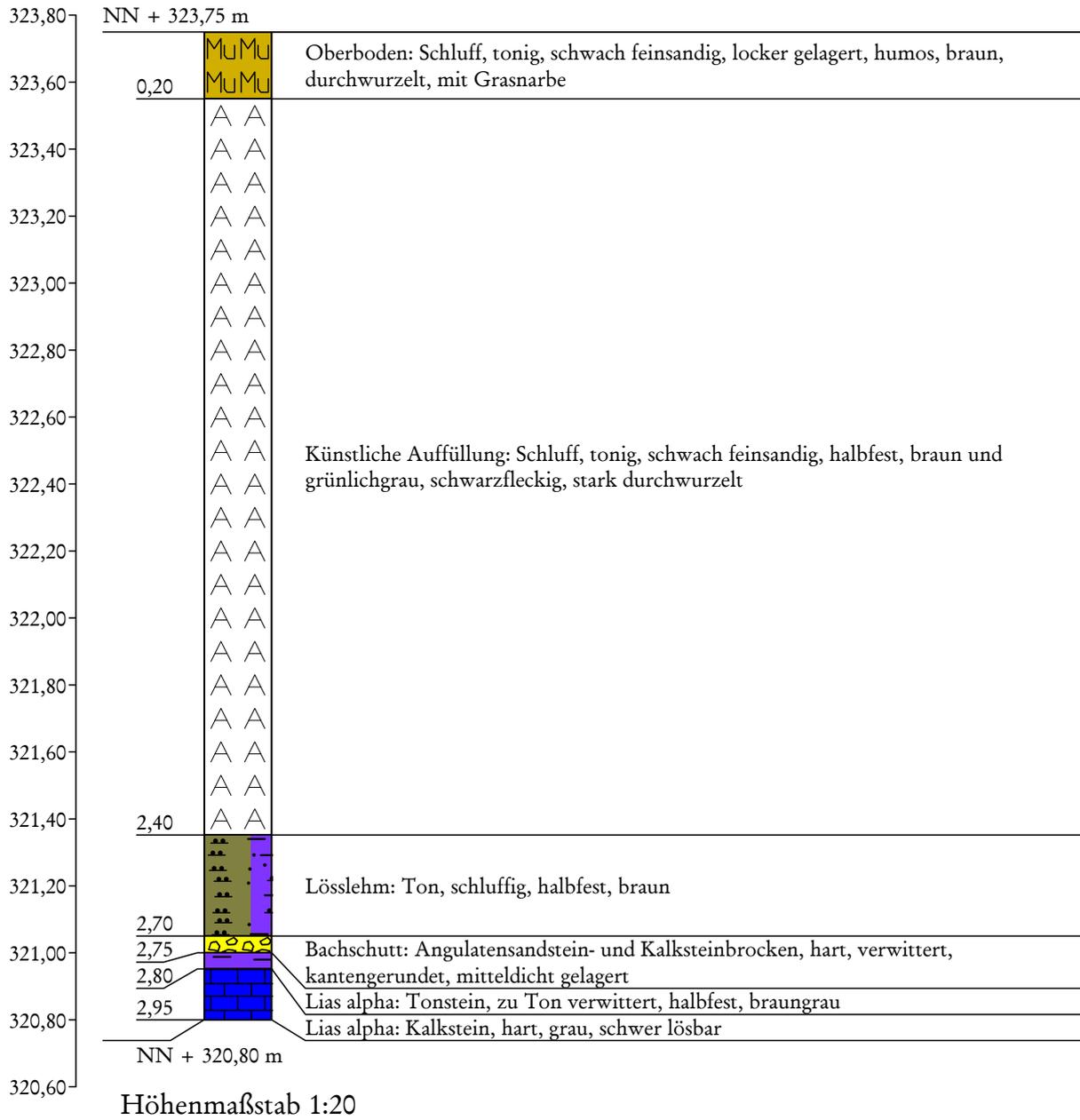
Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den
 Fildern, Schlossplatz 1, 73765 Neuhausen auf
 den Fildern

