

- Altlasten und Altstandorte
- Baugrundkundung
- Abbruchobjekte
- Hydrogeologie
- Deponiebau



GEOTEAM Rottweil | Neckatal 93 | D-78628 Rottweil

Gemeinde Dotternhausen
Hauptstraße 14

72359 Dotternhausen

Partnerschaft
Dipl. Geol. Eric Utry
Dipl. Geol. Jörg Egle

Neckatal 93
D-78628 Rottweil
Tel.: 0741 / 1756066
Fax: 0741 / 1756086
info@geoteam-rottweil.de
www.geoteam-rottweil.de

Bericht Nr.: U-1672-2021

Bearbeiter: Utry

Datum: 08.04.2021

Neubau eines Bauhofs an der Schömberger Straße in Dotternhausen
- Vertiefende Baugrunduntersuchung -

INHALT

1	Auftrag	2
2	Unterlagen	2
3	Sachstand	2
4	Untersuchungsumfang	3
5	Bodenverhältnisse	3
6	Laboruntersuchungen	4
6.1	Bestimmung der Zustandsgrenzen (DIN 18122)	4
6.2	CBR - Versuche (DIN EN 13286-47)	4
7	Bodenmechanische Kennwerte.....	5
8	Gründungsdiskussion	6
8.1	Grundsätzliche Überlegungen	6
8.2	Herstellung des Erdplanums	7
8.3	Flächengründung des Betriebsgebäudes.....	8
9	Abschließende Bemerkungen	9

ANLAGEN

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Lageplan der Schürfe
- Anlage 3 : Schurfprofile
- Anlage 4: Laboruntersuchungen
- Anlage 5: Fotodokumentation

1 Auftrag

Mit Datum vom 19.02.2021 wurde das Geoteam Rottweil beauftragt, eine vertiefende Baugrunduntersuchung für den Neubau eines Bauhofs an der Schömberger Straße, Flst.-Nr. 831 in 72359 Dotternhausen durchzuführen. Ziel der Erkundung ist es, in Ergänzung zu der mittels Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen erfolgten Baugrunduntersuchung der Fa. HPC AG [1], anhand von Baggerverschüttungen die optimale Lage des neuen Bauhofgebäudes auf der aufgefüllten Fläche zu ermitteln sowie eine Flachgründung mittels entsprechenden Laboruntersuchungen zu optimieren. Im Vergleich zu Kleinrammbohrungen erlauben Schurfaufschlüsse einen besseren Einblick in die Untergrundverhältnisse und ermöglichen die Entnahme ausreichender Probenmengen für Untersuchungen zur Tragfähigkeit des Bodens vor und nach einer Verbesserung mit hydraulischen Bindemitteln.

In vorliegendem Bericht sind die Ergebnisse der vertiefenden / ergänzenden Baugrunduntersuchung zusammenfassend dargestellt, wobei die Ergebnisse der bereits vorliegenden Erkundung [1] in die Beurteilung und Schlussfolgerungen einfließen, ohne dass hierauf im Detail Bezug genommen wird.

2 Unterlagen

Neben der Fachliteratur und den relevanten DIN-Normen standen uns folgende Unterlagen zur Bearbeitung des Berichtes zur Verfügung:

- [1] HPC AG Rottenburg a.N: Bauvorhaben Neubau Bauhof, Schömberger Straße in 72359 Dotternhausen. - Geotechnischer Bericht - Projekt-Nr. 2202145 vom 15.07.2020
- [2] Daten- und Kartendienst der LUBW: <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>

3 Sachstand

Die Lage des geplanten Bauhofgeländes, südlich des Betriebsgeländes der Fa. Holcim, zwischen der B 27 im Nordwesten und der Schömberger Straße im Südosten, kann Anlage 1 entnommen werden.

Auf dem gesamten Baufeld wurden vor ca. 30 — 40 Jahren mehrere Meter mächtige Auffüllungen aufgebracht. Diese stammen von Baggerarbeiten aus dem dorfeigenen Weiher. Das Material wurde im weichen, durchnässten Zustand auf dem jetzigen Baufeld aufgeschüttet und mit humossem Oberboden in einer Mächtigkeit bis zu 0,7m, im Mittel etwa 0,4m überdeckt.

Gemäß den Untersuchungsergebnissen der HPC AG besteht die Auffüllung aus bindigen Böden der Bodengruppen TA und OU in weicher bis steifer Konsistenz. Im Liegenden folgen überwiegend steife Verwitterungslehme des Opalinustons, welche mehr oder weniger fließend in feste Tonsteine der Opalinuston-Formation übergehen.

Das derzeitige Gelände weist ein leichtes Gefälle von etwa 665,0 m ü NN im Nordosten auf etwa 662,5 m ü NN im Südwesten auf.

Gemäß den Angaben der Gemeinde Dotternhausen soll ein Bauhofgebäude für Fahrzeuge mit Sozial- und Sanitärräumen auf einer Grundfläche von ca. 31 x 16 m errichtet werden. Ferner werden überdachte Boxen für Arbeitsgeräte und Betriebsmittel auf einer Grundfläche von 31 x 6m sowie Freilagerflächen benötigt. Eine Unterkellerung ist nicht vorgesehen.

Das Bauhofgebäude soll bevorzugt am nordwestlichen Grundstücksrand, parallel zur B 27 errichtet werden. Es sind aber auch Standorte am nordöstlichen oder südwestlichen Grundstücksrand, senkrecht zur B 27 denkbar.

Die Bauhofzufahrt erfolgt über die Schömberger Straße, etwa am Standort eines geschotterten Weges, welcher das Flurstück in eine kleinere südwestliche und eine größere nordöstliche Fläche unterteilt.

Neben den Untergrundverhältnissen sind folgende baubeschränkende Faktoren zu beachten:

- 20 m Bauverbot entlang der B 27
- 25 m Bauverbot entlang der Holcim - Seilbahn
- Fällungsverbot der Obstbäume entlang der Schömberger Straße
- Überbauverbot von Strom- und Wasserleitungen.

4 Untersuchungsumfang

Die geotechnische Untersuchung des Untergrundes beruht auf der Profilaufnahme von 7 Baggerschürfen, die bis in eine maximale Tiefe von 3,7 m u. GOK ausgeführt wurden. Die Schurfansatzpunkte können Anlage 2 entnommen werden. Die Fotodokumentation in Anlage 5 vermittelt einen Eindruck der örtlichen Gegebenheiten.

Die Feldarbeiten fanden am 03.03.2021 statt. Die geotechnische Aufnahme der Schichtenprofile erfolgte durch das GEOTEAM Rottweil gemäß DIN EN ISO 14688/DIN 4022 und DIN 18196.

Aus dem Aushubmaterial der Baggerschürfe wurden gestörte Bodenproben entnommen und daran folgende bodenmechanischen Laboruntersuchungen durchgeführt:

- 3 x Bestimmung des CBR-Wertes bei natürlichem Wassergehalt nach DIN EN 13286-47 (Anlage 4.1 - 4.3).
- 2 x Bestimmung des CBR-Wertes unter Zugabe von 2% und 4% Dorosol C50, bezogen auf die Trockendichte des Bodens (Anlage 4.4 - 4.5). Es handelt sich hierbei um ein Mischbindemittel aus 50% Zement und 50% Weißfeinkalk.
- 1 x Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122 (Anlage 4.6).

5 Bodenverhältnisse

Die angetroffenen Bodenverhältnisse sind in Anlage 3 graphisch nach DIN 4023 dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass die Auffüllungen auf ursprünglich geneigtem Gelände erfolgten. Dementsprechend nehmen die Auffüllmächtigkeiten von rund 1,0m an der nordöstlichen Grundstücksgrenze [1] über 2,7m im Bereich des geschotterten Weges (Schurf 4) auf >3,7m an der südwestlichen Grundstücksgrenze (Schurf 6) zu.

Im Zuge der Schurfarbeiten wurde mit Ausnahme von Schurf 6 der natürlich anstehende, blau-graue und beigegebärbene Opalinuston in steifer Konsistenz überall erreicht.

Die Auffüllung besteht im Wesentlichen aus ausgeprägt plastischen Tonen in verschiedenen Braun- und Grautönen mit Tonsteinstücken, gelegentlich auch mit Kalksteinen. Selten treten bodenfremde Anteile in Form von Ziegelbruchstücken und einzelnen Kunststoff- und Metallteilen auf. Lokal wurden Auffüllungen aus Tonschiefer festgestellt (Schurf 2 und 7). Hier kam es zu einem zunächst starken aber schnell nachlassendem Sickerwasserzufluss in die Schürfgruben.

