

M.Sc. Balázs Ivanics (Ingenieur- und Hydrogeologe)  
Dipl.-Ing. (TU) Bodo Neumann (Beratender Ingenieur)  
01099 Dresden, Tannenstraße 2

Grundstücksgemeinschaft  
Wylegalla/Wenzel  
Kaitzer Straße 119

01187 Dresden

- Geotechnische Untersuchungen nach DIN 4020
- Baugrundgutachten Baugrundabnahmen
- Gründungsberatung Beurteilung von Schadensfällen
- Standsicherheitsnachweise
- Qualitätsnachweise im Erdbau
- Altlastenuntersuchung Sanierungsbegleitung
- Versickerung/Dränung Untersuchung Bemessung

Auftrag vom:  
14.03.2024

Unser Zeichen:  
neu / bra / ko

Datum:  
19.04.2024

## Geotechnisches Gutachten zur Hauptuntersuchung des Baugrundes und zur hydrogeologischen Erkundung der Sickerfähigkeit

Vorhaben: Versickerung von Niederschlagswasser

Standort: 01796 Struppen, Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge  
OT Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

Auftr.-Nr.: **0260H24**

## INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet,
- 2 Bearbeitungsunterlagen
- 3 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
- 4 Hinweise zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser

## ANLAGENVERZEICHNIS

- |            |  |
|------------|--|
| Anlage 1.1 | - Übersichtslageplan   |
| Anlage 1.2 | - Lage- und Aufschlussplan mit den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 3, der Schürfe Sch 1 bis Sch 3 sowie der Sickertests SiT 1 bis SiT 3 |
| Anlage 2.1 | - Schichtenprofil der Kleinrammbohrung KRB 1 mit Ausbauskinizze des Sickertests SiT 1  |
| Anlage 2.2 | - Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen KRB 2 und KRB 3  |
| Anlage 2.3 | - Schichtenprofile der Schürfe Sch 1 und Sch 2   |
| Anlage 3   | - Körnungslinien   |
| Anlage 4   | - Protokoll der Sickertests SiT 1 bis SiT 3  |
- 

### 1 Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet,

Mit der Bestätigung des Angebotes unseres Büros vom 06.03.2024 beauftragte uns die Grundstücksgemeinschaft Wylegalla/Wenzel mit der Baugrunduntersuchung und der hydrogeologischen Erkundung der Sickerfähigkeit der Böden für den Neubau von 4 Einfamilienhäusern in 01796 Struppen, OT Thürmsdorf, Am Schlossberg 15. Es handelt sich dabei um das Flurstück 262/19.

---

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan der zu untersuchenden Fläche, übergeben von Herrn Wylegalla mit der Angebotsaufforderung per E-Mail am 15.02.2024
- Durchführung der Aufschlussarbeiten durch die Firma Mundt Universalbau am 11.04.2024
- Überwachung und Dokumentation der Aufschlussarbeiten, Probenahme, Durchführung der Feldversuche und Einmessung durch Mitarbeiter unseres Büros am 11.04.2024
- Eigene Laborversuche (Körnungslinien) vom April 2024
- Einsichtnahme in den Internetauftritt des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Themen Grundwasser, Hochwasser, Trinkwasserzonen am 18.04.2024
- Geologisches Kartenmaterial

## 3 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

### 3.1 Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden die Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 3 mit Endteufen zwischen 5,00 und 7,00 m Tiefe unter Verwendung von Kernrohren  $\varnothing$  50 mm bis 1 m Tiefe und  $\varnothing$  40...36 mm bis zu den Endteufen gerammt.

Zusätzlich wurden die Schürfe Sch 1 und Sch 2 mit Tiefen von 0,45 bzw. 0,50 m unter der Geländeoberfläche zur Durchführung von oberflächlichen Sickertests händisch durchgeführt.

Die Lage der Aufschlüsse ist in der Anlage 1 eingetragen. Die Schichtenprofile der Aufschlüsse sind entsprechend der DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1 sowie DIN 4023 in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellt. Die verwendeten Gruppensymbole entsprechen der DIN 18196.

