

ERWATEC
BAUGRUND • ALTLASTEN • GUTACHTEN

ERWATEC Arndt Ingenieurges. mbH, Edisonstraße 62, 24145 Kiel

Gemeinde St. Michaelisdonn
über das Amt Burg-St. Michaelisdonn
Holzmarkt 7
25712 Burg

ERWATEC Arndt
Ingenieurgesellschaft
für Baugrundgutachten und
Umwelttechnik mbH

Geschäftsführer: Volker Arndt
Sönke Arndt
Sitz Kiel, HRB 12904 KI

Edisonstraße 62, 24145 Kiel
Tel.: 0431/34 919, Fax 0431/35301

AltSchwerinerWeg6, 17213 Malchow
Tel. 039932/83234, Fax 18085

Himmelstraße 9, 22299 Hamburg
Tel. 040/78942173, Fax 78942132

Herthastr.42, 16562 Bergfelde
Tel. 03303/502488, Fax 502489

Parkallee 117, 28209 Bremen
Tel. 0421/3475616, Fax 3475636

www.erwatec.de
info@erwatec.de

ANSt.Michaelisdonn
Kiel, 12.10.2023

**Baugrunduntersuchung-Nr. 329041.9
in 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54 „Am Draisinenbahnhof“
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir haben nach dem uns gelieferten Plan 8 Bohrungen eingemessen.

Die Bohrungen wurden am 14.09.2023 ausgeführt.

Anlagen 2-fach:

- Bodengutachten
- Anlage Glühverlust
- Anlage Körnungslinie
- Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
- Schichtenverzeichnisse nach DIN 4023
- Lageplan
- Rechnung

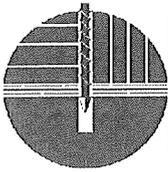
**Eine Akte haben wir bereits als PDF-Datei zur Information an Planungsbüro Philipp,
Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf (akr@planungsbuero-philipp.de) per e-mail
versandt.**

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl.-Geol.

Bitte empfehlen Sie uns weiter





Seite 1 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

BUSTMCHLDN1

Veranlassung

Die Gemeinde Sankt Michaelisdonn, über das Amt Burg-Sankt Michaelisdonn, Holzmarkt 7 in 25712 Burg hat über Planungsbüro Philipp, Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf, unser Büro ERWATEC Arndt GmbH beauftragt, für den Bebauungsplan Nr. 54 „Am Draisinenbahnhof“ eine allgemeine Baugrunderkundung zur Erschließung des Neubaugebietes durchzuführen.

Bodengutachten

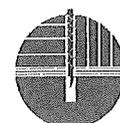
Für das o. g. Bauvorhaben wurden 7 Rammkernbohrungen bis zu einer Teufe von 6,00 m und eine Bohrung bis 8,00 m niedergebracht.

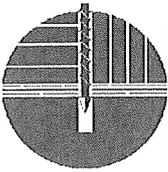
Die **Bohrung 8** wurde bis 8,00 m niedergebracht (statt 6,00 m wie geplant) um den Verlauf der mindertragfähigen Schichten ausreichend zu dokumentieren.

Die vorgegebenen Bohransatzpunkte wurden vor Ort gegen einen festen Bezugspunkt (**BP**, Kanaldeckel an der Poststraße) eingemessen und sind dem Lageplan zu entnehmen.

Der Höhenunterschied zwischen dem tiefsten Bohrpunkt B5 und dem höchsten Bohrpunkt B1 beträgt **2,03 m**.

An allen Bohrpunkten wurden bis in eine Teufe von 0,70 - **1,40 m** Auffüllungen und Mutterbodenschichten/Auffüllungen festgestellt.





Seite 2 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Darunter folgen in **B1, B2, B3, B5, B6** und **B7** schwach schluffige Mittelsande mit mitteldichter Lagerung bis in die Endteufen der Bohrungen. Bei einigen Sandschichten in **B4, B5** und **B6** wurden schwache **organische Lagen** festgestellt.

An **Bohrpunkt 4** wurden schwach schluffige Mittelsande mit mitteldichter Lagerung bis 1,40 m aufgeschlossen, wobei die Sande ab einer Teufe von 1,10 m **organische Lagen** enthalten. Anschließend folgen ein **Torf** bis 1,80 m und schwach schluffige Mittelsande mit mitteldichter Lagerung und **Pflanzenresten** bis 2,30 m. Den Abschluss bilden mitteldicht gelagerte Mittelsande mit schwachen **organischen Lagen** bis 6,00 m.

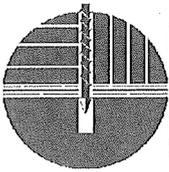
In **Bohrung 8** wurden unterhalb der Auffüllung schwach schluffige Mittelsande mit mitteldichter Lagerung bis 1,40 m erbohrt. Es folgen eine **Mudde** mit **weicher Konsistenz** und **Torflagen** bis 2,70 m sowie ein **Torf** bis 4,70 m. Abschließend stehen mitteldicht gelagerte Mittelsande bis 8,00 m an.

Die Abfolge der Schichten und deren Mächtigkeiten können im Einzelnen den Schichtenverzeichnissen bzw. den Bohrprofilen entnommen werden.

Wasserstand

Der Wasserstand wurde in allen Bohrungen bei einer Teufe von 0,90 - 2,40 m unter Geländeoberkannte festgestellt.

Mit jahreszeitlich und klimatisch bedingten Schwankungen sowie Oberflächen, Stau- und Sickerwasser muss gerechnet werden.



Seite 3 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Eine **Wasserhaltung** während der Bauphase muss je nach Wasserstand und Gründungsebene bzw. Bodenaustausch mit eingeplant werden (bindiger Boden muss während der Bauzeit gegen Aufweichen und Auffrieren gesichert sein).

Eine großräumige Wasserabsenkung sollte vermieden werden, um umliegende **Torfe** nicht zu entwässern.

Glühverlust-Ermittlung nach DIN 18128

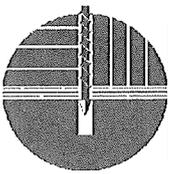
Im Labor wurde exemplarisch ein Glühverlust an den Sand in Bohrung 4 (Teufe 1,10 -1,40 m) durchgeführt (s. Anlage). Diese Schicht wurde als dunkelbraun mit **organischen Lagen** angesprochen.

Liegen die Gewichtsanteile für organische Beimengungen nach der DIN 1054 bei > 3 % (nicht bindige Böden) muss entsprechend der DIN 18196 der Boden als organisch angesprochen werden. Grundlegend sind organische Böden für Flachgründungen ungeeignet.

Die untersuchten Sande weisen einen Organikanteil von ca. **1,13 - 1,48 %** auf und sind somit als **nicht organisch** einzustufen.

Tragfähigkeit

Die Auffüllungen und die Mutterbodenschichten/Auffüllungen sind von minderer Tragfähigkeit.



Seite 4 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Die Mudde mit **weicher Konsistenz** und **Torflagen** sowie der **Torf** sind mindertragfähig.

Die Sande mit mitteldichter Lagerung und **organischen Lagen** sind eingeschränkt tragfähig.

