



GEOTEC
GRIMMA GMBH

Burgstraße 2
04651 Bad Lausick

Telefon (034345) 26490
Telefax (034345) 26491
geotec@t-online.de
www.geotec-grimma.de

Hydrogeologische Einschätzung

zur Versickerung von Niederschlagswässern

BV: Bebauungsplan „Satzung Seelingstädt“
Am Bahnhof, 04687 Trebsen OT Seelingstädt

Markkleeberg, 02. Januar 2023



GEOtec
GRIMMA GMBH

Burgstraße 2
04651 Bad Lausick

Telefon (034345) 26490
Telefax (034345) 26491
geotec@t-online.de
www.geotec-grimma.de

Vorhaben: Errichtung von Einfamilienhäusern
Versickerung der Regenwässer

Investor: Herr Olaf Kupfer
Ernst-Thälmann-Str. 13
04687 Trebsen

Standort des Vorhabens: Am Bahnhof
04687 Trebsen OT Seelingstädt
Flurstücke 280/21, 285/1, 286/1
Gem. Seelingstädt (jeweils Teilflächen)

Auftragnehmer: Geotec GmbH
Burgstraße 2
04651 Bad Lausick

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung, Aufgabenstellung.....	4
2 Kurzbeschreibung des Plangebietes.....	4
3 Regionale Geologie und Hydrogeologie.....	5
3.1 Geologische Verhältnisse.....	5
3.2 Hydrogeologische Verhältnisse.....	5
4 Ausgeführte Arbeiten.....	5
5 Untersuchungsergebnisse.....	6
5.1 Bodenverhältnisse.....	6
5.2 Wasserdurchlässigkeit.....	6
5.3 Grundwasserstand.....	7
6 Versickerung der Niederschlagswässer.....	7
7 Beispielhafte Bemessung einer Rigole und einer Mulde.....	8
7.1 Bemessung einer Rigole.....	8
7.2 Bemessung einer Sickermulde.....	9

Anlagen

1	Übersicht
2	Auszug aus Katasterkarte
3	Lageplan des Bauvorhabens und der Sondierungen
4	Geologische Schichtenverzeichnisse
5	Geologische Profile
6	Korngrößenverteilung k_f -Wert

1 Vorbemerkung, Aufgabenstellung

Im Plangebiet „ Am Bahnhof „ in 04687 Trebsen OT Seelingstädt ist der Bau von mehreren Einfamilienhäusern geplant. Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes für das Vorhaben, das den Arbeitstitel „Satzung Seelingstädt“ trägt und Teile der Grundstücke 280/21, 285/1 und 286/1 umfasst, sind die Möglichkeiten der Niederschlagswasser-Versickerung nach den Anforderungen der DWA Richtlinie A138 zu prüfen.

Zu diesem Zweck sind die Boden- und Grundwasserverhältnisse auf dem Plangebiet zu untersuchen.

Verwendete Unterlagen:

- [U 1] Lageplan
- [U 2] Interaktive Karte „Höheninformation Sachsen“ des Staatsbetriebes Geobasis-Information und Vermessung Sachsen
- [U 3] Geoportal Sachsen
- [U 4] Geologische Spezialkarte des Königreiches Sachsen Blatt Grimma-Trebsen
- [U 5] Hydrogeologische Karte M 1 : 50 000, Grimma-Trebsen
- [U 6] Interaktive hydrogeologische Karte des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- [U 7] Geoportal Landkreis Leipzig

2 Kurzbeschreibung des Plangebietes

Die für den Bau von Einfamilienhäusern vorgesehene Fläche liegt im nördlichen Teil der Ortschaft Seelingstädt an der Nordostseite der Straße „Am Bahnhof“, die als Ortsverbindungsstraße K 8365 nach Altenhain führt. Die Fläche besteht derzeit aus einer gemähten Wiese zwischen den Grundstücken „Am Bahnhof“ Nr. 9 (Mehrfamilienhaus) im Norden und Nr. 7 (Einfamilienhaus) im Süden.

Das Gelände fällt insgesamt in westliche und südliche Richtung deutlich ab. Die Mitte des Plangebietes liegt auf einer natürlichen Höhe von 149,7 m NHN bei den Koordinaten (ca.):
Rechtswert: 4549649
Hochwert: 5682526

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwasser- und Naturschutzgebieten sowie außerhalb von Überschwemmungsgebieten (bei HQ₁₀₀) und außerhalb von Verdachtsgebieten mit unterirdischen Hohlräumen (gemäß § 8 SächsHohlrvVO). Die Lage des Objektes ist aus den Plänen in den Anlagen 1 bis 3 ersichtlich.

3 Regionale Geologie und Hydrogeologie

3.1 Geologische Verhältnisse

Nach den Kartenwerken bestehen die eiszeitlichen Ablagerungen aus Geschiebelehm, mit Lagen von Schmelzwassersanden. Diesen folgen Kiese und Muldeschotter. An der Oberfläche kann teilweise Lößlehm in geringer Mächtigkeit vorliegen. Der Geschiebelehm ist verwittert und besitzt eine kiesig sandige Struktur. Die Kiese und die Muldeschotter entstammen dem alteiszeitlichen Muldelauf. Die Festgesteinsbasis besteht aus Porphyr. Auf den Unebenheiten dieses Untergrundes breitete sich ursprünglich die Braunkohlenformation (Unteroligozän) als einheitliche Decke aus. Durch spätere Erosionen und insbesondere das Einschneiden des alten Muldetales und seiner Zuflüsse wurde diese Decke erodiert und in isolierte Areale getrennt. Solche finden sich bei Hohnstädt, Seelingstädt, Beiersdorf und Altenhain.

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Den hydrogeologischen Karten Grimma/Nerchau 1207-1/2 ist zu entnehmen, dass das Grundstück im Verbreitungsgebiet des Grundwasserleiters 2 (S1n) liegt, der in hydraulischer Verbindung mit dem liegenden Grundwasserleiter 4 (E1v) steht. Das ungespannte Grundwasser tritt im Lockergestein auf. Die Fließrichtung ist lokal nach Süden anzunehmen. Für eine Messstelle des LfULG Sachsen in ca. 175 m Entfernung im Nordosten vom Untersuchungsgebiet, MKZG 47420076 sind folgende Daten verzeichnet:

Geländehöhe: 154,2 m NHN, mittlerer höchster Grundwasserstand: 4,44 m, höchster Grundwasserstand: 2,2 m. Die Messstelle wurde von 1919 bis 2005 betrieben. Aktuelle Daten liegen dem Gutachter nicht vor. Aus den Angaben zur Grundwasserdynamik für das Jahr 2016 lässt sich ein Wasserstand zwischen 134,5 im Südosten und 135 m NHN im Nordosten des Plangebietes extrapolieren. Bei einer mittleren Grundstückshöhe von 149,7 m NHN ist von einem MHW-Stand von ca. 15 m auszugehen.