### 3.2 Baugrundsichten und Baugrundeigenschaften

Die in den Aufschlüssen angetroffenen Böden können wie folgt beschrieben und nach der Bodenaufnahme vor Ort durch den Ingenieur für Geotechnik zu Schichten wie folgt zusammengefasst werden:

#### **Schicht 1.1: anthropogene Auffüllung, Mutterboden**

Mutterboden als humoser, schluffiger Ton wurde bis 0,15...0,20 m Tiefe unter der Geländeoberfläche angetroffen.

---

### Schicht 1.2: holozäner Hanglehm

Unterhalb des Mutterbodens wurde in KRB 1 bis 5,70 m Tiefe und in KRB 2 bis 1,00 m Tiefe unter der Geländeoberfläche leicht plastischer Ton in weicher bis steifer Konsistenz erbohrt. Bis 7,00 m Tiefe unter der Geländeoberfläche folgt in KRB 1 zunächst mittelplastischer Ton über einer Sandeinlagerung zwischen 6,40 und 6,70 m Tiefe und wieder leicht plastischer Ton in weicher bis steifer Konsistenz.

### Schicht 2: pleistozäne Löss- und Geschiebelehme

Unterhalb des holozänen Hanglehmes in KRB 2 bis 4,60 m Tiefe bzw. unterhalb des Mutterbodens in KRB 3 bis zur Endteufe von 5,00 m unter der Geländeoberfläche folgen leicht plastische, schluffige Tone in steifer Konsistenz, teils auch mit gering mächtigen, regellosen Kieseinlagerungen (KRB 3).

In KRB 2 wurden zuunterst bis zur Endteufe von 5,00 m unter der Geländeoberfläche mittelplastische, schluffige Tone des Geschiebelehmes in steifer Konsistenz erbohrt.

## 3.3 Durchführung und Auswertung der Labor- und Feldversuche

### 3.3.1 Körnungslinien

Aus den Schürfen Sch 1 und Sch 2 haben wir je eine gestörte Probe des holozänen Hanglehmes bzw. des Lösslehmes (Schichten 1.2 und 2) entnommen, an denen wir in unserem Labor die Körnungslinien erstellt haben. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1:**

Sch	Tiefe [m]	Schicht-Nr.	Feinkornanteil (d ≤ 0,063 mm) [%]	Gruppen-symbol	Durchlässigkeits-beiwert $k_f$ [m/s]
1	0,15 - 0,45	2	79,8	TL	$1,0 \cdot 10^{-10}$
2	0,15 - 0,50	1.2	91,4	TL	$4,2 \cdot 10^{-11}$

Damit handelt es sich gemäß DIN 18300 um gering durchlässigen Boden. Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden korrelativ nach KAUBISCH ermittelt. Die Körnungslinien sind dem Gutachten als Anlage 3 beigelegt.

### 3.3.2 Durchführung und Auswertung eines Sickertests

Zur Ermittlung der maßgebenden Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  wurden 3 Feldversuche ausgeführt.

Für die Durchführung des Sickertests SiT 1 wurde die Kleinrammbohrung KRB 1 zwischen 2,78 und 3,78 m Tiefe unter Gelände mit geschlitztem Rohr DN 36 mm ausgebaut. Zur Vermeidung von Kolmationen wurde an der Unterseite des Rohres ein vlieskaschiertes Geogitter eingebaut.

Weiterhin erfolgten in den ungestützten Schürfen Sch 1 und Sch 2 Sickertests.

In die Rohre wurde nach der Sättigung des Bodens Wasser zur Ausführung des Sickertests mit konstantem Wasserspiegel eingefüllt und das Absenken über die Zeit protokolliert. Das Protokoll des Sickertests ist dem Geotechnischen Gutachten als Anlage 4 beigefügt.

Die Auswertung der Sickertests erfolgte nach der Literatur von LANGGUTH/VOIGT, der Hochschule Rapperswil sowie nach der Kornverteilung und ist in der nachfolgenden Tabelle 2 beschrieben.