Östlich des geschotterten Weges machen die Tone einen weitestgehend konsolidierten Eindruck. Die im Feldversuch mittels Fingerprobe und Taschenpenetrometer ermittelte Konsistenz ist ganz überwiegend steif. An einer Laborprobe aus Schurf 1 wurde zudem eine halbfeste Konsistenz ermittelt (Anlage 4.6). Dagegen wurden westlich des geschotterten Weges, im Bereich der Schürfe 5 und 6, überwiegend weiche und untergeordnet breiige Konsistenzen festgestellt. Ferner treten hier innerhalb der bindigen Auffüllung lokale Sickerwasseraustritte auf.

6 Laboruntersuchungen

6.1 Bestimmung der Zustandsgrenzen (DIN 18122)

An einer Mischprobe aus Schurf 1 wurden die Zustandsgrenzen nach DIN 18122 bestimmt:

Tabelle 1: Bestimmung der Zustandsgrenzen

Probe	Wasser-gehalt [%]	Fließ- / Aus-rollgrenze w_L/w_p [%]	Konsistenz-zahl I_c	Zustands-form	Bodengruppe DIN 18196
MP Schurf 1	37,4	81,1 / 39,1	1,04	halbfest	TA / OT

Die bindige Auffüllung bewegt sich gemäß den Untersuchungsergebnissen nach DIN 18196 im Grenzbereich der ausgeprägt plastischen Tone (TA) zu den Tonen mit organischen Beimengungen (OT). Die Angaben der HPC-AG [1] werden insofern bestätigt. Allerdings wurde für die Probe aus Schurf 1, östlich des geschotterten Weges, eine "bessere" Konsistenz im Grenzbereich von steif zu halbfest ermittelt.

6.2 CBR - Versuche (DIN EN 13286-47)

Der CBR-Versuch ist ein Stempelindrückversuch und erlaubt die Abschätzung der auf der Baustelle zu erwartenden Tragfähigkeiten eines bindigen Bodens. Gemessen wird die Kraft, die notwendig ist, einen Stempel mit kreisförmigem Querschnitt der Fläche $F = 19,63 \text{ cm}^2$ mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 1,25 mm/min bis zu einer bestimmten Tiefe in den Boden einzudrücken. Aus dem prozentualen Verhältnis zum Stempeldruck eines Standardbodens wird der CBR-Wert (California Bearing Ratio) berechnet. Mit Hilfe des CBR-Wertes kann der Verformungsmodul und der Steifemodul eines Bodens abgeschätzt werden.

Tabelle 2: CBR-Versuche ohne Bindemittel

Probe	Einheit	Schömberger Straße Dotternhausen		
		Schurf 1	Schurf 3	Schurf 5
Prüfalter	Tagen	0	0	0
Trockendichte	g/cm³	1,461	1,205	1,358
CBR-Wert	%	5,5	3,0	2,5
E_{v2} -Werte ¹⁾	MN/m²	ca. 25	ca. 18	ca. 10
Steifemodul	MN/m²	ca. 12	ca. 9	ca. 5

¹⁾ Quelle: Prof. Weingart, Dessau; Korrelation zwischen CBR, E_{v2} und Evd

Tendenziell nehmen die CBR-Werte und somit auch die Verformungs- und Steifemodule der bindigen Auffüllung von Nordosten in Richtung Südwesten ab. Der kleinste CBR-Wert wird aufgrund der weich-breiigen Konsistenz bei Schurf 5, westlich des geschotterten Weges, gemessen.

Tabelle 3: CBR-Versuche mit Bindemittel

Probe	Einheit	Schömberger Straße Dotternhausen	
		Schurf 3 + 2% C50	Schurf 3 + 4% C50
Prüfalter	Tagen	3	3
Trockendichte	g/cm³	1,245	1,253
CBR-Wert	%	14	21
E_{v2} -Werte ¹⁾	MN/m²	ca. 50	ca. 75
Steifemodul	MN/m²	ca. 25	ca. 37

¹⁾ Quelle: Prof. Weingart, Dessau; Korrelation zwischen CBR, E_{v2} und Evd

Durch die Zugabe eines Mischbindemittels kann das Verformungsverhalten sowie die Tragfähigkeit bindiger Böden deutlich verbessert werden. Ferner wird durch eine Bindemittelzugabe die Verdichtbarkeit verbessert sowie die Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse deutlich reduziert.

Im vorliegenden Fall kann der Verformungs- und Steifemodul bei 2% Bindemittelzugabe um rund 250% und bei 4% Bindemittelzugabe um rund 400% erhöht werden.

7 Bodenmechanische Kennwerte

Entsprechend den Ergebnissen unserer Untersuchungen können in Verbindung mit den Angaben der DIN 1055 sowie den Angaben in [1] nachfolgende Bodenkennwerte für erdstatistische Berechnungen angesetzt werden:

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte

Schichten-bezeichnung	Wichte		Reibungswinkel φ_k	Kohäsion C'_k	Steife-Modul $E_{s,k}$
	erdfeucht	unter Auftrieb			
	γ_k [kN/m³]	γ'_k [kN/m³]	[°]	kN/m²	MN/m²
Auffüllung, weich, nicht konsolidiert	17	7	17,5	5 - 15	1 - 3
Auffüllung, steif-halbfest, konsolidiert	18,5 - 19,5	8,5 - 9,5	17,5 - 25	15 - 25	8 - 12
Auffüllung, grob-körnig (nur in kleinen Teilbereichen vorhanden)	20	12	32,5	0	45
Auffüllung verbessert	18,5 - 19,5	8,5 - 9,5	32,5	10 - 15	25 - 37
Braunjura verwittert	19	9	25	10 - 15	10 - 15 ¹
Braunjura, angewittert	22 ¹	12 ¹	25 ¹	> 20	> 40 ¹

1) Steifemodul kann für Setzungsberechnung verdoppelt werden

8 Gründungsdiskussion

8.1 Grundsätzliche Überlegungen

Die oberflächennah anstehenden, bindigen Auffüllungen sind als gering tragfähig einzustufen. Daher wurde im Gutachten der HPC-AG [1] eine vertiefte Flachgründung mittels Betonplomben oder Brunnenfundamenten in dem ab ca. 3 - 5 m unter GOK anstehenden, angewitterten Opalinuston empfohlen. Auf die Möglichkeit einer tiefgründigen Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfverdichtung wurde hingewiesen. Ferner wurde für die Vordimensionierung einer Flachgründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte aufgrund konservativ angesetzter Bodenkennwerte ein sehr kleiner Bettungsmodul $k_s = 1 \text{ MN/m}^2$ angegeben.

Im Hinblick auf die angestrebte Plattengründung können aus den vorliegenden Untersuchungen folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Die Auffüllmächtigkeit nimmt von Nordosten in Richtung Südwesten zu. Nach Abtrag des Oberbodens beträgt sie im Bereich der Schürfe 1-4 zwischen 1,6 m und 2,2 m. Bei Schurf 5 und 6 werden zwischen 3,0 m und >3,7 m erreicht.
- Nordöstlich des geschotterten Weges macht die Auffüllung einen weitgehend konsolidierten Eindruck. Die Schürfgruben konnten in der Regel senkrecht geschachtet werden. In

Feldversuchen wurde eine ganz überwiegend steife Konsistenz, im Laborversuch sogar eine halbfeste Konsistenz der bindigen Auffüllung festgestellt. Somit können gegenüber [1] bessere Bodenkennwerte, abgeleitet aus den durchgeföhrten CBR-Versuchen, für Setzungsberechnungen herangezogen werden. Südwestlich des geschotterten Weges entsprechen die angetroffenen Bodenverhältnisse mit einer überwiegend weichen, untergeordnet breiigen Konsistenz der bindigen Auffüllung den Angaben in [1], so dass hier ein jüngeres Ablagerungsdatum postuliert werden kann.

- Eine Bodenverbesserung der bindigen Auffüllung mit hydraulischen Bindemitteln ist möglich und führt zu einer deutlichen Erhöhung der Tragfähigkeit des Bodens unter Gebäuden und Verkehrsflächen. Für die weitere Vorgehensweise wird von 3% Zuschlag eines Mischbindemittels aus 50% Zement und 50% Weißfeinkalk bezogen auf die Trockendichte des Bodens ausgegangen. Die entspricht im vorliegenden Fall rund 40 kg/m^3 bzw. rund 16 kg/m^2 bei einer Frästiefe von 40 cm.

Fazit: Die Fläche nordöstlich des geschotterten Weges ist im Vergleich zum südwestlichen Grundstücksdrittel in mehrfacher Hinsicht besser als Bauhofstandort geeignet. Das geplante Bauhofgebäude sollte so weit wie möglich in den Osten des Baugrundstücks gerückt werden.

8.2 Herstellung des Erdplanums

Eine konkrete Planung für die Überbauung des Geländes liegt noch nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Erdplanum nach Abtrag des Oberbodens und geländenivellierender Erdarbeiten etwa auf einer Höhe zwischen 663,5 und 664,0 m Über NN befinden wird.

Es wird empfohlen, die gesamte von Gebäuden und Verkehrsflächen in Anspruch genommene Fläche in einer Schichtstärke von $\geq 40 \text{ cm}$ unter Zugabe von 3% C50 (ca. 16 kg/m^2) zu verbessern, damit ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Erdplanum sicher erreicht wird und ein Regelaufbau des Oberbaus von Verkehrsflächen gemäß RStO 12 erfolgen kann.

Die empfohlene Bindemittelmenge bezieht sich auf das untersuchte Bodenmaterial mit dem zum Zeitpunkt der Probenahme vorhandenen, natürlichen Wassergehalt. Bei einer Erhöhung des natürlichen Wassergehaltes durch äußere Einflüsse, wie z.B. Schichtwasserzutritte oder Niederschlagsereignisse, muss die Bindemittelmenge ggf. erhöht werden. Andererseits muss im Falle niederschlagsarmer und sommerlicher Witterung während der Erdarbeiten möglicherweise Wasser zugegeben werden.

Das Bindemittel muss mit einer Fräse eingearbeitet werden, wobei aufgrund der Neigung des Bodens zur Klumpenbildung mehrere Fräsubergänge zur Homogenisierung des Boden- Bindemittelgemisches erforderlich sind.

Nach einer Abbindezeit von 3 Tagen ist auf dem verbesserten Erdplanum ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ mittels statischen Plattendruckversuchen nachzuweisen.

8.3 Flächengründung des Betriebsgebäudes

Bei einer Gründung des Betriebsgebäudes mittels elastisch gebetteter Bodenplatte ist die Frostsicherheit durch ein Schotterpolster (Frostempfindlichkeitsklasse F 1) oder eine umlaufende Frostschutzschürze zu gewährleisten.

Gemäß einer Setzungsberechnung kann die Flächengründung mit einem Bettungsmodul

$$k_s = 5 \text{ MN/m}^3$$

dimensioniert werden. Folgende Randbedingungen wurden der Setzungsberechnung zugrunde gelegt:

- Plattengröße: 31 x 16 m
- Gebäudekonstruktion: Leicht- / Holzbauweise: mittlere Bodenpressung $\sigma = 30 \text{ kN/m}^2$
- ungünstigste Bodenschichtung bei Schurf 4:

0,0 - 0,4 m Bodenverbesserung
 0,4 - 1,8 m Auffüllung, steif
 1,8 - 2,8 m Opalinuston, steif
 darunter Opalinuston, fest

Die ermittelten Setzungen betragen rund 0,6 cm. Die Setzungsunterschiede aufgrund unterschiedlicher Auffüllmächtigkeiten können vernachlässigt werden.

Der angegebene Bettungsmodul ist keine Baugrundkonstante, sondern maßgeblich von der Lastfläche und der Laststellung, der Baugrundfestigkeit und der Steifigkeit der Baukonstruktion abhängig. Daher stellt die angegebene Bettungsziffer lediglich einen Mittelwert dar, der sich aus einer angenommenen Bodenpressung und den sich daraus ergebenden Setzungen ableitet. In einem 2 m breiten Randstreifen der Bodenplatte kann der Bettungsmodul um den Faktor 2 erhöht werden.

Gemäß Merkblatt „Industrieböden aus Beton“ des Vereins Deutscher Zementwerke e.V. sind unter der Bodenplatte, je nach Belastungsanforderung, die folgenden Werte zu erzielen und durch geeignete Nachweise, z. B. statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18 134 nachzuweisen. Weiterhin sind in der folgenden Tabelle 5 die erforderlichen Tragschichtmächtigkeiten ausgehend von einem zu erwartenden, geschätzten Verformungsmodul auf dem verbesserten Erdplanum $E_{v2} = 60 \text{ MN/m}^2$ aufgeführt.

Tabelle 5: Anforderungen an das Gründungspolster für Bodenplatten von Industriegebäuden

Max. Einzellast Q [kN/m ²]	Verformungsmodul OK Erdplanum E _{v2} [MN/m ²]	Verformungsmodul OK Gründungspolster E _{v2} [MN/m ²]	Dicke Gründungspolster [cm]
≤ 32,5		≥ 80	ca. 10
≤ 60	60	≥ 100	ca. 15
≤ 100	aus CBR-Wert abgeschätzt	≥ 120	ca. 20
≤ 150		≥ 150	ca. 25

Bedingung: $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$

Im vorliegenden Fall ist unter der Bodenplatte ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ anzustreben, so dass die erforderliche Tragschichtmächtigkeit (z.B. KFT 0/45) rund 15 cm beträgt.

9 Abschließende Bemerkungen

In vorliegendem Bericht sind die Ergebnisse einer vertiefenden Baugrunduntersuchung zusammenfassend dargestellt, welche als Ergänzung zum geotechnischen Bericht - Projekt-Nr. 2202145 der HPC-AG [1] zu betrachten sind. Das bedeutet, dass Angaben und die Empfehlungen im genannten Gutachten bzgl. Schutz vor Durchfeuchtung, Drainagemaßnahmen, Wasserhaltung, Wiederverwertung und Entsorgung von Aushub etc. weiterhin zu beachten sind.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass bodenverbessernde Maßnahmen mittels Bindemittelzugeabe geeignet sind, um die Tragfähigkeit des aufgefüllten Bodens zu erhöhen und so eine wirtschaftliche Realisierung des neuen Bauhofs für die Gemeinde Dotternhausen zu ermöglichen.

Da sich die Bodenverhältnisse in Bezug auf Konsistenz der Auffüllung sowie deren Mächtigkeit von Südwesten in Richtung Nordosten verbessern, sollte das neue Bauhofgebäude östlich des geschotterten Weges realisiert werden. Wie von der Gemeinde favorisiert, kann das Gebäude parallel zur B 27 aber so weit wie möglich im Osten des Grundstücks angeordnet werden.

Ferner haben die Untersuchungen gezeigt, dass östlich des geschotterten Weges bessere Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angesetzt werden können als ursprünglich angenommen. Für eine Flächengründung des Betriebsgebäudes auf einer 40 cm mächtigen Bodenverbesserung mit Bindemittel kann ein Bettungsmodul $ks = 5 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

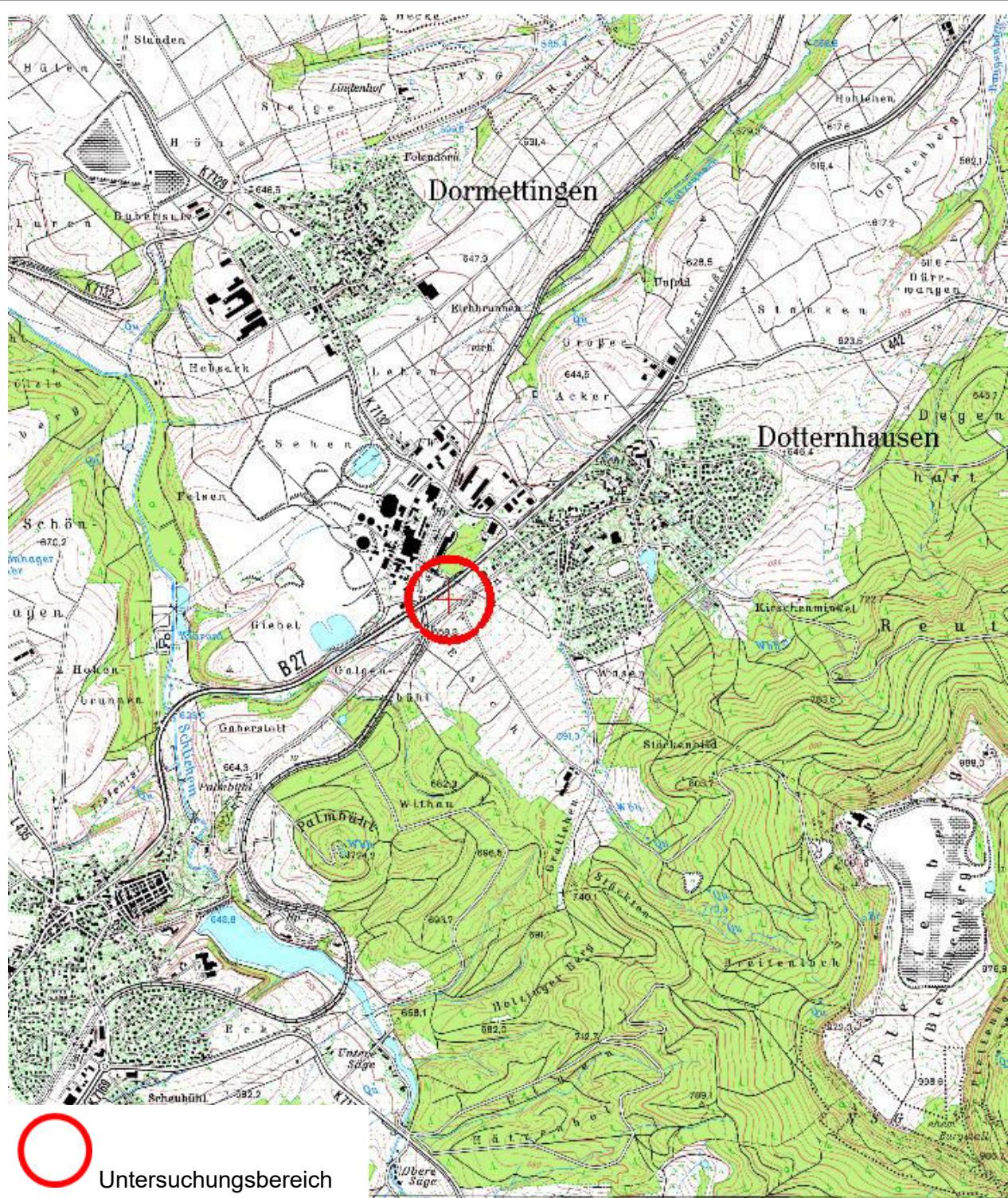
Die Erkundung des Baugrundes durch Baggerschürfe ergibt zwangsläufig nur punktförmige Aufschlüsse über den Aufbau des Untergrundes. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher zu überprüfen, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den Angaben im Gutachten übereinstimmen. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zu verständigen. Es wird empfohlen, die Gründungssohle mittels statischen Plattendruckversuchen abnehmen zu lassen.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

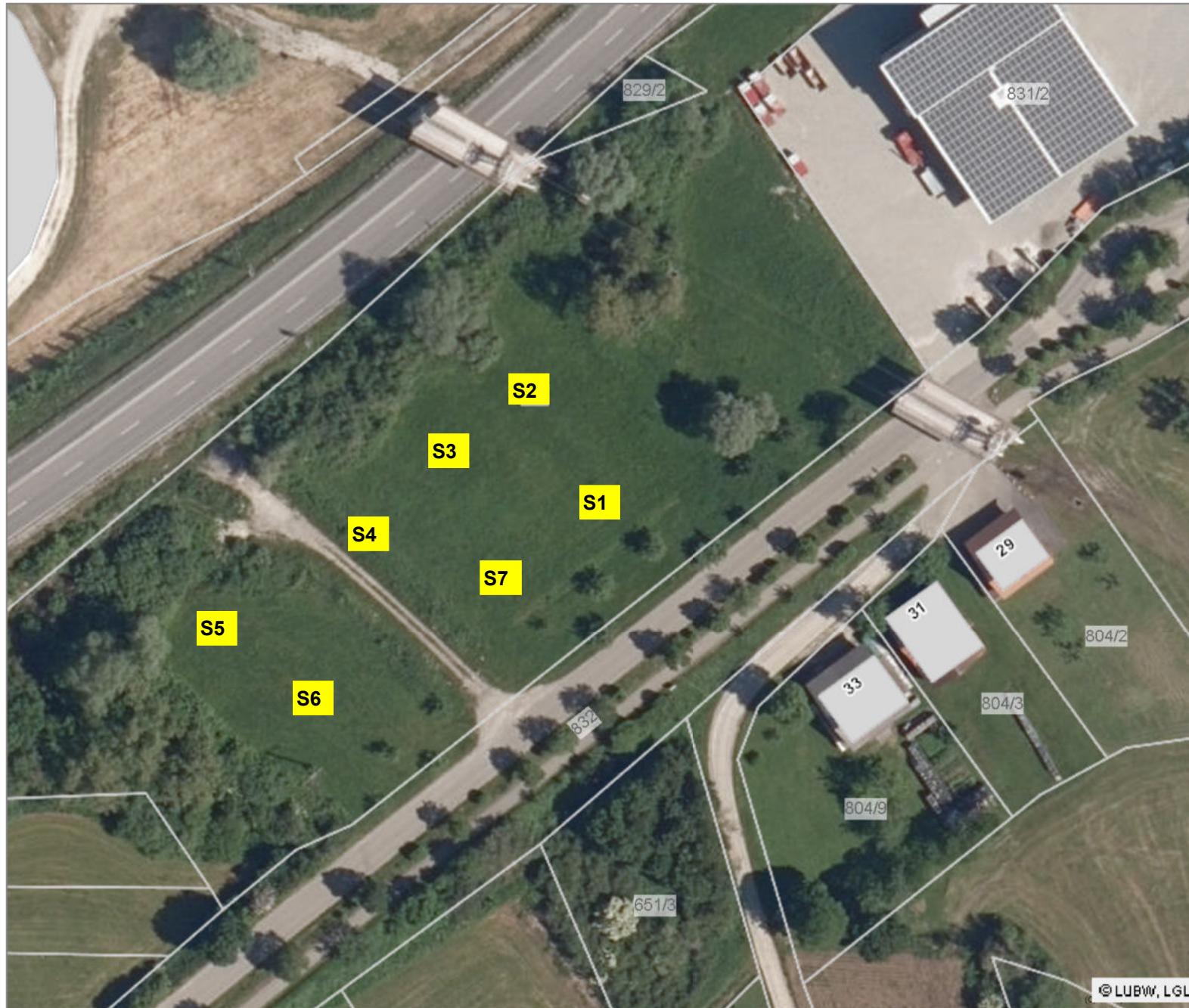
GEOTEAM Rottweil
Partnerschaft



Eric Utry
Diplom Geologe



GEOTEAM ROTTWEIL Partnergesellschaft Neckartal 93 78628 Rottweil Tel.: 0741/1756066 Fax: 0741/1756086 Mail: info@geoteam-rottweil.de Web: www.geoteam-rottweil.de	PROJEKT	Neubau eines Bauhofs an der Schömberger Straße in Dotternhausen, Flst. 831
	AUFRAG- GEBER	Gemeinde Dotternhausen , Hauptstraße 14, 72359 Dotternhausen
	DAR- STELLUNG	Übersichtsplan
	BEARBEITET	Utry
	DATUM	03.03.2021
	MASSSTAB	1:25 000
ANLAGE 1		



Projekt: Neubau eines Bauhofs an der Schömberger Straße in Dotternhausen, Flst. 831	
Auftraggeber: Gemeinde Dotternhausen, Hauptstraße 14, 72359 Dotternhausen	
Darstellung: Lageplan Baggertschürfe S1 - S7	Projekt-Nr. U-1672-2021
Bearbeiter: Utry	
Datum: 03.03.2021	Anlage 2
Maßstab: wie dargestellt	
GEOTEAM Rottweil Partnerschaft Dipl. Geol. Eric Utry Dipl. Geol. Jörg Egle Neckartal 93 78628 Rottweil Tel.: 0741 - 1756066 info@geoteam-rottweil.de	

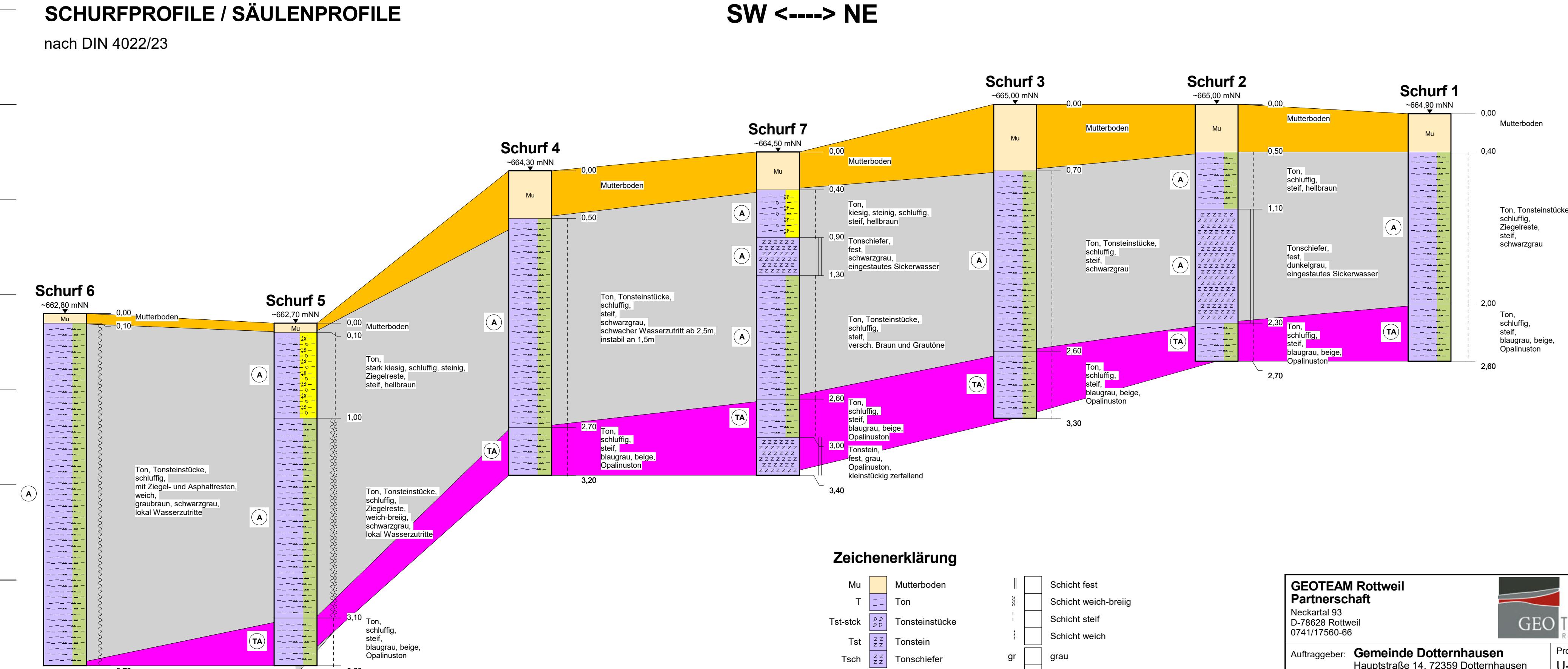
0 10 20 m

Grundlage:
 - Räumliches Informations- und
 Planungssystem (RIPS) der LUBW
 - Amtliche Geobasisdaten © LGL,
www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

SCHURFPROFILE / SÄULENPROFILE

nach DIN 4022/23

SW <----> NE



Zeichenerklärung

Mu	Mutterboden		Schicht fest
T	Ton	- - - - -	Schicht weich-breig
Tst-stck	Tonsteinstücke	- - - - -	Schicht steif
Tst	Tonstein	- - - - -	Schicht weich
Tsch	Tonschiefer	gr	grau
u	schluffig	hbr	hellbraun
g	kiesig	dgr	dunkelgrau
x	steinig	(TA)	ausgeprägt plastische Tone
		A	Auffüllung aus Fremdstoffen

GEOTEST Rottweil Partnerschaft

Neckartal 93
D-78628 Rottweil
0741/17560-66



Auftraggeber: Gemeinde Dotternhausen
Hauptstraße 14, 72359 Dotternhausen

Projekt-Nr.
U-1672

Projekt: Baugrunduntersuchung
Schömberger Straße, Flst. 831

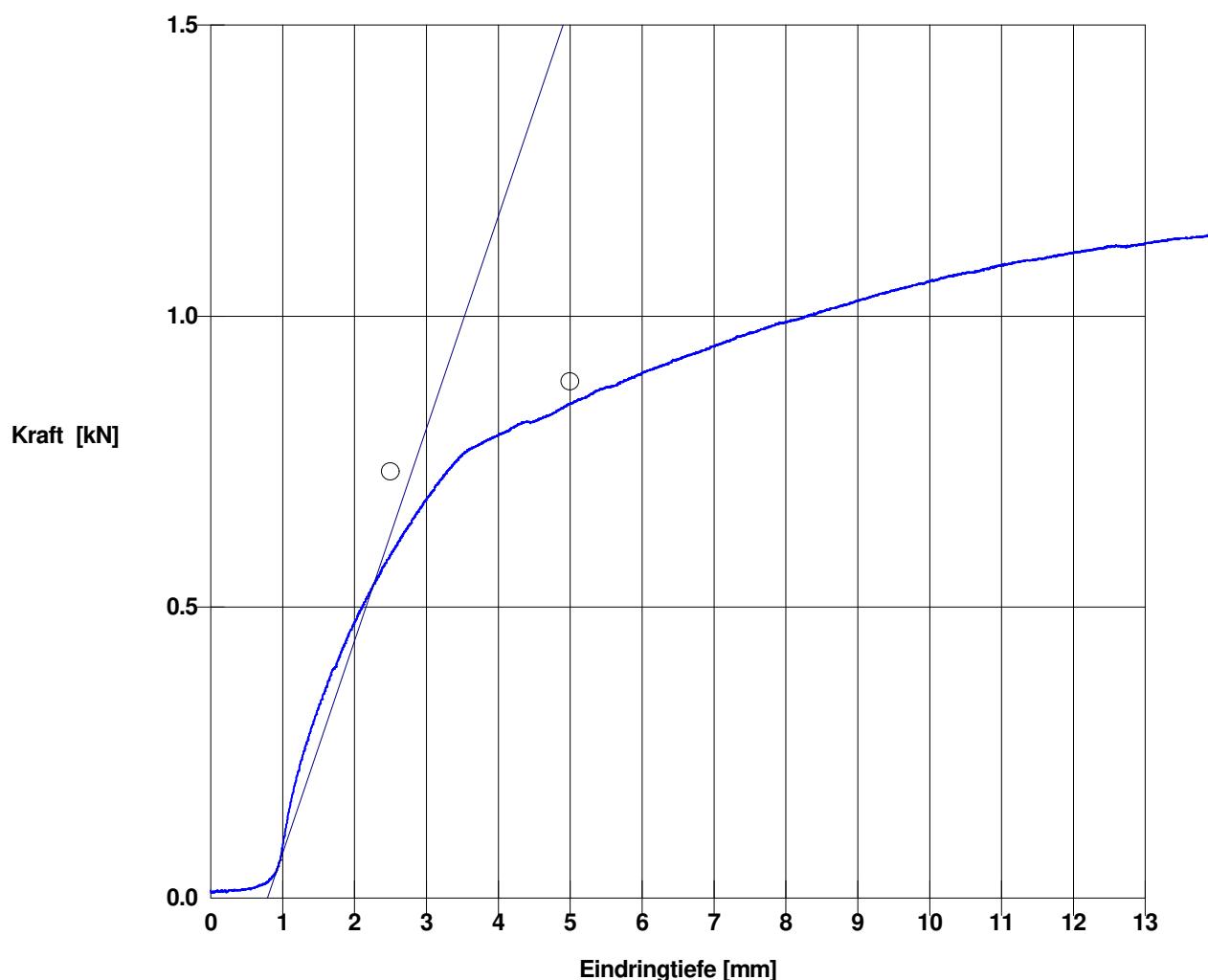
Anlage-Nr.
3

Bauvorhaben: Neubau Bauhof

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
1 : 30	Utry			Utry	03.03.2021

CBR EN 13286-47
Anlage 4.1

		Zeit Min	d mm	F kN	F _p kN	F kN	CBR %
Datum:	10.03.2021	0,39	0,5	0,02			
Zeit:	14:37:44	0,79	1,0	0,09			
Proben- nummer:	Dotternhausen S1	1,19	1,5	0,33			
		1,59	2,0	0,47			
		1,99	2,5	0,59	0,73	13,2	5,6
		2,39	3,0	0,69			
		2,79	3,5	0,76			
		3,19	4,0	0,80			
		3,58	4,5	0,82			
		3,98	5,0	0,85	0,89	20,0	4,4
		4,37	5,5	0,88			
		4,77	6,0	0,90			
		5,17	6,5	0,92			
		5,56	7,0	0,95			
		5,95	7,5	0,97			
		6,35	8,0	0,99			
		6,75	8,5	1,01			
		7,14	9,0	1,02			
		7,53	9,5	1,05			
		7,93	10,0	1,06			

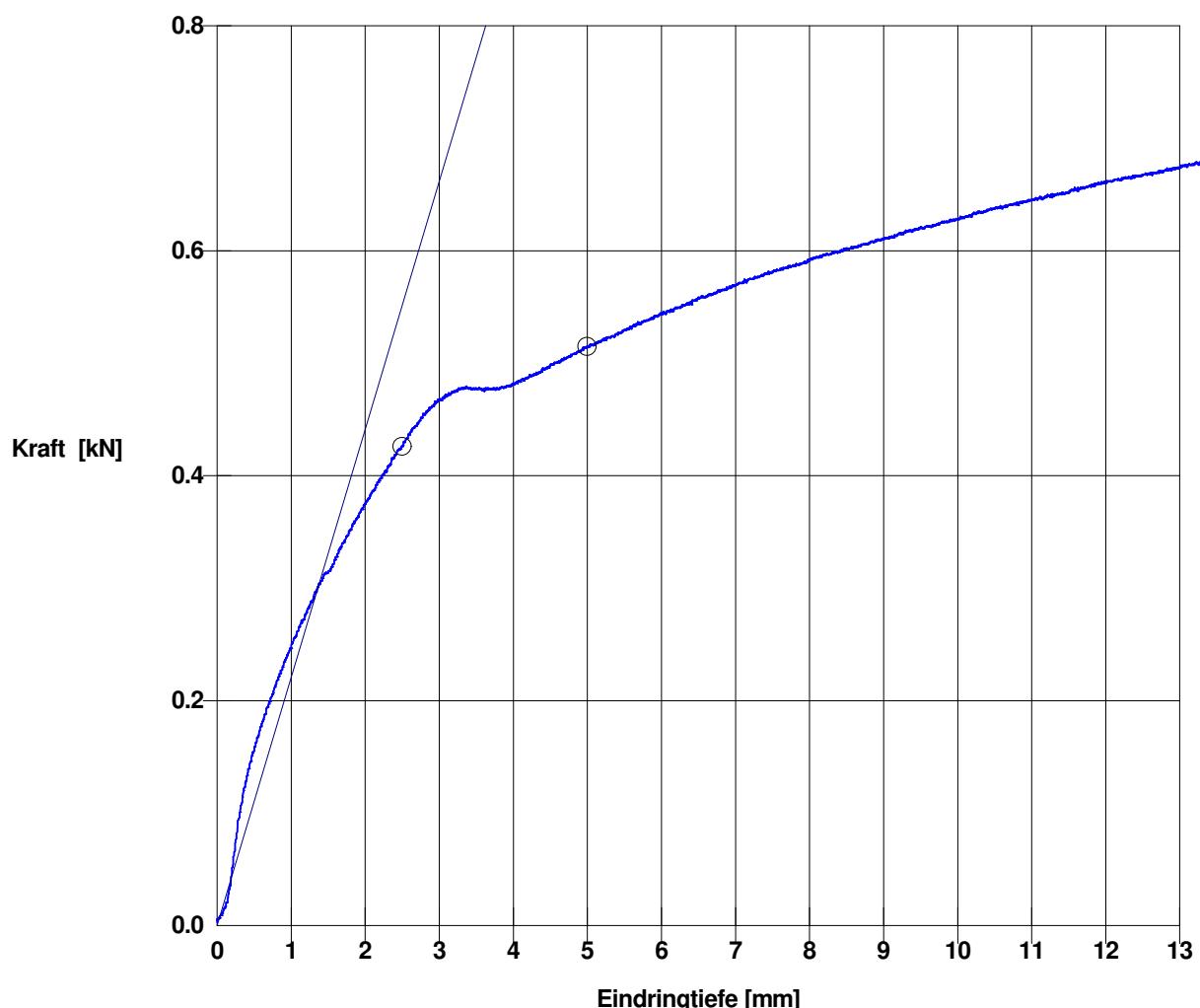
Kraft-Verformungs-Diagramm


CBR EN 13286-47
Anlage 4.2

		Zeit Min	d mm	F kN	F _p kN	F kN	CBR %
Datum:	10.03.2021	0,39	0,5	0,16			
Zeit:	16:03:44	0,79	1,0	0,25			
Proben- nummer:	Dotternhausen S3	1,19	1,5	0,31			
		1,58	2,0	0,38			
		1,97	2,5	0,43	0,43	13,2	3,2
		2,37	3,0	0,47			
		2,76	3,5	0,48			
		3,16	4,0	0,48			
		3,55	4,5	0,50			
		3,95	5,0	0,52	0,52	20,0	2,6
		4,34	5,5	0,53			
		4,74	6,0	0,55			
		5,13	6,5	0,56			
		5,53	7,0	0,57			
		5,92	7,5	0,58			
		6,32	8,0	0,59			
		6,71	8,5	0,60			
		7,10	9,0	0,61			
		7,49	9,5	0,62			
		7,89	10,0	0,63			

CBR-Wert
direkter Tragindex
3,0

Kraft-Verformungs-Diagramm

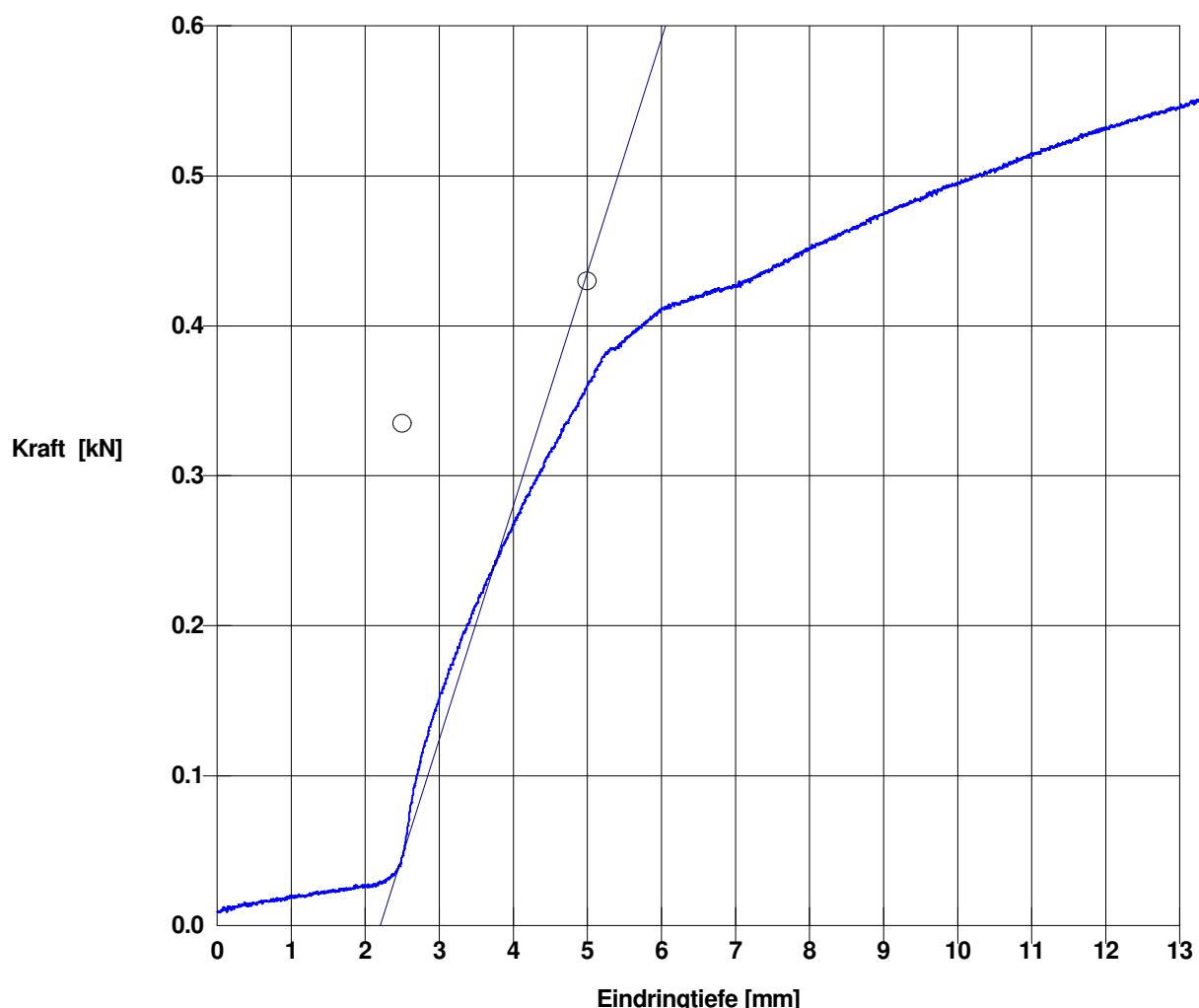


CBR EN 13286-47
Anlage 4.3

		Zeit Min	d mm	F kN	F _p kN	F kN	CBR %
Datum:	11.03.2021	0,39	0,5	0,01			
Zeit:	15:29:16	0,79	1,0	0,02			
Proben- nummer:	Dotternhausen S5	1,18	1,5	0,02			
		1,58	2,0	0,03			
		1,97	2,5	0,04	0,34	13,2	2,5
		2,37	3,0	0,15			
		2,77	3,5	0,22			
		3,16	4,0	0,27			
		3,55	4,5	0,32			
		3,95	5,0	0,36	0,43	20,0	2,2
		4,34	5,5	0,39			
		4,73	6,0	0,41			
		5,12	6,5	0,42			
		5,52	7,0	0,43			
		5,91	7,5	0,44			
		6,31	8,0	0,45			
		6,71	8,5	0,46			
		7,10	9,0	0,47			
		7,50	9,5	0,49			
		7,89	10,0	0,50			

CBR-Wert
direkter Tragindex
2,5

Kraft-Verformungs-Diagramm

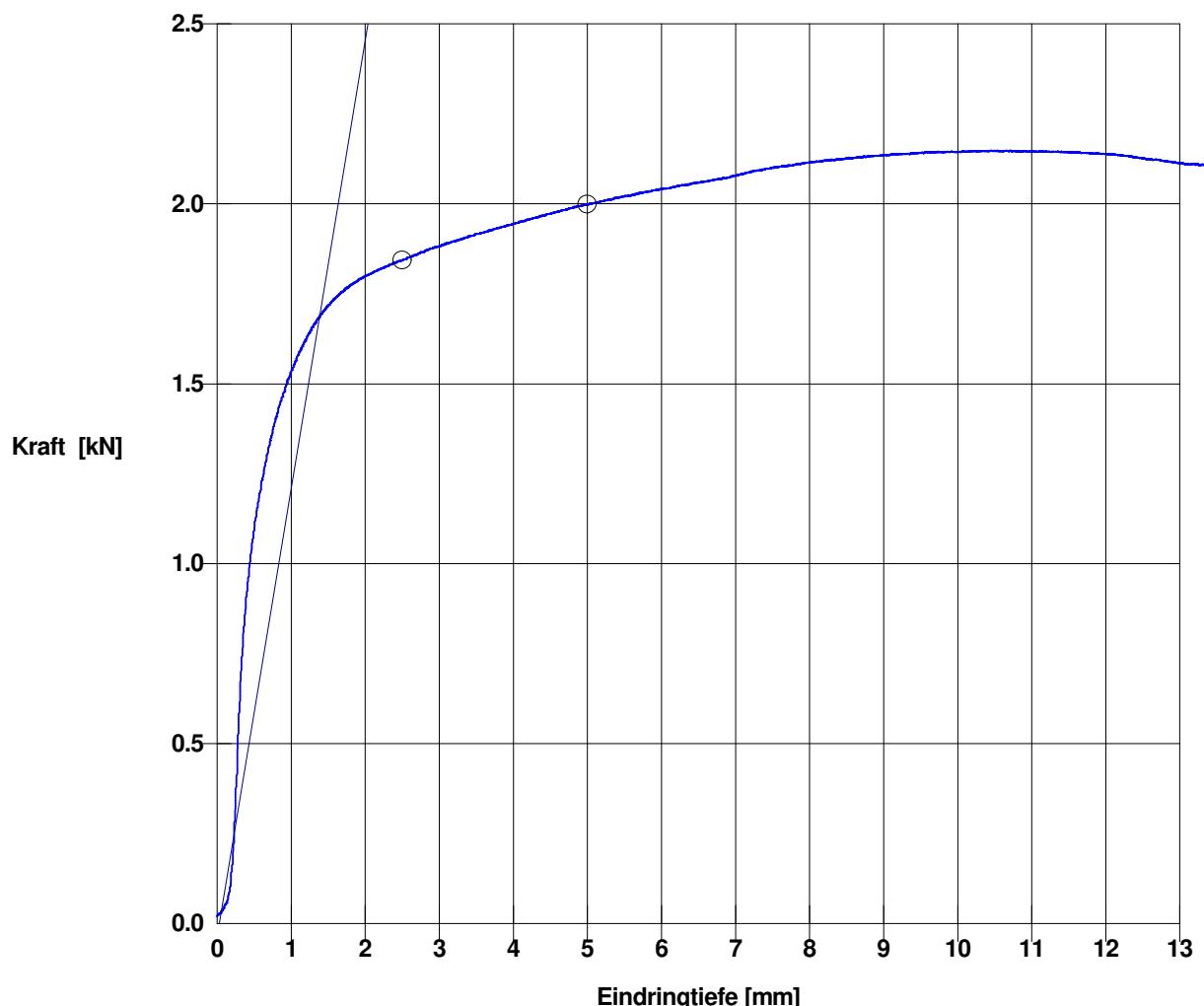


CBR EN 13286-47
Anlage 4.4

		Zeit Min	d mm	F kN	F _p kN	F kN	CBR %
Datum:	19.03.2021	0,43	0,5	1,09			
Zeit:	16:08:43	0,84	1,0	1,53			
Proben- nummer:	Dotternhausen S3 2% C50	1,23	1,5	1,72			
		1,63	2,0	1,80			
		2,02	2,5	1,84	1,84	13,2	14,0
		2,41	3,0	1,88			
		2,81	3,5	1,91			
		3,20	4,0	1,95			
		3,60	4,5	1,97			
		3,99	5,0	2,00	2,00	20,0	10,0
		4,39	5,5	2,02			
		4,78	6,0	2,04			
		5,18	6,5	2,06			
		5,58	7,0	2,08			
		5,97	7,5	2,10			
		6,36	8,0	2,12			
		6,75	8,5	2,13			
		7,15	9,0	2,14			
		7,54	9,5	2,14			
		7,93	10,0	2,14			

CBR-Wert
direkter Tragindex

14

Kraft-Verformungs-Diagramm


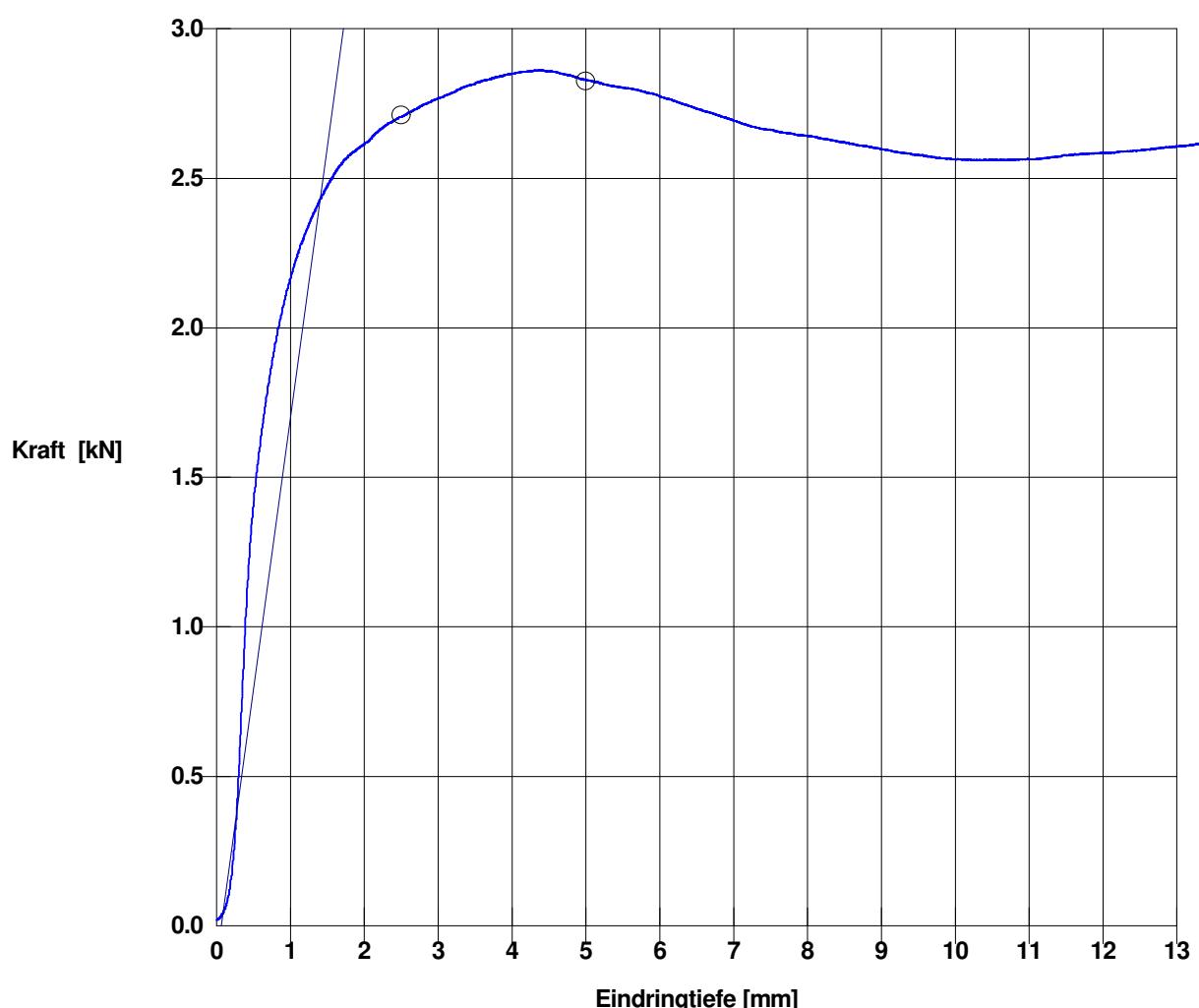
CBR EN 13286-47
Anlage 4.5

		Zeit Min	d mm	F kN	F _p kN	F kN	CBR %
Datum:	19.03.2021	0,43	0,5	1,41			
Zeit:	16:27:41	0,85	1,0	2,16			
Proben- nummer:	Dotternhausen S3 4% C50	1,25	1,5	2,48			
		1,64	2,0	2,61			
		2,04	2,5	2,71	2,71	13,2	20,5
		2,44	3,0	2,77			
		2,84	3,5	2,82			
		3,23	4,0	2,85			
		3,63	4,5	2,86			
		4,03	5,0	2,83	2,83	20,0	14,1
		4,42	5,5	2,80			
		4,81	6,0	2,78			
		5,21	6,5	2,73			
		5,60	7,0	2,69			
		6,00	7,5	2,66			
		6,39	8,0	2,64			
		6,78	8,5	2,62			
		7,17	9,0	2,60			
		7,57	9,5	2,58			
		7,96	10,0	2,56			

CBR-Wert
direkter Tragindex

21

Kraft-Verformungs-Diagramm



Umwelttechnik • Geotechnik • Gutachten

Zustandsgrenzen

nach DIN 18122

Projekt-Nr.: U-1672-2021

Bauvorhaben: Bauhof Dotternhausen
Schömberger Straße

Prüfer: P. Utry

Datum: 15.03.2021

Entnahmestelle: S1

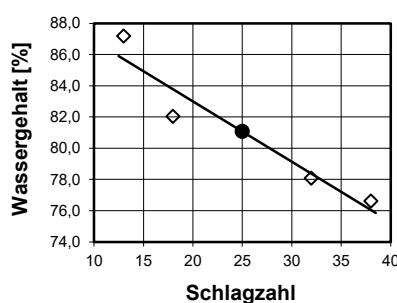
Bodenart: Auffüllung, bindig

Tiefe: ca. 1 - 2m

Art der Entnahme: gestört

Entn. am: 03.03.2021

Behälter-Nr.	Zahl der Schläge	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
		1	2	3	4	5	6	7
Feuchte Probe + Behälter	[g]	13	18	32	38			
Trockene Probe + Behälter	[g]	8,20	8,47	8,30	8,33	11,48	10,74	10,36
Behälter	[g]	5,82	6,05	6,02	6,07	9,11	8,58	8,31
Wasser	[g]	3,09	3,10	3,10	3,12	3,08	3,05	3,06
Trockene Probe	[g]	2,38	2,42	2,28	2,26	2,37	2,16	2,05
Wassergehalt	[%]	2,73	2,95	2,92	2,95	6,03	5,53	5,25
		87,2	82,0	78,1	76,6	39,3	39,1	39,0



Wassergehalt nat. w 37,4 %

Fließgrenze w L 81,1 %

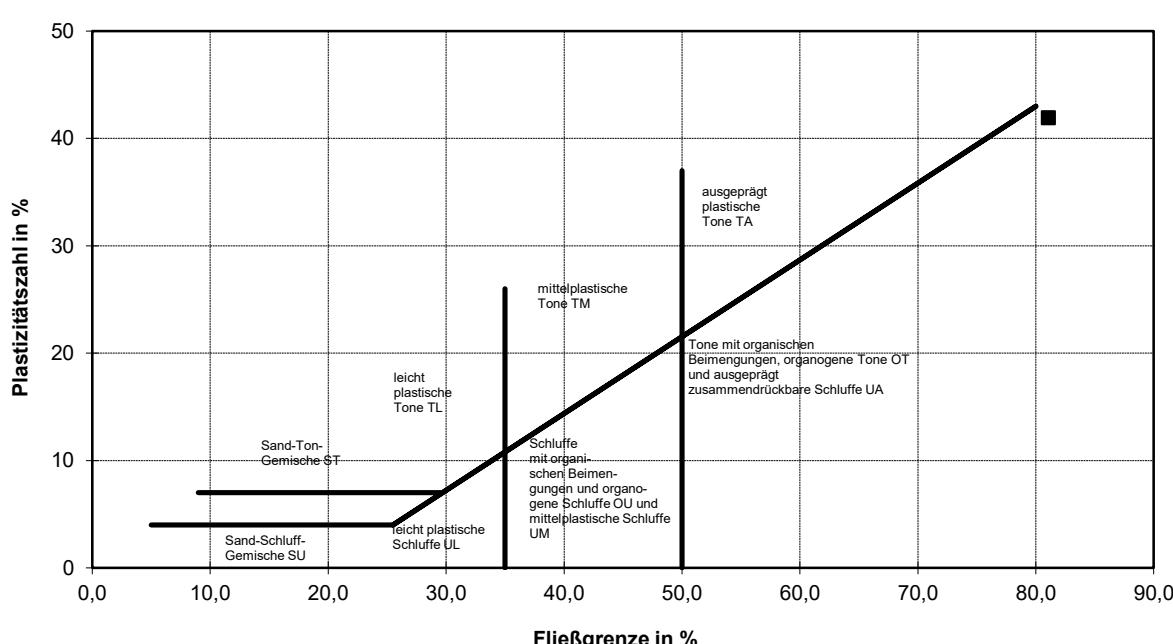
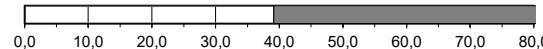
Ausrollgrenze w P 39,1 %

Überkorn > 0,4 mm ü %

Wassergehalt Überk. w ü %

Wassergehalt < 0,4 mm 37,4 %

Plastizitätsbereich w L bis w P



Projekt: Neubau eines Bauhofs an der Schömberger Straße in Dotternhausen. Vertiefende Baugrunduntersuchung



Bild 1

Blick von Süden



Bild 2

Blick von Westen



Bild 3

Blick von Osten



Bild 4

Profil Schurf 1



Bild 5

Profil Schurf 2



Bild 6

Profil Schurf 3



Bild 7
Profil Schurf 4



Bild 8
Profil Schurf 5



Bild 9
Profil Schurf 6



Bild 10
Profil Schurf 7



Bild 11

typisches Aushubmaterial
(Schurf 3)



Bild 12

untypisches Aushub-
material (Schurf 2)