4 Ausgeführte Arbeiten

Zur Untersuchung der Boden- und Grundwasserverhältnisse an möglichen Standorten der Versickerungsanlagen wurden am 08.12.2022 drei Rammkernsondierungen bis in je 4 m Tiefe ausgeführt. Die Bohrarbeiten erfolgten durch die Reichert GmbH, Ingenieurbüro für Geotechnik, Oschatz OT Zöschau. Die Lage der Bohransatzpunkte zeigt Anlage 3. Die Sondierungen RKS 1 und 2 wurden in den rückwärtigen Grundstücksbereichen ausgeführt, RKS 3 zwischen den Häusern im nördlichen Bereich.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenverhältnisse

Die in den Rammkernsondierungen angetroffene Schichtenfolge zeigt merkliche Unterschiede. Während bei RKS 1 und RKS 2 Schluffe (Geschiebelehm) dominieren, liegen bei RKS 3 im versickerungsrelevanten Tiefenbereich vorwiegend Sande vor (Fein- und Mittelsande). An der Geländeoberfläche befinden sich generell Mutterböden in Auflagen von 0,25 m...0,3 m. Diese enthalten Wurzelreste und bei RKS 1 kleine Stücke von Beton. Anschließend folgen schwach schluffige Feinsande (RKS 1: 0,5 m bis 1 m) bzw. bei RKS 2 Mittelsande (0,6 m bis 0,8 m) jeweils der Bodengruppe SU mit mitteldichter Lagerung. Bei RKS 2 schließen sich bis zur Endtiefe der Sondierung bei 4 m schwach tonige Schluffe an, deren Konsistenz sich mit der Tiefe von halbfest über steif nach weich bis steif verändert. Bei RKS 1 ist in die Schluffe von 1,8 m bis 2,5 m Tiefe eine Schicht von schluffigem Mittelsand eingelagert (Bodengruppe SÜ). Die sandigen Böden bestehen aus Schmelzwasser-Bildungen.

Im Nordwesten des Baufeldes folgen bei RKS 3 unter dem Oberboden bereits schwach schluffige Mittelsande (0,3 m bis 0,7 m), denen sich von 0,7 m bis 1,3 m mittelsandige Feinsande anschließen. Danach wurden schwach kiesige feinsandige Mittelsande und ab 1,9 m unter Gelände Schluffe erbohrt, deren Sand-Anteil mit der Tiefe zunimmt. Bei den Schluffen handelt es sich vorwiegend um Geschiebelehm der Bodengruppe TL.

5.2 Wasserdurchlässigkeit

Für die Versickerung kommen die Schichten aus schwach schluffigen Mittelsanden (bei RKS 2 in 1,8 m - 2,5 m Tiefe und bei RKS 3 in 0,3 m bis 0,7 m und 1,3 m bis 1,8 m Tiefe) in Frage. Zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit wurde an einer Sand-Probe aus dem Tiefenbereich von 1,3 m bis 1,9 m bei RKS 3 die Korngrößenverteilung bestimmt und daraus nach der Methode von Beyer der k_f -Wert bestimmt. Dieser beträgt $1,9 \times 10^{-4}$ m/s. Nach DIN 18130 sind diese Sande wasserdurchlässig und für die Errichtung einer Versickerungsanlage gut geeignet. Für Bemessungszwecke ist der ermittelte k_f -Wert nach DWA A138 auf 20 % abzumindern (k_f^* -Wert $3,8 \times 10^{-5}$ m/s). Die Wasserdurchlässigkeit des Geschiebelehms ist für die Errichtung von technischen Versickerungsanlagen zu gering.

Bei RKS 1 liegt im Tiefenbereich von 0,5 m bis 1 m ein schwach mittelsandiger schwach schluffiger Feinsand vor. Die Wasserdurchlässigkeit ist nach Erfahrungswerten für die Versickerung zu gering.

Für 17 Baustandorte auf dem der Straßen gegenüberliegenden Baufeld wurden für die Schmelzwassersande (Mittelsand SE, SÜ) k_f -Werte aus Kornverteilungen zwischen $8,9 \times$

10^{-4} m/s und $7,3 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt und der Durchschnittswert mit 6×10^{-4} m/s angegeben (Reichert Geotechnik, 2022).

5.3 Grundwasserstand

In den Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 2 im südöstlichen tieferliegenden Bereich der Baufläche wurde bis in 4 m Tiefe kein Grundwasser angetroffen. Im Nordwestteil lag der Grundwasseranschnitt bei 3,3 m. Bis zum Abschluss der Bohrarbeiten ergab sich ein Anstieg bis auf 2,7 m unter Gelände.

Bei den festgestellten Wasserständen handelt es sich um Schichtenwasser im Schmelzwassersand. Über das Schwankungsverhalten des Schichtenwassers liegen keine langfristigen Angaben vor. In Abhängigkeit der Jahreszeit und von Niederschlagsereignissen können sich zeitweise auch höhere Wasserstände einstellen.

Ähnliche Grundwasserstände für den Ruhewasserspiegel wurden auch bei den Erkundungsarbeiten für ein Wohngebiet auf der Südostseite der Straße Am Bahnhof mit 2,15 m bis 2,48 m in Straßennähe festgestellt (Reichert Geotechnik, 2022).

6 Versickerung der Niederschlagswässer

Für die Versickerung der Niederschlagswässer von befestigten Flächen auf den Baugrundstücken müssen nach DWA A138 folgende Voraussetzungen bestehen:

- die im versickerungsrelevanten Bereich vorliegenden Böden müssen eine Wasserdurchlässigkeit mit k_f -Werten zwischen 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s aufweisen
- zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHW) muss ein Sicherheitsabstand von 1 m bestehen.

Bei den betrachteten Bauvorhaben ist die Entsorgung der Regenwässer durch Versickerung möglich. Grundsätzlich können als Versickerungsanlagen Sickermulden, Rigolen und Sickerschächte oder geeignete Kombinationen eingesetzt werden. Aufgrund der wechselhaften Schichtenfolge von durchlässigen Schmelzwassersanden und schwach durchlässigem Geschiebelehm kommen unterschiedliche technische Möglichkeiten in Betracht.

Gut versickerungsfähig sind die Mittelsande. Diese sind jedoch im mittlerem rückwärtigen Teil des Baufelds (um RKS 2) nur in geringer Mächtigkeit (von 0,6 m bis 0,8 m Tiefe) vertreten und damit nicht ausreichend.

Hier wird die Errichtung von Sickermulden mit breitflächiger Versickerung in der Oberbodenzone vorgeschlagen. Zur Erhöhung der Schichtdicke des Oberbodens ist ein Auftrag von 0,2 m...0,3 m Schichtdicke aus Mutterboden vom Aushub für die Gründung des Hauses im Gemisch mit Grobsand 1:1 an den Seiten der Mulde möglich. Da die Geländeoberfläche nach Südosten abfällt, kann die Mulde an geeigneter Stelle hinter den Wohnhäusern in die Grundstücksfläche eingeformt werden. Die Wasserdurchlässigkeit als

Durchschnittswert des anstehenden Oberbodens und des aufgetragenen Boden-Ge-misches wird nach Erfahrungswerten mit 5×10^{-5} m/s angesetzt.

