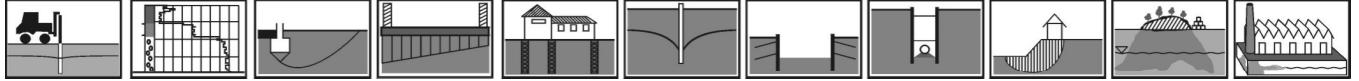


Dr. Muntzos & Partner Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

Dr. Muntzos & Schaefer GmbH • Heemanns Damm 3 • 49536 Lienen

Stadt Telgte
Der Bürgermeister
Andreas Ruhe
Baßfeld 4 - 6

48291 Telgte

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH

Heemanns Damm 3
49536 Lienen
Fon +49 (5484) 9620-0
Fax +49 (5484) 9620-20

info @ bodengutachter.de
www.bodengutachter.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
dsch

Datum
17.01.2025

G U T A C H T E N

Bauvorhaben: Umbau und Erweiterung Marienschule
Immenweg 10, 48291 Telgte
Baugrunduntersuchung, Geotechnisches Gründungsgutachten

Planer:

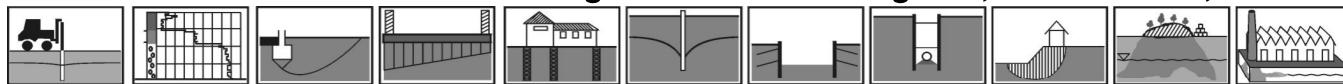


Auftraggeber: Stadt Telgte Der Bürgermeister
Baßfeld 4 - 6, 48291 Telgte

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

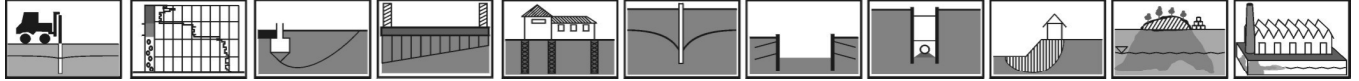
Projekt-Nr.: 446-2024

Geschäftsführung: Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos; Dipl.-Geol. Dirk Schaefer
eingetragen: AG Steinfurt, HRB 8224, USt-IdNr. DE263125851, Steuer-Nr. 327/5777/7209
Bankverbindungen: Deutsche Bank Lengerich, Konto-Nr. 2465920 (BLZ 26570024), IBAN: DE12 2657 0024 0246 5920 00 BIC: DEUTDEDB265
Kreissparkasse Steinfurt, Konto-Nr. 63052435 (BLZ 40351060), IBAN: DE40 4035 1060 0063 0524 35 BIC: WELADED1STF
Deutsche Bank Halle, Konto-Nr. 5443171 (BLZ 86070024), IBAN: DE23 8607 0024 0544 3171 00 BIC: DEUTDEDBLEG



INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabestellung	3
2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse	3
2.1 Bodenschichtung	4
2.2 Orientierende Untersuchung potenzieller Schadstoffbelastungen	5
2.3 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	6
2.4 Bodengruppen, bodenmechanische Kennwerte	7
2.5 Expositionsklassen für den Beton	8
2.6 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01	8
3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung	9
4. Allgemeine Hinweise	12
5. Anlagen	14



1. Aufgabestellung

Die Fa. Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH wurde am 12.01.2023 von der Stadt Telgte - Fachbereich 7 "Bauen und Bewirtschaften" Technisches Gebäudemanagement -, 48291 Telgte, mit der Baugrunduntersuchung und dem geotechnischen Gründungsgutachten für das geplante Bauvorhaben "Umbau und Erweiterung Marienschule, Immenweg 10, 48291 Telgte" beauftragt.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung sollten der Bodenaufbau und die Grundwasserhältnisse festgestellt werden. Für statische Nachweise wird eine Baugrundbeurteilung mit Angabe der notwendigen bodenmechanischen Kennwerte erfolgen. Die Bestimmung der Bodengruppen und der Homogenbereiche erfolgt nach DIN 18 196 und DIN 18 300. Desweiteren werden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes getroffen.

Die Planung sieht nach Rückbau von Teilbereichen des Bestandes die Errichtung eines teilunterkellerten Bauwerkes und die Erneuerung eines Laubenganges vor. Es wird von folgenden Gründungsniveaus ausgegangen (NUK = nicht unterkellert; UK = unterkellert):

Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (OKFF EG): $\pm 49,91$ m ü. NHN

frostfreies Gründungsniveau NUK-Bereiche und Tragwerke Laubengang: ca. 49,10 m ü. NHN

ca. Unterkante Bodenplatte UK-Bereich: ca. 45,14 m ü. NHN

Gemäß EC 7, Absatz 2.1.2.2. ist die geplante Baumaßnahme der geotechnischen Kategorie GK 2 ("Baumaßnahme mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad") zuzuordnen.

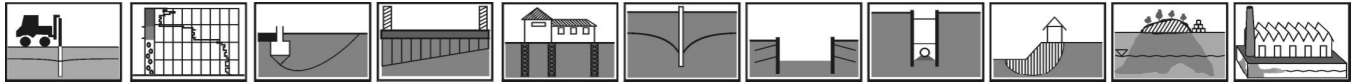
Die Geländeuntersuchungen wurden am 08.01.2025 durchgeführt. Die Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Firma Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH untersucht und werden bis 6 Monate nach Beendigung der Geländearbeiten aufbewahrt.

Für die Ausarbeitungen liegt dem Gutachter folgende Unterlage vor:

- Vorabzug Lageplan Bestand und Neubau
(hehnpohl architektur bda, 48153 Münster; Maßstab 1:500; Stand 08.11.2024)
- Vorabzug Konzeptgrundrisse
(hehnpohl architektur bda, 48153 Münster; Maßstab 1:500; Stand 08.11.2024)
- Auszug Schnittdarstellung
(hehnpohl architektur bda, 48153 Münster; ohne Maßstab)

2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse

Zur Baugrunderschließung wurden im Bereich der projektierten Grundstücksbereiche dreizehn Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 13; $\varnothing$ 50 - 36 mm) bis max. 5,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft. Parallel zu den Sondierbohrungen wurden dreizehn Rammsondierungen (LRS 1 bis LRS 13; DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005) zur Erfassung der Lagerungsdichte der rolligen Böden bzw. des Konsistenzzustandes der bindigen Böden bis zu einer Tiefe von max. 5,50 m niedergebracht. Ein weiterer Bohr- und Sondierfortschritt war aufgrund der Lagerungsverhältnisse der anstehenden Böden und der regionalgeologischen Kenntnisse des Gutachters nicht zweckmäßig.



Die Lage der Sondierbohrungen und der Rammsondierungen ist der Anlage 1 (Lageplan, Maßstab ca. 1:500) zu entnehmen. Die Bohrprofile und die Rammprofile (Höhen-Maßstab 1:50) sind in der Anlage 2 dargestellt.

Die Schichten- und Probenverzeichnisse sowie das Nivellierprotokoll befinden sich in der Anlage 3 bzw. 4. Als Bezugspunkt (BZP) für das Nivellement der Aufschlussansatzpunkte wurde der in Anlage 1 gekennzeichnete Höhenfestpunkt Geländeoberkante mit der Höhe 49,82 m ü. NHN gewählt.

2.1 Bodenschichtung

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Bodenaufbau im Bereich der abgeteuften Bohrungen - von der stellenweise vorhandenen Oberflächenbefestigung (RKS 1: Pflasterdecke+Sandbett; RKS 9: Betonbefestigung+Schottertragschicht; RKS 10: Pflasterdecke+Schottertragschicht) abgesehen – aus folgenden Böden gebildet:

Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden: Bis min. 0,25/max. 0,40 m u. GOK (RKS 2-RKS 8 und RKS 11-RKS 13) wurde aufgefüllter, humoser Oberboden (locker gelagerte, humose Feinsande) erbohrt. Stellenweise (RKS 7, RKS 8 und RKS 11-RKS 13) wurden innerhalb des humosen Oberbodens kiesige Beimengungen in Form von Ziegelbruch- und Bauschuttresten festgestellt.

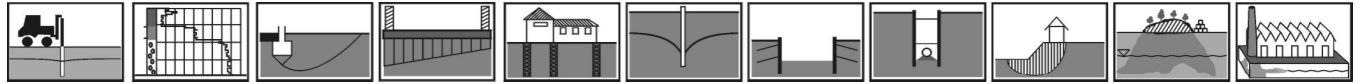
Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand: Der humose Oberboden wird bis min. 1,30/max. 2,20 m u. GOK von aufgefüllten sehr locker/locker bis mitteldicht/dicht gelagerten Sanden in wechselnden Zusammensetzungen mit variierenden Anteilen an kiesigen (= Industrieaschen, Bauschuttreste), schluffigen und stellenweise sehr schwach/schwach humosen Nebengemengteilen unterlagert.

Homogenbereich 3: Feinsand: Unterhalb der o.g. aufgefüllten Sande folgen bis zu den Endteufen geogene, locker bis mitteldicht gelagerte Feinsande mit wechselnden Anteilen an mittelsandigen und sehr schwach/schwach schluffigen bis schluffigen Beimengungen. Stellenweise sind in der Feinsand-Abfolge Schluff-Ton-Linsen eingelagert.

Nach Internet-Auswertung von Bohrdaten des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen im Umfeld des projektierten Grundstücks kann davon ausgegangen werden, dass die o.g. Feinsande bis mind. 6,0 m u. GOK anstehen (Ablagerungen des Quartärs). Unterhalb der Feinsande ist anschließend mit Geschiebelehm-Ablagerungen (Schluff-Ton-Sand-Kies-Gemische in variierenden Zusammensetzungen; Oberkreide) zu rechnen.

Im Bereich der RKS 9/RKS 13 war ein Bohrfortschritt unterhalb von 1,30/1,70 m u. GOK nicht möglich. Der fehlende Bohrfortschritt ist vermutlich auf gröbere Bestandteile (Steine/Blöcke/Bauwerksreste) innerhalb der Auffüllung zurückzuführen.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenzusammensetzung und -schichtung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.



2.2 Orientierende Untersuchung potenzieller Schadstoffbelastungen

Die entnommenen Bodenproben aus den abgeteufte Bohrungen waren organoleptisch unauffällig (keine ungewöhnlichen Gerüche, Verfärbungen). Anfallender Bodenaushub, der nicht im Rahmen der o.g. Baumaßnahme wiederverwertet werden kann, ist hinsichtlich seiner stofflichen Belastung zur Klärung seiner Wiederverwertungsfähigkeit bzw. Entsorgungsnotwendigkeit zu untersuchen und zu bewerten. Zu diesem Zweck erfolgte an den gewonnenen Bodenproben eine chemische Untersuchung in Anlehnung an die Parameterliste der "Ersatzbaustoffverordnung (EBV): BG-0/BM-0 bzw. BG-0*/BM-0* - Boden/Baggergut, Festst. aus < 2mm, Eluat 2:1 (Anl. 1 Tab. 3 EBV, 09.07.2021)" und an die ergänzende Parameterliste der "Deponieverordnung (DepV, Juni 2020) Original + Eluat".

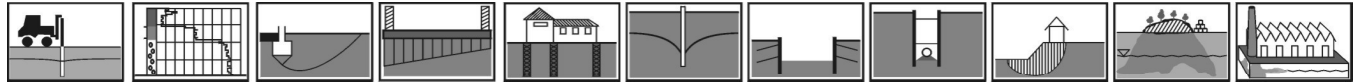
An dem anstehenden aufgefüllten humosen Oberboden erfolgt an der gewonnenen Bodenmischprobe (s.ff.) eine chemische Untersuchung auf die Parameter der neuen Fassung der BBodSchV (humoser Oberboden: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe (Tab. 1) und Vorsorgewerte für organische Stoffe (Tab. 2); gültig ab 01.08.2023).

Aufgrund der organoleptischen Bewertung wurden für die chemische Analytik folgende MP aus den RKS zusammengestellt:

Bodenmischproben (MP)

Probe	RKS	Material	Parameter
MP 1	2/0+3/0+4/0+5/0+6/0+7/0+8/0+11/0+12/0+13/0	Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden (humose Feinsande)	BbodSchV Vorsorgewerte für anorganische Stoffe (Tab. 1) und Vorsorgewerte für organische Stoffe (Tab. 2); gültig ab 01.08.2023
MP 2	1/1+2/1+3/1+4/1+9/1+10/1	Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat
MP 3	1/2+2/2+3/2+4/2+4/3+10/2	Homogenbereich 3: Feinsand	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat
MP 4	5/1+6/1+7/1+8/1+11/1+12/1+13/1	Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat
MP 5	5/2+6/2+7/2+8/2+11/2+12/2	Homogenbereich 3: Feinsand	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat

Die so gewonnenen Bodenmischproben sollten einen Überblick über mögliche Schadstoffbelastungen in den von der Baumaßnahme betroffenen Bodenintervallen geben, um nachfolgend die weitere Vorgehensweise beurteilen zu können. Die chemische Analytik der ausgewählten Bodenmischproben führt die Umweltlabor ACB GmbH, 48147 Münster, durch. Die Ergebnisse der chemischen Analytik liegen noch nicht vor und werden in einer gesonderten Stellungnahme nachgereicht.



2.3 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Grundwasser (GW) wurde zur Zeit der Geländearbeiten (08.01.2025) bei den Aufschlussansatzpunkten angetroffen. Die angebohrten und gemessenen GW-Stände sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Bohrung (RKS)	GW-Stand angebohrt m u. GOK / m ü. NHN	GW-Stand gemessen m u. GOK / m ü. NHN
1	2,20 / 47,72	2,10 / 47,82
2	2,00 / 47,85	2,10 / 47,75
3	2,30 / 47,59	2,00 / 47,89
4	2,20 / 47,66	2,20 / 47,66
5	2,20 / 47,71	2,10 / 47,81
6	2,00 / 47,86	-
7	2,10 / 47,77	2,20 / 47,67
8	2,10 / 47,81	2,15 / 47,76
10	2,20 / 47,71	2,30 / 47,61
11	2,10 / 47,87	-
12	2,20 / 47,53	-

Die Grundwasserführung ist innerhalb der geogenen Feinsande gegeben, es handelt sich dabei um einen freien GW-Leiter.

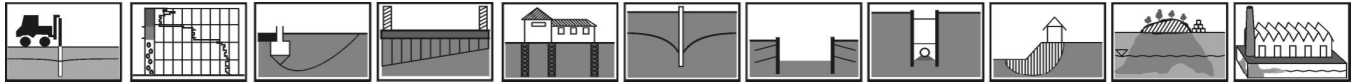
Gemäß Internet-Auskunft des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (ELWAS-WEB) wurden an der Grundwassermessstelle 37/12 TK TELGTE (LGD-Nummer: 111012120; ca. 1 km nordwestlich des projektierten Grundstücks; Zeitraum vom 19.05.1958 bis 15.10.2005; Messstelle inaktiv) folgende Grundwasserstände ermittelt (s. auch nachfolgendes Datenblatt):

höchster Grundwasserstand (**HGW**): 50,19 m ü. NHN (= **Flurabstand 0,79 m**)

durchschnittlicher Grundwasserstand (**MHGW**): 49,21 m ü. NHN (= **Flurabstand 1,77 m**)

Detailinformation

Allgemeine Angaben	
LGD-Nummer	111012090
Name	37/9 TK TELGTE
Messstellenart	Schachtbrunnen
Baudatum	
Einrichtungsgrund	keine Angabe
Eigentümer	01002 - keine Angabe
Betreiber	01002 - keine Angabe
WRRL Messnetz	
Menge	Nein
Chemie	Nein
beobachteter Grundwasserkörper	
Beeinflussungen	
Hochwassergefahr	
Beeinflussung durch GW-Entnahmen	
Beeinflussung durch Abgrabung	
Beeinflussung durch Sumpfung	
Technische Angaben	
Ausbau Messstellenkopf	keine Angabe
Geländeoberkante [m über NHN2016]	50,98
Messpunkthöhe [m über NHN2016]	51,88
Einbaulänge [m]	5,00
Zuständige Stelle	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Angaben zur Wasserstandsmessstelle	
Niedrigster Wasserstand [m über NHN2016]	47,88
Höchster Wasserstand [m über NHN2016]	50,19
Durchschnitt Wasserstand [m über NHN2016]	49,21
Turnus Wasserstand	Messstelle inaktiv
Zeitreihe von...bis	1958-05-19 - 2005-10-15
Anzahl Messwerte	93
Sondergebiet	Messwerte für Auskünfte zum Grundwasserstand in der Umgebung der Messstelle geeignet.
Beobachtung	
Logger	
Logger vorhanden	



Für das projektierte Grundstück kann von einem für die **Bauwerksstatik des unterkellerten Bauwerksbereiches (für die Auftriebssicherung und für den Wasserdruckansatz für die Bodenplatte und die KG-Wände)** relevanten höchsten GW-Stand (HGW) bei ca. **49,10 m ü. NHN** (Flurabstand ca. 0,79 m u. GOK) ausgegangen werden.

Der mittlere Höchste Grundwasserstand (**MHGW**) kann für das projektierte Grundstück bei ca. **48,10 m ü. NHN** (Flurabstand ca. 1,77 m u. GOK) angesetzt werden. **Dieser GW-Stand ist für die Prüfung der Genehmigungsfähigkeit einer Regenwasserversickerung gültig.**

Bei einem Sicker-/Oberflächenwasserzufluss in den verfüllten Baugrubenarbeitsraum des geplanten Bauwerkes kann sich aufgrund einer zeitlich verzögerten Versickerung (k_f -Wert der anstehenden Böden, s.u.) ein **zwischenzeitlicher, nicht auftriebswirksamer Stauwasserstand bis ca. geplanter GOK (49,91 m ü. NHN ?) am Bauwerk** einstellen. **Dieser Stauwasserstand ist relevant für die Auslegung der Bauwerksabdichtung.**

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) der anstehenden Böden kann wie folgt angegeben werden:

Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden

k_f -Wert $\approx 1 \times 10^{-5}$ m/s

Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand

k_f -Wert $\approx 1 \times 10^{-5}$ m/s

Homogenbereich 3: Feinsand

k_f -Wert $\approx 1 \times 10^{-5}$ bis 5×10^{-5} m/s

Eine oberflächennahe Regenwasserversickerung wäre gemäß DWA-Regelwerk A 138-1 innerhalb des anstehenden, aufgefüllten humosen Oberbodens und der unterlagernden aufgefüllten Sande durchführbar (nach Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden). Grundsätzlich ist zu beachten, dass ein Mindestabstand der UK der Regenwasserversickerungsanlage von mind. 1,0 m zum o.g. HGW einzuhalten ist; nach Einzelprüfung können in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden - bei Durchsickerung der "belebten" Bodenzone - u.U. geringere Abstände realisiert werden. Bei einer Regenwasserversickerung innerhalb der o.g. aufgefüllten Böden ist zur Bemessung einer Versickerungsanlage der k_f -Wert = 1×10^{-5} m/s zu Grunde zu legen.

2.4 Bodengruppen, bodenmechanische Kennwerte

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen an:

Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden

Bodengruppe [OH]

Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand

Bodengruppe [SE]/[SU]

Homogenbereich 3: Feinsand

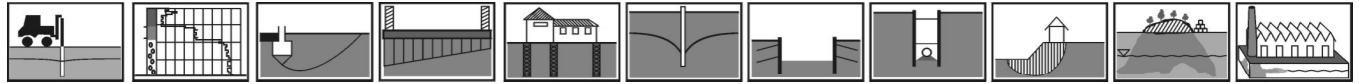
Bodengruppe SE/SE-SU/SU

Die von der Baumaßnahme betroffenen Böden besitzen grundsätzlich eine "höhere" Wasseraufnahmefähigkeit, so dass diese Böden beim Offenlegen der Baugrube nach starken Niederschlägen sowie beim Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden Konsistenzzustand übergehen können.

Größere Steine/Blöcke/Bauwerksreste im Untergrund sind keinem Homogenbereich gemäß DIN 18300 zugehörig. Das Lösen und Beseitigen derartiger Bestandteile ist gesondert zu berücksichtigen.

In der Benennung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300 (neu) sind informativ die Bodenklassen gemäß DIN 18300 (alt) integriert.

Bemerkung: Der Wassergehalt der o.g. Böden/Homogenbereiche, der damit zusammenhängende Konsistenzzustand und die Scherfestigkeit sind streng von der Jahreszeit (Grund-/Stauwasserstände) und den Witterungsverhältnissen abhängig. Aus diesem Grund können in dieser Hinsicht keine genauen Angaben gemacht werden. Die in der Tabelle 1 angegebenen Schwankungsbereiche der Scherparameter sowie die in der Anlage 3 beschriebenen Konsistenzzustände sind nach wie vor gültig.



Die bodenmechanischen Kennwerte der maßgebenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und der Feldversuche wie folgt angenommen werden.

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	E _s (kN/m ²)	Rechenwert E _s (kN/m ²)	Tiefe* (m)
Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden; locker gelagert	16	7	25	0	2.000-4.000	3.000	0,00-0,40
Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand; überwiegend locker gelagert	16	8,5	30	0	8.000-12.000	10.000	0,40-2,20
Homogenbereich 3: Feinsand; überwiegend mitteldicht gelagert	17	9,5	32,5	0	20.000-30.000	25.000	2,20-≥5,00
Homogenbereich [3]: Auffüllung: Sand; nach Nachverdichtung (s. Kap. 3)	17	9,5	32,5	0	25.000-35.000	30.000	bis 1,70

*: generalisierte Tiefenangaben, die nur zur Erstellung eines Bodenmodells dienen

γ = Wichte des erdfeuchten Bodens

φ = Reibungswinkel des drainierten Bodens

E_s = Steifeziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m²

γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb

c = Kohäsion des drainierten Bodens

2.5 Expositionsklassen für den Beton

Unterkellertes Bauwerksbereich:

Bei einer Abdichtung der Kellergeschosse nach DIN 18 533-1: 2017-07 Wassereinwirkungsklasse W2.2-E "Hohe Einwirkung von drückendem Wasser; > 3 m Wassersäule" muss gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton, bei erdberührten Bauteilen (z.B. Untergeschosse) - für eine Korrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung - die Expositionsklasse XC2 (nass, selten trocken) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden.

Nicht unterkellerte Bauwerksbereiche:

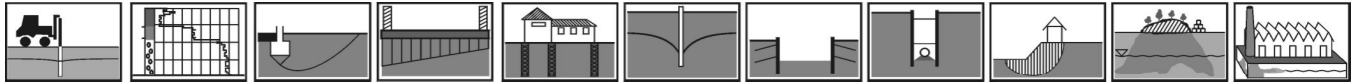
Bei den nicht unterkellerten Bauwerksbereichen und unter Berücksichtigung einer Drainierung des Untergrundes (s. Kap. 3), kann gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton bei erdberührten Bauteilen (**Bodenplatte**) die **Expositionsklasse X0** (kein Korrosions- oder Angriffsrisiko) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden.

Bei den **Tragwerken (Streifen-/Einzelfundamente)** muss gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton für eine Korrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung - die **Expositionsklasse XC2** (nass, selten trocken) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden. **Dies gilt auch für die Bodenplatte, sofern eine Drainierung des Untergrundes nicht ausgeführt wird.**

Für einen chemischen Angriff muss keine Expositionsklasse angesetzt werden.

2.6 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Gemäß "Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland: Bundesland NRW, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, 2006" gehört 48291 Telgte zu keiner Erdbebenzone/Untergrundklasse nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01.



3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung

TEILUNTERKELLERTES BAUWERK

Wie schon erwähnt, wird von folgenden Gründungsniveaus ausgegangen (s. Niveaulinien Anlage 2):

OKFF EG:	± 49,91 m ü. NHN
frostfreies Gründungsniveau NUK-Bereiche und Tragwerke Laubengang:	ca. 49,10 m ü. NHN
ca. Unterkante Bodenplatte UK-Bereich:	ca. 45,14 m ü. NHN

NICHT UNTERKELLERTE BAUWERKSBEREICHE UND TRAGWERKE LAUBENGANG

Aufgrund der inhomogenen Tragfähigkeiten des Baugrundes (bereichsweise sehr locker/locker gelagerte, aufgefüllte Sande) im o.g. frostfreien Gründungsniveau bzw. in unmittelbarer Nähe dazu, empfiehlt der Gutachter folgende Vorgehensweise:

Nach Rückbau von Teilbereich des Bestandes und Aufnahme der Oberflächenbefestigungen, ist der humose Oberboden (Homogenbereich [1]; Mächtigkeiten s. Anlage 2) im den projektierten Grundstücksbereichen vollständig abzuschleifen/auszukoffern. **Bei den Erdarbeiten ist die DIN 4123 und DIN 4124 zu berücksichtigen.**

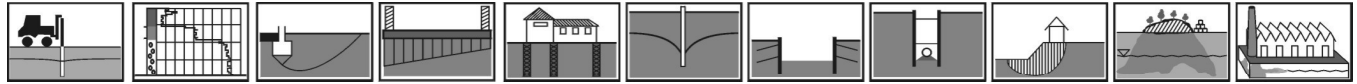
Die potenzielle Beanspruchung des geplanten Kellers durch den nicht unterkellerten Bauwerksbereich muss aus statischer Sicht bewertet werden. Alternativ sind die Tragwerke des nicht unterkellerten Bauwerksbereiches im Kontaktbereich zum Kellergeschoss abgetreppt unter 30° bis zum Gründungsniveau des unterkellerten Bauwerksbereiches zu führen.

Erdarbeiten / Fundamentgräben/-gruben: Es ist ein einheitliches **flächenhaftes Rohplanum bei 48,60 m ü. NHN** herzustellen. Die auszukoffernden aufgefüllten Sande (Homogenbereich [3]; Bodengruppen [SE]/[SU]) sind für den Wiedereinbau seitlich zu lagern. **Das geschaffene Rohplanum ist mit einer schweren Rüttelplatte (Betriebsgewicht > 400 kg) in mind. 4 kreuzweisen Übergängen nachzuverdichten.**

Anschließend ist bis zur Unterkante Schottertragschicht (s.ff.) der seitlich gelagerte, aufgefüllte Sand im erdfeuchten Zustand bzw. bei nicht ausreichenden Mengen korn- und raumbeständiger Füll-/Ersatzboden (Schotter 0/45; Sand-Kies-Gemisch; weitgestufte Sande) ordnungsgemäß verdichtet einzubringen. Ein Verdichtungsgrad von mind. 98 % D_{Pr} ist nachzuweisen. Bei der Bemessung des Überstandes des einzubringenden Füllbodens über die Bodenplatten-/Fundament-Außenkanten hinaus, ist der Lastausbreitungswinkel von 45° für rollige Böden zu berücksichtigen ($\equiv$ Überstand entspricht Mächtigkeit des einzubringenden Füllbodens).

Mögliche Hohlräume im Bereich der Baugrubensohle durch den Rückbau des Bestandes sind durch das Material des o.g. Füll-/Ersatzbodens lagenweise (max. 30 cm-Lagen), ordnungsgemäß verdichtet (s.o.) zu verfüllen.

Bis zur Unterkante Sauberkeitsschicht/Perimeterdämmung/Bodenplatte ist anschließend mind. 0,20 m mächtiger Schotter 0/45 ordnungsgemäß verdichtet (Nachweis Verdichtungsgrad $\geq 98\% D_{Pr}$ zwingend erforderlich) einzubringen.



Die Fundamentgräben/gruben können vom Niveau der eingebrachten Schottertragschicht senkrecht bis zum o.g. frostfreien Gründungsniveau ausgeschachtet werden, die Kurzzeitstandfestigkeit der anstehenden Böden ist gegeben. Ein gelegentlicher Bodennachfall ist dabei in Kauf zu nehmen. Der Beton sollte bei Fertigstellung der Gräben/Gruben bereitstehen, um ein sofortiges Betonieren der Tragwerke gewährleisten zu können. Ein Betreten von Fundamentgräben mit einer Tiefe >1,25 m ist dabei nicht zulässig.

Wasserhaltung: Zur Trockenhaltung des Rohplanums/der Fundamentgräben/-gruben wird **eine offene Wasserhaltung** ausreichend sein. Die Anzahl der eventuell erforderlichen Pumpensümpfe/Drainagestränge ist vom Wasserandrang (Tages-/Schichtwasser) abhängig und muss von der bauausführenden Firma festgelegt werden.

Gründung: **Plattengründung (u.U. in Kombination mit Frostschrüzen):** Bei einer Gründung des Bauwerkes mittels einer Bodenplatte (u.U. in Kombination mit Frostschrüzen) kann folgendes berücksichtigt werden (**nur gültig nach o.g. Vorgehensweise**):

zulässige Bemessungsbodenpressung: $\text{zul } \sigma_{R,d} = 185 \text{ kN/m}^2$ ($\text{zul } \sigma_{E,k} = 130 \text{ kN/m}^2$)
 Bettungsmodul: $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$
 zulässige Konsolidationssetzung: $s = 0,84 \text{ cm}$

Der Einbau einer ca. 5 cm starken Unterbetonschicht oder einer Folie unterhalb der Bodenplatte ist zu empfehlen, um Zementverluste beim Betonieren vermeiden zu können.

Einzel-/Streifenfundamente: In den folgenden Tabellen werden die zulässigen Bodenpressungen ($\text{zul } \sigma_{R,d}/\sigma_{E,k}$) für Einzel- (Seitenverhältnis $a/b = 1$) und Streifenfundamente (Fundamentlänge $a \geq 5 \text{ m}$) dargestellt. In Abhängigkeit von der gewählten Fundamentbreite (b) und der gewünschten bzw. zulässigen Setzung (s) kann das $\text{zul } \sigma_{R,d}/\sigma_{E,k}$ abgelesen werden (**nur gültig nach o.g. Vorgehensweise**). Bei dem geplanten Bauwerk können Setzungen von max. $s = 1,50 \text{ cm}$ zugelassen werden.

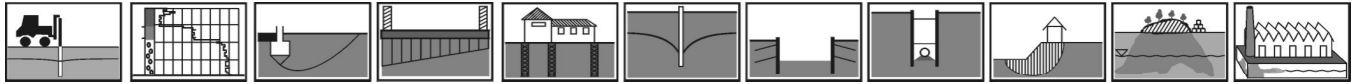
Einzelfundamente ($a/b = 1$)

Fundamentlänge/-breite [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	Setzung [cm]
0,80/0,80	366	257	0,66
1,00/1,00	405	284	0,92
1,20/1,20	426	299	1,17
1,40/1,40	444	311	1,43

Streifenfundamente/Frostschrüzen ($b = 0,40\text{-}0,60 \text{ m}$; GN = 0,80 m u. GOK)

Fundamentbreite [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	Setzung [cm]	Bettungsziffer [MN/m ³]
0,40	292	205	0,61	33
0,50	289	203	0,83	24
0,60	291	204	1,03	20

Die Bodenplatte ist u.U. konstruktiv an die Tragwerke anzubinden. Der Einbau einer ca. 5 cm starken Unterbetonschicht unterhalb der Tragwerke ist zu empfehlen, um Zementverluste beim Betonieren vermeiden zu können.



Bauwerksabdichtung: Lastfall: Grund- und/oder Stauwasser höher als das Niveau 0,50 m u. Unterkante Bodenplatte (k_f -Wert Baugrund (= anstehender und aufgefüllter Boden) $\leq 1 \times 10^{-4}$ m/s)

Empfehlung: Aufgrund eines möglichen Stauwasserstandes bis zu einem Niveau, welches höher als 0,50 m u. Unterkante Bodenplatte liegt, ist gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E ("Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3,0$ m Eintauchtiefe; Abdichtungsschicht unter Bodenplatte und Hochführung bis mind. 0,30 m ü. geplanter GOK. Darüber kann im Wandbereich eine Abdichtung nach W1-E vorgesehen werden.") und die Wassereinwirkungsklasse W4-E ("Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden") vorzusehen. Maßnahmen zur Fassung und nachhaltig rückstaufreier Ableitung von Oberflächenwässern sind zu berücksichtigen.

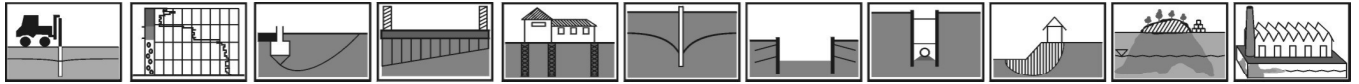
Alternative: Bei dem nicht unterkellerten Bauwerk kann alternativ eine Drainierung des Baugrundes (Ring- und Flächendrainage gemäß DIN 4095; die Drainage muss eine nachhaltig rückstaufreie Vorflut aufweisen) vorgesehen werden.

Gemäß DIN 18533-1:2017-07, Kapitel 5.1.2.3, muss die "Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen". Demzufolge muss die o.g. Ring-/Flächendrainage, welche den "Bemessungswasserstand" steuert, mind. 50 cm u. Unterkante Bodenplatte vorgesehen werden.

Bei ordnungsgemäßer Herstellung und nachhaltiger Funktionalität der o.g. Drainage, kann gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ("Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Drainung") und die Wassereinwirkungsklasse W4-E ("Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden") vorgesehen werden. Maßnahmen zur Fassung und nachhaltig rückstaufreier Ableitung von Oberflächenwässern sind zu berücksichtigen.

Aushubböden: Der anfallende humose Oberboden (Homogenbereich [1]: Bodengruppe [OH]) kann lediglich in setzungsunempfindlichen Randbereichen (z.B. Blumenbeete, Rasenflächen) wieder eingebracht werden.

Zur Auskoffnung kommende aufgefüllte Sande (Homogenbereich [3]: Bodengruppen [SE]/[SU]) sind im erdfeuchten Zustand verdichtbar und können im Rahmen von Erdarbeiten - vorbehaltlich der Ergebnisse der chemischen Untersuchung - wieder verwendet werden (s.o.).



UNTERKELLERTER BAUWERKSBEREICH

Das geplante Gründungsniveau (ca. Unterkante Bodenplatte KG = 45,14 m ü. NHN) befindet sich im Bereich der geogenen, überwiegend mitteldicht gelagerten Feinsande. Diese Böden ermöglichen eine setzungsarme Bauwerksgründung.

Bei den Erdarbeiten ist die DIN 4123 und DIN 4124 zu berücksichtigen.

Folgende Vorgehensweise ist zu berücksichtigen:

Baugrube/Erdarbeiten: Nach vollständigem Teilrückbau der Bestandsgebäude, Aufnahme der Oberflächenbefestigung und vollständigem Abschieben/Auskoffern des humosen Oberbodens (Homogenbereich [1]; Mächtigkeiten s. Anlage 2), ist die Baugrube - **nach Durchführung der Baugrudentwässerung und Baugrubensicherung (siehe ff.) - bis 0,30 m unter Unterkante Sauberkeitsschicht/Bodenplatte auszuschachten.**

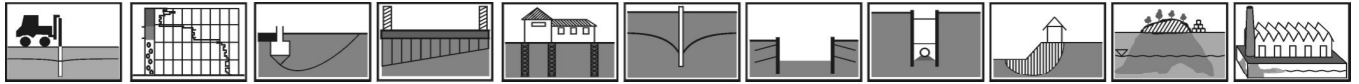
Anschließend sind 0,30 m Schotter 0/45 (=Flächenfilter; siehe ff.) einzubauen und mit Hilfe einer Rüttelplatte (Betriebsgewicht ca. 150 kg) und durch 2 Übergänge zu verdichten.

Die Baugrubenwände sind in den Bereichen, in denen die Baugrube abgebösch hergestellt werden kann, unter einem Böschungswinkel von 45° herzustellen.

Sollte aufgrund der Platz-/Abstandsverhältnisse ein Verbau notwendig werden, empfiehlt der Gutachter unter Wirtschaftlichkeitsaspekten zunächst einen Trägerbohlwandverbau. Die Träger des Verbaus sind in vorab zu erstellende, verrohrte Bohrlöcher (**verrohrte Spülbohrungen; im "Unterwasserbereich" sind keine Schneckenbohrungen zulässig**) einzubringen. Der gesamte Bereich der verrohrt hergestellten Bohrlöcher ist - nach Installation der Träger - "hohlraumfrei" zu verdämmen. Zur Bemessung des Verbaus sind die bodenmechanischen Kennwerte der Tabelle 1 zu berücksichtigen. Die zusätzliche Lastenbeanspruchung des Verbaus, resultierend aus der seitlichen Druckausbreitung u.U. durch umliegende Bebauung und den Baustellen- und Tagesverkehr, ist in die statischen Berechnungen einzubeziehen. Die aufzustellende Verbaustatik dient auch zur Klärung, ob optional eine Rückverankerung des Trägerbohlwandverbau bzw. eine verformungsarme Verbauart gewählt werden muss.

Wasserhaltung: Zur Stabilisierung eventueller Baugrubenböschungen, zur Trockenhaltung der Baugrube und zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruches wird eine **geschlossene Wasserhaltung** mit Unterstützung der u.g. offenen Wasserhaltung benötigt. Die **Vakuumanzen (Spülfilter) sind bis 2,0 m unter Aushubsohle** zu installieren (! geodätische Saughöhe von max. 5,50 m beachten!).

Zur Installation der Vakuumanzen werden unter Umständen vorab "Auflockerungsbohrungen" benötigt (alternativ dazu könnten – bei gegebener Wirtschaftlichkeit – die Vakuumanzen mit Hilfe einer "Hohlbohrschnecke" installiert werden). Eine **Vorlaufzeit** der geschlossenen Wasserhaltung von **mind. 7 Tage** ist einzuplanen.



Die Baugrube muss - nach einem 7-tägigen Betrieb der geschlossenen Wasserhaltung - zuerst im Bereich der Pumpensümpfe ausgehoben werden. Von diesem Aushubniveau ausgehend sind die Pumpensümpfe bis 0,70 m unter Bodenplattenunterkante zu installieren und in Betrieb zunehmen. Anschließend kann die weitere Baugrubenausschachtung und der Einbau des o.g. Flächenfilters vorgenommen werden.

Die Wasserhaltung darf erst nach dem Nachweis der Auftriebssicherheit des Bauwerkes von $\eta = 1,1$ eingestellt werden.

Bemerkung: Die Planung (Lage, Anzahl der Spülfilter, Einbringtiefe) und die Berechnung (Pumpwassermengen, Vorlaufzeit der Wasserhaltung, Reichweite des Absenkrichters etc.) stellt eine Sonderleistung dar und muss gesondert ausgeschrieben und beauftragt werden.

Gründung: **Plattengründung:** Zur Berechnung der Bodenplatten (nach dem Steifeifferverfahren) sind die Steifeiffern der Tabelle 1 zu verwenden.

Zur Berechnung der Bodenplatten (KG) nach der Bettungsmodultheorie muss Folgendes berücksichtigt werden (nur gültig nach o.g. Vorgehensweise):

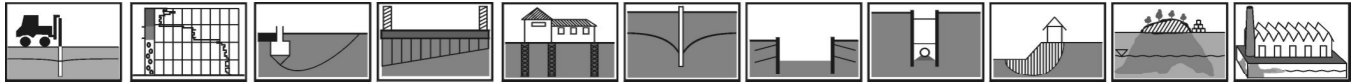
zulässige Bemessungsbodenpressung:	zul $\sigma_{R,d}$	= 346 kN/m² (zul $\sigma_{E,k}$ = 243 kN/m²)
Bettungsmodul:	k_s	= 16 MN/m³
Konsolidationssetzung:	s	= 1,50 cm

Es können Setzungen von $s = 1,50$ cm zugelassen werden.

Unterhalb der Bodenplatte ist eine 5 cm mächtige Unterbetonschicht einzubringen oder eine Kunststoffolie zu verlegen, um Zementverluste beim Betonieren der Bodenplatte zu vermeiden.

Sicherung des Kellergeschosses gegen Vernässung: Aufgrund der angetroffenen bzw. zu erwartenden GW-Stände, ist die Abdichtung der Kellergeschosse und der Tiefgarage gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 (**W2.2-E "Hohe Einwirkung von drückendem Wasser; > 3 m Wassersäule"**) vorzunehmen bzw. das Untergeschoss kann als "Weiße Wanne" ausgebildet werden. **Für den Wasserdruckansatz zur statischen Bemessung der Bodenplatte und der Untergeschosswände sowie für die Auftriebssicherung der geplanten Objekte ist von einem HGW bei 49,10 m ü. NHN auszugehen (sofern Drainplatten an den UG-Wänden vorgesehen werden und eine natürliche Vorflut für das Stauwasser gegeben ist). Für die Auslegung der Bauwerksabdichtung muss ein zwischenzeitlicher Stauwasserstand auf dem Niveau der geplanten GOK berücksichtigt werden.**

Bei einer Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W2.1-E soll im Normalfall die Unterkante von Bauwerksöffnungen (z.B. Kellerfenster/-zugänge) mind. 30 cm oberhalb des o.g. Niveaus, d.h. ≥ 30 cm über geplanter GOK angeordnet werden. Grundvoraussetzung dafür sind Drainplatten an den KG-Wänden, welche bis UK Bodenplatte reichen und eine rückstaufreie vertikale Vorflut für das versickernde Oberflächenwasser bieten. Falls dies nicht realisierbar ist, sind geeignete Oberflächenentwässerungsmaßnahmen zu treffen. Tieferliegende Bauwerksöffnungen sind durch vorgesetzte druckwasserdichte bauliche Maßnahmen zu schützen.



Druckwasserdichte Lichtschächte und bewitterte Kelleraußentreppen sind mit einer rückstausicheren Entwässerung durch ein druckwasserdichtes Rohrsystem auszustatten, es sei denn, durch die Geländegestaltung, die Schachtabdeckung und die Gebäudegestaltung (z.B. Überdachung) ist das Eindringen von Niederschlägen in den Lichtschacht bzw. Bereich der Kelleraußentreppen ausgeschlossen (s. DIN 18 533-1: 2017-07, Kap. 12). Eine Entwässerung in die Arbeitsraumhinterfüllung ist nicht zulässig.

Aushubböden: Der anfallende humose Oberboden (Homogenbereich [1]: Bodengruppe [OH]) kann lediglich in setzungsunempfindlichen Randbereichen (z.B. Blumenbeete, Rasenflächen) wieder eingebracht werden.

Zur Auskoffierung kommende aufgefüllten/geogenen Sande/Feinsande (Homogenbereich [3]/3: Bodengruppen [SE]/[SU]/SE/SU/SU) sind im erdfeuchten Zustand verdichtbar und können - vorbehaltlich der Ergebnisse der chemischen Untersuchung - im Rahmen von Erdarbeiten wieder verwendet werden.

4. Allgemeine Hinweise

Aufgrund der erforderlichen Maßnahmen (u.a. geschlossene Wasserhaltung) wird empfohlen, an der naheliegenden Bebauung ein Beweissicherungsverfahren durchzuführen.

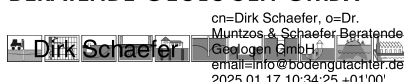
Die Präsenz von "Bauwerksresten/Steinen/Blöcken" innerhalb der anstehenden Böden kann nicht ausgeschlossen werden. Der eventuelle Aushub derartiger Bestandteile/Böden ist zu berücksichtigen.

Sollten im Verlauf der weiteren Planung die Gründungssohle des geplanten Neubaus von den Angaben abweichen, die dem Gutachten zugrunde lagen, oder vom Gutachten differierende Baugrundverhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter umgehend zu informieren und schriftlich zu einer Neubewertung der Situation und zur Aktualisierung seiner gutachterlichen Empfehlungen aufzufordern.

5. Anlagen

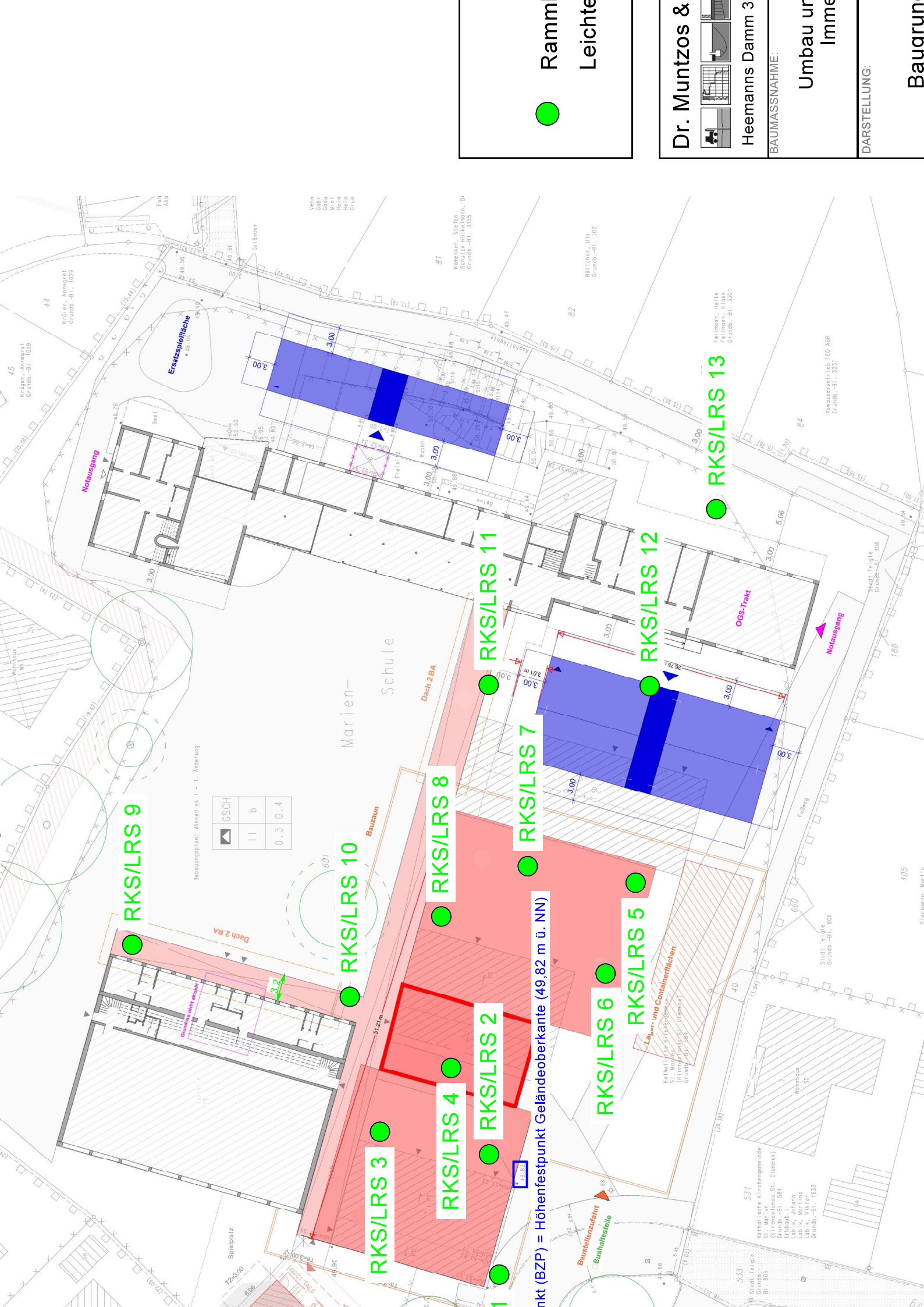
- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Bohrprofile, Rammdiagramme
- Anlage 3: Schichten- und Probenverzeichnisse
- Anlage 4: Nivellierprotokoll

Dr. Muntzos & Schaefer
BERATENDE GEOLOGEN GMBH



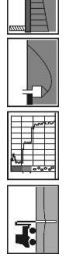
Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

Verteiler: Stadt Telgte; 1x per E-Mail



● Ramm
● Leichte

Dr. Muntzos &



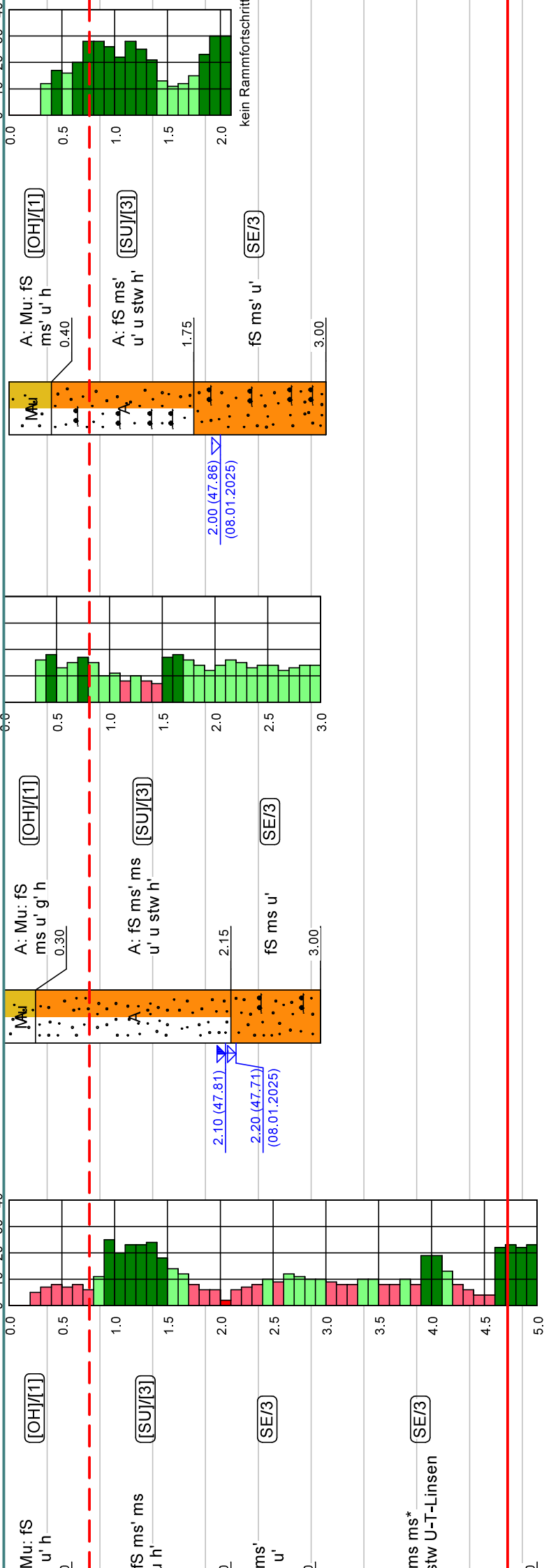
Heemanns Damm 3

BAUMASSNAHME:

Umbau ur
Imme

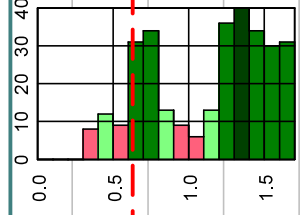
DARSTELLUNG:

Baugrun



LRS 12
49,73 m

Schlagzahlen je 10 cm



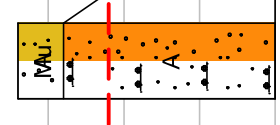
A: Mu: fS ms*
u' u g' h

A: fS ms' ms
u' u stw h'

fS ms' [SE/3]

RKS 13
49,70 m

Schlagzahlen je 10 cm



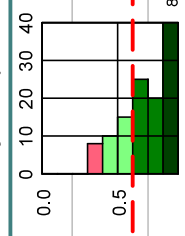
A: Mu: fS ms
u' g' h

A: fS ms
u' u stw h'

kein Bohrfortschritt

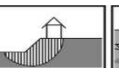
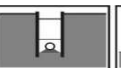
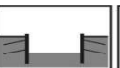
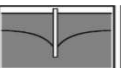
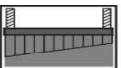
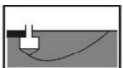
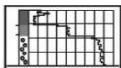
LRS 13
49,70 m

Schlagzahlen je 10 cm



+/- frostfreies Gründungsniveau
= 49,10 m

+/- OKFF EG = 49,91 m



Schichtenverzeichnis

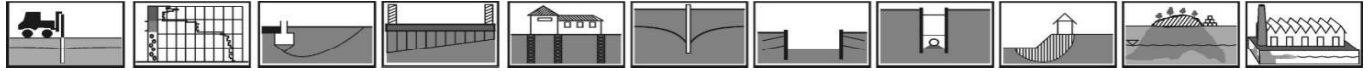
VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 1	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG:						
RKS 1						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,08	0,08	Pflasterdecke	-	-	-
0,08	0,12	0,04	Sandbett	-	-	-
0,12	1,70	1,58	Auffüllung: Sand, kiesig (= Industrieaschen, Bauschuttreste), schluffig; schwarz; erdfeucht; sehr locker/locker gelagert	RKS 1/1	[SU]	[3]
1,70	3,00	1,30	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige, grau; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 1/2	SU	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,20 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,10 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG:						
RKS 2						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 2/0	[OH]	[1]
0,40	1,75	1,35	Auffüllung: Sand, kiesig (= Industrieaschen, Bauschuttreste), schluffig; braun, schwarz; erdfeucht bis feucht; sehr locker/locker gelagert	RKS 2/1	[SU]	[3]
1,75	3,00	1,25	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, stw. schluffig; braun, grau; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 2/2	SE-SU	3
3,00	5,00	2,00	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig, stw. Schluff-Ton-Linsen; hellbraun; nass; Überwiegend mitteldicht gelagert	RKS 2/3	SE	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,00 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,10 m u. GOK gemessen**



Schichtenverzeichnis

VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 2	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG:						
RKS 3						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,25	0,25	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 3/0	[OH]	[1]
0,25	2,20	1,95	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos; beige, braun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert	RKS 3/1	[SU]	[3]
2,20	3,00	0,80	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige, hellbraun; feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 3/2	SU	3

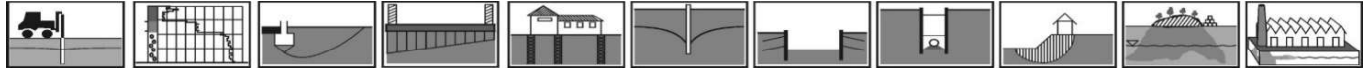
**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,30 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,00 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG: RKS 4						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 4/0	[OH]	[1]
0,40	2,10	1,70	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach humos bis schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 4/1	[SU]	[3]
2,10	2,90	0,80	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; hellbraun, grau; feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/2	SE	3
2,90	5,00	2,10	Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig, stw. Schluff-Ton-Linsen; grau; nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 4/3	SE	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,20 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,20 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG: RKS 6						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 6/0	[OH]	[1]
0,40	1,75	1,35	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos bis schwach humos; braun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 6/1	[SU]	[3]
1,75	3,00	1,25	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 6/2	SE	3

Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,00 m u. GOK angebohrt.
Grundwasser konnte nicht gemessen werden, Bohrloch nach Bohrende bei 1,70 m u. GOK zugefallen



Schichtenverzeichnis

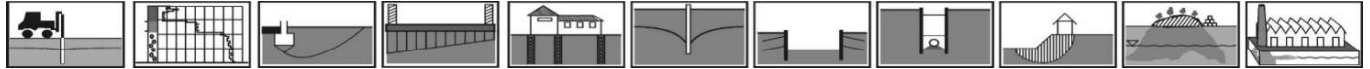
VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 4	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG: RKS 7						
Von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig (= Ziegelbruch), humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 7/0	[OH]	[1]
0,40	1,50	1,10	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 7/1	[SU]	[3]
1,50	3,00	1,50	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige, hellbraun; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 7/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,10 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,20 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG:						
RKS 8						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,35	0,35	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig (= Ziegelbruch), humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 8/0	[OH]	[1]
0,35	1,60	1,25	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht bis feucht; sehr locker/locker bis mitteldicht gelagert	RKS 8/1	[SU]	[3]
1,60	5,00	3,40	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig, ab 3,50 m stw. Schluff-Ton-Linsen; beige, hellbraun; erdfeucht bis feucht/nass; überwiegend mitteldicht gelagert	RKS 8/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,10 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,15 m u. GOK gemessen**



Schichtenverzeichnis

VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 5	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG: RKS 9						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Beton und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-	-
0,40	1,30	0,90	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig, stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 9/1	[SE]	[3]
kein Bohrfortschritt möglich						
Grundwasser wurde am 08.01.2025 bis 1,30 m u. GOK nicht angetroffen						

BOHRUNG: RKS 10						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Pflasterdecke und Schottertragschicht (vorgebohrt)	-	-	-
0,40	1,60	1,20	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos; braun, hellbraun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 10/1	[SU]	[3]
1,60	3,00	1,40	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, stw. stark mittelsandig, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig; beige; erdfeucht bis feucht/nass; überwiegend mitteldicht gelagert	RKS 10/2	SE	3

**Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,20 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 2,30 m u. GOK gemessen**

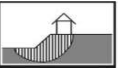
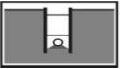
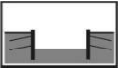
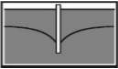
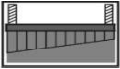
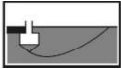
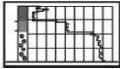
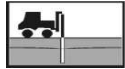
Schichtenverzeichnis

VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 6	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG:						
RKS 11						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	0,30	Auffüllung (humoser Oberboden): Sand, schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 11/0	[OH]	[1]
0,30	1,95	1,65	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig (= Bauschuttreste), stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 11/1	[SU]	[3]
1,95	3,00	1,05	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig; beige, grau; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 11/2	SE	3

Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,10 m u. GOK angebohrt
Grundwasser konnte nicht gemessen werden, Bohrloch nach Bohrende bei 1,90 m u. GOK zugefallen

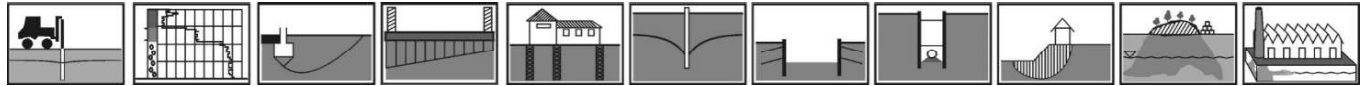
BOHRUNG: RKS 12						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	0,30	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig (= Ziegelbruch), humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 12/0	[OH]	[1]
0,30	1,60	1,30	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos bis schwach humos; hellbraun, dunkelbraun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 12/1	[SU]	[3]
1,60	3,00	1,40	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig; beige; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 12/2	SE	3
Grundwasser wurde am 08.01.2025 bei 2,20 m u. GOK angebohrt Grundwasser konnte nicht gemessen werden, Bohrloch nach Bohrende bei 1,70 m u. GOK zugefallen						



Schichtenverzeichnis

VORHABEN: Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte	Anlage: 3	
	Blatt: 7	
	Projekt-Nr.:	446-2024
	Datum:	08.01.25

BOHRUNG:						
RKS 13						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,30	0,30	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig (= Ziegelbruch), schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 13/0	[OH]	[1]
0,30	1,70	1,40	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 13/1	[SU]	[3]
kein Bohrfortschritt möglich						
Grundwasser wurde am 08.01.2025 bis 1,70 m u. GOK nicht angetroffen						



Nivellierprotokoll

BAUVORHABEN:	Umbau und Erweiterung Marienschule Immenweg 10, 48291 Telgte Bezugspunkt (BZP) = Höhenfestpunkt Geländeoberkante (Lage s. Anlage 1)	Anlage: 4	
		Blatt: 1	
		Projekt-Nr.:	446-2024
		Datum:	08.01.2025

Meßpunkt	Rückblick (R)	Vorblick (V)	R-V	absolute Höhe
BZP	1,562			49,82 m ü. NHN
RKS/LRS 1		1,462	0,100	49,92 m ü. NHN
RKS/LRS 2		1,530	0,032	49,85 m ü. NHN
RKS/LRS 3		1,490	0,072	49,89 m ü. NHN
RKS/LRS 4		1,520	0,042	49,86 m ü. NHN
RKS/LRS 6		1,520	0,042	49,86 m ü. NHN
RKS/LRS 6	1,775			49,86 m ü. NHN
RKS/LRS 5		1,723	0,052	49,91 m ü. NHN
RKS/LRS 7		1,770	0,005	49,87 m ü. NHN
RKS/LRS 8		1,728	0,047	49,91 m ü. NHN
RKS/LRS 9		1,700	0,075	49,94 m ü. NHN
RKS/LRS 10		1,730	0,045	49,91 m ü. NHN
ZP		1,700	0,075	49,94 m ü. NHN
ZP	1,390			49,94 m ü. NHN
RKS/LRS 11		1,360	0,030	49,97 m ü. NHN
RKS/LRS 12		1,600	-0,210	49,73 m ü. NHN
RKS/LRS 13		1,630	-0,240	49,70 m ü. NHN