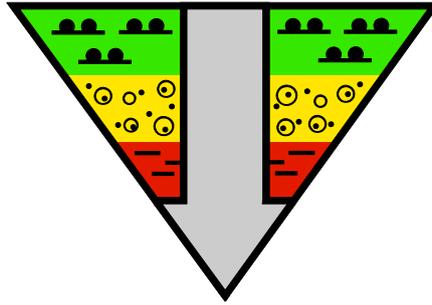


GEOTECHNISCHES BÜRO DIPL.-GEOL. RALF BOLTE

Sachverständiger für Erd- und Grundbau



GUTACHTEN

Nr. 2311157

Projekt: Neubau einer Kindertagesstätte „In der Eck“

Ort: 61449 Steinbach, Industriestraße

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Steinbach (Taunus)

Planung: HY/Architekten Birli Fritsch PartGmbH, 64347 Griesheim

Klärungsauftrag: Untergrundverhältnisse, Gründungsmöglichkeiten,
Bauausführung, Aushubentsorgung

Ort und Datum: Hainburg, den 14.12.2023

Anlagen:

1. Lageplan
2. Bodenprofile
3. Bodenmechanische Laborversuche
4. Chemische Analysen

Aushändigung: 2 - fach an Auftraggeber (zzgl. pdf-Datei per E-Mail)
1 - fach an Planerin (pdf-Datei per E-Mail)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass und Auftrag.....	3
2. Gelände und Bauvorhaben.....	3
3. Leistungsumfang.....	3
4. Untergrundverhältnisse	4
4.1 Baugrund + Bodenkennwerte.....	4
4.2 Erdbeben.....	5
4.3 Schadstoffe im Boden.....	5
4.4 Grundwasser.....	5
5. Gründungsfolgerungen	6
5.1 Bemessungsangaben	6
5.2 Setzungen	6
5.3 Auflagerung der Bodenplatte	7
6. Bauausführung	7
6.1 Homogenbereiche gemäß DIN 18300	7
6.2 Baugrube.....	7
7. Bodendurchlässigkeit.....	8
8. Thermische Leitfähigkeit der Böden.....	9
9. Zusammenfassung	9
10. Schlussbemerkungen.....	10

1. Anlass und Auftrag

Die HY/Architekten Birli Fritsch PartGmbH plant für die Stadt Steinbach (Ts.) den Neubau der Kindertagesstätte „In der Eck“ an der Industriestraße in Steinbach. Das Geotechnische Büro Bolte wurde am 15.11.2023 vom Magistrat der Stadt Steinbach beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und Vorschläge für die Gründung und Bauausführung des Bauwerks auszuarbeiten.

Zur Projektbearbeitung wurden uns zwei Lagepläne mit Eintragung der geplanten Bebauung im Maßstab 1 : 500 und ein Grundrissplan im Maßstab 1 : 200 (Vorentwurf, Planstand 02.10.2023) sowie Schnittpläne im Maßstab 1 : 100 (Vorentwurf, Planstand 20.11.2023) zur Verfügung gestellt.

2. Gelände und Bauvorhaben

Bei dem untersuchten Areal handelt es sich um ein leicht nach Osten hin abfallendes und bisher unbebautes Gelände am östlichen Stadtrand von Steinbach mit geodätischen Höhen im Baufeld zwischen ca. 160,4 mNN im Nordwesten und 158,5 mNN im Südosten. Es ist geplant, eine eingeschossige, nicht unterkellerte Kindertagesstätte über einer polygonalen Grundfläche von ca. 2200 m² m zu errichten.

Nach dem Schwierigkeitsgrad der Konstruktion des Bauwerks, der Baugrundverhältnisse sowie der zwischen Bauwerk, Baugrund und deren Umgebung bestehenden Wechselwirkungen kann das Projekt nach derzeitigem Planungsstand in die Geotechnische Kategorie GK 2 eingeordnet werden.

Detaillierte Angaben über die zu erwartenden Bauwerkslasten liegen uns derzeit nicht vor. Die Gründung erfolgt planmäßig über eine statisch wirksame Bodenplatte. Nach Angabe der Planerin kann OK FFB Erdgeschoss mit 160,5 mNN angesetzt werden, so dass die Unterkante der Bodenplatte auf ca. 159,85 mNN zu liegen kommt.

3. Leistungsumfang

Zur Erkundung des Baugrunds wurden auf dem zur Bebauung vorgesehenen Areal am 05.12.2023 insgesamt zehn Kleinbohrungen im Sondierbohrverfahren gemäß DIN EN ISO 22475-1 (Rammkernbohrsondierungen mit Durchmesser 60 bis 40 mm) zur Kenntnis der Bodenbeschaffenheit bis in Tiefen zwischen 3 und 5 m unter Gelände niedergebracht.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in **Anlage 1** hervor. Die Höheneinmessung wurde auf den im Lageplan gekennzeichneten Kanaldeckel bezogen, dessen Oberkante mit 161,32 mNN angesetzt wurde.

Aus den Kleinbohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN EN 14688-1 sowie zur bautechnischen Klassifizierung nach DIN 18196 und 18300 einer detaillierten bodenmechanischen Ansprache unterzogen. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse wurden in Form von höhengerecht angeordneten Bodenprofilen gemäß DIN 4023 in **Anlage 2** dargestellt. Zur Unterstützung der augenscheinlichen Überprüfung wurden drei DIN-gerechte Laborversuche (Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12) durchgeführt, deren Auswertung in **Anlage 3** enthalten ist. Außerdem wurde an zehn Proben der Wassergehalt bestimmt.

Zur abfallrechtlichen Bewertung der Aushubböden wurde eine Mischprobe zusammengestellt und auf die Parameter der LAGA-Richtlinie bzw. des Merkblatts "Entsorgung von Bauabfällen" analysiert. Der Laborbericht ist gemeinsam mit dem Probenahmeprotokoll und den Analysen-Ergebnissen in **Anlage 4** angehängt. Sämtliche chemischen Analysen wurden von der Fa. ISEGA Umweltanalytik GmbH, Hanau, durchgeführt.

4. Untergrundverhältnisse

4.1 Baugrund + Bodenkennwerte

Nach der Geologischen Karte (Blatt Frankfurt am Main West Nr. 5817, Maßstab 1 : 25.000) stehen im Untersuchungsgebiet pleistozäne Lösslehmböden an, die von einem tiefreichenden Tertiärhorizont (Ton, Mergel, Kalkstein) unterlagert werden. In den Kleinbohrungen wurde im Einzelnen folgender Schichtaufbau festgestellt (siehe Anlagen 2):

Zuoberst ist in den Bohrungen RKS 1 und 4 eine ca. 0,3 m starke **Schotter**-Befestigung und in den übrigen Bohrungen ein ca. 0,3 bis 0,4 m starker **Ackerboden** bzw. Mutterboden vorhanden.

Darunter folgen **Lösslehmböden** in Form schluffig-feinsandiger Tone der Bodengruppe TM und feinsandiger, teils schwach toniger Schluffe der Bodengruppe UL bis Bohrendtiefe. Die Tone und Schluffe weisen i.Allg. steife, in Bohrung RKS 1 oberflächennah auch halb feste Konsistenz auf.

Abweichungen hinsichtlich der Schichtausbildung und Schichtmächtigkeit zwischen den Aufschlusspunkten sind naturgemäß nicht auszuschließen. Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen können für die anstehenden Böden erfahrungsgemäß vereinfachend die folgenden charakteristischen Bodenkennwerte angegeben werden:

	Schluff/Ton steif	Schluff halbfest
Wichte des Bodens γ_k [kN/m ³]	19,0	20,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	9,0	10,0
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	27,5	27,5
Kohäsion c'_k [kN/m ²]	5	10
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	7 - 9	10 - 12

Für Schotter einer geplanten Stabilisierungspackung kann bei guter Verdichtung die Wichte mit $\gamma_k = 21,0$ kN/m³ und der Reibungswinkel mit $\phi'_k = 37,5^\circ$ angesetzt werden.

Diese Kenngrößen sind für erdstatische Berechnungen zu verwenden. Die Kohäsion darf nur für ungestörten, gewachsenen Boden, der ständig gegen Aufweichen bzw. Austrocknen und Frost geschützt ist, angesetzt werden. Es ist zu berücksichtigen, dass schon geringfügige Wassergehaltsschwankungen innerhalb der gering- bzw. mittelplastischen Schluff-/Tonhorizonte (z.B. infolge jahreszeitlicher Einflüsse) zu einer Veränderung der Konsistenz und damit der bodenmechanischen Eigenschaften führen können.

4.2 Erdbeben

Gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Hessen, Planungskarte zur DIN 4149:2005-04, liegt das Baugelände in Erdbebenzone 0. Der Ansatz einer Horizontalbeschleunigung ist nicht erforderlich ($a_g = 0$). Ausgehend von den geologischen Verhältnissen und der Bodenansprache ist die geologische Untergrundklasse T und die Baugrundklasse C zugrunde zu legen.

4.3 Schadstoffe im Boden

Die in den Bohrungen angetroffenen Bodenschichten sind organoleptisch unauffällig. Im Hinblick auf die erforderliche Entsorgung der Aushubböden wurde eine Mischprobe aus den Böden der späteren Baugrubenaushubzone zusammengestellt, die auf die Parameter der LAGA-Richtlinie bzw. des Merkblatts "Entsorgung von Bauabfällen" der Regierungspräsidien Darmstadt-Gießen-Kassel vom 01.09.2018 analysiert und bewertet wurde.