Eine exemplarische Berechnung einer Mulde enthält Pkt. 7.2.

Im südlichen Bereich des Bauplangebietes (um RKS 1) stehen die Mittelsande in einer Tiefe von 1,8 m bis 2,5 m an. Hier kann eine Rigole als Versickerungsanlage installiert werden, die diesen Sickerbereich nutzt. Alternativ kann auch in diesem Bereich des Bau-feldes eine Mulde installiert werden. Durch Austausch der Lehmschicht (im Tiefenbereich von 0,25 m bis 0,5 m) unter der Muldensohle durch einen gut versickerungsfähigen filter-stabilen Sand kann die Einbindung in die sich anschließende schwach schluffige Fein-sand - Schicht hergestellt werden.

Im nördlichen Teil des Baugebietes liegen unter dem Mutterboden (0,3 m) bis in 1,9 m Tiefe Fein- und Mittelsande vor. Diese sind schwach schluffig und im unteren Bereich (1,3 m bis 1,9 m) schwach kiesig. Die für die Versickerung nutzbaren Flächen liegen hier neben bzw. zwischen den geplanten Häusern. Problematisch ist der hohe Grundwasser-stand von 2,7 m, der sich einstellen kann. Alternativ zu einer Mulde im rückwärtigen Grundstücksbereich können hier Rigolen errichtet werden, die zur Einhaltung des Sicher-heitsabstandes zum Grundwasser nur bis in 1,4 m Tiefe eingebaut werden. Eine beispiel-hafte Bemessung enthält der folgende Punkt 7.1.

7 Beispielhafte Bemessung einer Rigole und einer Mulde

Angesetzt wird eine Dachfläche von 120 m^2 und ein Stellplatz für zwei Pkw (36 m^2) in Betonstein-Pflaster. Die Anlagen werden für einen fünfjährigen Regen mit den Daten des Wetterdienstes (KOSTRA-DWA) für Grimma gemessen.

7.1 Bemessung einer Rigole

Ausgangsdaten:

Dachfläche-Wohnhaus:	$120 \text{ m}^2 \times 0,9 = 108 \text{ m}^2$
Stellplatz Kfz:	$36 \text{ m}^2 \times 0,8 = 29 \text{ m}^2$
ΣA_{red} :	137 m^2
k_r -Wert:	$3,8 \times 10^{-5}$ m/s (aus Sieblinie, angepasst nach DWA A138)
Breite der Rigole:	1,5 m
Tiefe der Rigole:	1,4 m sicker-und speicherwirksam: 0,5 m bis 1,4 m
f_z :	1,2

Die Länge einer Rigole wird durch Iteration von r und D nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L = \frac{A_{\text{red}} \cdot 10^7 \cdot r_{D(0,2)}}{\frac{b \cdot h \cdot s}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot k_f / 2}$$

D (min)	r (l/s x ha)	L (m)
90	59,1	3,45
120	46,8	3,46
180	33,8	3,40
240	26,8	3,30

Erforderlich ist eine Rigolenlänge von 3,5 m.

Anlegen der Rigole:

- Aushub eines Grabens von 1,5 m Breite, 1,9 m Tiefe, 3,5 m Länge und waagerechter Sohle
- Einfüllen von Rollkies 8/32 mm in einer Schichthöhe von 0,7 m
- Auflegen eines Verteilerrohres (Vollsickerrohr DN 100)
- Einkiesen des Verteilerrohres und Überdecken mit Rollkies in einer Schichthöhe von 0,1 m
- Auflegen eines Geotextils
- Aufbringen von Boden (Aushubmaterial) bis zur geplanten GOK
- vor der Rigole wird eine Sedimentationsanlage oder Zisterne eingebaut.

Die Notwendigkeit einer Vorbehandlung vor der Versickerung ist nach DWA A153 zu prüfen. (hängt von der Größe und Beschaffenheit sowie Nutzung der befestigten Flächen ab).

7.2 Bemessung einer Sickermulde

Ausgangsdaten:

Dach Wohnhaus: 120 m² x 0,9 = 108 m²

Stellflächen Kfz: 36 m² x 0,8 = 29 m²

A_{red}: 137 m²

k_f-Wert Oberboden: 3,8 x 10⁻⁵ m/s

D = Regendauer in Minuten: aus Daten DWD, fünfjähriges Ereignis

r = Regenmenge in l/s x ha

f_z = 1,2

Vorgabe Muldenfläche: 14 m²

Bemessung nach:

$$V_M = [r_{0,2} \times (A_{red} + A_M) \times 10^{-7} - A_M \times k_{f/2}] \times 60 \times D \times f_z$$

D (min)	r (l/s · ha)	V m ³
30	130,6	3,7
45	100,0	4,0
60	82,0	4,2
90	59,1	4,1

Die Mulde muss ein Volumen von 4,2 m³ aufweisen.

Die Einstauhöhe beträgt 0.3 m.

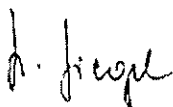
Anlegen der Mulde:

- Aushub einer Mulde (Sohlfläche) von 2 m Breite und 7 m Länge, mit einer Tiefe von 0,2 m
- Einbringen einer Schicht von 0,1 m Dicke aus Mutterboden/Grobsand 1 : 1
- Andecken von Mutterboden (Aushub) im Gemisch mit Grobsand 1 : 1 in einer Schichtdicke von 0,25 m an den Seiten der Mulde in einer Breite von mind. 3 m. Auf diese Weise entsteht eine Sickermulde mit einer Tiefe von 0,35 m.
- Dichte Ansaat mit Rasen
- Die Böschungen der Mulde sind so zu gestalten, dass eine leichte Pflege, wie z. B. Rasen mähen, möglich wird.

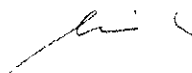
Die geometrische Form der Mulde ist frei wählbar. Entscheidend ist die Schaffung einer Mulde mit einer Sohlfläche von 14 m². Die oben angegebenen Maße sind als Beispiel für die Geometrie der Mulde zu sehen.

Der Abstand der Versickerungsanlage zu den Grundstücksgrenzen hat mind. 3 m zu betragen.

Die Einleitung der Regenwässer in die Mulde kann über ein Gerinne oder eine Rohrleitung erfolgen.