Ausreichend tragfähig sind die Sande mit mitteldichter Lagerung.

Der Torf und die Mudde reagieren **empfindlich** auf Wassergehaltsschwankungen und mechanische Einflüsse.

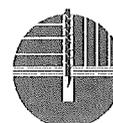
Versickerungsfähigkeit der anstehenden Schichten

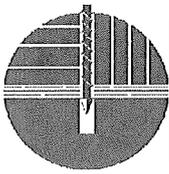
Die Auffüllungen und die Mutterbodenschichten/Auffüllungen sind aufgrund der zu geringen Wasserleitfähigkeit gemäß DWA-A 138 **nicht** zur Versickerung geeignet.

Die Mudde ist, aufgrund der zu geringen Wasserdurchlässigkeit von $k_f \sim 10^{-8} - 10^{-10}$ m/s, nicht zur Versickerung von Regenwasser geeignet.

Die Torfablagerungen sind ebenfalls als sehr gering durchlässig einzustufen und nicht zur Versickerung geeignet.

Die unterhalb der Auffüllungen bzw. Mutterbodenschichten/Auffüllungen angetroffenen schwach schluffigen Sande sind **generell** zur Versickerung von Regenwasser nach DWA-A 138 geeignet.





Seite 5 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

Es wurde die Durchlässigkeit an zwei ausgewählte Sande anhand von Siebanalysen bestimmt (siehe Anhang).

Hierbei wurden folgende Wasserleitfähigkeiten (nach Hazen) ermittelt.

Probe	Teufe [m u. GOK]	Bodenart	kf-Wert (Hazen) [m/s]	kf-Wert (korrigiert) [m/s]
B 2-2	1,70	mS, u', fs', gs'	$4,2 \cdot 10^{-4}$	$8,4 \cdot 10^{-5}$
B 7-2	1,10	mS, u', fs', gs	$5,7 \cdot 10^{-4}$	$1,14 \cdot 10^{-4}$

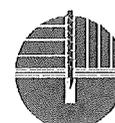
Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 ist bei Benutzung der Sieblinien ein Korrekturfaktor von $f = 0,2$ zu berücksichtigen.

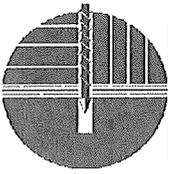
Nach DIN 18130 wird folgende Bewertung getroffen:

Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130, Teil 1
$> 10^{-4}$	stark durchlässig
10^{-4} bis 10^{-6}	durchlässig
10^{-6} bis 10^{-8}	gering durchlässig
$< 10^{-8}$	sehr gering durchlässig

Die angetroffenen Sande sind als **durchlässig** und **stark durchlässig** einzustufen.

Für den Bau von Versickerungsanlagen ist gemäß DWA-A 138 eine Wasserleitfähigkeit von mindestens $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s erforderlich.





Seite 6 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Eine solche Wasserleitfähigkeit wird in den gesiebten Sanden erreicht.

Aufgrund des vorgefundenen **hohen Wasserstandes** (mit Schwankungen) ist eine Versickerung nach DWA-A 138 **bedingt bis nicht möglich**, da die Unterkante einer Versickerungsanlage mind. 1,00 m Abstand zum Grundwasser bzw. Bemessungswasserstand aufweisen muss.

Bei der Planung und Einrichtung von Versickerungsanlagen ist das Arbeitsblatt DWA-A 138 anzuwenden und der hohe Wasserstand sowie die Lage der nicht-versickerungsfähigen Schichten zu beachten.

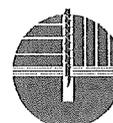
Verkehrsflächen

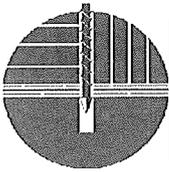
Für den Bau von Verkehrsflächen muss generell die RStO 12 (neuste Ausgabe) "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen" beachtet werden.

Für den Aufbau von Wegen und Plätzen ist generell nach der ZTV-Wegebau vorzugehen.

Die mindertragfähigen Schichten im Bereich der Straßen müssen bei der Herstellung des Oberbaues berücksichtigt werden.

Die Klassifikation in die jeweiligen Belastungsklasse bzw. die Bauklasse muss nach der RStO 12 / Tab.1 geklärt werden.





Tiefbauarbeiten/Leitungsbau

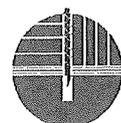
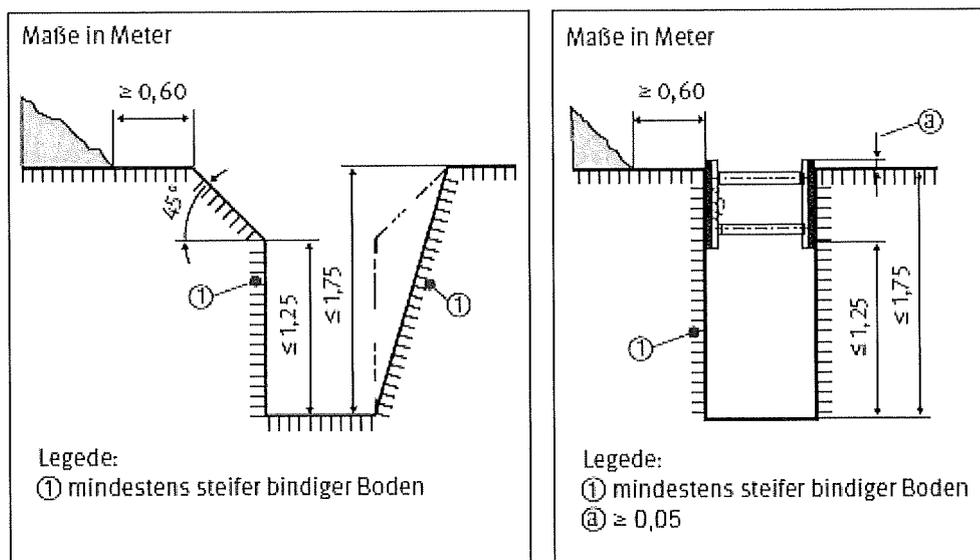
Bei Kanalbauarbeiten sollten darunter befindliche, mindertragfähige Schichten entfernt werden.

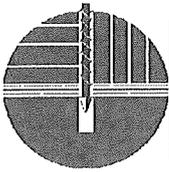
Das Einbringen von Gründungspolstern und Austauschböden unterhalb/ oberhalb von Rohrleitungen ist in Absprache mit einem Straßenbauer und der angestrebten Befahrbarkeit und Nutzung zu klären.

Die Grabenböschungen können in Bereichen mit angetroffenen bindigen Böden mit $\beta \leq 60^\circ$ ausgeführt werden (Abb. 1).

In Bereichen in denen während der Tiefbauarbeiten nicht-bindige Böden angetroffen werden ist die Grabenböschungen mit $\beta \leq 45^\circ$ einzuhalten.

Abbildung 1: Schematische Skizze Grabenaufbau mit geböschten Kanten bzw. teils Verbaumaßnahmen





Seite 8 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Die Verfüllung der Leitungsgräben ist mit verdichtungsfähigen Sanden (bspw. der Bodengruppen SU, SE, SW) vorzunehmen.