**Tabelle 2:**

Aufschluss-Nr.	Tiefe unter Oberfläche Gelände [m]	Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$ [m/s]				
		Sickerversuch		Hochschule Rapperswil	Literatur / Kornverteilung	Maßgebend
mit konstantem Wasserspiegel	mit fallendem Wasserspiegel					
KRB 1 / SiT 1 holozäner Hanglehm	2,78 - 3,78	-	$3 \cdot 10^{-7}$	$8 \cdot 10^{-8}$	-	$1 \cdot 10^{-8}$
Sch 1 / SiT 2 Lösslehm	0,45	-	$8 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$(1,0 \cdot 10^{-10})$	$5 \cdot 10^{-7}$
Sch 2 / SiT 3 holozäner Hanglehm	0,50	-	$2 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$(4,2 \cdot 10^{-11})$	$1 \cdot 10^{-6}$

Damit ist der geprüfte Boden gemäß DIN 18130 nur im Bereich des Schurfes Sch 2 bis 0,50 m Tiefe unter der Geländeoberfläche als gering und ansonsten als sehr gering durchlässig einzustufen.

### 3.4 Bodenwasserverhältnisse

Am 11.04.2024 pegelte sich während der Durchführung des Sickertests Schichtenwasser in der Kleinrammbohrung KRB 1 bei ca. 2,50 m unter Messpunkt ein. In den KRB 2 und KRB 3 wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen.

In der Umgebung befinden sich keine Grundwassermessstellen.

Zusammenhängendes Grund- oder Kluftwasser ist am Standort im tiefer folgenden Sandstein zu erwarten.

Aufgrund der feinkörnigen Böden ist in nahezu jeder Tiefenlage mit dem zeitweiligen, niederschlagsabhängigen Auftreten von Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

Zur Bemessung von Versickerungsanlagen empfehlen wir den Ansatz

$$\text{MHW} = 1,50 \text{ m u. GOK}$$

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete und Trinkwasserschutzgebiete.

#### **4 Hinweise zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser**

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 der Abwassertechnischen Vereinigung sind Böden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f \geq 1 \cdot 10^{-6}$  m/s zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser geeignet. Die am Standort angetroffenen Böden des holozänen Hanglehmes und des Lösslehmes (Schichten 1.2 und 2) erfüllen diese Bedingung nur im Bereich des Schurfes Sch 2. Aufgrund der hohen Feinkornanteile ist auch hier eine Verschlammung und damit eine Verschlechterung der Versickerungsleistung zu erwarten.

Für den vorliegenden Standort kann die unterirdische Versickerung von Niederschlagswasser aufgrund der feinkörnigen Böden nicht empfohlen werden.

Stellenweise ist eine Versickerung des Niederschlagswassers mittels Muldenversickerung möglich (Bereich Schurf Sch 2). Die Sickerfähigkeit / Wasseraufnahmefähigkeit der Böden kann zudem durch Einmischen von 50 % Sand in den geplanten Muldenflächen gesteigert werden. Die Mulden sollten jedoch eine Überlaufmöglichkeit aufweisen, um stärkere Regenfälle abzufedern. Mulden sind mit geböschten Seiten (max. 30°) herzustellen, um eine regelmäßige Pflege und Mahd zu gewährleisten.

Evtl. vorhandene fremdstoffhaltige aufgefüllte Böden sind von der Durchsickerung mit Niederschlagswasser auszuschließen. Der Zufluss von Fremdwasser in die Versickerungsanlage ist auszuschließen. Der Mindestabstand der Versickerungsanlage zum mittleren Hochgrundwasserstand MHW von  $\geq 1,00$  m ist einzuhalten.

Die Bemessung der Versickerungsanlage kann auf der Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 der Abwassertechnischen Vereinigung unter Ansatz des v. g. maßgebenden Durchlässigkeitsbeiwertes des Bodens erfolgen.

Die Versickerungsanlage sollte folgende Mindestabstände nicht unterschreiten:

- 5 m zu Gebäuden
- 2 m zu Nachbargrundstücken
- 2 m zu Bäumen und tief wurzelnden Sträuchern.

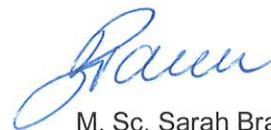
Versickerungsanlagen sind turnusmäßig, mind. 1 x jährlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen.

Alternativ ist eine zentrale Sammelstelle als Regenrückhaltebecken zu planen / dimensionieren, in dem Wasser bei Bedarf gesammelt und gedrosselt in die Vorflut abgeleitet werden kann.