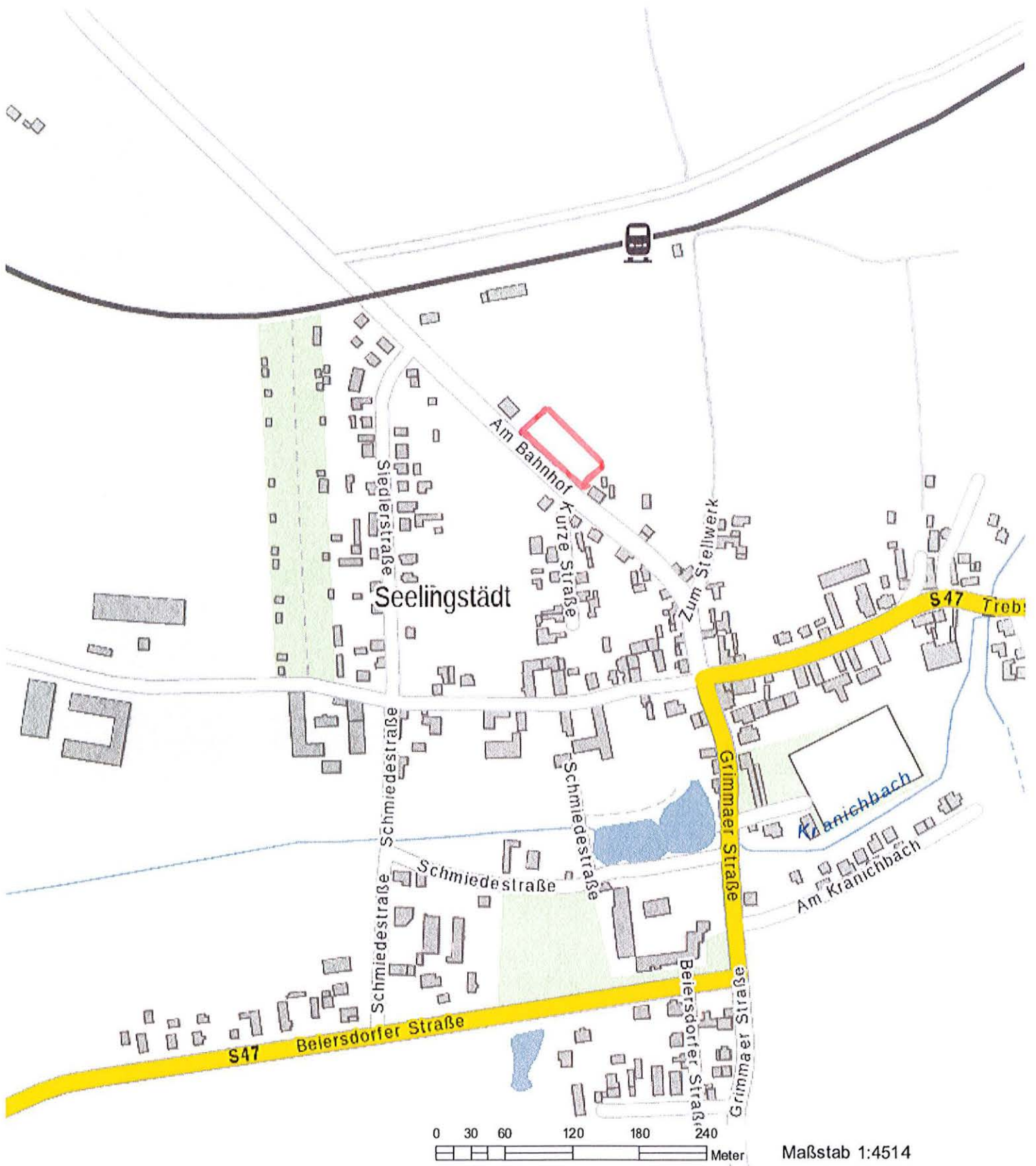
Prof. Dr. Hans Siegel
Bearbeiter



Dipl. Geogr. Dirk Steinhardt
Geschäftsführer

Anlage 1

Übersichtslageplan



Maßstab 1:4514

Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.

Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:

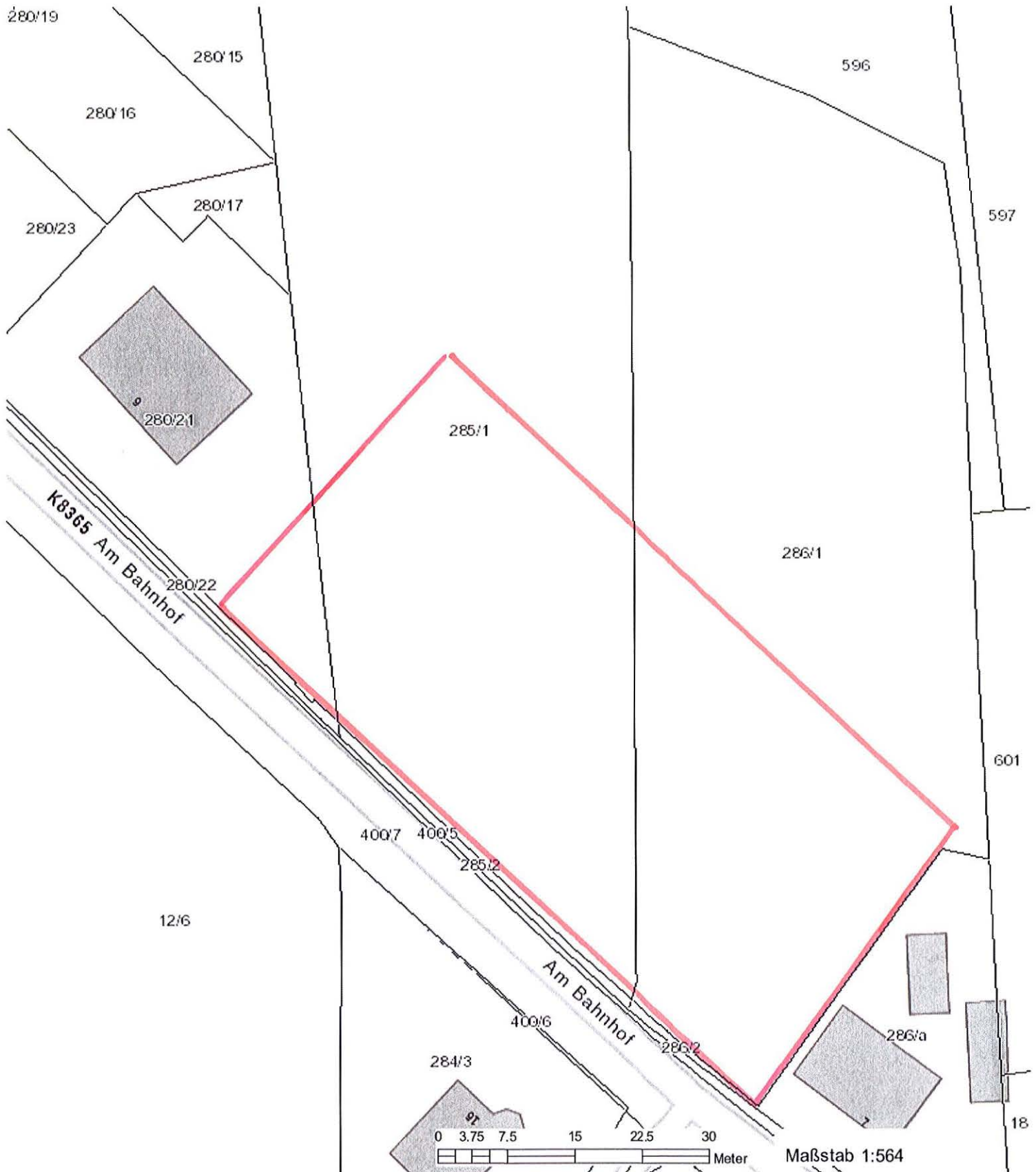
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023, Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Seite 1/1



Anlage 2

Auszug aus der Katasterkarte



Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.