Bei der Verwendung von bindigen Böden in Bezug auf die Grabenverfüllung ist zu beachten, dass bindigen Böden witterungsanfällig sind und nicht verdichtet werden können.

Die Verdichtungsanforderungen für die Grabenverfüllung sind entsprechend ZTVE-StB 09 zu gewährleisten.

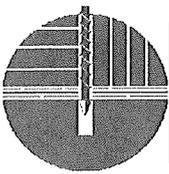
Schlussbemerkung

Es handelt sich um ein allgemeines Bodengutachten zur Erschließung bzw. Übersicht der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse.

Generell sind in dem Baugebiet nach den vorliegenden Aufschlüssen Flachgründungen (Streifenfundamente, Einzelfundamente und Bodenplatten) möglich.

Für die **einzelnen Bebauungen** im Gebiet sind gesonderte Gutachten mit entsprechenden feldgeologischen Untersuchungen, vor allem in Hinsicht auf die angetroffenen organischen mindertragfähigen Schichten (Torf, Mudde), durchzuführen.

Angaben zu Gründungsmaßnahmen (z.B. zulässige Bodenpressung, Setzungs- und Grundbruchberechnung und Einflüsse auf Nachbarbebauung, Baugrube, Baugrubenabstützung, Pfahlgründung) sind Inhalt der entsprechenden Gründungsgutachtens.



Seite 9 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Spezielle zusätzliche Einzelfragen bzw. Berechnungen sowie Besprechungstermine werden auf Stundenbasis abgerechnet.

Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen:

Erfahrungswerte

Sand (/Austauschboden)

mitteldicht

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 11.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

$$\varphi' = 32.5^\circ$$

Kohäsion

$$C' = 0.0 \text{ kN/m}^2$$

Steifemodul

$$E_s = 50.0 - 80.0 \text{ MN/m}^2$$

Sand (org. Lagen)

mitteldicht/locker

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 8.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

$$\varphi' = 30.0^\circ$$

Kohäsion

$$C' = 1.0 \text{ kN/m}^2$$

Steifemodul

$$E_s = 10.0 - 20.0 \text{ MN/m}^2$$

Mudde

weich

Wichte d. feuchten Bodens

$$\gamma = 13.00 \text{ kN/m}^3$$

Wichte d. Bodens unter Auftrieb

$$\gamma' = 3.00 \text{ kN/m}^3$$

Reibungswinkel

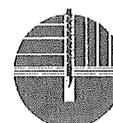
$$\varphi' = 15.0^\circ$$

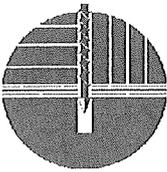
Kohäsion

$$C' = 0.0 \text{ kN/m}^2$$

Steifemodul

$$E_s = 0.5 - 1.5 \text{ MN/m}^2$$





Seite 10 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

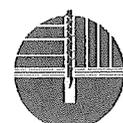
Torf

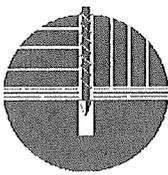
Wichte d. feuchten Bodens	$\gamma = 11.00 \text{ kN/m}^3$
Wichte d. Bodens unter Auftrieb	$\gamma' = 1.00 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel	$\varphi' = 15.0^\circ$
Kohäsion	$C' = 5.0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$E_s = 0.4 - 1.0 \text{ MN/m}^2$

Gewährleistung

Um einen reibungslosen Ablauf der Baumaßnahme zu erreichen und die dazugehörige Gewährleistung zu erhalten, sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Die vollständige Akte ist allen an diesem Bauvorhaben beteiligten Firmen bzw. Ingenieuren/Architekten zugänglich zu machen.
2. Setzen Sie sich umgehend mit uns in Verbindung, falls sich noch Gründungsfragen ergeben oder vom Gutachten abgewichen wird.
3. Abweichende Maßnahmen vom Gutachten bedürfen der Absprache/Überprüfung durch unser Büro.
4. Baumaßnahmen, für deren Gründungen im Gutachten keine Hinweise enthalten sind, müssen nachgefordert werden.
5. Zusätzliche Anfragen (auch telefonisch) sind schriftlich nachzureichen.



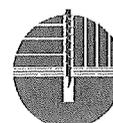


Seite 11 zum Bauvorhaben 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

6. Belastungspläne, Schnitte und die geplante Gründungsebene sind zusätzlich zum Lageplan vor Baubeginn vorzulegen, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
7. Der Baubeginn muss uns mitgeteilt werden, wenn vom Gutachten abgewichen wird.
8. Lassen Sie im Zweifelsfall die Baugrube durch uns abnehmen.
9. Bodenaustausch und Geländeauffüllungen sollten durch unser Büro überprüft werden.
10. Das Gutachten steht bis zur vollständigen Bezahlung unter Eigentumsvorbehalt und darf an Dritte nur mit Zustimmung der ERWATEC Arndt GmbH veräußert werden.

24145 Kiel, 10.10.2023

Dr. Wendy Planert-Pérez
Dipl. Geol.



Bericht:

Anlage:

Glühverlust nach DIN 18 128

BV 25693 St. Michaelisdonn

B-Plan Nr. 53

Bearbeiter: Dr. W. Planert-Pérez Datum: 10.10.2023

Prüfungsnummer: 329041.9/SM

Entnahmestelle: B4

Tiefe: 1.30

Bodenart: mS, u', fs', gs, (org. Lagen')

Art der Entnahme:

Probe entnommen am: 14.09.2023

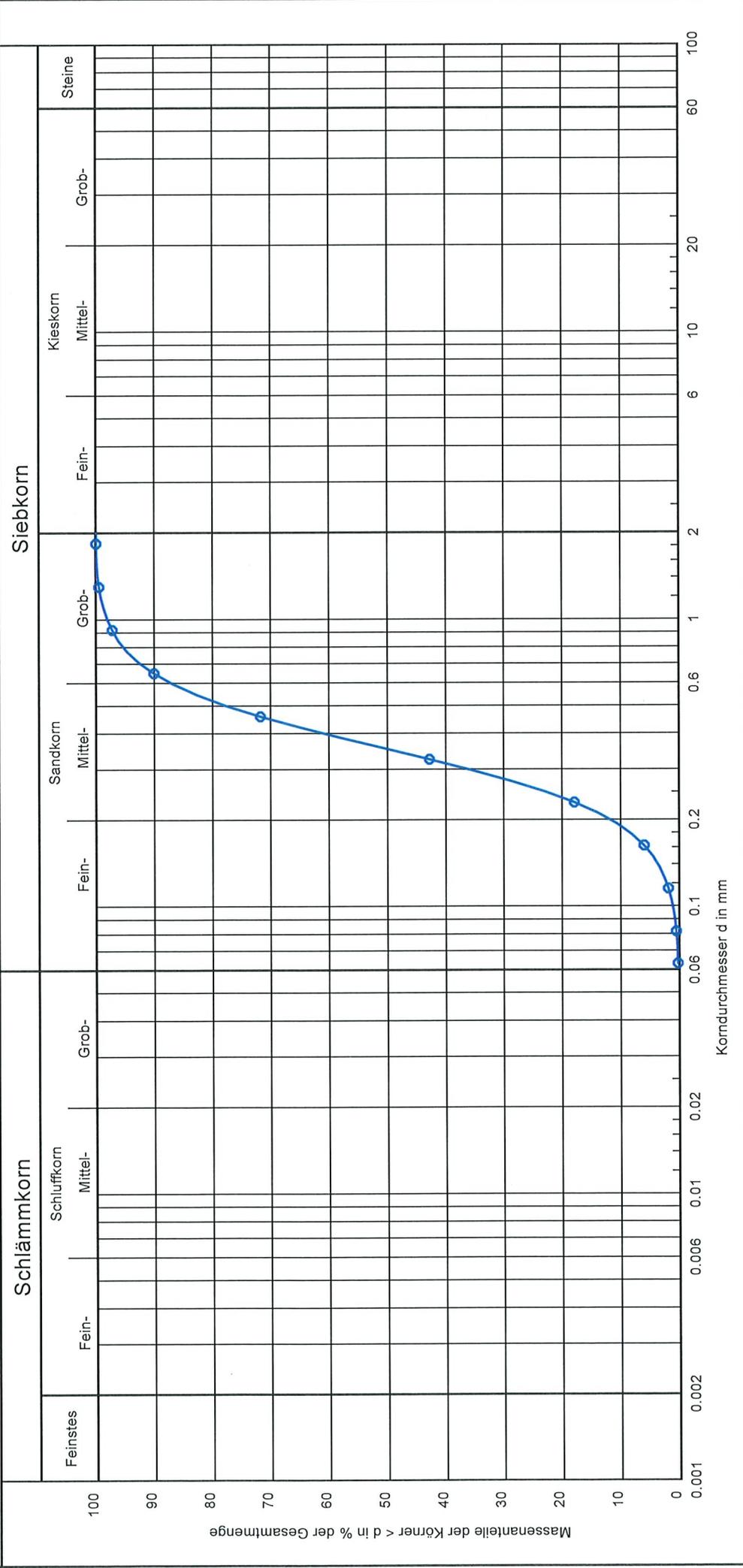
Probenbezeichnung	1	2	3	4		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	73.30	72.50	69.70	59.50		
Geglühte Probe + Behälter [g]	72.90	72.00	69.30	59.10		
Behälter [g]	37.80	36.80	35.00	32.50		
Massenverlust [g]	0.40	0.50	0.40	0.40		
Trockenmasse vor Glühen [g]	35.50	35.70	34.70	27.00		
Glühverlust [-]	1.13	1.40	1.15	1.48		

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [-]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [-]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [-]						

Bearbeiter: Dr. W. Planert-Perez Datum: 10.10.2023
Körnungslinie
 25693 St. Michaelisdonn
 B-Plan Nr. 54
 Prüfungsnummer: 329041.9/SM
 Probe entnommen am: 14.09.2023
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	B 2-2
Bodenart:	mS, u', fs', gs'
Tiefe:	1.70 m
k [m/s] (Hazen):	$4.2 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	B2
U/Cc	2.1/1.0
Bodengruppe	SE
Frostsicherheit	F1

Bericht:
 Anlage:
 1

Bemerkungen:

Körnungslinie

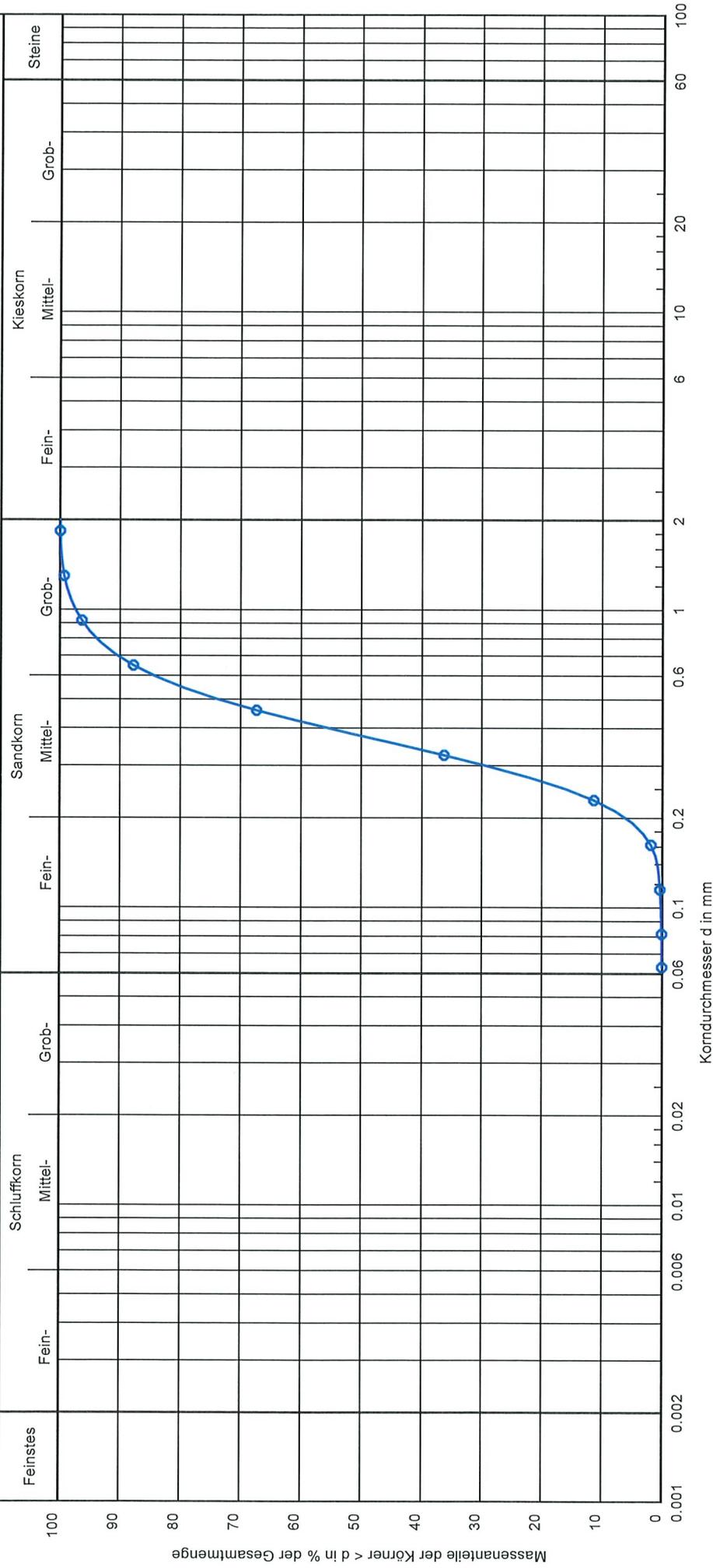
25693 St. Michaelisdonn
B-Plan Nr. 54

Prüfungsnummer: 329041.9/SM
 Probe entnommen am: 14.09.2023
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Trockensiebung

Bearbeiter: Dr. W. Planert-Perez Datum: 10.10.2023

Schlammkorn

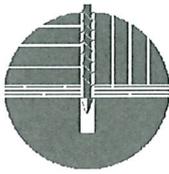
Siebkorn



Bezeichnung:	B 7-2
Bodenart:	mS, u', fs', gs
Tiefe:	1.10 m
k [m/s] (Hazen):	$5.7 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	B7
U/Cc	1.9/1.0
Bodengruppe	SE
Frosticherheit	F1

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:
1



SM329041.9

K O P F B L A T T zum Schichtenverzeichnis Akz: 329041.9/SM
(Baugrunduntersuchungen)

Bohrung Nr.		Ort:	25693 St. Michaelisdonn
Sondierungen Nr.	B1 - B8	Plan:	
Beginn:	14.09.2023	Ende:	14.09.2023

Höhen bezogen auf NN (1) OK – Kanaldeckel **00.00 m**

Auftraggeber Gemeinde St. Michaelisdonn, über das Amt Burg-St. Michaelisdonn,
Holzmarkt 7, 25712 Burg
über: Planungsbüro Philipp, Dithmarsenpark 50, 25767 Albersdorf
BV 25693 St. Michaelisdonn, B-Plan Nr. 54, „ Am Draisinenbahnhof“
(Baugrunderkundung zur Erschließung eines Neubaugebietes)

Auftragnehmer: **ERWATEC Arndt Ingenieures. mbH**
Bohrmeister: Herr Skel, Herr Krel, Herr Siefke
Bohrverfahren: **Rammkernbohrung**

a) Bohrgerät: **Rammkernsonde**
b) Verrohrung: **keine**
c) Anfangs-/Enddurchmesser: **60 mm / 40 mm**

Aufbewahrungsort der Proben: **ERWATEC Ingenieures. mbH, 24145 Kiel**

Bemerkungen: ---
Bearbeiter: Dr. Planert-Pérez/Wagner-Arndt
Kiel, 16.09.2023

ERWATEC Arndt Ingenieuresellschaft
f. Baugrundgutachten u. Umwelttechnik mbH
Edisonstr. 62 · 24145 Kiel
Tel. 0431 / 3 49 19 Fax 3 53 01
info@erwatec.de

(1) Gegebenenfalls vom Auftraggeber einzutragen

Raum für Lageplan:

B 1	+ 0.32 m	B 5	- 1.71 m
B 2	+ 0.11 m	B 6	- 1.25 m
B 3	- 0.85 m	B 7	- 1.38 m
B 4	- 0.29 m	B 8	- 1.40 m

44 Jahre



Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B1 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.32

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 2.40

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 1.40	- 1.40	1 0.30	Auffüllung	Mittelsand, schluffig, feinsandig, grobsandig, kiesig, kalkhaltig, erdfeucht, dunkelbraun, (Betonreste) (Ziegelsplitter) (organische Lagen)
		2 1.20		
1.40 2.40	- 1.00	3 1.80	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, braun,
2.40 6.00	- 3.60	4 2.40	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, mitteldicht, kalkfrei, nass, graubraun, braun, hellbraun
		5 4.40		

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B2 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: 0.11

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 2.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.90	- 0.90	1 0.50	Auffüllung	Mittelsand, schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, kalkfrei, erdfeucht, braun, dunkelbraun, (organische Lagen)
0.90 2.30	- 1.40	2 1.70	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, graubraun, braun
2.30 6.00	- 3.70	3 2.60	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun,
		4 3.60		
		5 5.40		

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B3 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.85

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.50

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.90	- 0.90	1 0.40	Mutterboden	Feinsand, schluffig, stark mittelsandig, schwach grobsandig, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
0.90 1.50	- 0.60	2 1.20	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, mitteldicht, kalkfrei, sehr feucht, dunkelbraun, (schwache organische Lagen)
1.50 2.90	- 1.40	3 2.20	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun, (schwache organische Lagen)
2.90 6.00	- 3.10	4 3.60	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun,
		5 5.50		

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B4 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -0.29

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 2.30

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.70	- 0.70	1 0.40	Auffüllung	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, kalkfrei, trocken, dunkelbraun, (Pflanzenreste) (organische Lagen)
0.70 1.10	- 0.40	2 1.00	Mittelsand	schwach schluffig, feinsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun,
1.10 1.40	- 0.30	3 1.30	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, braun, (organische Lagen)
1.40 1.80	- 0.40	4 1.60	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, feucht, dunkelbraun, (Sandlagen) (Schlufflagen)
1.80 2.30	- 0.50	5 2.20	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, feucht, graubraun, braun, (Pflanzenreste)
2.30 6.00	- 3.70	6 3.10	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun, (schwache organische Lagen)
		7 5.40		

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B5 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.71

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.10

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 1.10	- 1.10	1 0.60	Mutterboden	Feinsand, schluffig, stark mittelsandig, kalkfrei, erdfeucht/feucht, schwarz, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Ziegelsplitter) (Pflanzenreste)
1.10 3.50	- 2.40	2 1.60	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun, (schwache organische Lagen) (bindige Lagen)
		3 2.90		
3.50 6.00	- 2.50	4 4.20	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun,
		5 5.50		

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B6 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.25

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.90

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 1.00	- 1.00	1 0.50	Mutterboden	Mittelsand, schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, kalkfrei, erdfeucht, dunkelbraun, (Auffüllungen) (Pflanzenreste)
1.00 1.90	- 0.90	2 1.80	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, feucht, dunkelbraun, (schwache organische Lagen)
1.90 3.70	- 1.80	3 2.80	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, dunkelbraun, (schwache organische Lagen)
3.70 6.00	- 2.30	4 4.60	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun, dunkelbraun,

Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B7 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.38

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 1.60

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.70	- 0.70	1 0.40	Auffüllung	Mittelsand, schwach schluffig, feinsandig, grobsandig, kalkfrei, erdfeucht, grau, dunkelbraun, (Pflanzenreste) (organische Lagen)
0.70 1.60	- 0.90	2 1.10	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, sehr feucht, braun,
1.60 3.00	- 1.40	3 2.20	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, braun,
3.00 6.00	- 3.00	4 3.60	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, hellbraun,
		5 5.50		

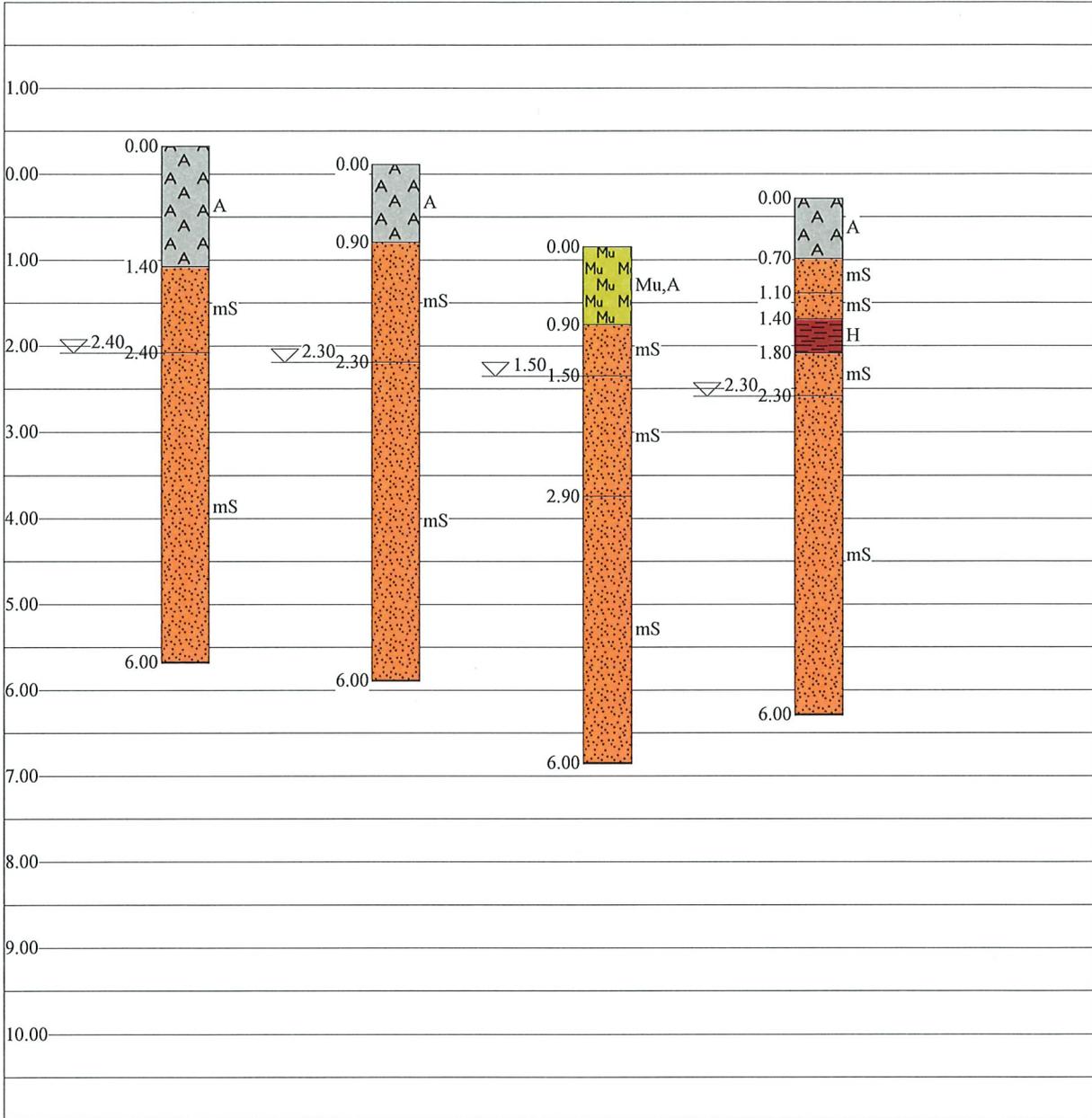
Lage, Ort,: 25693 St. Michaelisdonn, Bohrung Nr.: B8 von 8 Bohrung(en)
 Auftrag Nr.: 329041.9/SM
 Entnahme Datum: 14.09.2023
 Höhe zum Referenzpunkt/m: -1.40

Wasserführende Schicht 1, Anfang bei m: 0.90

Teufe	Mächtigkeit	Probe bei	Bodenart	Beschreibung // Beimengungen (ortsübliche Bezeichnungen)
0.00 0.90	- 0.90	1 0.50	Auffüllung	Feinsand, schluffig, stark mittelsandig, schwach grobsandig, kalkfrei, erdfeucht, hellbraun, dunkelbraun, (Pflanzenreste) (organische Lagen)
0.90 1.40	- 0.50	2 1.20	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, sehr feucht, hellbraun, dunkelbraun,
1.40 2.70	- 1.30	3 2.20	Mudde	Schluff, tonig, stark sandig, weich, kalkfrei, feucht, dunkelbraun, (Sandlagen) (Torflagen)
2.70 4.70	- 2.00	4 3.30	Torf, Humus	unzersetzt, kalkfrei, feucht, dunkelbraun,
		5 4.50		
4.70 8.00	- 3.30	6 5.70	Mittelsand	schwach schluffig, schwach feinsandig, grobsandig, mitteldicht, kalkfrei, nass, hellbraun, dunkelbraun, (bindige Lagen)
		7 7.40		

25693 St. Michaelisdonn

B1
0.32
B2
0.11
B3
-0.85
B4
-0.29



<table border="0"> <tr><td></td><td>G</td><td>Kies</td></tr> <tr><td></td><td>gG</td><td>Grobkies</td></tr> <tr><td></td><td>mG</td><td>Mittelkies</td></tr> <tr><td></td><td>fG</td><td>Feinkies</td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td>Sand</td></tr> <tr><td></td><td>gS</td><td>Grobsand</td></tr> <tr><td></td><td>mS</td><td>Mittelsand</td></tr> <tr><td></td><td>fs</td><td>Feinsand</td></tr> <tr><td></td><td>U</td><td>Schluff</td></tr> <tr><td></td><td>T</td><td>Ton</td></tr> <tr><td></td><td>H</td><td>Torf, Humus</td></tr> <tr><td></td><td>F</td><td>Mudde</td></tr> <tr><td></td><td>A</td><td>Auffüllung</td></tr> <tr><td></td><td>X</td><td>Steine</td></tr> <tr><td></td><td>Y</td><td>Blöcke</td></tr> </table>		G	Kies		gG	Grobkies		mG	Mittelkies		fG	Feinkies		S	Sand		gS	Grobsand		mS	Mittelsand		fs	Feinsand		U	Schluff		T	Ton		H	Torf, Humus		F	Mudde		A	Auffüllung		X	Steine		Y	Blöcke	<table border="0"> <tr><td></td><td>Z</td><td>Fels, allgemein</td></tr> <tr><td></td><td>Zv</td><td>Fels, verwittert</td></tr> <tr><td></td><td>Mu</td><td>Mutterboden</td></tr> <tr><td></td><td>L</td><td>Verwitterungsl</td></tr> <tr><td></td><td>Lx</td><td>Hangschutt</td></tr> <tr><td></td><td>Lg</td><td>Geschiebelehm</td></tr> <tr><td></td><td>Mg</td><td>Geschiebemergl</td></tr> <tr><td></td><td>Lö</td><td>Löß</td></tr> <tr><td></td><td>LöL</td><td>Lößlehm</td></tr> <tr><td></td><td>Kl</td><td>Klei, Schlick</td></tr> <tr><td></td><td>Wk</td><td>Wiesenkalk</td></tr> <tr><td></td><td>Bt</td><td>Bänderton</td></tr> <tr><td></td><td>V</td><td>Vulk. Aschen</td></tr> <tr><td></td><td>Bk</td><td>Braunkohle</td></tr> <tr><td></td><td>g</td><td>kiesig</td></tr> </table>		Z	Fels, allgemein		Zv	Fels, verwittert		Mu	Mutterboden		L	Verwitterungsl		Lx	Hangschutt		Lg	Geschiebelehm		Mg	Geschiebemergl		Lö	Löß		LöL	Lößlehm		Kl	Klei, Schlick		Wk	Wiesenkalk		Bt	Bänderton		V	Vulk. Aschen		Bk	Braunkohle		g	kiesig	<table border="0"> <tr><td></td><td>gg</td><td>grobkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>mg</td><td>mittelkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>fg</td><td>feinkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>s</td><td>sandig</td></tr> <tr><td></td><td>gs</td><td>grobsandig</td></tr> <tr><td></td><td>ms</td><td>mittelsandig</td></tr> <tr><td></td><td>fs</td><td>feinsandig</td></tr> <tr><td></td><td>u</td><td>schluffig</td></tr> <tr><td></td><td>t</td><td>tonig</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>torfig, humos</td></tr> <tr><td></td><td>o</td><td>org. Beimengun</td></tr> <tr><td></td><td>x</td><td>steinig</td></tr> <tr><td></td><td>y</td><td>mit Blöcken</td></tr> </table>		gg	grobkiesig		mg	mittelkiesig		fg	feinkiesig		s	sandig		gs	grobsandig		ms	mittelsandig		fs	feinsandig		u	schluffig		t	tonig		h	torfig, humos		o	org. Beimengun		x	steinig		y	mit Blöcken
	G	Kies																																																																																																																																	
	gG	Grobkies																																																																																																																																	
	mG	Mittelkies																																																																																																																																	
	fG	Feinkies																																																																																																																																	
	S	Sand																																																																																																																																	
	gS	Grobsand																																																																																																																																	
	mS	Mittelsand																																																																																																																																	
	fs	Feinsand																																																																																																																																	
	U	Schluff																																																																																																																																	
	T	Ton																																																																																																																																	
	H	Torf, Humus																																																																																																																																	
	F	Mudde																																																																																																																																	
	A	Auffüllung																																																																																																																																	
	X	Steine																																																																																																																																	
	Y	Blöcke																																																																																																																																	
	Z	Fels, allgemein																																																																																																																																	
	Zv	Fels, verwittert																																																																																																																																	
	Mu	Mutterboden																																																																																																																																	
	L	Verwitterungsl																																																																																																																																	
	Lx	Hangschutt																																																																																																																																	
	Lg	Geschiebelehm																																																																																																																																	
	Mg	Geschiebemergl																																																																																																																																	
	Lö	Löß																																																																																																																																	
	LöL	Lößlehm																																																																																																																																	
	Kl	Klei, Schlick																																																																																																																																	
	Wk	Wiesenkalk																																																																																																																																	
	Bt	Bänderton																																																																																																																																	
	V	Vulk. Aschen																																																																																																																																	
	Bk	Braunkohle																																																																																																																																	
	g	kiesig																																																																																																																																	
	gg	grobkiesig																																																																																																																																	
	mg	mittelkiesig																																																																																																																																	
	fg	feinkiesig																																																																																																																																	
	s	sandig																																																																																																																																	
	gs	grobsandig																																																																																																																																	
	ms	mittelsandig																																																																																																																																	
	fs	feinsandig																																																																																																																																	
	u	schluffig																																																																																																																																	
	t	tonig																																																																																																																																	
	h	torfig, humos																																																																																																																																	
	o	org. Beimengun																																																																																																																																	
	x	steinig																																																																																																																																	
	y	mit Blöcken																																																																																																																																	

Auftraggeber: Gemeinde St. Michaelisdonn
 Auftragnehmer: Erwatec Arndt GmbH
 Ort: 25693 St. Michaelisdonn
 Auftrag-Nr.: 329041.9/SM
 Beginn: 14.09.2023
 Ende: 14.09.2023

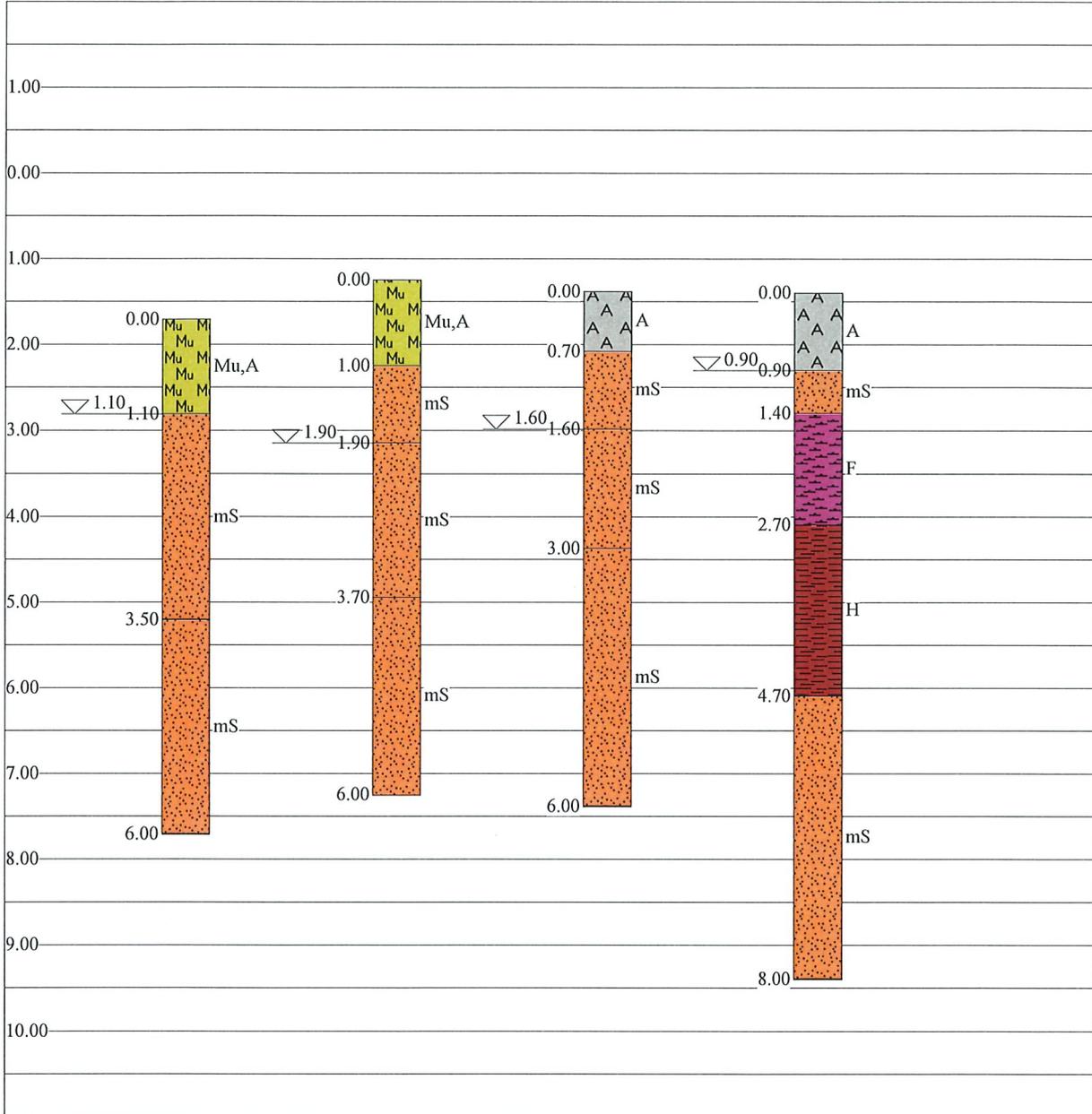
25693 St. Michaelisdonn

B5
-1.71

B6
-1.25

B7
-1.38

B8
-1.40



<table border="0"> <tr><td></td><td>G</td><td>Kies</td></tr> <tr><td></td><td>gG</td><td>Grobkies</td></tr> <tr><td></td><td>mG</td><td>Mittelkies</td></tr> <tr><td></td><td>fG</td><td>Feinkies</td></tr> <tr><td></td><td>S</td><td>Sand</td></tr> <tr><td></td><td>gS</td><td>Grobsand</td></tr> <tr><td></td><td>mS</td><td>Mittelsand</td></tr> <tr><td></td><td>fS</td><td>Feinsand</td></tr> <tr><td></td><td>U</td><td>Schluff</td></tr> <tr><td></td><td>T</td><td>Ton</td></tr> <tr><td></td><td>H</td><td>Torf, Humus</td></tr> <tr><td></td><td>F</td><td>Mudde</td></tr> <tr><td></td><td>A</td><td>Auffüllung</td></tr> <tr><td></td><td>X</td><td>Steine</td></tr> <tr><td></td><td>Y</td><td>Blöcke</td></tr> </table>		G	Kies		gG	Grobkies		mG	Mittelkies		fG	Feinkies		S	Sand		gS	Grobsand		mS	Mittelsand		fS	Feinsand		U	Schluff		T	Ton		H	Torf, Humus		F	Mudde		A	Auffüllung		X	Steine		Y	Blöcke	<table border="0"> <tr><td></td><td>Z</td><td>Fels, allgemein</td></tr> <tr><td></td><td>Zv</td><td>Fels, verwittert</td></tr> <tr><td></td><td>Mu</td><td>Mutterboden</td></tr> <tr><td></td><td>L</td><td>Verwitterungsls</td></tr> <tr><td></td><td>Lx</td><td>Hangschutt</td></tr> <tr><td></td><td>Lg</td><td>Geschiebelehm</td></tr> <tr><td></td><td>Mg</td><td>Geschiebemergl</td></tr> <tr><td></td><td>Lö</td><td>Löß</td></tr> <tr><td></td><td>LöL</td><td>Lößlehm</td></tr> <tr><td></td><td>Kl</td><td>Klei, Schlick</td></tr> <tr><td></td><td>Wk</td><td>Wiesenkalk</td></tr> <tr><td></td><td>Bt</td><td>Bänderton</td></tr> <tr><td></td><td>V</td><td>Vulk. Aschen</td></tr> <tr><td></td><td>Bk</td><td>Braunkohle</td></tr> <tr><td></td><td>g</td><td>kiesig</td></tr> </table>		Z	Fels, allgemein		Zv	Fels, verwittert		Mu	Mutterboden		L	Verwitterungsls		Lx	Hangschutt		Lg	Geschiebelehm		Mg	Geschiebemergl		Lö	Löß		LöL	Lößlehm		Kl	Klei, Schlick		Wk	Wiesenkalk		Bt	Bänderton		V	Vulk. Aschen		Bk	Braunkohle		g	kiesig	<table border="0"> <tr><td></td><td>gg</td><td>grobkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>mg</td><td>mittelkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>fg</td><td>feinkiesig</td></tr> <tr><td></td><td>s</td><td>sandig</td></tr> <tr><td></td><td>gs</td><td>grobsandig</td></tr> <tr><td></td><td>ms</td><td>mittelsandig</td></tr> <tr><td></td><td>fs</td><td>feinsandig</td></tr> <tr><td></td><td>u</td><td>schluffig</td></tr> <tr><td></td><td>t</td><td>tonig</td></tr> <tr><td></td><td>h</td><td>torfig, humos</td></tr> <tr><td></td><td>o</td><td>org. Beimengun</td></tr> <tr><td></td><td>x</td><td>steinig</td></tr> <tr><td></td><td>y</td><td>mit Blöcken</td></tr> </table>		gg	grobkiesig		mg	mittelkiesig		fg	feinkiesig		s	sandig		gs	grobsandig		ms	mittelsandig		fs	feinsandig		u	schluffig		t	tonig		h	torfig, humos		o	org. Beimengun		x	steinig		y	mit Blöcken
	G	Kies																																																																																																																																	
	gG	Grobkies																																																																																																																																	
	mG	Mittelkies																																																																																																																																	
	fG	Feinkies																																																																																																																																	
	S	Sand																																																																																																																																	
	gS	Grobsand																																																																																																																																	
	mS	Mittelsand																																																																																																																																	
	fS	Feinsand																																																																																																																																	
	U	Schluff																																																																																																																																	
	T	Ton																																																																																																																																	
	H	Torf, Humus																																																																																																																																	
	F	Mudde																																																																																																																																	
	A	Auffüllung																																																																																																																																	
	X	Steine																																																																																																																																	
	Y	Blöcke																																																																																																																																	
	Z	Fels, allgemein																																																																																																																																	
	Zv	Fels, verwittert																																																																																																																																	
	Mu	Mutterboden																																																																																																																																	
	L	Verwitterungsls																																																																																																																																	
	Lx	Hangschutt																																																																																																																																	
	Lg	Geschiebelehm																																																																																																																																	
	Mg	Geschiebemergl																																																																																																																																	
	Lö	Löß																																																																																																																																	
	LöL	Lößlehm																																																																																																																																	
	Kl	Klei, Schlick																																																																																																																																	
	Wk	Wiesenkalk																																																																																																																																	
	Bt	Bänderton																																																																																																																																	
	V	Vulk. Aschen																																																																																																																																	
	Bk	Braunkohle																																																																																																																																	
	g	kiesig																																																																																																																																	
	gg	grobkiesig																																																																																																																																	
	mg	mittelkiesig																																																																																																																																	
	fg	feinkiesig																																																																																																																																	
	s	sandig																																																																																																																																	
	gs	grobsandig																																																																																																																																	
	ms	mittelsandig																																																																																																																																	
	fs	feinsandig																																																																																																																																	
	u	schluffig																																																																																																																																	
	t	tonig																																																																																																																																	
	h	torfig, humos																																																																																																																																	
	o	org. Beimengun																																																																																																																																	
	x	steinig																																																																																																																																	
	y	mit Blöcken																																																																																																																																	

Auftraggeber: Gemeinde St. Michaelisdonn
 Auftragnehmer: Erwatec Arndt GmbH
 Ort: 25693 St. Michaelisdonn
 Auftrag-Nr.: 329041.9/SM
 Beginn: 14.09.2023
 Ende: 14.09.2023