Büro für Geotechnik Ivanics & Neumann PartGmbH



Dipl.-Ing. Bodo Neumann  
Ingenieur für Geotechnik

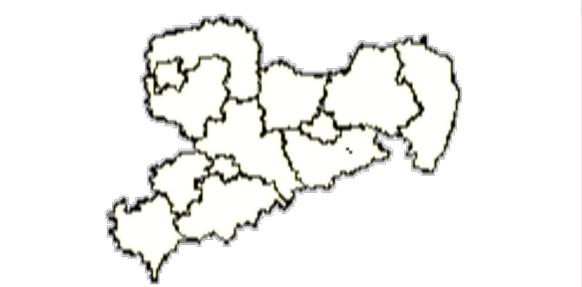


M. Sc. Sarah Braun  
Ingenieurgeologin





Untersuchungsgebiet



**Geotechnik**  
 Büro für Geotechnik | Ivanics & Neumann PartGmbH

Tannenstr. 2  
 01099 Dresden  
 Tel.: 0351/501 44 40  
 Fax: 0351/501 44 49

**Bauvorhaben:**  
 Versickerung Niederschlagswasser  
 Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

**Planbezeichnung:**  
 Übersichtslageplan

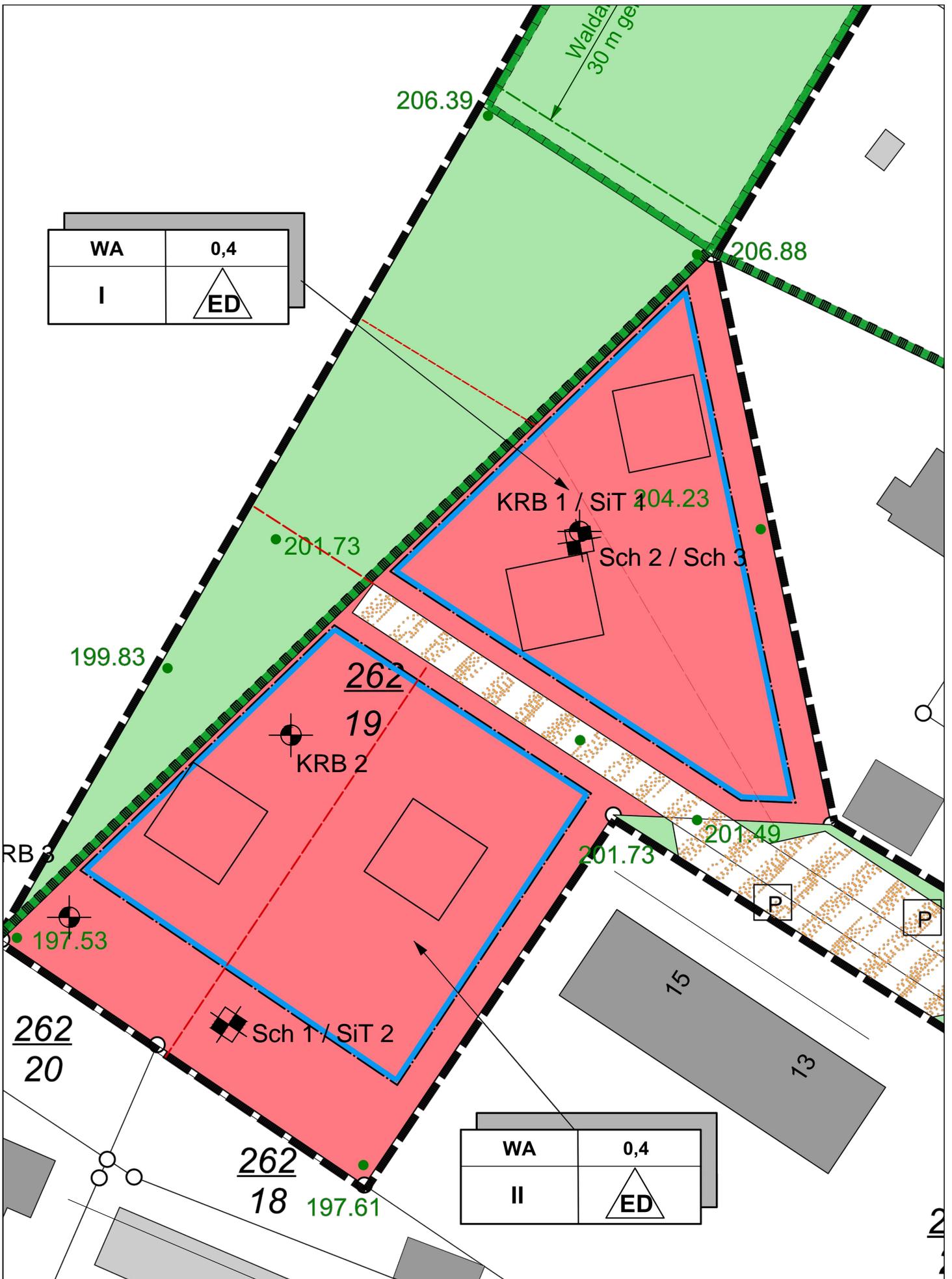
Anlage-Nr: 1.1

Auftrags-Nr: 0260H24

Datum: 19.04.2024

Maßstab: ohne

Bearbeiter: Neumann



WA	0,4
I	ED

WA	0,4
II	ED

**GeoTechnik**  
 Büro für Geotechnik | Ivanics & Neumann Part GmbB  
 Tannenstr. 2  
 01099 Dresden  
 Tel.: 0351/501 44 40  
 Fax: 0351/501 44 49

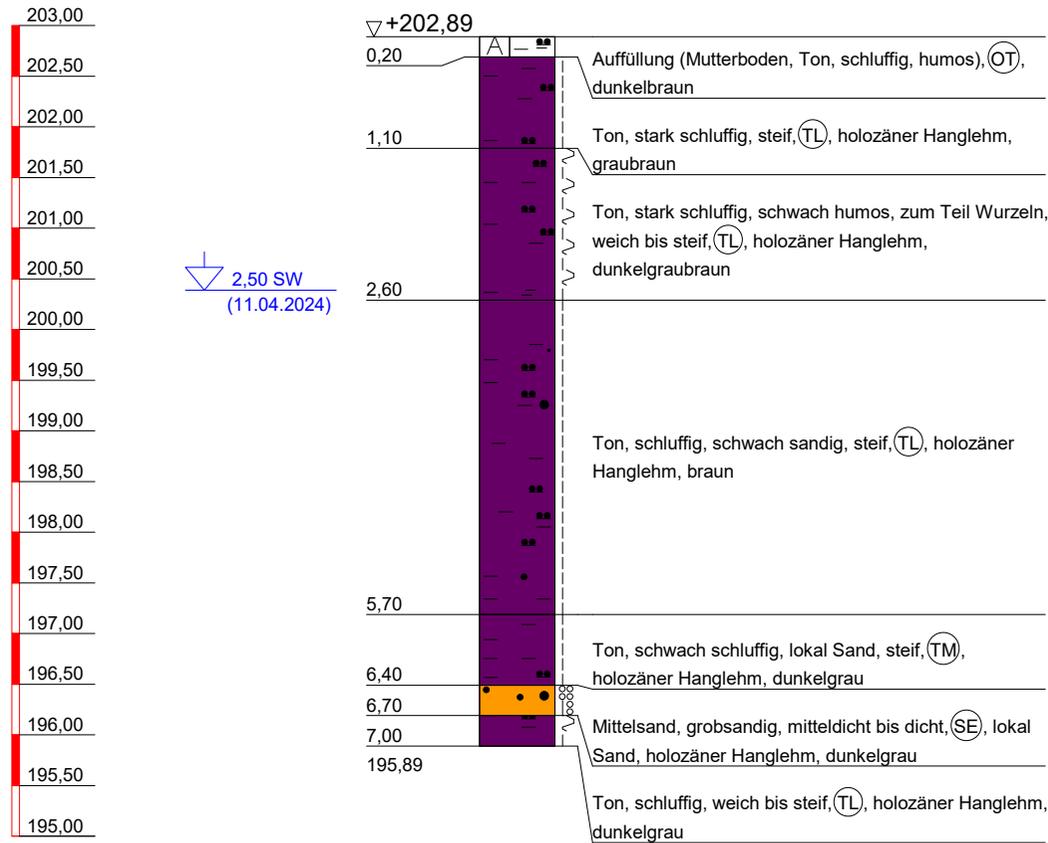
**Bauvorhaben:**  
 Versickerung Niederschlagswasser  
 Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

**Planbezeichnung:**  
 Lage- und Aufschlussplan mit Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen  
 KRB 1 bis KRB 3 sowie Schürfe Sch 1 und Sch 2

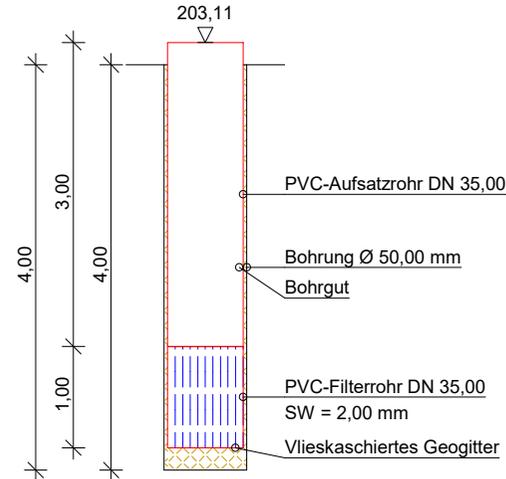
Anlage-Nr: 1.2  
 Auftrags-Nr: 02600H24  
 Datum: 19.04.2024  
 Maßstab: 1:500  
 Bearbeiter: Neumann

m ü NHN

# KRB 1



# Sickertest SiT 1



Bohrloch von 4,0 m bis 7,0 m mit Ton verfüllt

m ü NHN



beim Bohren kein Wasser angetoffen am 11.04.2024

**Geotechnik**  
Büro für Geotechnik | Ivanics & Neumann PartGmbH

Tannenstraße 2  
01099 Dresden  
Tel.: 0351/501 44 40  
bfg@geotechnik-dresden.de

**Bauvorhaben:**  
Versickerung NSW  
Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

**Planbezeichnung:**  
Schichtenprofil der Kleinrammbohrung KRB 1  
sowie Sickertest SiT 1

Anlage-Nr: 2.1

Auftrags-Nr: 0260H24

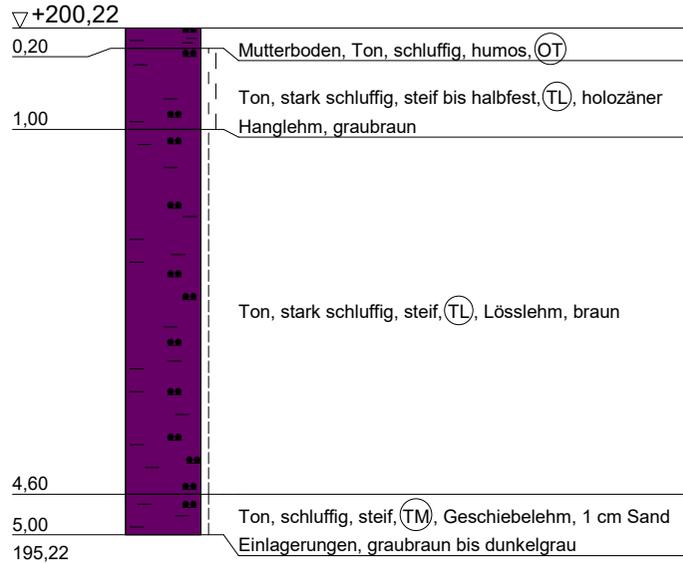
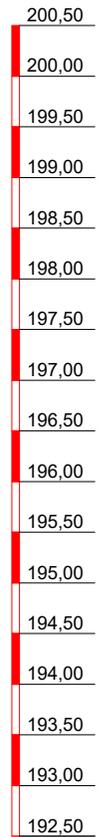
Datum: 19.04.2024

Maßstab: 1 : 75

Bearbeiter: Neumann

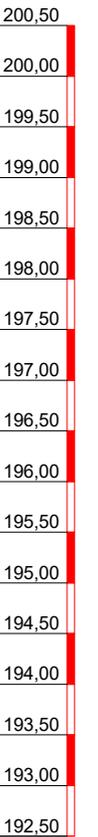
m ü NHN

### KRB 2

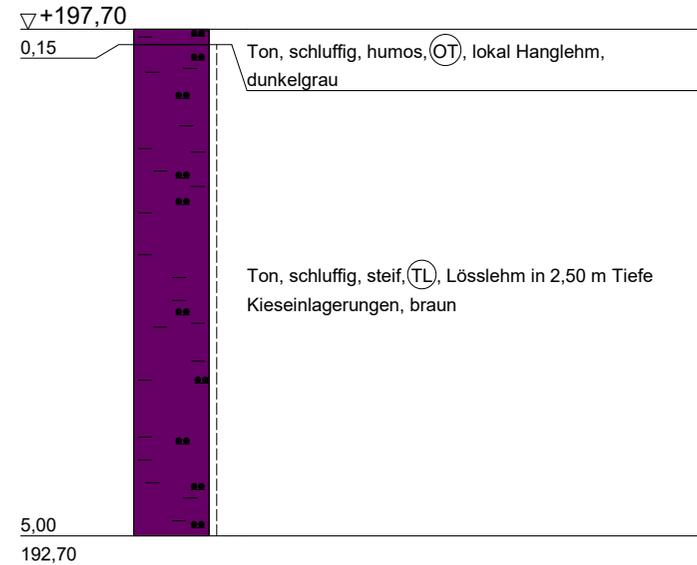


3,70 m verbraucht  
kein Wasser am 11.04.2024

m ü NHN



### KRB 3



kein Wasser am 11.04.2024

**Geotechnik**  
Büro für Geotechnik | Ivanics & Neumann PartGmbH

Tannenstraße 2  
01099 Dresden  
Tel.: 0351/501 44 40  
bfg@geotechnik-dresden.de

**Bauvorhaben:**  
Versickerung NSW  
Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

**Planbezeichnung:**  
Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen KRB 2  
und KRB 3

Anlage-Nr: 2.2

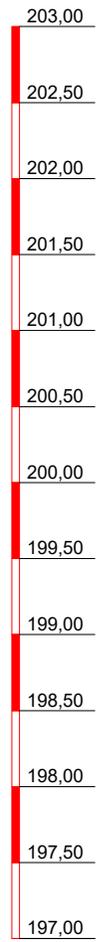
Auftrags-Nr: 0260H24

Datum: 19.04.2024

Maßstab: 1 : 75

Bearbeiter: Neumann

m ü NHN



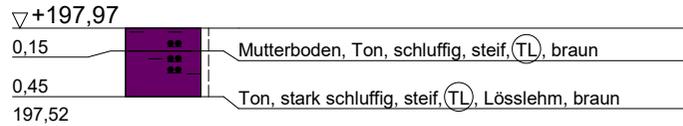
## Sch 2

m ü NHN



Durchmesser 0,27 m, ohne Ausbau  
kein Wasser am 11.04.2024

## Sch 1 / SiT 2



Durchmesser 0,30 m, ohne Ausbau  
kein Wasser am 11.04.2024

<p><b>Geotechnik</b> Büro für Geotechnik Ivancics &amp; Neumann PartGmbH</p> <p>Tannenstraße 2 01099 Dresden Tel.: 0351/501 44 40 bfg@geotechnik-dresden.de</p>	<p><b>Bauvorhaben:</b> Versickerung NSW Thürmsdorf, Am Schlossberg 15</p>	<p>Anlage-Nr: 2.3</p>
	<p><b>Planbezeichnung:</b> Schichtenprofile der Schürfe Sch 1 und und Sch 2 sowie Ausbausskizze Sickertest SiT 2</p>	<p>Auftrags-Nr: 0260H24</p>
		<p>Datum: 19.04.2024</p>
		<p>Maßstab: 1 : 50</p>
		<p>Bearbeiter: Neumann</p>

Büro für Geotechnik Ivanics & Neumann PartGmbH  
 Tannenstraße 2  
 01099 Dresden  
 Tel. 0351/501 44 45

Bearbeiter: Hartmann

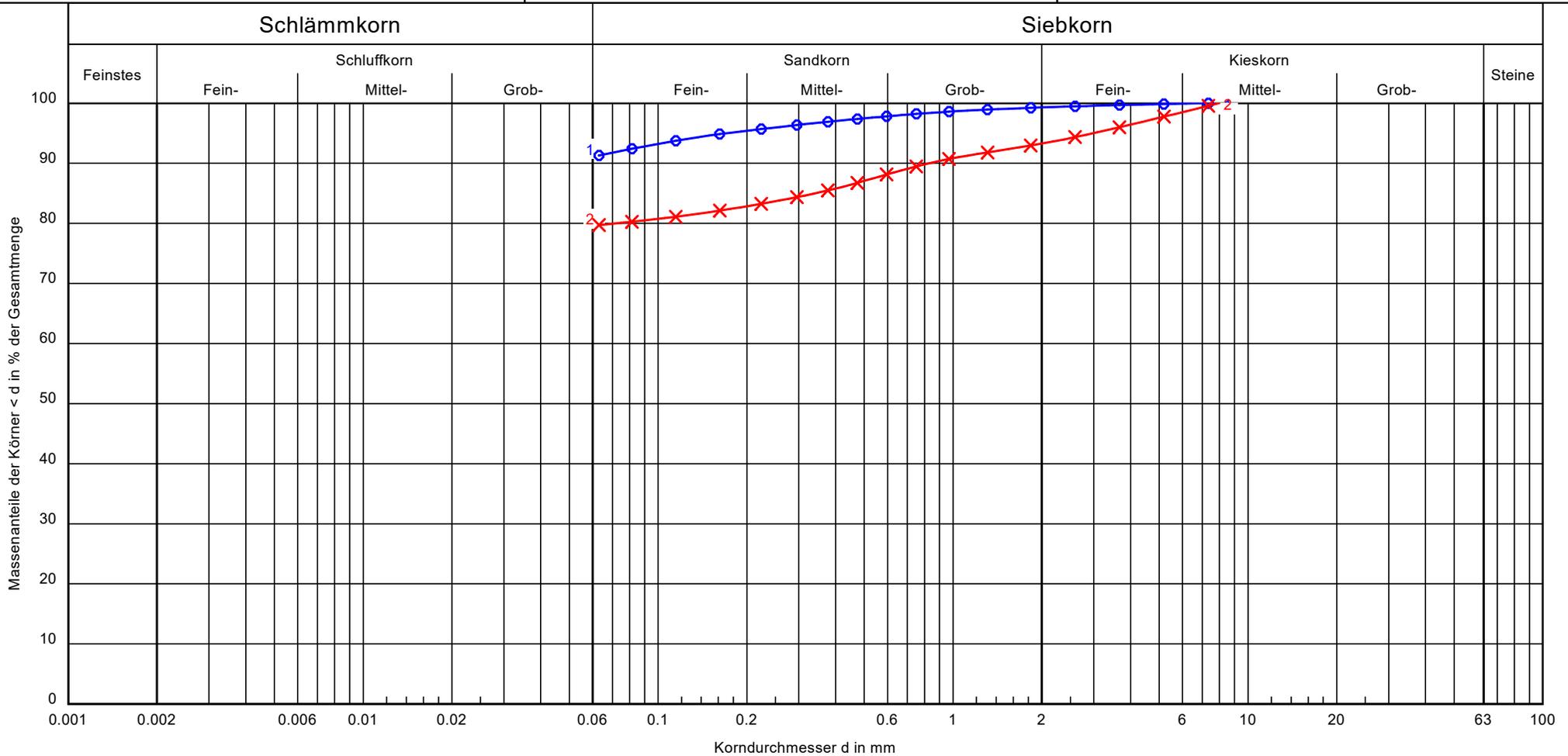
Datum: 15.04.2024

# Körnungslinie

## Versickerung NSW

Thürmsdorf, Am Schlossberg 15

Prüfungsnummer:  
 Probe entnommen am: 12.04.2024  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: naß/trocken



Bezeichnung:	1	2
Bodenart:	(TL)	(TL)
Entnahmestelle:	Sch 1	Sch 2
Tiefe	0,15 - 0,45 m	0,15 - 0,50 m
k [m/s] (Beyer):	-	-
U/Cc	-/-	-/-

Bemerkungen:

Bericht: 0260H24  
 Anlage: 3