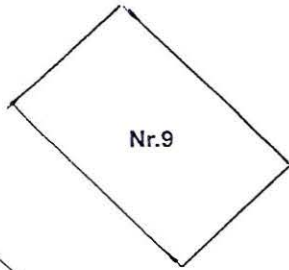
Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023, Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

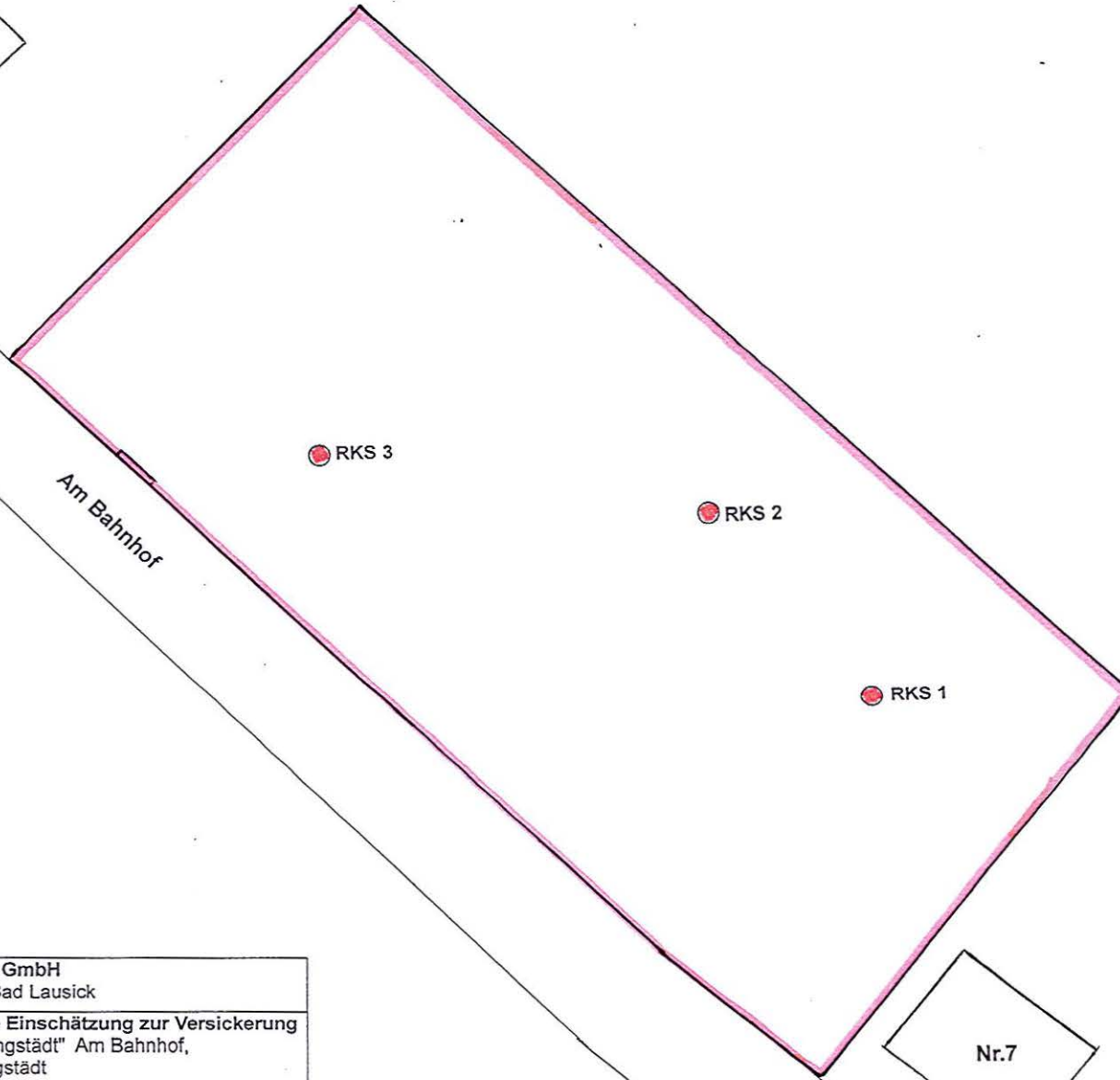
Seite 1/1

Anlage 3

Lageplan des Bebauungsplangebietes
mit Bohransatzpunkten



Nr.9

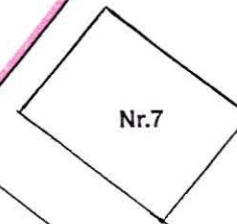


Am Bahnhof

RKS 3

RKS 2

RKS 1



Nr.7

GEOTEC Grimma GmbH Burgstraße 2, 04651 Bad Lausick		
Bearbeiter: Dipl. Geogr. Dirk Steinhardt Prof. Dr. Hans Siegel	Hydrogeologische Einschätzung zur Versickerung BV: "Satzung Seelingstädt" Am Bahnhof, Trebsen OT Seelingstädt	
Bearbeitungszeitraum: Dez. 2022	Lageplan der Sondierungen	~ 1 : 500

Anlage 4

Geologische Schichtenverzeichnisse

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: RKS 1/22 / Blatt 0

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Seelingstädt, Am Bahnhof

Kreis:

Zweck der Bohrung: Baugrunderkundung

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu m: 0,00

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: USBM GmbH, Markkleeberg

Objekt:

Bohrunternehmer: Reichert GmbH

Geräteführer: Lehmann

Gebohrt am 08.12.2022 bis 08.12.2022

Endteufe: 4,00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾)

Bohrlochdurchmesser: bis 1,00 m 80,00 mm, bis 3,00 m 60,00 mm ²⁾)
bis 5,00 m 50,00 mm

Bohrverfahren bis 4,00 m Rammkernsondierung

Unterschrift des Geräteführers
gez. Lehmann

Fachtechnisch bearbeitet von

am

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH

Anzahl: 8


unter Nr.:

¹⁾) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

REICHERT GMBH		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 2.1	
						Bericht:	
						AZ: 22150 - 53	
Bauvorhaben: Seelingstädt, Am Bahnhof							
Bohrung Nr.: RKS 1/22 / Blatt 1						Datum:	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,25	a) Auffüllung (Mutterboden, sandig)			schwach feucht	Dose	1	0,25
	b) einz. Kiese, Wurzelreste						
	c)	d) leicht zu bohren	e) d.braun				
	f)	g)	h) OU				
0,50	a) Auffüllung (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			schwach feucht	Dose	2	0,50
	b) einz. Betonstückchen						
	c) halbfest	d) m.schwer	e) braun				
	f)	g)	h) TL				
1,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig			schwach feucht	Dose Dose	3 4	0,70 1,00
	b)						
	c)	d) m.schwer	e) h.grau				
	f)	g)	h) SU				
1,80	a) Schluff, schwach tonig			schwach feucht	Dose	5	1,80
	b)						
	c) steif	d) m.schwer	e) graubraun				
	f)	g)	h) TL				
2,50	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schluffig			schwach feucht	Dose	6	2,50
	b)						
	c)	d) m.schwer	e) braun				
	f)	g)	h) SU ⁻				
3,50	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			schwach feucht	Dose	7	3,50
	b)						
	c) steif	d) m.schwer	e) braun				
	f)	g)	h) TL				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 REICHERT GMBH		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 2.1 Bericht: AZ: 22150 - 53		
Bauvorhaben: Seelingstädt, Am Bahnhof								
Bohrung Nr.: RKS 1/22 / Blatt 2					Datum:			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
4,00	a) Schluff, tonig			schwach feucht		Dose	8	4,00
b)								
c) steif	d) m.schwer	e)						
f)	g)	h) TM	i) o					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: RKS 2/22 / Blatt 0

Karte i.M. 1:

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Seelingstädt, Am Bahnhof

Hoch:

Zweck der Bohrung: Baugrunderkundung

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes zu m: 0,00

Baugrund:

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: USBM GmbH, Markkleeberg

Objekt:

Bohrunternehmer: Reichert GmbH

Geräteführer: Lehmann

Gebohrt am 08.12.2022 bis 08.12.2022

Endteufe: 4,00 m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis 1,00 m 80,00 mm, bis 3,00 m 60,00 mm ²⁾

bis 5,00 m 50,00 mm

Bohrverfahren bis 4,00 m Rammkernsondierung

Unterschrift des Geräteführers

gez. Lehmann

Fachtechnisch bearbeitet von

am

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH

Anzahl: 9


unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4 5 6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)				h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,30	a) Auffüllung (Mutterboden)		schwach feucht			Dose	1	0,30		
	b) Wurzelreste									
	c)	d) leicht zu bohren							e) d.braun	
	f)	g)							h) OU	i)
0,60	a) Auffüllung (Schluff, feinsandig)		schwach feucht			Dose	2	0,60		
	b) Wurzelreste									
	c) steif	d) m.schwer							e) grau	
	f)	g)							h) UL	i) o
0,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig		schwach feucht			Dose	3	0,80		
	b)									
	c)	d) m.schwer							e) grau	
	f)	g)							h) SU	i)
1,00	a) Schluff, schwach sandig		schwach feucht			Dose	4	1,00		
	b) einz. Kiese									
	c) halbfest	d) m.schwer							e) h.graubraun	
	f)	g)							h) UL	i) o
1,50	a) Schluff, schwach tonig, schwach sandig		schwach feucht			Dose	5	1,50		
	b) einz. Kiese									
	c) steif	d) m.schwer							e) graubraun	
	f)	g)							h) TL	i) o
1,60	a) Schluff, schwach tonig, sandig		schwach feucht			Dose	6	1,60		
	b) einz. Kiese									
	c) steif	d) m.schwer							e) braungrau	
	f)	g)							h) TL	i) o

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 REICHERT GMBH		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 2.2 Bericht: AZ: 22150 - 53		
Bauvorhaben: Seelingstädt, Am Bahnhof								
Bohrung Nr.: RKS 2/22 / Blatt 2					Datum:			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
2,60	a) Schluff, schwach tonig, schwach sandig b) einz. Kiese c) halbfest d) m.schwer e) graubraun f) g) h) TL i) o			schwach feucht	Dose	7	2,60	
3,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig b) c) weich bis steif d) m.schwer e) braun f) g) h) TM i) o			schwach feucht	Dose	8	3,50	
4,00	a) Schluff, tonig b) c) weich bis steif d) m.schwer e) d.braungrau f) g) h) TM i) o			schwach feucht	Dose	9	4,00	
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: RKS 3/22 / Blatt 0

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Seelingstädt, Am Bahnhof

Kreis:

Zweck der Bohrung: Baugrunderkundung

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu m: 0,00

(Ansatzpunkt 0,00 m über Gelände)

Auftraggeber: USBM GmbH, Markkleeberg

Objekt:

Bohrunternehmer: Reichert GmbH

Geräteführer: Lehmann

Geböhrt am 08.12.2022 bis 08.12.2022

Endteufe: 4,00 m unter Ansatzpunkt 1)

Bohrlochdurchmesser: bis 1,00 m 80,00 mm, bis 3,00 m 60,00 mm ²⁾
bis 5,00 m 50,00 mm

Bohrverfahren bis 4,00 m Rammkernsondierung

Unterschrift des Geräteführers
gez. Lehmann

Fachtechnisch bearbeitet von

am

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei Reichert GmbH

Anzahl: 7


unter Nr.:

1) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

2) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

REICHERT GMBH		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Anlage: 2.3		
						Report: AZ: 22150 - 53		
Bauvorhaben: Seelingstädt, Am Bahnhof						Datum:		
Bohrung Nr.: RKS 3/22 / Blatt 1								
1	2				3	4 5 6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Mutterboden				schwach feucht	Dose	1	0,30
	b) Wurzelreste							
	c)	d) m.schwer	e) d.braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	Dose	2	0,70
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) beige					
	f)	g)	h) SU	i)				
1,30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				schwach feucht	Dose	3	1,30
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) graubraun					
	f)	g)	h) SU	i)				
1,90	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig bis schwach grobkiesig, schwach schluffig				schwach feucht	Dose	4	1,90
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig				schwach feucht	Dose	5	3,00
	b)							
	c) steif	d) m.schwer	e) braun					
	f)	g)	h) TL	i)				
3,90	a) Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig				feucht	Dose	6	3,90
	b)							
	c) steif	d) m.schwer	e) braun					
	f)	g)	h) TL	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

 REICHERT GMBH		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 2.3 Bericht: AZ: 22150 - 53			
Bauvorhaben: Seelingstädt, Am Bahnhof								
Bohrung Nr.: RKS 3/22 / Blatt 2					Datum:			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalkgehalt		
4,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig			stark feucht		Dose	7	4,00
	b)							
	c)	d) m.schwer	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