Anlage 3.3

Datum: 22.03.2022

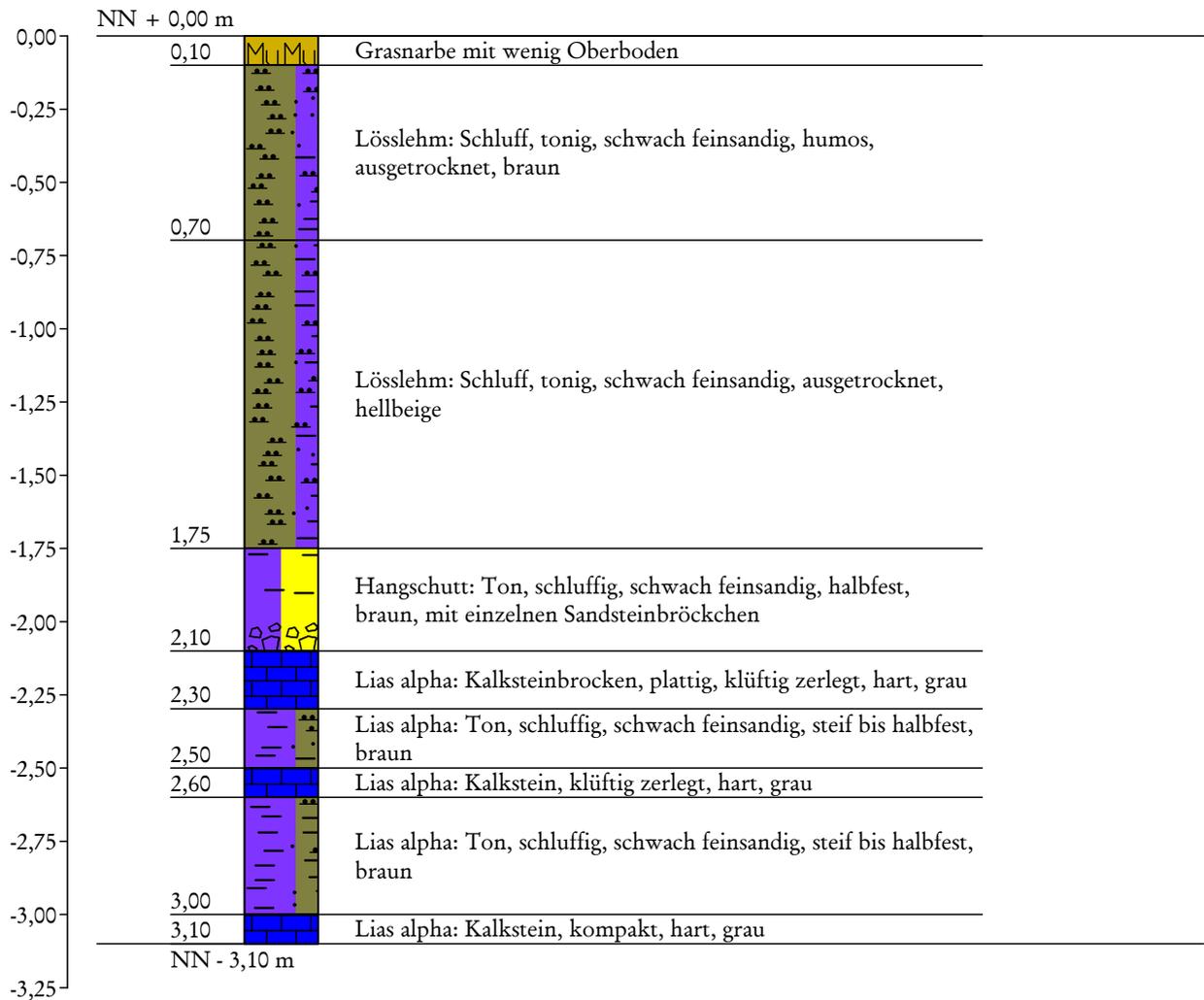
Bearb.: Dr. Szichta

S 4



DR. ALEXANDER SZICHTA GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de	Projekt: BV "Baugebieterschließung nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in 73765 Neuhausen a. d. F.	Anlage 3.4
	Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den Fildern, Schlossplatz 1, 73765 Neuhausen auf den Fildern	Datum: 22.03.2022
		Bearb.: Dr. Szichta

S 1 K



Höhenmaßstab 1:25

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung
 nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in
 73765 Neuhausen a. d. F.

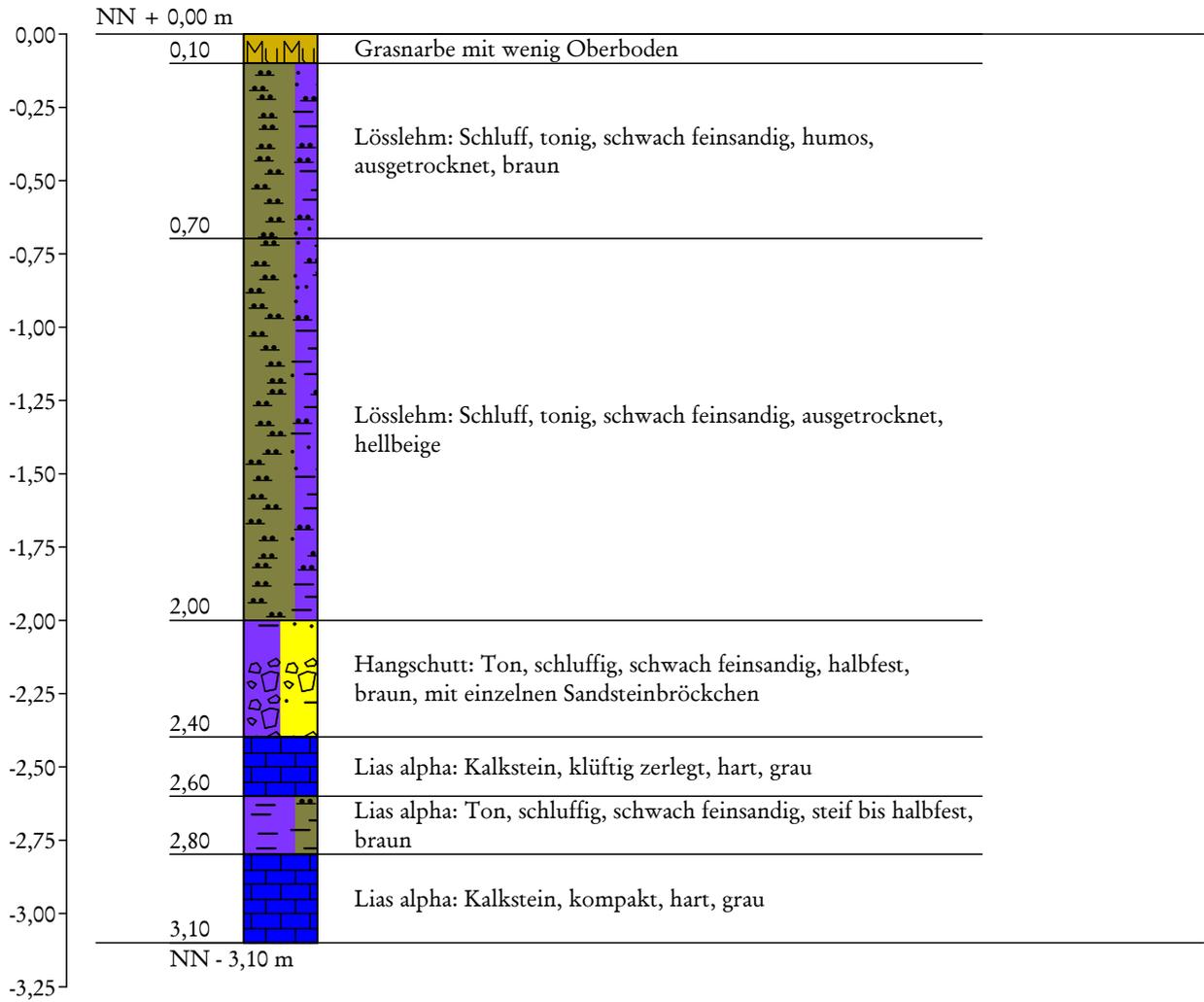
Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf
 den Fildern, Schlossplatz 1, 73765
 Neuhausen auf den Fildern

Anlage 3.5

Datum: 16.11.2018

Bearb.: Dr. Szichta

S 2 K



Höhenmaßstab 1:25

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung
 nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in
 73765 Neuhausen a. d. F.

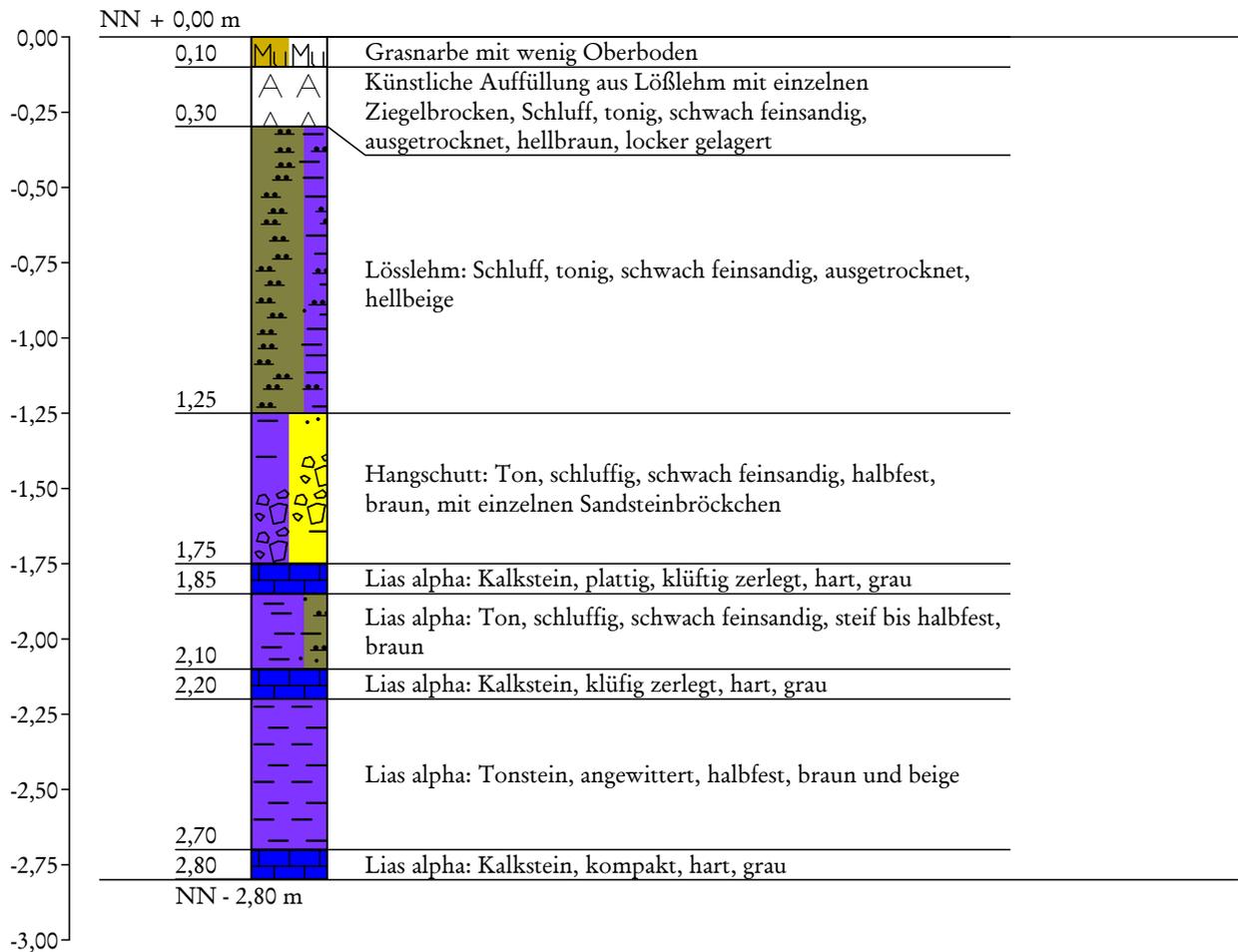
Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf
 den Fildern, Schlossplatz 1, 73765
 Neuhausen auf den Fildern

Anlage 3.6

Datum: 16.11.2018

Bearb.: Dr. Szichta

S 3 K



Höhenmaßstab 1:25

DR. ALEXANDER SZICHTA
 GEOLOGISCHE BERATUNGS GMBH
 73765 Neuhausen, Harthäuser Straße 28
 Tel.: 07158-94 78 62 E-mail: mail@szichta.de

Projekt: BV "Baugebieterschließung
 nördlich der Dietrich-Bonhoeffer-Straße", in
 73765 Neuhausen a. d. F.

Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf
 den Fildern, Schlossplatz 1, 73765
 Neuhausen auf den Fildern

Anlage 3.7

Datum: 16.11.2018

Bearb.: Dr. Szichta