Auf der Grundlage der durchgeführten chemischen Analysen (siehe auch Anlagen 4) sind die Aushubböden wie folgt einzustufen.

Mischprobe	Bohrung	Entnahmetiefe	LAGA-Einbauklasse	Parameter
MP 1	RKS 1	0,30 – 1,10 m	Z 0	
	RKS 4	0,30 – 1,20 m		
	RKS 6	0,30 – 1,30 m		

Grundsätzlich ist zu beachten, dass einige Deponien bzw. Aufbereiter zur Annahme des Aushubbodens die Untersuchung weiterer chemischer Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Deponieverordnung bzw. deponiespezifischer Parameter fordern. Für eine frühzeitige Abklärung mit dem Erdbauer, dem Aufbereiter bzw. der Deponie ist daher Sorge zu tragen. Für ggf. erforderliche Nachuntersuchungen werden drei Monate lang Rückstellproben vorgehalten, die bei Bedarf analysiert werden können. Es ist zu berücksichtigen, dass Deponien häufig nur chemische Analysen akzeptieren, die nicht älter als sechs Monate sind.

4.4 Grundwasser

Während der Aufschlussarbeiten am 05.12.2023 wurde bis in die erbohrten Endtiefen kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen. Bei der Planung ist allerdings grundsätzlich zu beachten, dass sich nach starken Niederschlägen im gesamten Untersuchungsgebiet örtlich und zeitlich begrenzt Schichten- oder Sickerwässer ausbilden können.

Das Areal liegt nach Angaben des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Wiesbaden, im Trinkwasserschutzgebiet „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“, Schutzzone III B.

Status: Im Festsetzungsverfahren

5. Gründungsfolgerungen

5.1 Bemessungsangaben

Unter Zugrundelegung eines Gründungsniveaus der Bodenplatte von ca. 159,85 mNN führt deren maßgeblicher Spannungseinfluss in den tiefgründig anstehenden Lösslehmhorizont steifer bis halbfester Konsistenz. Im Hinblick auf die abfallende Geländeoberfläche werden talseitig für die Auflagerung zusätzliche Anschüttungen erforderlich. Grundsätzlich sind Acker- bzw. Mutterböden in Gründungsebene vollständig auszuräumen und durch gut verdichtbares Schüttmaterial zu ersetzen. Außerdem wird empfohlen, unter der Bodenplatte generell eine druckverteilende Stabilisierungslage (z.B. Schotter, Kies, Mineralbeton) in einer Stärke von mindestens 0,3 m einzubringen.

Unter diesen Voraussetzungen kann die statische Bemessung der Bodenplatte über das Steifemodulverfahren mit den Bodenkennwerten nach Kapitel 4.1 oder über das Bettungsmodulverfahren erfolgen. Falls die Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren berechnet wird, ist zu bemerken, dass der Bettungsmodul keinen Bodenkennwert darstellt. Er ist als Quotient aus dem Sohldruck und der Setzung der Gründungskörper definiert. Für die Vorbemessung der **Fundamentplatte** kann ein Bettungsmodul von

$$k_{s,k} = 6 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden. Im Plattenrandbereich auf einem 1,5 m breiten Randstreifen kann der Bettungsmodul mit $k_{s,k} = 9 \text{ MN/m}^3$ angenommen werden. Hierbei ist für die Bemessung ideeller, in die Bodenplatte integrierter Fundamentstreifen (unter Annahme einer Mindestbreite $\geq 0,5 \text{ m}$) ein Sohlwiderstand von $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$ nicht zu überschreiten.

Umlaufend um die Bodenplatte sind Frostschrüzen bis in Tiefen $\geq 1,0 \text{ m}$ unter planmäßiges Außengelände vorzusehen.

5.2 Setzungen

Um eine Vorstellung von der Größenordnung der zu erwartenden Setzungen zu erhalten, wurden Berechnungen nach DIN 4019 auf der Grundlage überschlägiger Gebäudelasten (angenommene mittlere Sohlspannung: 15 kN/m^2) durchgeführt. Die Setzungsbeträge der Fundamentplatte können dann in Größenordnungen zwischen 0,5 und 1,0 cm abgeschätzt werden.

Die durch die Setzungsdifferenzen auftretenden Winkelverdrehungen liegen voraussichtlich im zulässigen Bereich, so dass eine Beeinträchtigung der Bauwerkskonstruktion nicht zu erwarten ist. Genauere Angaben über Setzungen und Setzungsunterschiede sind allerdings erst möglich, wenn uns ein Fundamentplan mit Lastangaben vorliegt.

Die angegebenen Setzmaße sind Endwerte, die bei den spannungsbeeinflussten Schluffen und Tonen in dem Maße eintreten, wie der Porenwasserüberdruck des betroffenen Untergrundbereichs abgebaut wird. Erfahrungsgemäß handelt es sich um langfristig wirkende Setzungen, die nach Errichtung des Rohbaus erst mit ca. 75 - 80 % eingetreten sind. Die im Schotterpolster erzeugten Setzungsanteile treten im Zuge der Lastaufbringung sofort auf.

5.3 Auflagerung der Bodenplatte

Die Bodenplatte kann auf den anstehenden Böden bzw. den talseitig erforderlichen Anschüttungen aus gut tragfesten Schüttstoffen (siehe Kap. 6.2) aufgelegt werden. Unter der Bodenplatte ist zusätzlich zur Betonsauberkeitsschicht eine $\geq 0,3$ m starke Stabilisierungspackung aus Schotter, Kies, Mineralbeton o.ä. (z.B. Körnung 0/32 oder 0/45) vorzusehen.

Im Hinblick auf die geplante Nutzung und die anstehenden, gering durchlässigen Böden wird empfohlen, die Bodenplatte gemäß DIN 18533 (Lastfall W 2.1-E) abzudichten oder in WU-Beton (Prinzip "Weiße Wanne") auszuführen.

Bei Einbau von Dränagen und Sickerschichten gemäß DIN 4095 mit Abführung zu einer rückstaufreien Vorflut genügt eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte. Hier brauchen die ins Erdreich einbindenden Außenbauteile nur gegen nicht drückendes Wasser nach DIN 18533 (Wasserbeanspruchungsklasse Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser W 1.2-E) abgedichtet werden. Unter der Bodenplatte ist dann eine mindestens 0,15 m starke kapillarbrechende Schicht aus schlufffreiem Schotter (z.B. Körnung 5-8/32) vorzusehen ($\rightarrow \geq 0,15$ m Schotterpackung + 0,15 m kapillarbrechend).

6. Bauausführung

6.1 Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Gemäß DIN 18300:2019 ist der Boden entsprechend seinem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Danach sind bei Erdarbeiten folgende Homogenbereiche (HB) zu unterscheiden (siehe auch Kapitel 4.1 und Anlagen 2):

HB I: Ackerboden \rightarrow Bodengruppe OU

HB II: Schotter \rightarrow Lagerungsdichte 0,2 – 0,65

HB III: Schluffe \rightarrow Bodengruppe UL, Konsistenz 0,8 – 1,25, Plastizität 4 – 7 %

Tone \rightarrow Bodengruppe TM, Konsistenz 0,8 – 1,0, Plastizität 12 – 25 %

Die Beurteilung der Homogenbereiche beruht naturgemäß nur auf den stichprobenartig durchgeführten Aufschlüssen. Für die Klassifizierung des Bodens ist deshalb letztlich der großräumige Aufschluss in der Baugrube maßgebend. Es wird darauf hingewiesen, dass für eine präzise Definition von Homogenbereichen die Durchführung weiterer Bodenaufschlüsse (z.B. Baggerschürfe oder großkalibrige Kernbohrungen) sowie umfangreiche bodenmechanische Laborversuche an ungestörten Proben erforderlich sind. Vorstehende Angaben sind daher nur als angenäherte Erfahrungswerte zu verstehen.

6.2 Baugrube

Für die Herstellung der Baugrube gelten DIN 4124 und die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (EAB).

Zur Auflagerung der Bodenplatte auf der später einzubringenden Geländeanschüttung sind die Oberböden grundsätzlich vollständig auszuräumen. Hierbei ist das Aushubplanum im Hinblick auf das abfallende Gelände entsprechend den örtlichen Verhältnissen abgetrept herzustellen und talseitig über die Gebäudekanten hinaus entsprechend zu verbreitern. Anschließend kann die großflächige Anschüttung aus gut verdichtbarem Bodenmaterial abschnittsweise durchgeführt werden.

Als Schüttboden ist gut verdichtbares Bodenmaterial (z.B. Schotter, Mineralbeton o.ä. der Körnung 0/32 oder 0/45) zu wählen, das im Vor-Kopf-Verfahren einzubauen ist. Die Dicke der Schüttschichten richtet sich nach dem zum Einsatz vorgesehenen Verdichtungsgerät, sollte aber 0,3 m nicht überschreiten. Jede Schüttschicht ist auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Bei den Verdichtungsarbeiten ist darauf zu achten, dass keine Verschlechterung der Konsistenz der anstehenden Böden eintritt. Um im Hinblick auf den Spannungseinfluss des Bodenplattenrands eine gute Tragfestigkeit in den Außenbereichen sicherzustellen, ist das Schotterpolster mit einer ausreichenden seitlichen Verbreiterung gegenüber den Außenkanten der Platte (Druckverteilungswinkel $\leq 45^\circ$ gegenüber der Horizontalen) herzustellen, wobei eine intensive Verdichtung der über die Platte hinausreichenden Randzone zu gewährleisten ist. Es wird empfohlen, Lastplattendruckversuche zur Verdichtungskontrolle vorzusehen.

Auf den Einbau von Frostschrüben kann verzichtet werden, wenn bis in eine Tiefe $\geq 1,0$ m unter späteres Außengelände frostsicheres Schüttmaterial verwendet wird. Dieses Material muss dann der Frostempfindlichkeitsklasse F1 gemäß ZTVE-StB 17 entsprechen bzw. es sind die Kriterien für Frostschutzschichten gemäß ZTV SoB-StB 20 einzuhalten.

Um die im Gründungsbereich anstehenden Böden möglichst ungestört zu erhalten, wird empfohlen, den Aushub besonders sorgfältig in rückschreitender Bauweise mit zahnlosem Baggerlöffel auszuführen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die anstehenden Schluffe und Tone bei Zutritt von Wasser und bei Befahren mit Baugeräten und Baustellenfahrzeugen rasch und tiefgründig aufweichen und dann keine ausreichende Tragfestigkeit mehr gewährleisten. Aufgeweichte Böden in planmäßiger Aushubsohle sind dann zusätzlich auszuräumen und gegen Schotter auszutauschen bzw. mit Schotter zu stabilisieren. Außerdem sind sie als sehr frostempfindlich einzustufen und daher vor Frosteinwirkung zu schützen. Der Tragschichteinbau sollte daher unverzüglich nach Aushub erfolgen. Wir empfehlen, bei ungünstigen Witterungsverhältnissen bzw. Einbau einer kapillarbrechenden Schicht zusätzlich ein reißfestes Geotextil (z.B. GRK 3) auf die Baugrubensohle aufzulegen.

Im Hinblick auf die hohe Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Böden sollte die Bauausführung generell auf die Witterungsverhältnisse abgestimmt werden. Falls die Bauarbeiten während einer Regenperiode ausgeführt werden, empfiehlt es sich, vor Aufbringen des Schotterpolsters bzw. der Anschüttungen, eine Verfestigung des Planums mit Kalk- oder Mischbinder auf der Grundlage der ZTVE-StB 17 bzw. des Merkblatts über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln (FGSV 2004) durchzuführen. Durch Zugabe von Kalk wird der Boden dauerhaft tragfähig und wasserunempfindlich. Eine spätere Gefährdung durch Niederschläge kann dann weitgehend ausgeschlossen werden; Tragfestigkeiten bleiben auch bei Wasserandrang erhalten. Zur Festlegung des Bindemittelgehalts werden dann ggf. Eignungsprüfungen erforderlich.

7. Bodendurchlässigkeit

Es ist geplant, anfallendes Niederschlagswasser im nordöstlichen Bereich (RKS 8 – 10) über ein multifunktionales Retentionsbecken zu versickern.

Erfahrungsgemäß kann die Durchlässigkeit der Schluffe UL mit $k_f \leq 10^{-7}$ m/s und der Tone TM mit $k_f \leq 10^{-9}$ m/s abgeschätzt werden.

Eine genauere Bestimmung der Durchlässigkeiten ist nur über in-situ Versickerungsversuche möglich.

8. Thermische Leitfähigkeit der Böden

Zur Bestimmung der thermischen Leitfähigkeit wurden die anstehenden Böden zusätzlich nach Bodenkundlicher Kartieranleitung, AG Boden Hannover 2005, eingestuft.

Nach der organoleptischen Beurteilung und den Laborversuchen stehen unter dem Ackerboden Tone der Bodenarten Tu2 (schwach schluffiger Ton), Tu3 (mittel schluffiger Ton) und Schluffe mit schwankenden Ton- und Sandanteilen der Bodenarten Uu (reiner Schluff), Us (sandiger Schluff) und Ut2 (schwach toniger Schluff) an, denen im Hinblick auf ihre überwiegend steife Konsistenz eine mittlere effektive Lagerungsdichte (Ld_3) bzw. eine mittlere Trockenrohdichte (ρ_{t3}) zwischen 1,45 und 1,65 g/cm³ zugeordnet werden kann.

An ausgewählten Proben wurde der natürliche Wassergehalt bestimmt. Die Wassergehalte schwanken zwischen 21,5 und 25,5 % und sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Bohrung	Tiefe in m unter GOK	Wassergehalt w_n
RKS 1	1,10 – 2,00 m	23,91 %
RKS 2	0,30 – 1,20 m	23,95 %
RKS 2	1,20 – 2,00 m	23,00 %
RKS 3	0,30 – 1,20 m	23,41 %
RKS 3	1,20 – 2,00 m	21,51 %
RKS 4	1,20 – 2,00 m	24,58 %
RKS 5	1,10 – 2,00 m	21,45 %
RKS 6	1,30 – 2,00 m	23,59 %
RKS 7	1,30 – 2,00 m	23,84 %
RKS 8	1,10 – 2,00 m	24,94 %
RKS 9	0,40 – 1,20 m	25,38 %
RKS 9	1,20 – 2,00 m	22,06 %
RKS 10	1,30 – 2,00 m	23,96 %

Erfahrungsgemäß kann den anstehenden Böden eine Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,9 und 2,3 W/(mK) und eine spez. Wärmekapazität zwischen 0,8 und 2,3 kJ/(kgK) zugeordnet werden. Auf Grundlage der Untersuchungen wird empfohlen, für Bemessungszwecke konservativ vorläufig die folgenden Werte für Ton/Lehm (feucht) anzusetzen:

Wärmeleitfähigkeit $\lambda \rightarrow$ 1,5 W/(mK)
Spez. Wärmekapazität $c \rightarrow$ 1,3 kJ/(kgK)

Es ist zu beachten, dass die in den Bohrungen aufgeschlossenen Bodenzonen nicht über den gesamten Untersuchungsbereich gleichmäßig anstehen. Mit Abweichungen zwischen den Aufschlusspunkten und damit der bodenmechanischen Eigenschaften muss naturgemäß gerechnet werden.

9. Zusammenfassung

Das vorliegende Gründungsgutachten beschreibt die durch zehn Kleinbohrungen und drei Laborversuche festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, hydrologischer und bodenmechanischer Hinsicht.

Nach den Untersuchungsergebnissen führt der Spannungseinfluss der Bodenplatte in ausreichend tragfeste Lösslehme steifer Konsistenz sowie in neu herzustellende Geländean-schüttungen.

Für die Bemessung der Gründung werden alle erforderlichen Kennwerte und die Größen-ordnung der zu erwartenden Setzungen des geplanten Neubaus angegeben. Vorausset-zung für den Bemessungsvorschlag ist ein über den gesamten Gründungsbereich durch-gängig homogen und lagenweise verdichtet eingebrachtes Schotterpaket, das mit einer seitlichen Verbreiterung gegenüber den Außenkanten der Bodenplatte hergestellt wird, die einem Druckverteilungswinkel von 45° entspricht.

Umlaufend um die Bodenplatte sind Frostschrüzen vorzusehen, sofern die Stabilisierungs-packung nicht aus frostsicherem Material bis 1,0 m unter späteres Außengelände herge-stellt wird. Zur Gewährleistung einer fachgerechten Bauausführung werden Empfehlungen ausgearbeitet. Auf die hohe Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Schluffe und Tone und auf die Gefahr der Aufweichung bei Wasserzutritt wird ausdrücklich hingewiesen.

Die Entsorgung der Aushubmassen kann auf Basis der Analysen-Ergebnisse erfolgen.

10. Schlussbemerkungen

Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den uns zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bekannten Planungsstand. Sie sind im Rahmen der Planung fortzuschreiben. Bei allen Erdarbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten, vor allem die Sicherheitsvorschriften der Bauberufsgenossenschaft und die Ausführung der DIN 4124.

Die zugrunde gelegten Planungsdaten sowie Höhenstellung und Lage des Objektes sind wesentlicher Bestandteil des vorliegenden Berichts. Bei abweichender Bauausführung ist es zwingend erforderlich, die angegebenen Bemessungsdaten anzupassen. Sie sind daher vor Beginn der Baumaßnahme sorgfältig zu prüfen. Sollten sich im Zuge der weiteren Planung oder bei der Ausführung noch Fragen in gründungstechnischer, hydrogeologischer oder abfallrechtlicher Hinsicht ergeben, bitten wir, unser Büro zur Bearbeitung heranzu-ziehen. Dies gilt insbesondere, wenn Abweichungen gegenüber den erwähnten Annahmen bzw. der Baugrundbeschreibung im Zuge der Bauausführung vorliegen.

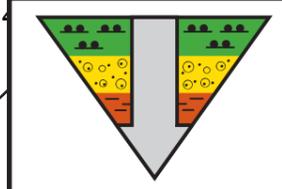
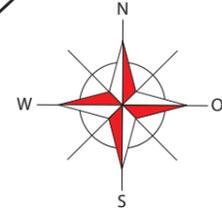
Es wird empfohlen, unser Büro zur Baugrubenabnahme und Überprüfung der in der Bau-grube großflächig anstehenden Bodenarten einzuschalten. Um Zusendung der endgültigen Fundament- und Lastenpläne zur Kenntnisnahme des aktuellen Planungsstands und zur Überprüfung der tatsächlichen Setzungsbewegungen wird gebeten.

Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt. Es darf Dritten, ausgenommen für die Vertretung eigener, sich aus dem Zweck des Gutachtens ergebender Interessen, nur mit Genehmigung des Unterzeichners zugänglich gemacht werden.

Hainburg, den 14.12.2023

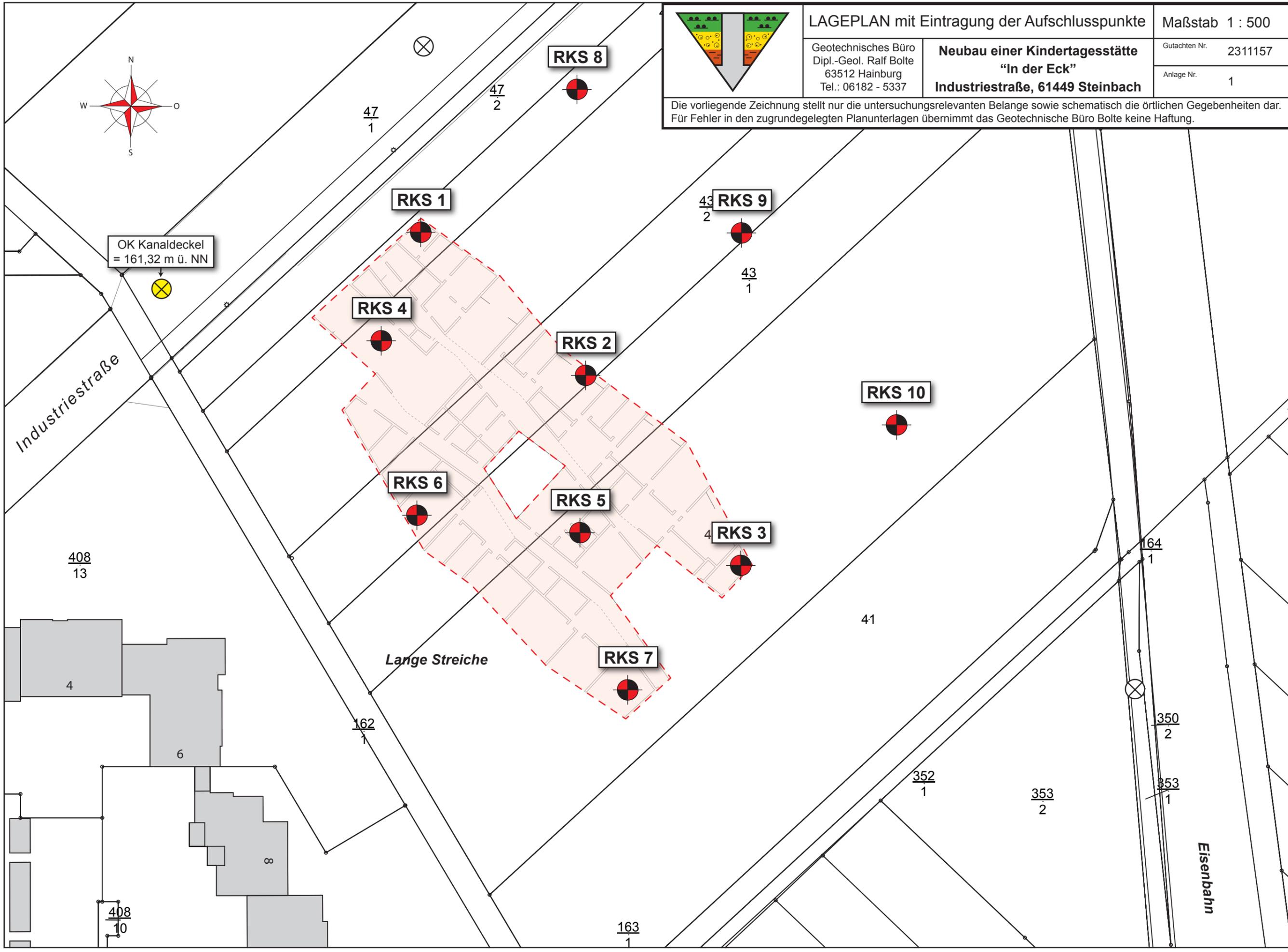


Bolte, Dipl.-Geol.



LAGEPLAN mit Eintragung der Aufschlusspunkte		Maßstab 1 : 500
Geotechnisches Büro Dipl.-Geol. Ralf Bolte 63512 Hainburg Tel.: 06182 - 5337	Neubau einer Kindertagesstätte "In der Eck" Industriestraße, 61449 Steinbach	Gutachten Nr. 2311157
		Anlage Nr. 1

Die vorliegende Zeichnung stellt nur die untersuchungsrelevanten Belange sowie schematisch die örtlichen Gegebenheiten dar. Für Fehler in den zugrundegelegten Planunterlagen übernimmt das Geotechnische Büro Bolte keine Haftung.

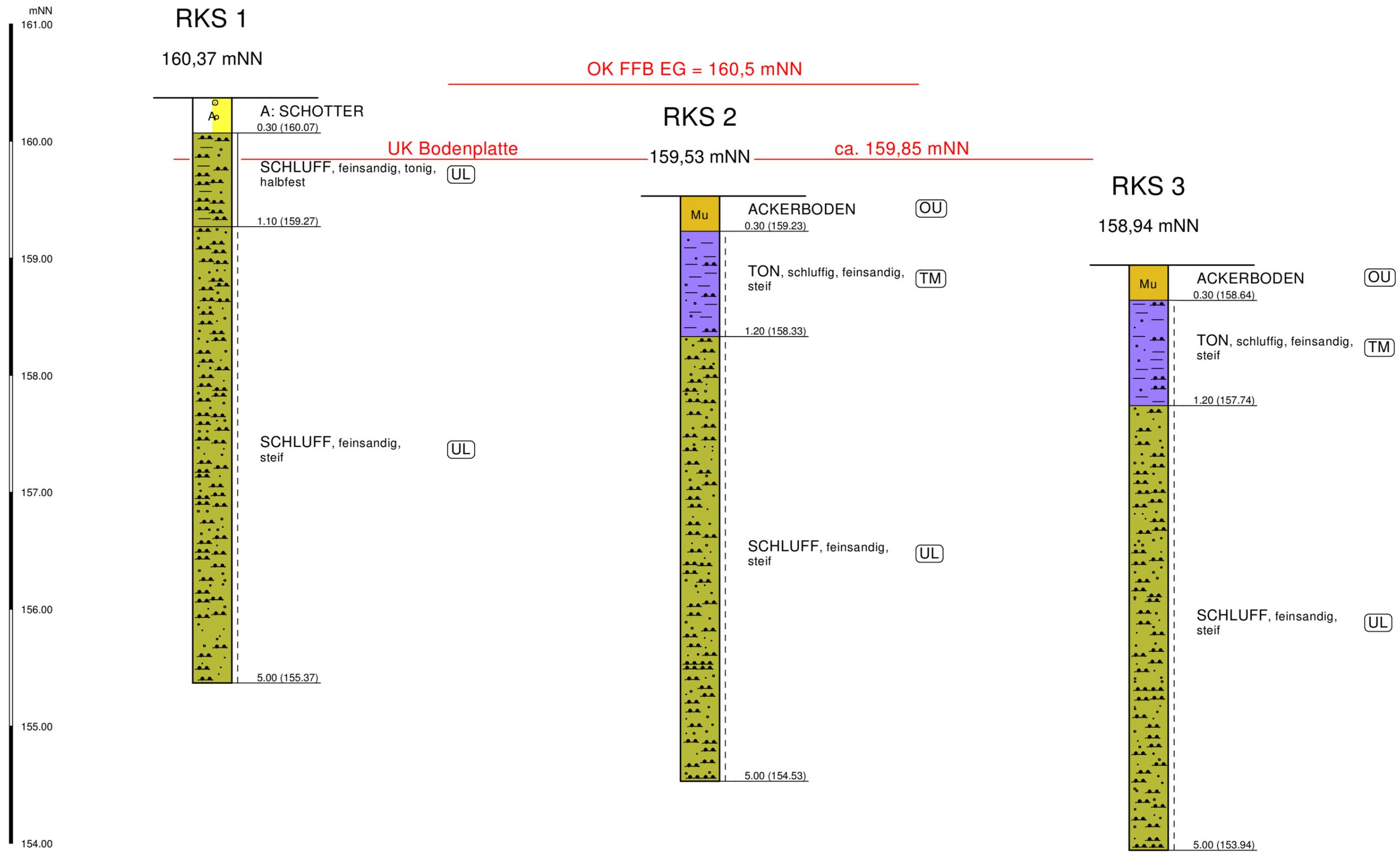


Legende

— —	halbfest		TON		MUTTERBODEN
— —	steif		SCHLUFF		AUFFÜLLUNG
			KIES		

Geotechnisches Büro Dipl.-Geol. Ralf Bolte 63512 Hainburg Tel. 06182 - 5337	Neubau einer Kindertagesstätte "In der Eck" Industriestraße, 61449 Steinbach	Gutachten Nr. 2311157
		Anlage Nr. 2.1

BODENPROFILE RKS 1, 2, 3
 Höhenmaßstab 1 : 33,3 Längenmaßstab unmaßstäblich

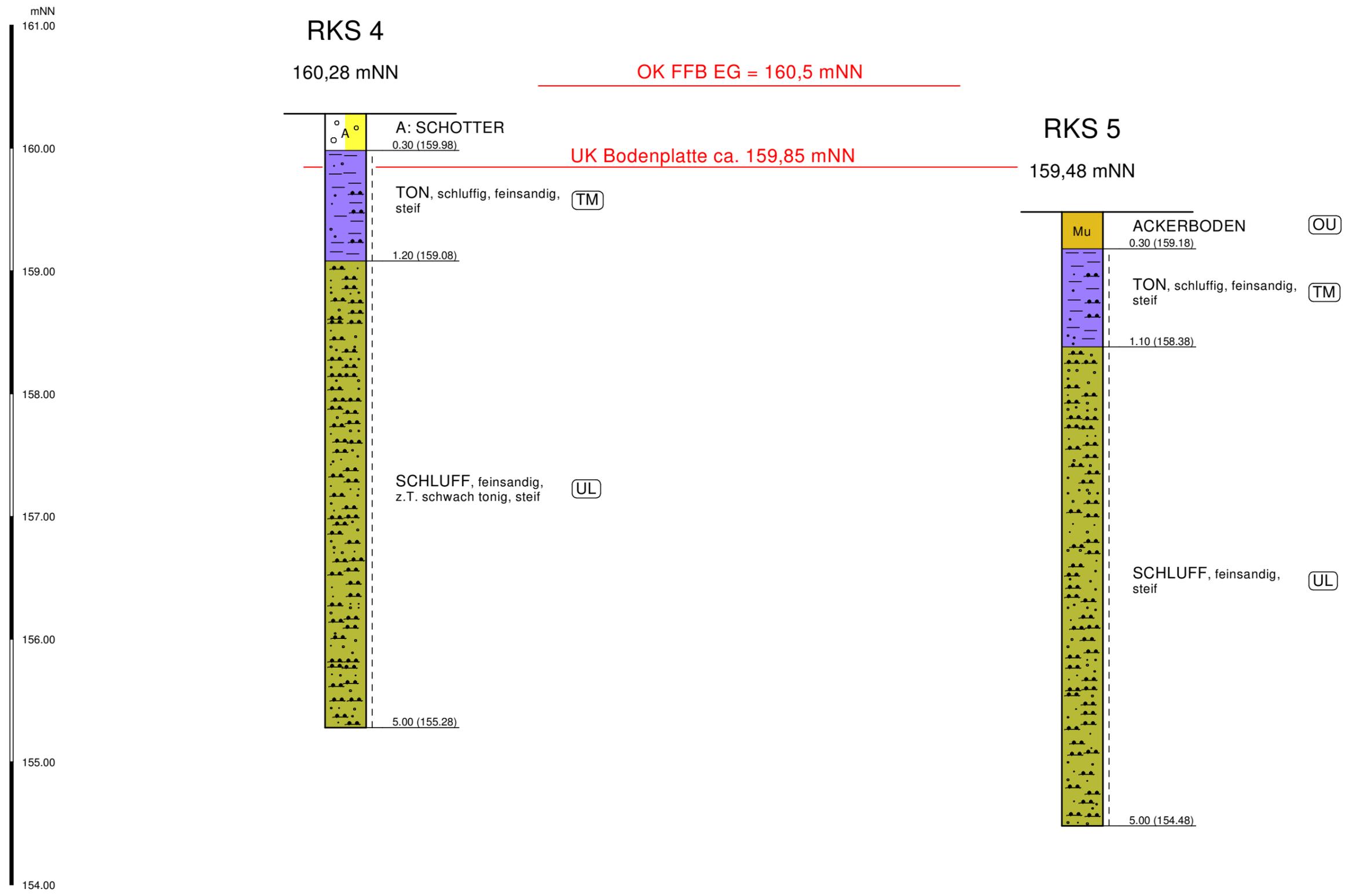


Legende

steif	TON	Mu	MUTTERBODEN
	SCHLUFF	A	AUFFÜLLUNG
	KIES		

Geotechnisches Büro Dipl.-Geol. Ralf Bolte 63512 Hainburg Tel. 06182 - 5337	Neubau einer Kindertagesstätte "In der Eck" Industriestraße, 61449 Steinbach	Gutachten Nr. 2311157
		Anlage Nr. 2.2

BODENPROFILE RKS 4, 5
 Höhenmaßstab 1 : 33,3 Längenmaßstab unmaßstäblich

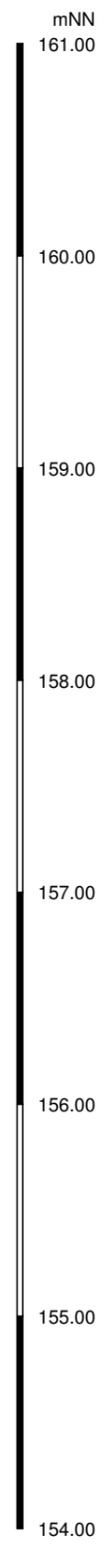


Legende

steif	TON
	SCHLUFF
Mu	MUTTERBODEN

Geotechnisches Büro Dipl.-Geol. Ralf Bolte 63512 Hainburg Tel. 06182 - 5337	Neubau einer Kindertagesstätte "In der Eck" Industriestraße, 61449 Steinbach	Gutachten Nr. 2311157
		Anlage Nr. 2.3

BODENPROFILE RKS 6, 7
 Höhenmaßstab 1 : 33,3 Längenmaßstab unmaßstäblich

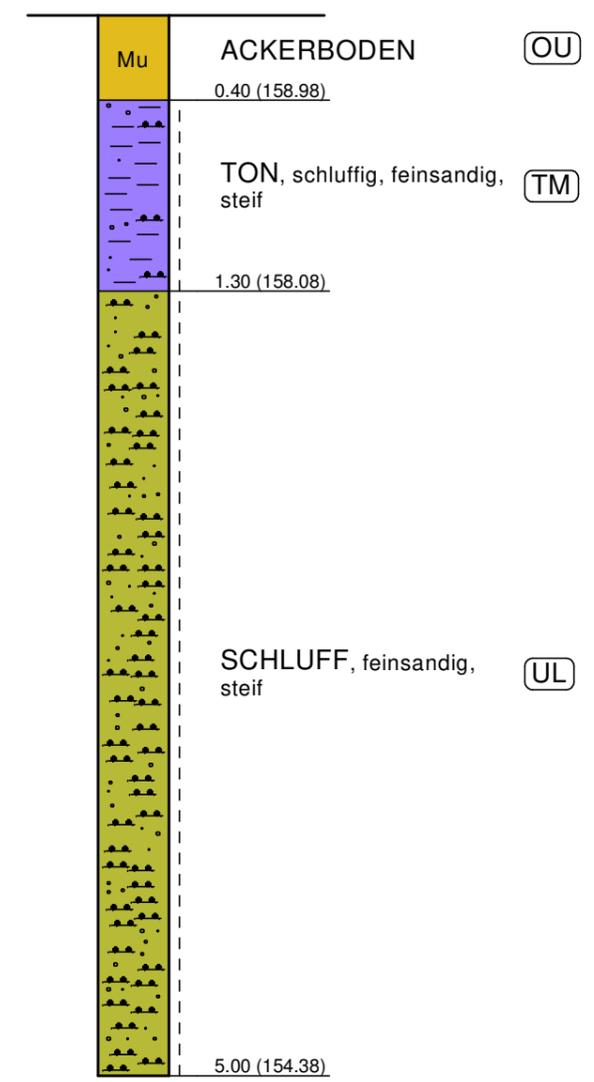
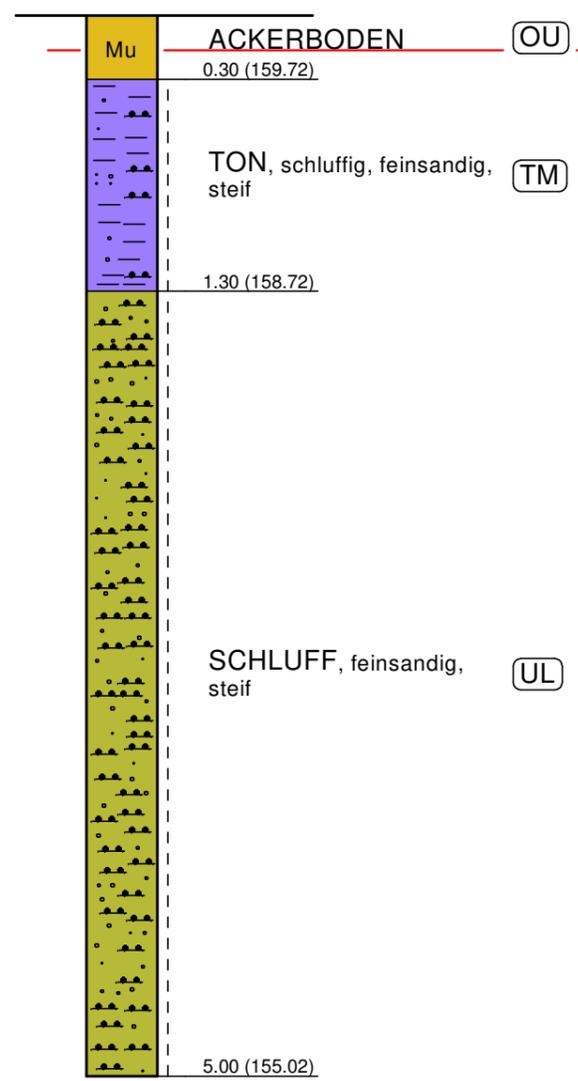


RKS 6
 160,02 mNN

OK FFB EG = 160,5 mNN

UK Bodenplatte ca. 159,85 mNN

RKS 7
 159,38 mNN

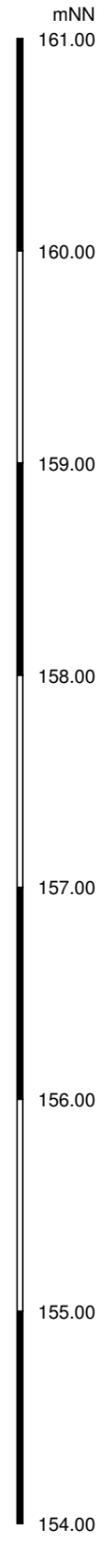


Legende

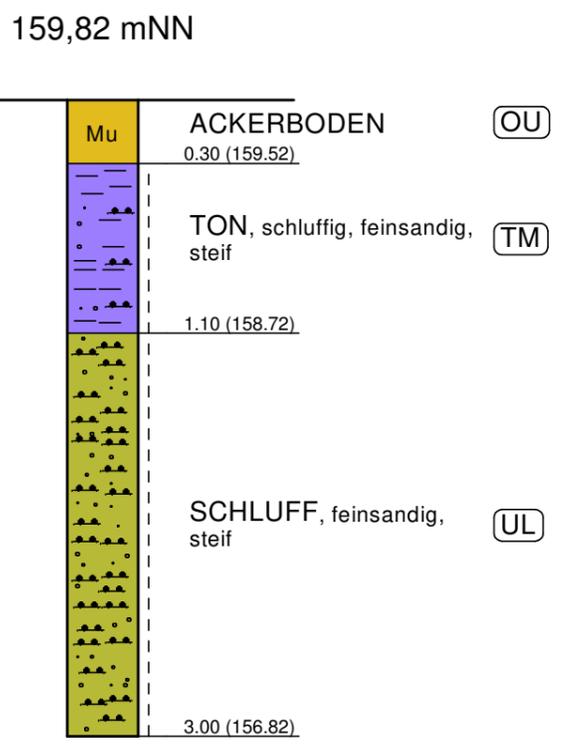
steif	TON
	SCHLUFF
Mu	MUTTERBODEN

Geotechnisches Büro Dipl.-Geol. Ralf Bolte 63512 Hainburg Tel. 06182 - 5337	Neubau einer Kindertagesstätte "In der Eck" Industriestraße, 61449 Steinbach	Gutachten Nr. 2311157
		Anlage Nr. 2.4

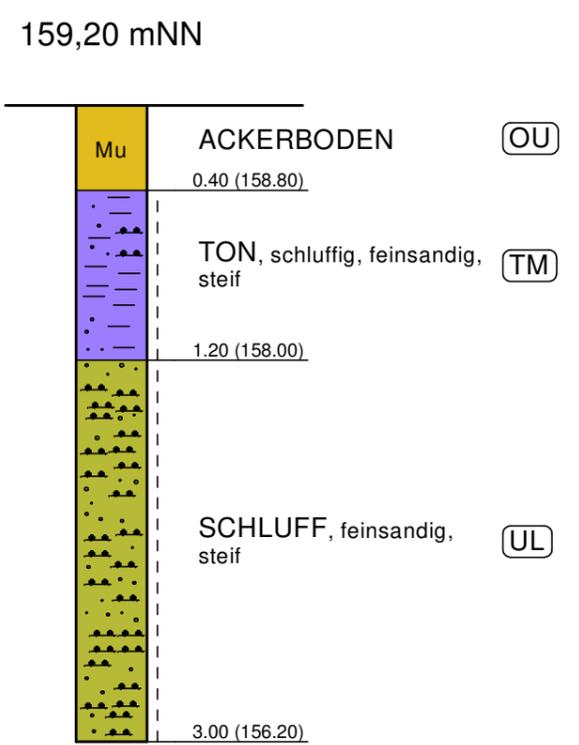
BODENPROFILE RKS 8, 9, 10
 Höhenmaßstab 1 : 33,3 Längenmaßstab unmaßstäblich



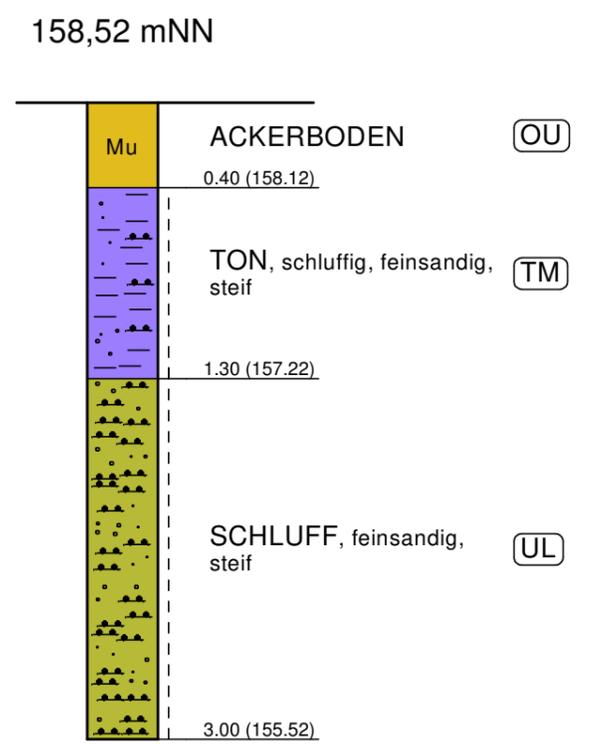
RKS 8

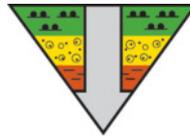


RKS 9



RKS 10





Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Neubau einer Kindertagesstätte
Industriestraße, 61449 Steinbach

Bearbeiter: Herr Zilch

Datum: 07.12.2023

Prüfungsnummer: 0515

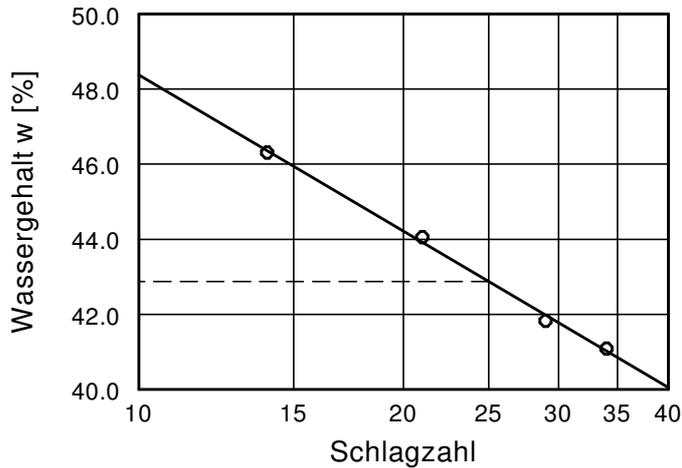
Entnahmestelle: RKS 2

Tiefe: 0,3 - 1,2 m

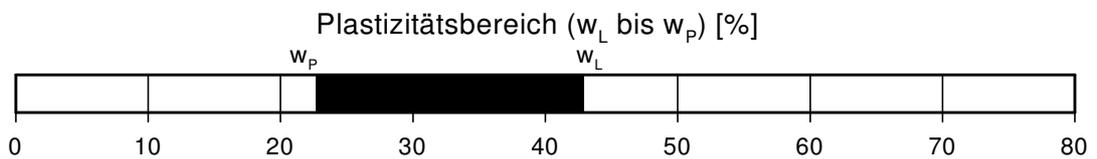
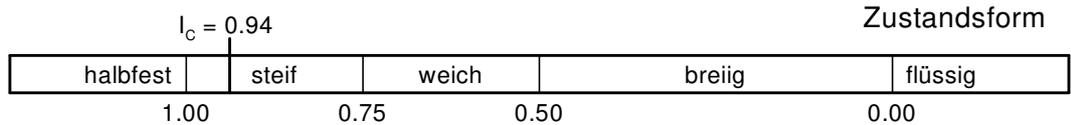
Bodenart: Ton

Art der Entnahme: gestört

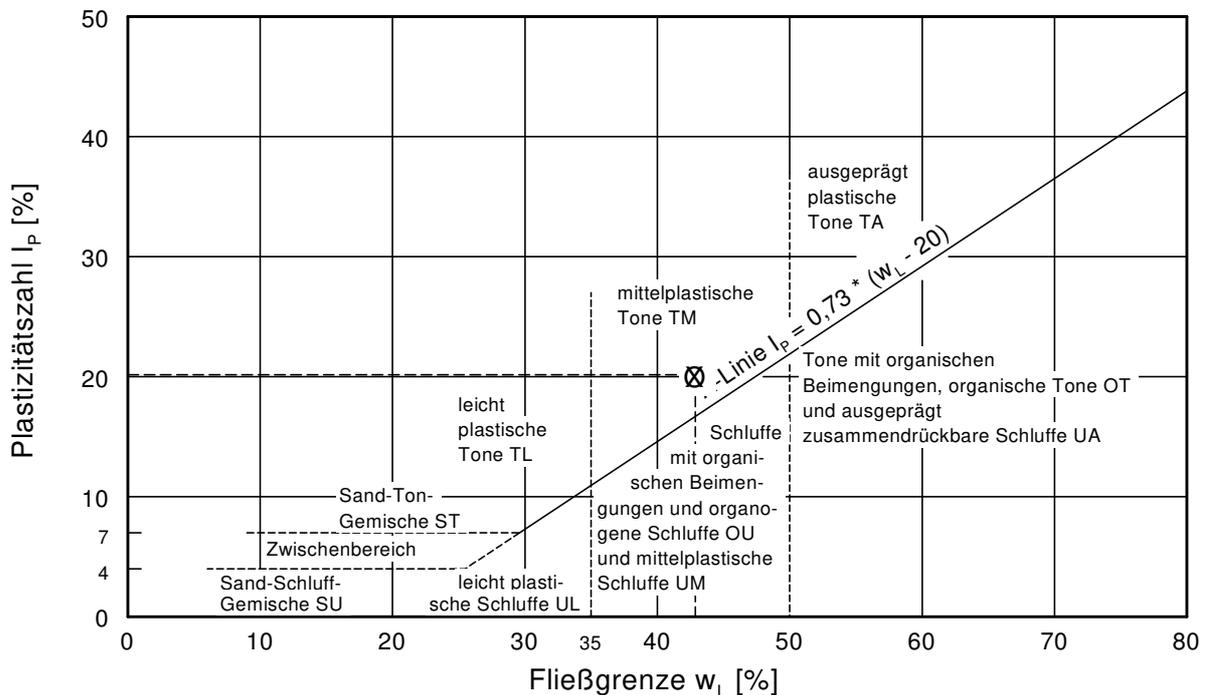
Probe entnommen am: 05.12.2023

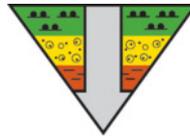


Wassergehalt $w = 24.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 42.9 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 22.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 20.2 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.94$



Plastizitätsdiagramm





Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Neubau einer Kindertagesstätte
Industriestraße, 61449 Steinbach

Bearbeiter: Herr Zilch

Datum: 07.12.2023

Prüfungsnummer: 0517

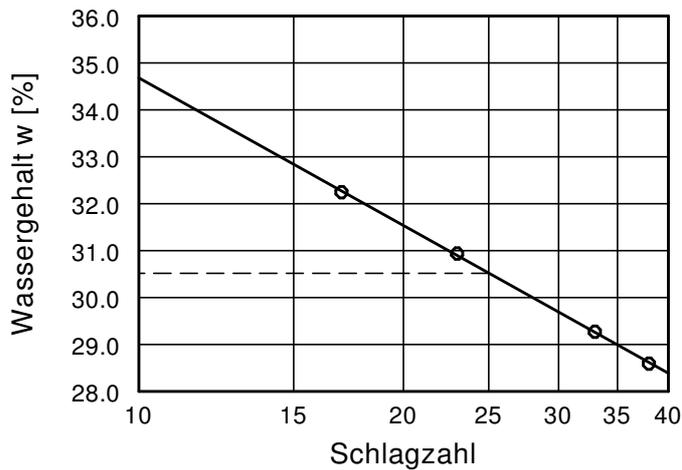
Entnahmestelle: RKS 7

Tiefe: 1,3 - 2,0 m

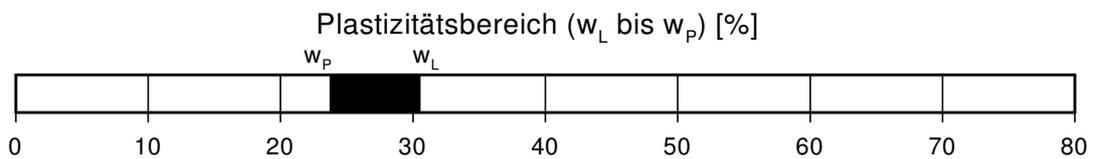
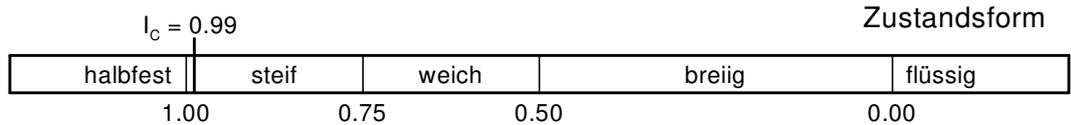
Bodenart: Schluff

Art der Entnahme: gestört

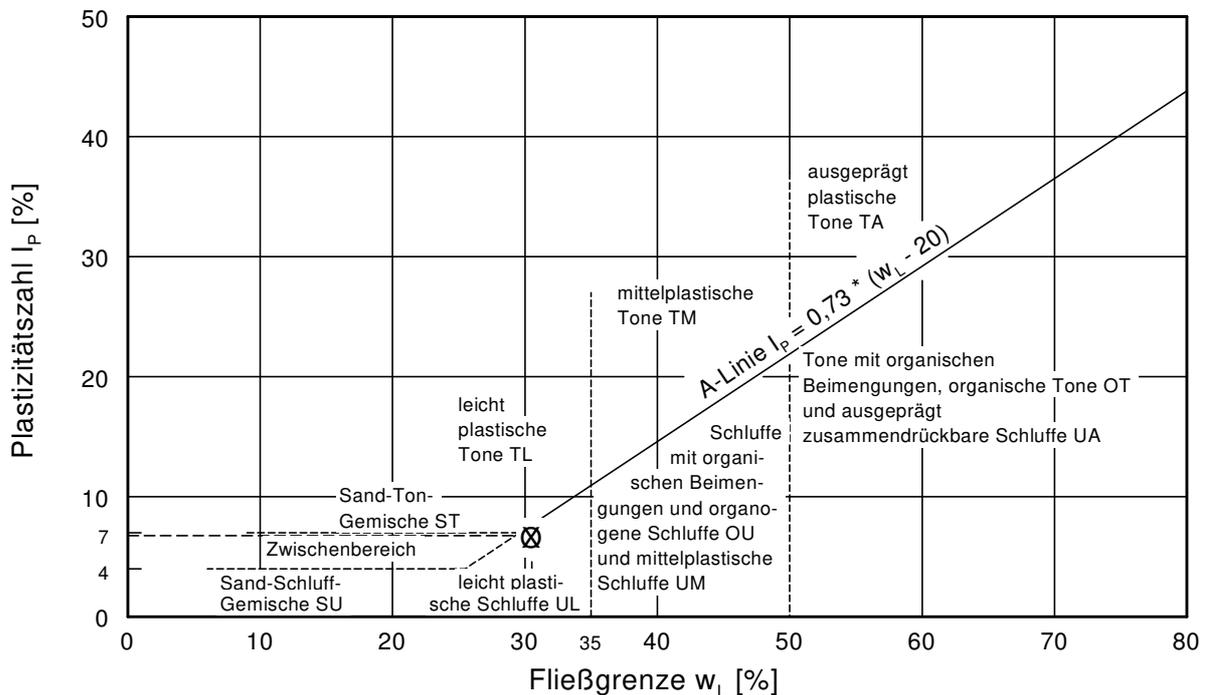
Probe entnommen am: 05.12.2023

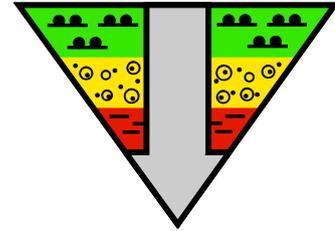


Wassergehalt $w = 23.8 \%$
 Fließgrenze $w_L = 30.5 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 23.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 6.8$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.99$



Plastizitätsdiagramm





Laborbericht

Probennehmer: Herr Bolte

Tag der Probenentnahme: 05.12.2023

Labor: ISEGA Umweltanalytik GmbH Hanau, Probennummer 5219

Probenbezeichnung: **MP 1** (Mischprobe aus Bohrungen RKS 1, 4, 6)

Laboreingang: 06.12.2023

Projektbezeichnung: Neubau Kindertagesstätte „In der Eck“, Industriestraße, 61449 Steinbach

Art des Bodens: Tone und Schluffe

Entnahmetiefen: 0,3 – 1,1/1,3 m unter Geländeoberfläche

Anforderungen gemäß Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt-Gießen-Kassel, Stand: 01. September 2018

Tabellen 1.1 – 1.2: Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Mischboden)

Parameter	Dimension	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Messwerte MP 1
pH-Wert *)		-	-	-	-	7,5
TOC	Masse - %	0,5	0,5	1,5	5	< 0,5
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 0,5
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	100	200	300	1000	< 50
Σ BTEX	mg/kg	< 1	1	1	1	n.n.
Σ LHKW	mg/kg	< 1	1	1	1	n.n.
Σ PAK (EPA)	mg/kg	3	3	3	30	n.n.
Benzo (a) pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3	< 0,05
Σ PCB (n. LAGA)	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.
Arsen	mg/kg	15	15	45	150	7,07
Blei	mg/kg	70	140	210	700	15,5
Cadmium	mg/kg	1	1	3	10	< 0,1
Chrom	mg/kg	60	120	180	600	30,2
Kupfer	mg/kg	40	80	120	400	33,2
Nickel	mg/kg	50	100	150	500	44,6
Quecksilber	mg/kg	0,5	1	1,5	5	< 0,1
Thallium	mg/kg	0,5	0,7	2,1	7	< 0,4
Zink	mg/kg	150	300	450	1500	49,5
Cyanide, ges.	mg/kg	1	1	3	10	< 0,1

n.n. = nicht nachweisbar

Tabelle 1.3: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Messwerte MP 1
pH-Wert	--	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	8,1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	44
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	0,94
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	1,02
Cyanid, ges.	µg/l	10	10	50	100	< 5
Phenolindex	µg/l	10	10	50	100	< 5
Arsen	µg/l	10	10	40	60	< 5
Blei	µg/l	20	40	100	200	< 5
Cadmium	µg/l	2	2	5	10	< 0,2
Chrom, ges.	µg/l	15	30	75	150	< 5
Kupfer	µg/l	50	50	150	300	< 10
Nickel	µg/l	40	50	150	200	< 10
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	< 0,2
Thallium	µg/l	1	1	3	5	< 0,5
Zink	µg/l	100	100	300	600	< 10

Fazit: Die untersuchte Bodenmischprobe MP 1 aus den Bodenzonen des geplanten Baugrubenaushubs ist gemäß Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel vom 01.09.2018 der

Einbauklasse Z 0

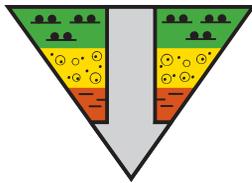
zuzuordnen.

Auf Basis der sog. Hess. Verfüllrichtlinie vom 17.02.2014, Tabellen 1, 2a und 2b, können die Böden im oberen und mittleren Verfüllbereich von Tagebauen wiedereingebaut werden.

Hainburg, den 14.12.2023



Bolte, Dipl.-Geol.



Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Geotechnisches Büro
Dipl.-Geol. Ralf Bolte
63512 Hainburg
Tel.: 06182 - 5337

Neubau Kindertagesstätte "In der Eck"
Industriestraße, 61449 Steinbach

Berichtsnummer	2311157
Labornummer	5219
Proben-/Messstellenbezeichnung	Bodenmischprobe MP 1 aus Bohrungen RKS 1, 4, 6

Stadt/Gemeinde	Steinbach (Taunus)
Landkreis	Hochtaunuskreis
Betrieb/ Auftraggeber	Magistrat der Stadt Steinbach Gartenstraße 20 61449 Steinbach
Anwesende	Herr Zilch, Herr Bolte
Probennehmer	Herr Bolte
Entnahmedatum	05.12.2023
Entnahmezeit	09:30 - 16:00 Uhr

Art des Feststoffes	Bodengemisch
Herkunft	Untergrund - Industriestraße, 61449 Steinbach
vermutete Schadstoffe bzw. Anlaß der PN	Deponierung bzw. Wiederverwertung des Aushubmaterials

Art der Lagerung	Baugrund (in-situ)		
Lagerungsdauer	-		
Einflüsse auf den Abfall	keine	Wetter bei der Probenahme	bedeckt, trocken

Abfallmenge		Farbe	braun	Geruch	unauffällig
Beschreibung des Abfalls bei der PN	- Schluffe und Tone (Bodengruppen nach DIN 18196: UL, TM)				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte, ect.	Erdfeuchte Böden: Schluffe und Tone in steifer bis halbfester Konsistenz				

Durchführung der PN	Probengewinnung mittels Kleinrammbohrung (Ø 60-50 mm)		
Anzahl Einzelproben	3 Einzelproben aus relevanten Bodenschichten (0,3 – 1,1/1,3 m u. GOK)		
Anzahl Mischproben	1	Menge	1,25 kg
Probenüberführung	umgehender Transport ins Labor, Isega Umweltanalytik Hanau		

Rückstellproben	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN			
Probenvorbereitung	fraktioniertes Teilen		

Unterschrift des Probennehmers

Anlage 4.3

Chemische-Analysen

gemäß LAGA-Richtlinie / Merkblatt Bauabfälle



Geotechnisches Büro Bolte
Kastanienstraße 3
63512 Hainburg

Agnes-Pockels-Straße 4
63457 Hanau
Telefon (0 61 81) 98 89 98-0
Telefax (0 61 81) 98 89 98-20
E-Mail: info@isega-hanau.de
isegalabor@aol.com
www.isega-umweltanalytik.de

Sitz der Gesellschaft:
Agnes-Pockels-Straße 4
63457 Hanau

Seite 1 von 5

Prüfbericht-Nr.: 3508/23

Auftraggeber: Geotechnisches Büro Bolte

Auftragsdatum: 06.12.2023

Eingang des Probenmaterials: 06.12.2023

Herkunft des Probenmaterials: vom Auftraggeber

Untersuchungszweck: Untersuchung von Feststoffproben

Projekt: Neubau einer Kindertagesstätte „In der Eck“
Industriestraße, 61449 Steinbach

Bearbeitungszeitraum: 06.12. – 14.12.2023

Untersuchungen im Feststoff

Labor Nr.:	5219	
Probenbezeichnung	MP 1	
Probenentnahme	05.12.23	
Trockensubstanz [%]	81,4	
pH-Wert	7,5	
TOC	Masse-%	< 0,5

1. Metalle (Königswasseraufschluß gem. DIN EN ISO 11466)

Arsen	mg/kg TS	7,07
Blei	mg/kg TS	15,5
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1
Chrom	mg/kg TS	30,2
Kupfer	mg/kg TS	33,2
Nickel	mg/kg TS	44,6
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	< 0,4
Zink	mg/kg TS	49,5

2. Summenparameter

Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50
EOX	mg/kg TS	< 0,5
Cyanide gesamt	mg/kg TS	< 0,1
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.

3. PAK

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,01
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05
 Summe PAK	 mg/kg TS	 n.n.

Auflistung der BTEX, LHKW und PCB

Labor Nr.:	5219
Probenbezeichnung	MP 1
Probenentnahme	05.12.23

1. LHKW

Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,100
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,200
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,050
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,050

SUMME LHKW	mg/kg TS	n.n.
------------	----------	------

2. BTEX

Benzol	mg/kg TS	< 0,050
Toluol	mg/kg TS	< 0,050
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,050
p/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,050
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,050
Styrol	mg/kg TS	< 0,050
Cumol	mg/kg TS	< 0,050

SUMME BTEX	mg/kg TS	n.n.
------------	----------	------

3. PCB

- PCB Nr. 28	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 52	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 101	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 153	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 138	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 180	mg/kg TS	< 0,002

SUMME PCB	mg/kg TS	n.n.
-----------	----------	------

TS : Trockensubstanz

Untersuchungen im Eluat

Eluatherstellung gem. DIN EN 12457-4

Labor Nr.:		5219
Probenbezeichnung		MP 1
Probenentnahme		05.12.23
pH Wert		8,1
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	44

1. Metalle

Arsen	mg/l	< 0,005
Blei	mg/l	< 0,005
Cadmium	mg/l	< 0,0002
Chrom	mg/l	< 0,005
Kupfer	mg/l	< 0,010
Nickel	mg/l	< 0,010
Quecksilber	mg/l	< 0,0002
Thallium	mg/l	< 0,0005
Zink	mg/l	< 0,010

2. Summenparameter

Phenol Index	mg/l	< 0,005
Cyanide gesamt	mg/l	< 0,005

3. Anionen

Chlorid	mg/l	0,94
Sulfat	mg/l	1,02

ENDE DES BERICHTS

Hanau, den 14.12.2023

M. Reichl

i. A.
Manfred Reichl
(Kundenbetreuer)

Dieser Bericht wurde geprüft und freigegeben von: Dr. Georg Wanior (Geschäftsführer)

Untersuchungsmethoden

Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Chrom	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Quecksilber	DIN EN 1483: 2007-07 (A)
Thallium	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E22) (A)

Untersuchungen in der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffindex	DIN ISO16703:2005 (A)
LHKW und BTEX	DIN 38407-F 9: 1991-05 (A)
	DIN EN ISO 10301 (F 4): 1997-08 (A)
PAK	DIN EN 16181: 2019-08 (A)
pH-Wert	DIN ISO 10390:2005 (A)
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 17380:2013-10 (A)
PCB	DIN ISO 10382:2003 (A)
TOC	DIN EN 13137:2001-12 (A)
EOX	DIN 38414-S 17:2014-04 (A)
Trockensubstanz	DIN EN 14346: 2007-03 (A)

Untersuchungen im Eluat

pH Wert	DIN 38 404-C5:2009-07 (A)
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11 (C8) (A)
Cyanide	DIN EN ISO 17380:2013-10 (A)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20) (A)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D20) (A)
Phenol Index	DIN EN ISO 14402-H37:1999-12 (A)
Arsen	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Blei	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Cadmium	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Chrom	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Kupfer	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Nickel	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Quecksilber	DIN EN 1483:2007-07 (A)
Thallium	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)
Zink	DIN EN ISO 11885:2009-09 (E 22) (A)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegende Probe. Die Veröffentlichung von Ergebnissen unserer Arbeiten sowie die Verwendung für Werbezwecke bedürfen auch auszugsweise unserer schriftlichen Genehmigung. A: Akkreditiert
Bei Proben, die vom Auftraggeber stammen, beziehen sich die Angaben, wie etwa Probenbezeichnung, Entnahmedatum und Luftmenge ebenfalls auf Kundenangaben.