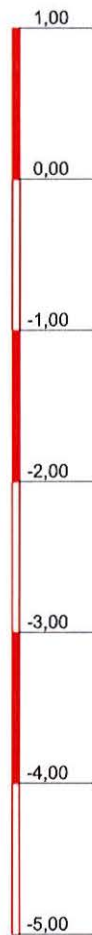
Anlage 5

Geologische Profile

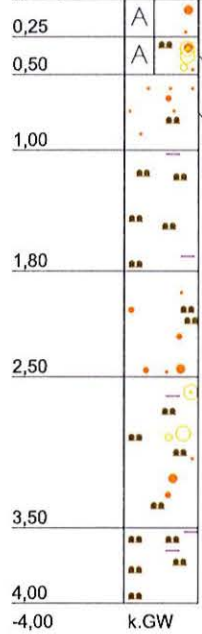
RKS 1/22

Rammkernsondierung

m



▽+0,00



- 0,25 A (Mutterboden, s), f, (OU), einz. Kiese, Wurzelreste, d.braun
- 0,50 A (U, t', s', g'), hfst, f, (TL), k++, einz. Betonstückchen, braun
- 0,25 A (U, t', s', g'), hfst, f, (TL), k++, einz. Betonstückchen, braun
- 0,50 fS, ms', u', f, (SU), h.grau
- 0,80 U, t', stf, f, (TL), k°, graubraun
- 0,70 mS, fs- gs', u, f, (SU), braun
- 1,00 U, t', s, g', stf, f, (TL), k°, braun
- 0,50 U, t, stf, f, (TM), k°

k.GW



ST Zöschau Salbitzer Straße 8
04758 Oschatz

Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20
e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Bauvorhaben:
Seelingstädt, Am Bahnhof

Planbezeichnung:
Darstellung Rammkernsondierungen
RKS 1/22, RKS 2/22 und RKS 3/22

Anlage: 1

Projekt-Nr: 22150 - 53

Datum: 20.12.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

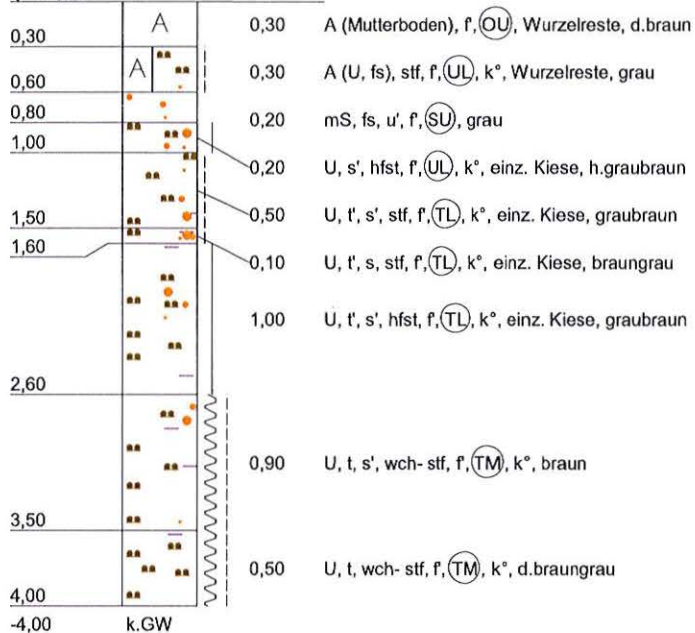
RKS 2/22

Rammkernsondierung

m



▽+0,00



 REICHERT GMBH

ST Zöschau Salbitzer Straße 8
04758 Oschatz

Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20
e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Bauvorhaben:
Seelingstädt, Am Bahnhof

Planbezeichnung:
Darstellung Rammkernsondierungen
RKS 1/22, RKS 2/22 und RKS 3/22

Anlage: 1

Projekt-Nr: 22150 - 53

Datum: 20.12.2022

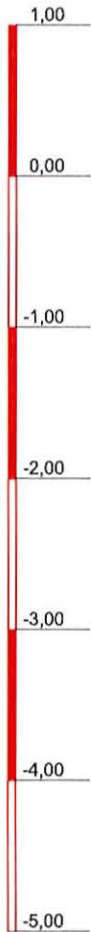
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

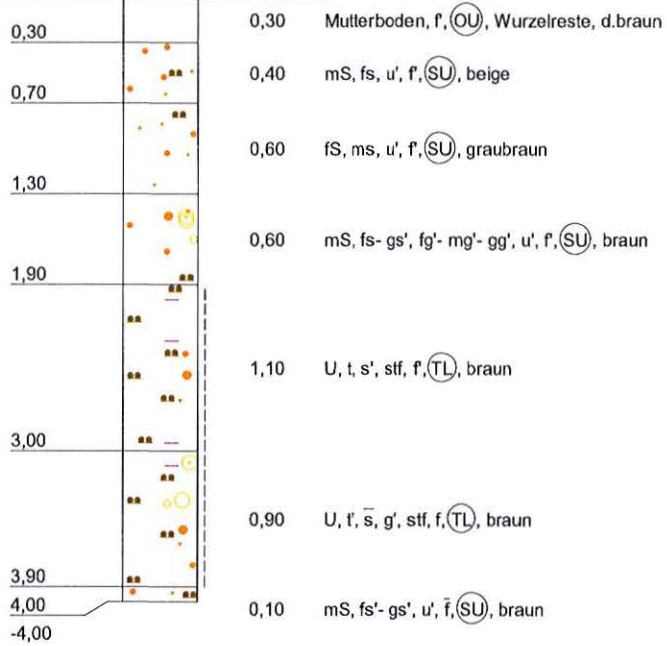
RKS 3/22

Rammkernsondierung

m



▽+0,00



▽ 2,70 GW
08.12.2022

▽ 3,90 GW
08.12.2022

REICHERT GMBH

ST Zöschau Salbitzer Straße 8
04758 Oschatz

Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20
e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Bauvorhaben:
Seelingstädt, Am Bahnhof

Planbezeichnung:
Darstellung Rammkernsondierungen
RKS 1/22, RKS 2/22 und RKS 3/22

Anlage: 1

Projekt-Nr: 22150 - 53

Datum: 20.12.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

● RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

▽ Grundwasser angebohrt

▼ Grundwasser nach Bohrende

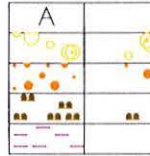
k.GW kein Grundwasser

BODENARTEN

Auffüllung

Kies kiesig
Sand sandig
Schluff schluffig
Ton tonig

A
G g
S s
U u
T t



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
_ stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k° kalkfrei
k++ stark kalkhaltig

FEUCHTIGKEIT

f' schwach feucht
f feucht
f̄ stark feucht

KONSISTENZ

wch \lesssim weich stf | steif
hfst | halbfest

BOHRVORGANG

lzb leicht zu bohren
mzb m.schwer

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

 REICHERT GMBH

ST Zöschau Salbitzer Straße 8
04758 Oschatz

Tel.: 03435 / 9357-0 Fax: 03435 / 9357-20
e-mail: info@reichert-geotechnik.de

Bauvorhaben:
Seelingstädt, Am Bahnhof

Planbezeichnung:
Darstellung Rammkernsondierungen
RKS 1/22, RKS 2/22 und RKS 3/22

Anlage: 1

Projekt-Nr: 22150 - 53

Datum: 20.12.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

Anlage 6

Geologischer Schnitt

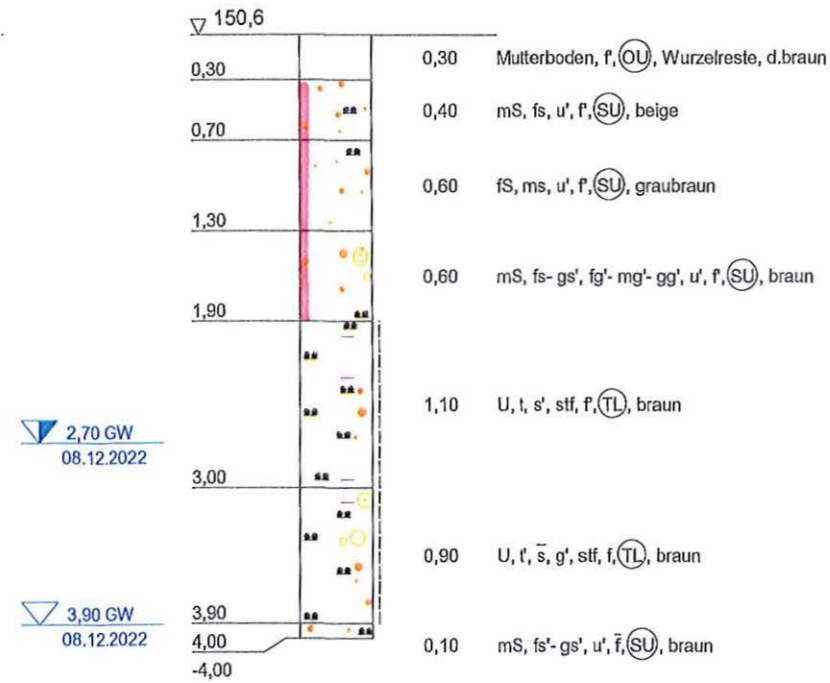
Nordwest

Südost

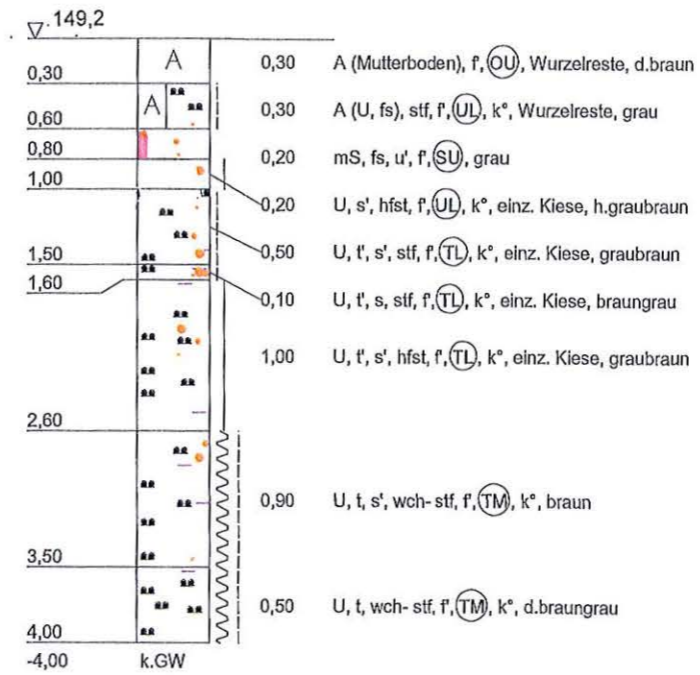
mNHN



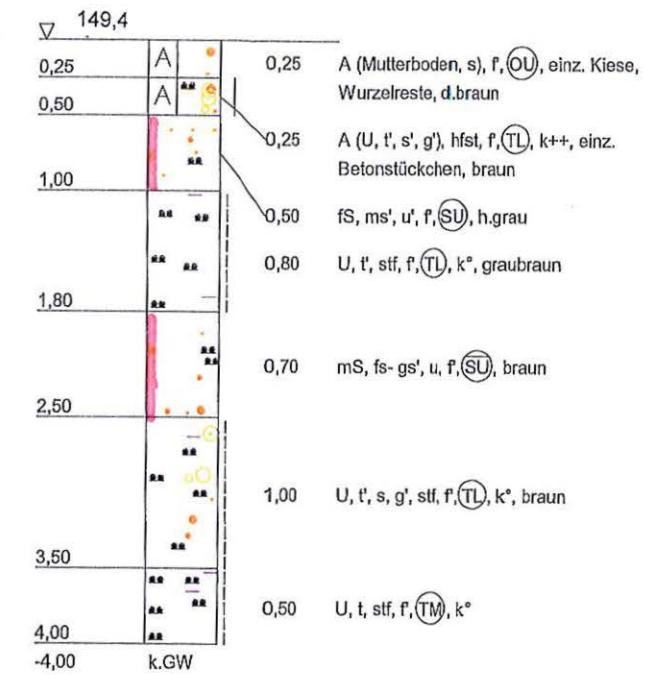
RKS 3



RKS 2



RKS 1



GEOTEC Grimma GmbH Burgstraße 2, 04651 Bad Lausick	
Bearbeiter: Dipl. Geogr. Dirk Steinhardt Prof. Dr. Hans Siegel	Hydrogeologische Einschätzung zur Versickerung BV: "Satzung Seelingstädt", Trebsen, OT Seelingstädt, Am Bahnhof
Bearbeitungszeitraum: Dez. 2022	Geologischer Schnitt

Anlage 6

Sieblinie, k_f -Wert



REICHERT GMBH

Ingenieurbüro f. Geotechnik
ST Zöschau Salbitzer Str. 8
04758 Oschatz

Prüfungs-Nr.: L22150-53.1

Anlage: 4

zu: 22150-53

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: L22150-53.1
Bauvorhaben: Straße am Bahnhof
Seelingstädt
Ausgeführt durch: Reichert M.
am: 12.12.2022
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 3/22

Entnahmetiefe: 1,90
Bodenart: Sand

m unter GOK

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 2022

durch: Hr. Lehmann

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 608,20 g
Abgeschlämmter Anteil ma: 0,00 g
Gesamtgewicht der Probe mt: 608,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100
2	45,000	0,00	0,00	100
3	31,500	60,00	9,88	90
4	20,000	46,50	7,66	82
5	16,000	0,00	0,00	82
6	10,000	3,10	0,51	82
7	6,300	3,90	0,64	81
8	4,000	2,20	0,36	81
9	2,000	2,70	0,44	81
10	1,000	4,40	0,72	80
11	0,500	29,50	4,86	75
12	0,250	229,50	37,80	37
13	0,125	180,10	29,66	7
14	0,063	33,80	5,57	2
	Schale	11,50	1,89	0

Summe aller Siebrückstände: S = 607,20 g Größtkorn [mm]: 45,00

Siebverlust: SV = me - S = 1,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,16 %

Bemerkungen: