

**Wolfgang Köbsch**  
**Markus Köbsch**

Diplom-Ingenieure  
Beratende Ingenieure

Klagenfurter Straße 60  
01279 Dresden

Tel 0351 / 251 44 66  
kontakt@baugrund-koebisch.de  
www.baugrund-koebisch.de

Baugrunduntersuchung  
Gründungsberatung  
Schadensbegutachtung

Amtsgericht Dresden, PR 375



Ingenieurbüro  
Köbsch PartGmbH

**Datum: 25.10.2023**

**AZ: 23 / 085**

# **Geotechnischer Bericht**

**TO Versickerung von Niederschlagswasser**

**Bauvorhaben:**

**Bebauungsplan Nr. 3038  
Dresden-Seidnitz/Tolkewitz  
Wohnstandort Q 1 und Q 2  
Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße**

**Bauherr/  
Auftraggeber:**

**USD Immobilien GmbH  
Tzschirnerplatz 3 – 5  
01067 Dresden**

**Inhalt:**

**17 Blatt Text und 6 Anlagen**

## Inhaltsverzeichnis

0 Zusammenfassung.....	3
1 Unterlagenverzeichnis.....	4
2 Anlagenverzeichnis.....	4
3 Feststellungen.....	5
3.1 Veranlassung.....	5
3.2 Standort und geplante Baumaßnahme.....	5
3.3 Baugelände und vorhandene Bauwerke.....	5
3.4 Baugrundverhältnisse.....	7
3.4.1 Allgemeines .....	7
3.4.2 Geologische Verhältnisse.....	7
3.4.3 Schichtenverhältnisse.....	7
3.5 Bodeneigenschaften.....	8
3.6 Grund- und Schichtenwasserverhältnisse.....	8
3.7 Versickerungsverhältnisse.....	9
3.7.1 Durchführung Versickerungsversuche.....	9
3.7.2 Angaben zur Wasserdurchlässigkeit.....	10
3.8 Abfallfachliche Eigenschaften der Böden.....	11
4 Bodenklassifikation und Homogenbereiche.....	12
5 Versickerungstechnische Schlussfolgerungen.....	15
6 Hinweise für die Bauausführung.....	15
6.1 Wasserhaltung.....	15
6.2 Baugrubenherstellung und -sicherung .....	15
6.3 Wiederverwendung der Aushubmassen.....	16
6.4 Sonstiges.....	16
6.5 Bau- bzw. Fundamentgrubenabnahme.....	16
7 Schlussbemerkungen.....	17

## 0 Zusammenfassung

In Dresden-Tolkewitz südlich der Kipsdorfer Straße und östlich der Weesensteiner Straße ist die Errichtung von Wohnhäusern geplant. Das im Dachbereich der Wohnhäuser und Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser soll im Untergrund versickert werden.

Das Baugelände ist derzeit ehemaliges Gartenbauland und vereinzelt Wiesenland. Örtlich sind Gebäude sowie Reste der ehemaligen Gewächshausbebauung vorhanden.

Das Untersuchungsgebiet ist näherungsweise eben. Höhenlage ca. 114 – 115,7 m üNNH.

Der Standort zeigt oberflächennah unterschiedliche und im tieferen Untergrund näherungsweise einheitliche Baugrundverhältnisse. Unter anthropogenen Auffüllungen bzw. einer Oberbodenschicht steht lokal Tallehm und darunter Talsand an. Unterhalb der Talsande lagern Flusssande und Flusskiese.

Das Grundwasser wurde bei der Erkundung bis 5 m Tiefe nicht angetroffen. Der geschlossene Grundwasserstand ist unterhalb ca. 8 m – 9 m unter GOK zu erwarten,

Die in den Schürfen 1 – 4 unterhalb ca. 3,0 m – 3,5 m Tiefe durchgeführten Versickerungsversuche zeigen ausgezeichnete Versickerungsverhältnisse. Die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen in der Größenordnung  $k_f \approx 3 \cdot 10^{-3} - 7 \cdot 10^{-3}$  m/s. Die untersuchten Böden sind stark wasserdurchlässig.

Die geplanten Versickerungsanlagen (Rigolen) sind bis in die Flusssande und Flusskiese unterhalb ca. 3,0 m – 3,5 m Tiefe zu führen.

Im Abschnitt der örtlich geplanten Versickerungsmulde steht unter anthropogenen Auffüllungen zunächst der Tallehm an. Dieser bindige Boden (Schluff, tonig, sandig bis Sand, schluffig, tonig) ist gering bis sehr gering wasserdurchlässig (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert erfahrungsgemäß  $k_f < 1 \cdot 10^{-6}$  m/s) und für eine Versickerung nicht geeignet. Unterhalb der Versickerungsmulde sind der Tallehm sowie die Talsande zu entfernen und durch geeignete wasserdurchlässige Böden zu ersetzen.

## 1 Unterlagenverzeichnis

- U 1 Auftrag vom August 2023
- U 2 Top. Karte M 1: 10.000, Geol. Karte M 1: 25.000, Lithofazieskarte M 1: 50.000
- U 3 Bautechnische Unterlagen/Angaben vom AG und am Projekt beteiligten Büros:
  - Katasterplan
  - Leitungsbestandsunterlagen
  - Planungsunterlagen von IPROconsult GmbH
  - Beratungen mit AG und IPROconsult im August - September 2023
  - Aufgabenstellung von IPROconsult GmbH am 17.08.2023
  - Herstellung Zugänglichkeit zum Standort durch den AG
- U 4 Herstellung von Baggerschürfen durch einen Tiefbaubetrieb im September 2023
- U 5 Ortsbegehung, Beratung, Aufnahme und Dokumentation der Schürfen, Ausführung von Versickerungsprüfungen, Probenahme sowie lage- und höhenmäßige Einmessung aller Aufschlussansatzpunkte durch den AN im September 2023
- U 6 Geotechnische Unterlagen des Ingenieurbüros Köbsch:
  - Geotechnischer Bericht AZ 19/045 vom 17.09.2019
- U 7 Eigene Archivunterlagen zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen der Ortslage 1977 bis 2023
- U 8 Laboruntersuchungen durch Geotechnisches Labor IB Köbsch PartGmbH
- U 9 Themenstadtplan der LHS Dresden unter [www.dresden.de](http://www.dresden.de)
- U 10 Interaktive Karten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie unter [www.umwelt.sachsen.de](http://www.umwelt.sachsen.de)
- U 11 Literatur u. a.: Normenhandbuch EC 7, Band 1 und 2; Grundbautaschenbuch, Verlag Ernst & Sohn; DIN-Vorschriftenwerk; TGL-Vorschriftenwerk DDR; TEV-Vorschriften VEB Baugrund Berlin; DWA A-138; HENNER/TÜRKE: Statik im Erdbau, Verlag Ernst & Sohn; FLOSS: ZTVE-StB Kommentar, Kirschbaum Verlag Bonn; EA-Pfähle, 2. Auflage 2012; RStO 12, Ausgabe 2012, VOB/C 2016, LANGGUTH/VOIGT: Hydrogeologische Methoden, Springer Verlag; Abrasivitätsuntersuchungen an Lockergesteinen, DGGT, 2006, Bundesanstalt Straßenwesen (BAST) mit Was 7, Radonkarte Sachsen u. a.

## 2 Anlagenverzeichnis

- A 1 Übersichtsplan M 1: 10.000
- A 2 Aufschlussplan M 1: 400
- A 3 Aufschlussprofile
- A 3.1 Aufschlüsse Schürfe Sch 1 - 4
- A 3.2 Aufschlüsse Rammkernsondierungen RKS 1, RKS 2
- A 4 Legende der Kurzzeichen
- A 5 Auswertung Versickerungsversuche (4 Blatt)
- A 6 Laborprüfergebnisse Bodenphysik (3 Blatt)

### 3 Feststellungen

#### 3.1 Veranlassung

Die Ingenieurbüro Köbsch PartGmbH erhielt den Auftrag, für die geplante Versickerung von Niederschlagswasser am Wohnstandort Dresden-Tolkewitz bzw. -Seidnitz eine Erkundung und Beurteilung der Baugrund- und Versickerungsverhältnisse durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht zu erarbeiten.

#### 3.2 Standort und geplante Baumaßnahme

Der Standort liegt in Dresden-Tolkewitz und Dresden-Seidnitz, Kipsdorfer Straße und Weesensteiner Straße, auf den Flurstücken 126, 127 und 128.

Nach /U 3/ ist die Errichtung von mehreren dezentralen Versickerungsanlagen (Füllkörper- bzw. Kastenrigolen) für die Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser geplant. An einem Standort südlich der geplanten Rigolen ist eine Versickerungsmulde vorgesehen.

Zur Baumaßnahme (**Rigolen**) liegen nach /U 3/ folgende Angaben vor:

- Errichtung von Füllkörper- bzw. Kastenrigole mit einem Volumen von ca. 60 – 200 m<sup>3</sup>
- Rigolengrundrisse näherungsweise 4 m x 25 m (Rigole 1 und 3) bzw. 3 m x 10 m (Rigole 2)
- Rigolentiefe ca. 2 m unter GOK

Die **Versickerungsmulde** im Südteil des Gesamtstandortes (Fläche Nr. 7 gemäß Aufgabenstellung /U 3/) soll mit einem Grundriss 12 m x 18 m und mit einer Tiefe 0,3 m angelegt werden.

#### 3.3 Baugelände und vorhandene Bauwerke

Das Untersuchungsgebiet liegt im Abschnitt einer ehemaligen Gärtnerei unmittelbar südlich der Kipsdorfer Straße und östlich der Weesensteiner Straße.

Das überwiegend anthropogen beeinflusste Baugelände ist eben. Ein Teil der Bebauung (diverse Gebäude sowie Betonsockelwände der ehemaligen Gewächshäuser) ist noch vorhanden. Die Freiflächen zwischen den Bauwerken sind überwiegend befestigt (Schwarzdecke, Ortbeton, Betonplatten). Nur ein geringer Teil des Geländes ist unbefestigt. Im Untergrund verlaufen nach /U 3/ Versorgungsleitungen.

Das Gelände im Abschnitt der Schürfe Sch 3 und Sch 4 (Südwestteil) ist Wiesenland.

Höhenlage näherungsweise 114 - 116 m üNNH.



**Abb. 1:** Blick Richtung Süden. Standort Schurf 1 (Rigole 1)



**Abb. 2:** Blick Richtung Süden. Standort Schurf 2 (Rigole 3)



**Abb. 3:** Blick Richtung Osten. Standort Schurf 3 (Rigole 2) und Schurf 4

### 3.4 Baugrundverhältnisse

#### 3.4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrund- und Versickerungsverhältnisse wurden 4 Baggerschürfe angelegt. Die Schürfe wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Aus den Sohlen der Schürfe 1 – 3 wurden Bodenproben entnommen und bodenphysikalisch untersucht. Die Laboruntersuchungen dienten der Abschätzung des Versickerungsverhaltens, der Ermittlung weiterer Schichteigenschaften sowie zur Festlegung der Homogenbereiche.

#### 3.4.2 Geologische Verhältnisse

Der Standort liegt regionalgeologisch im Bereich von pleistozänen Ablagerungen der Elbtalniederung. Es gilt folgendes Regelprofil/Baugrundmodell:

- pleistozäner Tallehm
- pleistozäner Talsand
- pleistozäner Flusssand und -kies
- kreidezeitlicher Mergelstein/Tonstein ("Pläner")

#### 3.4.3 Schichtenverhältnisse

Im Abschnitt der geplanten Rigolen steht unter **anthropogenen Auffüllungen** bis 0,9 m Tiefe bzw. einer **Oberbodenschicht** (Mutterboden) **pleistozäner Talsand** (Mittelsand, schwach schluffig, feinsandig) bis 2,5 m bzw. 3,2 m Tiefe an. Darunter lagert **pleistozäner Flusssand** (Mittel- und Grobsand, schwach kiesig) mit Schichtdicken bis ca. 0,5 m. Unterhalb der Flusssande steht **pleistozäner Flusskies** (Fein- bis Grobkies, sandig) bis zu den Endtiefen an.

Einzelheiten vgl. Anlage A 3.1.

Für den Abschnitt der im Südosten geplanten Versickerungsmulde werden die Erkundungen aus /U 6/ herangezogen. Hier ist von folgender Bodenschichtung auszugehen:

- RKS 1 im Süden: **pleistozäner Tallehm** (Schluff, tonig, stark fein- bis mittelsandig bis Sand, schluffig, tonig) bis 2,4 m Tiefe, darunter steht **pleistozäner Flusssand bzw. pleistozäner Flusskies** an.
- RKS 2 m Norden: **pleistozäner Tallehm** (Sand, schluffig bis stark schluffig) bis 2,0 m Tiefe, darunter steht **pleistozäner Flusssand** an.

Einzelheiten vgl. Anlage A 3.2.

### 3.5 Bodeneigenschaften

Die Bodeneigenschaften sind in Tabelle 1 dargestellt. Organoleptisch wurden keine Bodenkontaminationen festgestellt.

Tabelle 1: Bodeneigenschaften

Bodenart (geologische Bezeichnung)	Bodeneigenschaften
[Schluff, Sand, kiesig] mit Fremdbestandteilen (Auffüllung, anthropogen, holozän)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oberflächennah Bauwerke, Wiesenland, Verkehrsflächen</li> <li>- heterogen zusammengesetzt, besteht aus mineralischen Böden (Ton, Schluff, Sand, kiesig), daneben aus Asche, Schlacke, Keramikstücken, Mutterboden u.a.</li> <li>- Lagerungsdichte locker (Erfahrungswert)</li> <li>- frostempfindlich (F 2/F 3)</li> </ul>
Oberboden (Mutterboden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- besteht aus Sand, schluffig, humos, durchwurzelt</li> <li>- frostempfindlich (F 3)</li> </ul>
Schluff, tonig, stark fein- bis mittel-sandig bis Sand, schluffig, tonig (Tallehm, pleistozän)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- überwiegend steifplastische Konsistenz (Schätzwert) bis mitteldichte Lagerung (Erfahrungswert)</li> <li>- frostempfindlich (F 3)</li> </ul>
Sand, schwach schluffig bis schluffig (Talsand, pleistozän)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mitteldichte Lagerung (Erfahrungswert)</li> <li>- frostempfindlich (F 2)</li> </ul>
Sand, kiesig (Flusssand, pleistozän)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerungsdichte mitteldicht (Erfahrungswert)</li> <li>- nicht frostempfindlich (F 1)</li> <li>- <math>k_f</math>-Wert <math>\sim 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s (Anlage A 6.1 und 6.2) nach HAZEN</li> </ul>
Kies, sandig (Flusskies, pleistozän)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerungsdichte mitteldicht bis dicht (Erfahrungswert)</li> <li>- nicht frostempfindlich (F 1)</li> <li>- <math>k_f</math>-Wert <math>\sim 4 \cdot 10^{-3}</math> m/s (Anlage A 6.3) nach HAZEN</li> </ul>

### 3.6 Grund- und Schichtenwasserverhältnisse

Während der Erkundungsarbeiten im September 2023 (Schürfe) sowie Juli 2019 (Rammkernsondierung) wurde bis 5 m unter GOK kein Wasser angetroffen.

Am Standort ist ein zusammenhängender Grundwasserspiegel der Elbtalau vorhanden. Grundwasserleiter sind die Flusskiese. Grundwasserstauer ist der kreidezeitliche Mergelstein. Fließrichtung ist Norden bis Nordwesten. Bei Hochwasserereignissen kehrt sich die Fließrichtung kurzzeitig um.

Der Standort liegt nach /U 9/ außerhalb der rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete gemäß § 72 Abs. 2 Nr. 2 SächsWG.

Die Grundwasserstände bzw. Grundwasserflurabstände der in der Nähe befindlichen Grundwassermessstellen (GWM) der LH Dresden sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Daten nahegelegener Grundwassermessstellen der LHS Dresden /U 9/

GWM (Pegelhöhe [m üNHN])	mittlere Entfernung zum Objekt	Messzeit- punkt	Grund- wasserstand [m üNHN]	Grundwasser- flurabstand [m u. GOK]
7304, Tolkewitz, Ankerstraße (114,75)	280 m	22.10.2023 05:00 Uhr	106,3	8,45
5892, Tolkewitz, Salbachstraße (114,30)	750 m	22.10.2023 05:00 Uhr	105,88	8,42
596, Seidnitz, Bärensteiner Str. (115,15)	950 m	22.10.2023 05:00 Uhr	107,3	7,85

Für die o.g. GWM werden die in Tabelle 3 dargestellten maximalen und statistischen Grundwasserstände angegeben (Messreihe 2006/2008/2017 – 2023).

Tabelle 3: mittlere Grundwasser- und Hochwasserstände der GWM

GW-Stand [m üNHN]	GWM		
	Ankerstraße	Salbachstr.	Bärensteiner Str.
höchster GW-Stand (HW)	107,56 (2018)	111,27 (2013)	109,12 (2013)
mittlerer HW-Stand (MHW)	107,22	107,81	108,04
mittlerer GW-Stand (MW)	106,66	106,89	107,72

In Abhängigkeit von der Jahreszeit und intensiven Niederschlägen kann insbesondere in den anthropogenen Auffüllungsschichten sowie im bzw. auf dem Tallem lokal und kurzzeitig **Schichten- und Stauwasser, d. h. drückendes Wasser**, auftreten. Dieses nur temporär auftretende Grundwasser hat keine hydraulische Verbindung zu dem geschlossenen Grundwasserspiegel.

### 3.7 Versickerungsverhältnisse

#### 3.7.1 Durchführung Versickerungsversuche

In den Schürfen 1 - 4 wurden die Versickerungsversuche SV 1 – SV 4 durchgeführt. Dazu wurde auf der Schurfsohle eine Mulde im Flusssand bzw. Flussskies angelegt und der Boden vorgesättigt. Bei dem anschließend durchgeführten open-end-Test wurde der Wasserspiegel im Versuchszylinder konstant gehalten und die zugegebene Wassermenge über die Zeit gemessen.

Anhand der Abmessungen des Versuchszylinders, der Versickerungszeit und der zugegebenen Wassermenge lässt sich die Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes, die durch den Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  (m/s) charakterisiert wird, näherungsweise rechnerisch ermitteln.



**Abb. 4:** Blick in Schurf 1 während des Versickerungsversuches SV 1



**Abb. 5:** Blick zum Schurf 3 nach Abschluss des Versickerungsversuches SV 3

### 3.7.2 Angaben zur Wasserdurchlässigkeit

Die rechnerische Auswertung der open-end-Tests erfolgte für die jeweilige Bodenzone in Anlehnung an LANGGUTH/VOIGT /U 11/:

- Schurf 1 bei 3,2 m unter GOK
- Schurf 2 bei 2,8 m unter GOK
- Schurf 3 bei 3,5 m unter GOK
- Schurf 4 bei 3,3 m unter GOK

Der in Schurf 3 im Talsand bei 2,7 m Tiefe durchgeführte Versickerungsversuch musste abgebrochen werden, da keine Versickerung beobachtet werden konnte. Daraufhin erfolgte eine Tieferschachtung bis 3,5 m Tiefe für einen neuen Versickerungsversuch.

Für den pleistozänen Flusssand bzw. Flusskies ergaben sich folgende Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ . Einzelheiten vgl. Anlage A 5.

Tabelle 4: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

<b>Aufschluss</b>	<b>Durchlässigkeitsbeiwert</b>
Schurf 1 bei 3,2 m unter GOK	$k_f \approx 3,4 * 10^{-3} \text{ m/s}$
Schurf 2 bei 2,8 m unter GOK	$k_f \approx 4,8 * 10^{-3} \text{ m/s}$
Schurf 3 bei 3,3 m unter GOK	$k_f \approx 5,3 * 10^{-3} \text{ m/s}$
Schurf 4 bei 3,3 m unter GOK	$k_f \approx 6,9 * 10^{-3} \text{ m/s}$

Nach DIN 18130 (Tabelle 1) liegt der Wert im Bereich der stark durchlässigen Böden.

### **3.8 Abfallfachliche Eigenschaften der Böden**

Von den anthropogenen Auffüllungen bzw. den gewachsenen Böden wurden keine abfallfachlichen Analysen durchgeführt.

#### 4 Bodenklassifikation und Homogenbereiche

Die bisher übliche Einteilung in Boden- und Felsklassen (DIN 18300) und Bohrbarkeitsgruppen (DIN 18301) sowie weitere ATV- Normen der VOB/C 2012 wurde in der VOB/C 2019 durch die sogenannten **Homogenbereiche** ersetzt.

In Tabelle 5 sind die Bodenklassen und Bohrbarkeitsgruppen der VOB/C 2012 (informativ) und in Tabelle 6 die Homogenbereiche für DIN 18300 und DIN 18301 nach VOB/C 2019 dargestellt.

Tabelle 5: Bodenklassifikation VOB C/2012 und DIN 18196

Bodenart (geologische Bezeichnung)	Bodenklasse nach DIN 18300	Bohrbarkeitsgruppe nach DIN 18301	Gruppensymbol nach DIN 18196
[Schluff, Sand, kiesig] mit Fremdbestandteilen (Auffüllung, anthropogen, holozän)	3 – 5, 7 <sup>1)</sup>	BN 1, BN 2	[TL, SU, GU, GW]
Oberboden (Mutterboden)	1 <sup>1)</sup>	BN 2	OH
Schluff, tonig, stark fein- bis mittel- sandig bis Sand, schluffig, tonig (Tallehm, pleistozän)	3 – 4	BB 2, BN 2	UL, TL, SU*
Sand, schwach schluffig bis schluffig (Talsand, pleistozän)	3 – 4	BN 2	SE, SU, SU*
Sand, kiesig (Flusssand, pleistozän)	3 – 4	BN 1	SE, SW
Kies, sandig (Flusskies, pleistozän)	3 – 5	BN 1	GI, GW

\* Feinkorngehalt > 15 % - 40 %

<sup>1)</sup> Der Abbruch von unterirdischen Bauwerken (Betonplatten, Fundamente, Leitungen, Kanäle u.a.) ist ggf. gesondert zu vereinbaren.

Tabelle 6: Homogenbereiche/Bodenklassifikation VOB C/2016  
 (gilt nur für DIN 18300 und 18301)

Bodenart (geolog. Bezeichnung)	Homogen- bereich HB	KV siehe Anlage	Massen- anteil > 63 mm	Eigenschaften bindige Böden (I <sub>c</sub> , w)	Eigenschaften nichtbindige Böden (I <sub>D</sub> , A)
[Schluff, Sand, kiesig] mit Fremdbestandteilen (Auffüllung, anthropo- gen, holozän)	<b>HB 1</b>	n.b.	n.b. <sup>1)</sup>	-	I <sub>D</sub> ≤ 0,3 A: n.b.
Oberboden (Mutterboden)	<b>HB 2</b>	n.b.	n.b.	-	I <sub>D</sub> ≤ 0,3
Schluff, tonig, stark fein- bis mittelsandig bis Sand, schluffig, tonig (Tallehm, pleistozän)	<b>HB 3</b>	n.b.	< 5 % <sup>2)</sup>	w = 18 – 25 % <sup>2)</sup> I <sub>c</sub> = 0,75 – 1,0 <sup>2)</sup>	-
Sand, schwach schluf- fig bis schluffig (Talsand, pleistozän)	<b>HB 4</b>	n.b.	< 5 % <sup>2)</sup>	-	0,3 < I <sub>D</sub> < 0,5 A: n.b.
Sand, kiesig (Flusssand, pleistozän)	<b>HB 5</b>	A 5	< 5 % <sup>2)</sup>	-	0,3 < I <sub>D</sub> < 0,5 A: n.b.
Kies, sandig (Flusskies, pleistozän)	<b>HB 6</b>	A 5	10 - 20 % <sup>2)</sup>	-	I <sub>D</sub> ≥ 0,5 A: n.b.

KV ... Korngrößenverteilung      w ... Wassergehalt      A ... Abrasivität (LAK-Wert)  
 V<sub>gl</sub>... Glühverlust      I<sub>c</sub>... Konsistenzzahl  
 n.b... nicht bestimmt      D ... Lagerungsdichte

<sup>1)</sup>Der Abbruch von unterirdischen Bauwerken (Fundamente, Gruben u.a.) ist ggf. gesondert zu vereinbaren.

<sup>2)</sup>Schätzwert

Den anstehenden Baugrundsichten können die bodenmechanischen Kennwerte nach Tabelle 7 zugeordnet werden.

Tabelle 7: Bodenkennwerte (charakteristische Werte)

Bodenart (geologische Bezeichnung)	wirksamer Reibungs- winkel $\varphi'$ [°]	wirksame Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	natürliche Rohwichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Rohwichte unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
[Schluff, Sand, kiesig] mit Fremdbestandteilen (Auffüllung, anthropogen, holozän)	30	0	14 – 18	9 – 10	(15 – 40)
Oberboden (Mutterboden)	25	-	14 – 17	-	-
Schluff, tonig, stark fein- bis mittelsandig bis Sand, schluffig, tonig (Tallehm, pleistozän)	26	3 - 6	18	10	15 – 20
Sand, schwach schluffig bis schluffig (Talsand, pleistozän)	32	(2)	17 – 18	10	20 – 30
Sand, kiesig (Flusssand, pleistozän)	34	0	17 – 18	11	30 – 40
Kies, sandig (Flusskies, pleistozän)	36	0	19	11 – 12	40 – 80

Klammerwerte ( ) gelten nur zur Abschätzung; für die Bemessung sind die Klammerwerte nicht zu verwenden.

## 5 Versickerungstechnische Schlussfolgerungen

Der Standort ist für eine oberflächennahe flächenhafte Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser nicht geeignet. Die oberflächlich lagernden anthropogenen Auffüllungen dürfen nicht durchsickert werden. Der darunter lagernde pleistozäne Tallehm (Schluff, tonig, feinsandig) ist nur gering bis sehr gering wasser-durchlässig.

**Die gewachsenen Flusssande und Flusskiese sind für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.** Es wird empfohlen, Niederschlagswasser über tiefe **Rigolen** zu versickern.

Die Ergebnisse der Versickerungsversuche SV 1 – SV 4 sind in Abschnitt 3.7. und in Anlage A 5 aufgeführt.

Zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW oder MHW) im Baubereich liegen Angaben entsprechend Abschnitt 3.6. vor.

Am Standort der örtlich geplanten **Versickerungsmulde** sind die gering bis sehr gering wasser-durchlässigen Böden (Ober- bzw. Mutterboden, Tallehm, Talsand) zu entfernen und durch eine geeignete Bodenaustauschschicht (wasser-durchlässige Böden mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f \geq 1 \cdot 10^{-4}$  m/s) zu ersetzen.

## 6 Hinweise für die Bauausführung

### 6.1 Wasserhaltung

Für Gründungs- und Tiefbauarbeiten ist eine offene Wasserhaltung bereitzustellen.

### 6.2 Baugrubenherstellung und -sicherung

Baugrubenböschungen bis **3,0 m Höhe** können – soweit dies örtliche Verhältnisse (Wege, Straßen, Grundstücksgrenzen, angrenzende Bauwerke, unterirdische Leitungen, Schächte, Einfriedungen u.a.) zulassen – wie folgt hergestellt werden:

- in der anthropogenen Auffüllung unter 45°
- in den anstehenden bindigen Böden (Tallehm) unter 60°
- in den anstehenden Talsanden, Flusssanden und Flusskiesen unter 45°

**Höhere und/oder steilere Böschungen** z. B. Böschungen > 5,0 m Höhe sind gesondert zu betrachten und nachzuweisen. Eine Senkrechtschachtung bis 1,25 m Tiefe ist nur im Tallehm zulässig.

### 6.3 Wiederverwendung der Aushubmassen

Für die beim Baugrubenaushub anfallenden Böden bzw. Materialien gilt:

- **Anthropogene Auffüllungen sowie Bauwerksreste** sind zu entsorgen.
- **Bindige Böden wie Tallehm** sind zu entsorgen bzw. am Standort ohne Anforderung an die Verdichtung wiederzuverwenden.
- **Talsande** können unter Beachtung der Verdichtungs- und Umlagerungsempfindlichkeit für Auffüllungen wiederverwendet werden.
- **Flusssande und Flusskiese** können für Auf- und Rückverfüllungen wiederverwendet werden.

### 6.4 Sonstiges

An den umliegenden bzw. angrenzenden Bauwerken, die durch die Baumaßnahme tangiert werden, sind **Beweissicherungen** vorzunehmen. Bei Rammarbeiten sind Schwingungsmessungen durchzuführen.

Zur Rammpbarkeit der Böden gelten zusammenfassend folgende Angaben:

- anthropogene Auffüllungen  
(außer Fundamente etc.): leicht bis mittelschwer rammpbar
- Tallehm und Talsand: mittelschwer rammpbar
- Flusssand und Flusskies: mittelschwer bis lokal schwer rammpbar

### 6.5 Bau- bzw. Fundamentgrubenabnahme

**Es ist erforderlich, den unterzeichnenden geotechnischen Sachverständigen**

- **für Gründungsberatungen**
- **für die Abnahme der Sohlen von Versickerungsanlagen**
- **zur Festlegung von Bodenersatzdicken**
- **für Verdichtungsprüfungen**

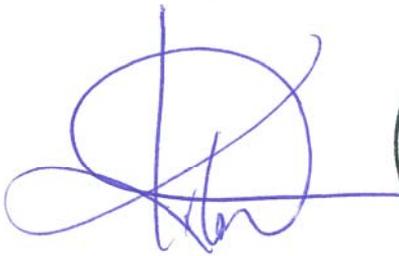
**hinzuzuziehen. Der Unterzeichnende ist hierfür gesondert zu beauftragen.**

## 7    **Schlussbemerkungen**

Das vorliegende Baugrundgutachten wurde anhand der Untersuchungsergebnisse (Anlagen) und der unter Abschnitt 1. genannten Unterlagen erarbeitet und ist nur für die Planung und Bauausführung der o. g. Baumaßnahme zugelassen. Jegliche den Baugrund tangierende Planungsänderung (Versickerungstiefe- und/oder Lageänderungen etc.) bedürfen der Neubetrachtung durch den Unterzeichnenden.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass mit der Anzahl der Aufschlüsse nur eine stichprobenhafte Erkundung des Standortes vorgenommen werden konnte. Dies ermöglicht für die umliegenden Bereiche Wahrscheinlichkeitsaussagen zu den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen, schließt jedoch Abweichungen nicht aus. Aus diesem Grund sowie zur Minimierung des Baugrundrisikos wird eine geotechnische Fachbaubegleitung dringend empfohlen. Bei der Durchführung der Baumaßnahme sind alle gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien (DIN, ZTVE, DWA, etc.) zu beachten.

Für weitere Fragen stehe ich zur Verfügung.



Dipl.-Ing. Wolfgang Köbsch

Dipl.-Ing. für Geotechnik  
Sachverständiger für Geotechnik  
Beratender Ingenieur



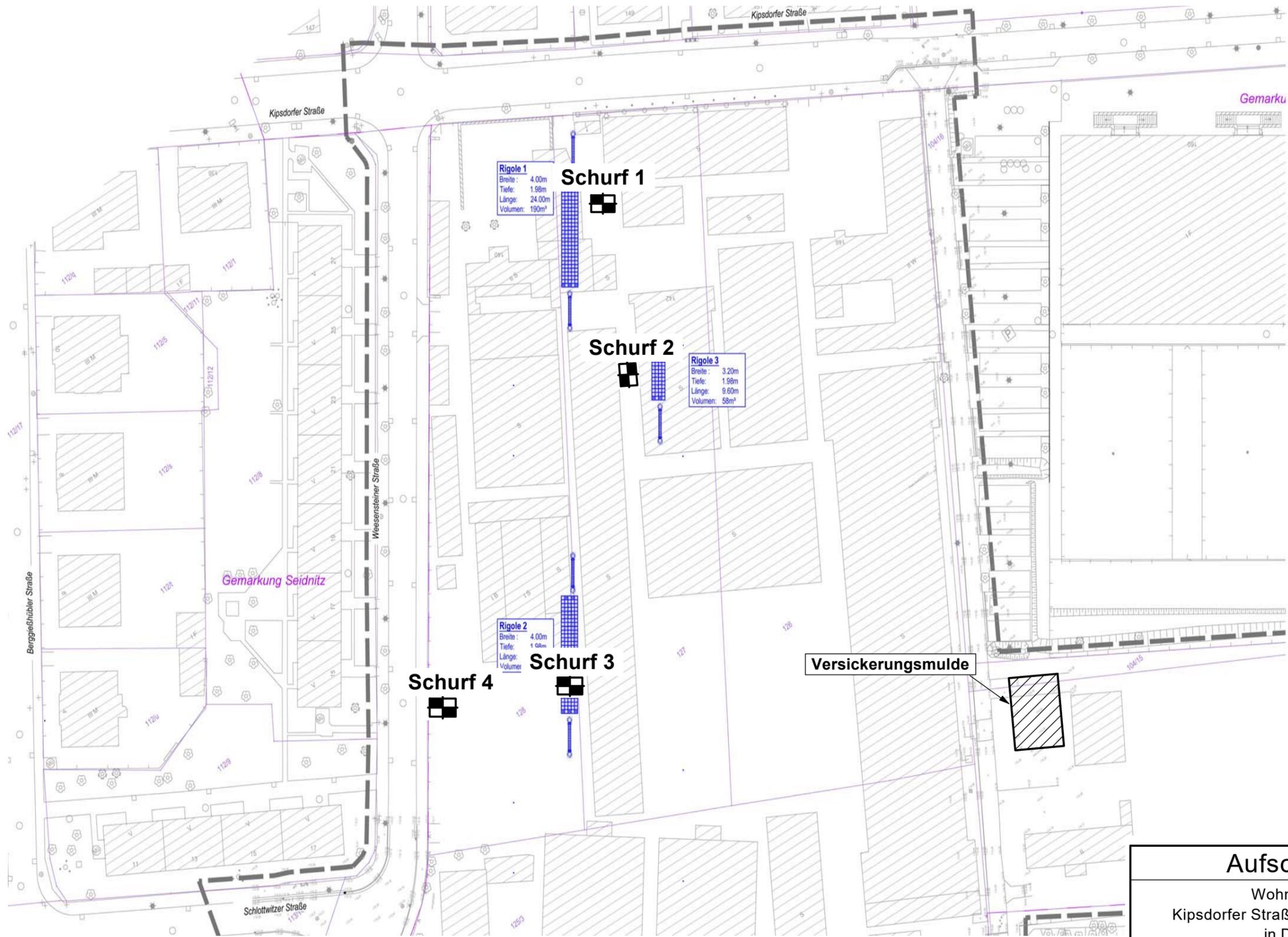
Dipl.-Ing. Markus Köbsch

Dipl.-Ing. für Geotechnik  
Beratender Ingenieur



Quelle: Geoportal Sachsenatlas

<p>Ingenieurbüro Köbsch PartGmbB Klagenfurter Straße 60 01279 Dresden Tel.: 0351 / 251 44 66</p>	<h2>Übersichtsplan</h2> <p>Wohnstandort Q 3 Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße in DD-Tolkewitz</p>	<p>Maßstab (DIN A4) 1 : 10.000 Geot. Bericht AZ 23/085 Anlage Nr. 1</p>
--	--	---

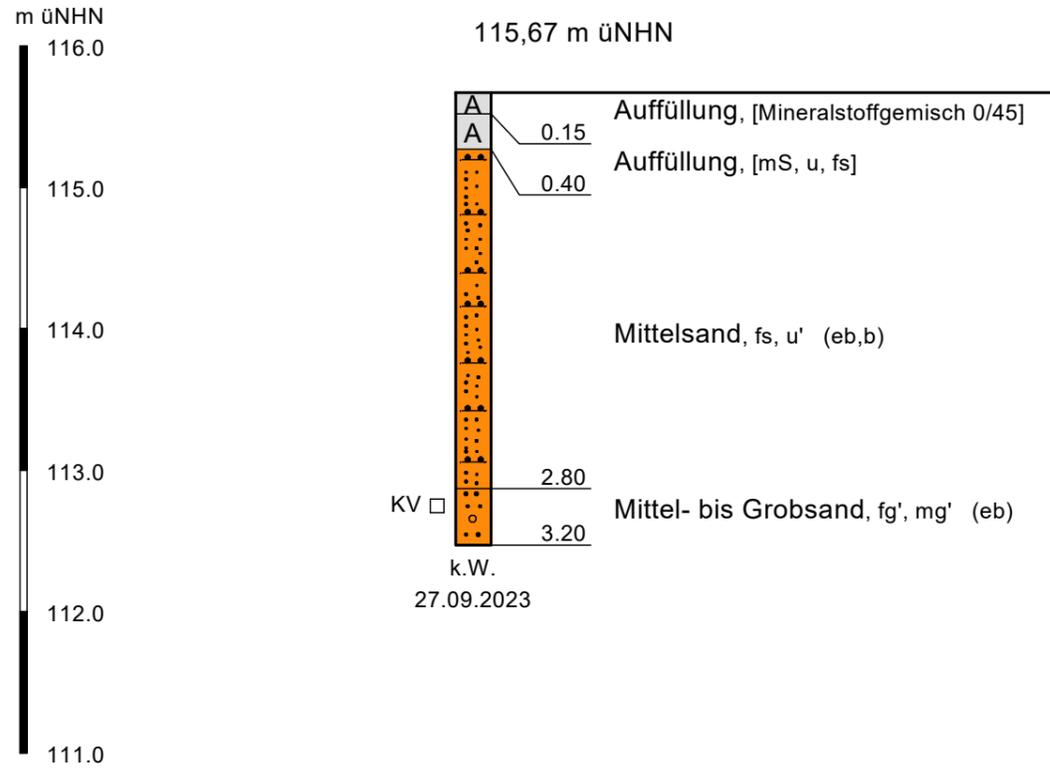


23.10.2023

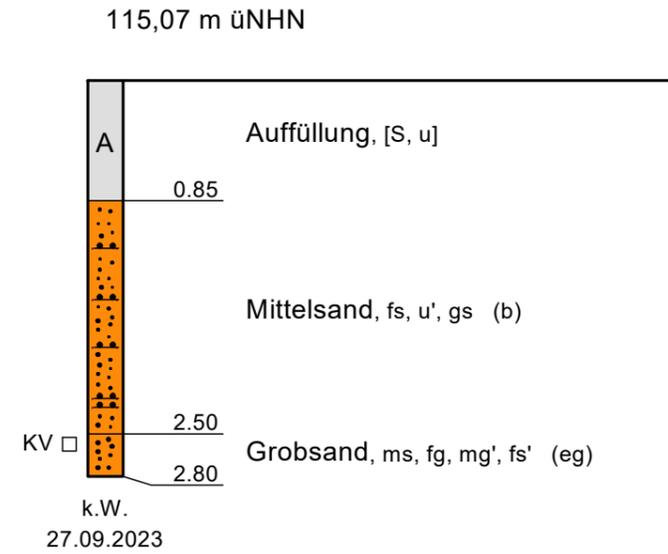
<b>Aufschlussplan</b>	
Wohnstandort Q 3 Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße in DD-Tolkewitz	
Ingenieurbüro Köbsch PartGmbH Klagenfurter Straße 60 01279 Dresden Tel.: 0351 / 251 44 66	Maßstab (DIN A3) 1 : 500 Geot. Bericht AZ 23/085 Anlage Nr. 2

- Legende:**
- RKS - Rammkernsondierung
  - DPL - Leichte Rammsondierung
  - Sch - Schurf

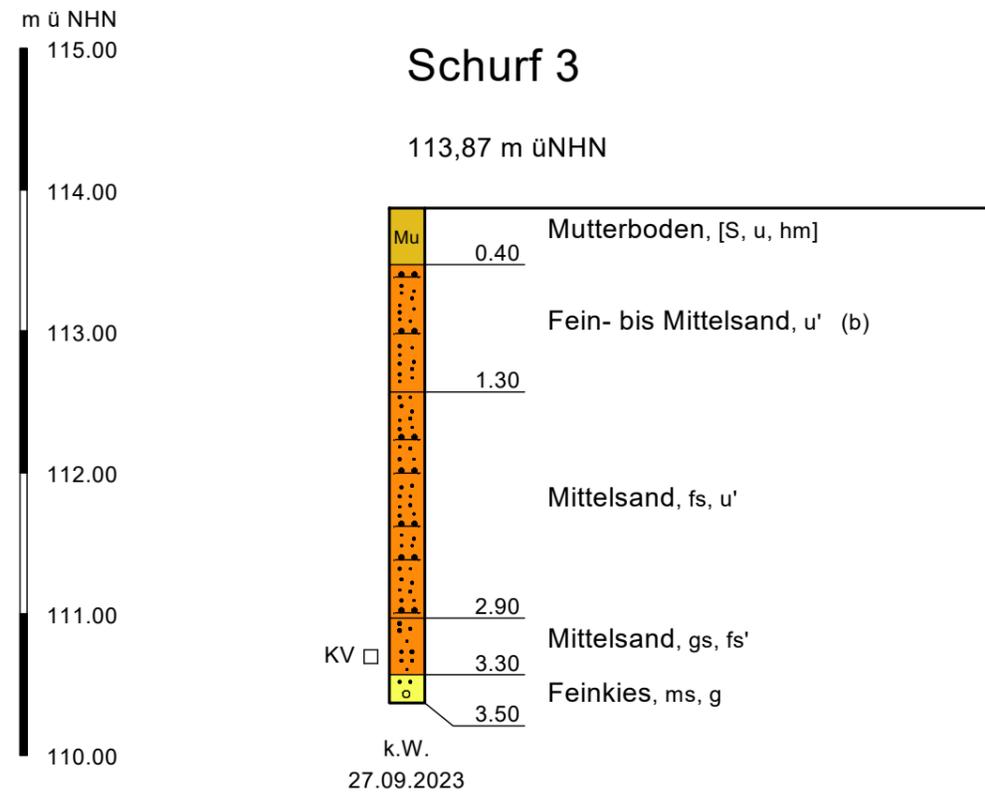
## Schurf 1



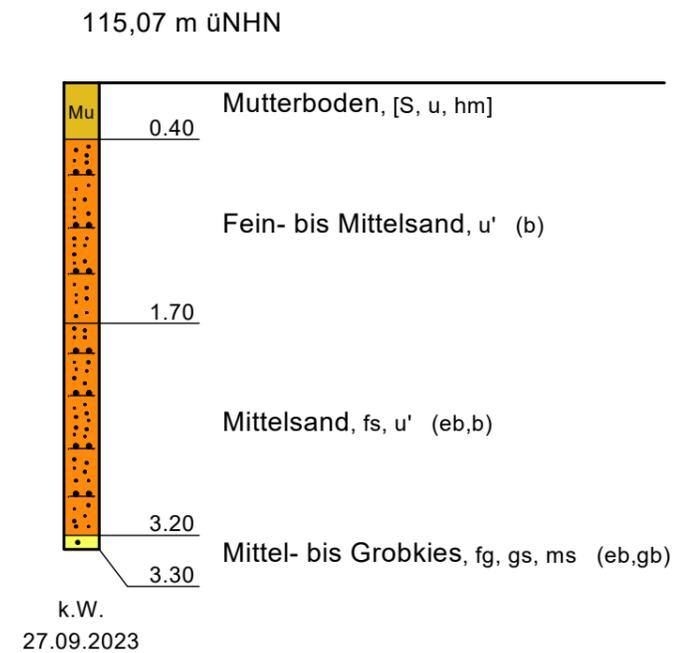
## Schurf 2



## Schurf 3



## Schurf 4

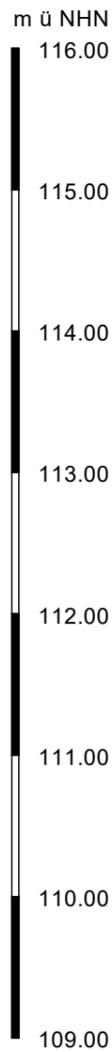


**Legende:**

KV - Bodenprobe Kornverteilung

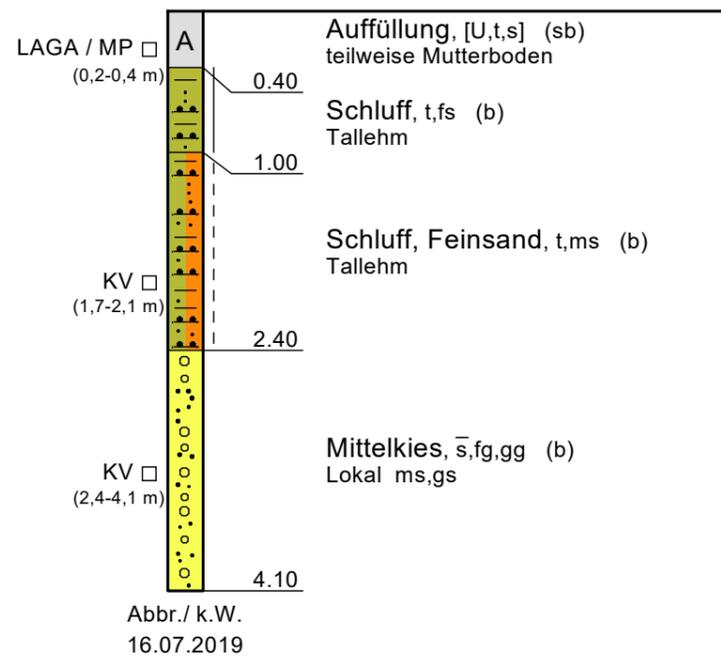
20.10.2023

<b>Aufschlussprofile</b>	
Wohnstandort Q 3 Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße in DD-Tolkewitz	
Ingenieurbüro Köbsch PartGmbH Klagenfurter Straße 60 01279 Dresden Tel.: 0351 / 251 44 66	Maßstab d.H. (DIN A3) 1 : 50 Geot. Bericht AZ 23/085 Anlage Nr. 3.1



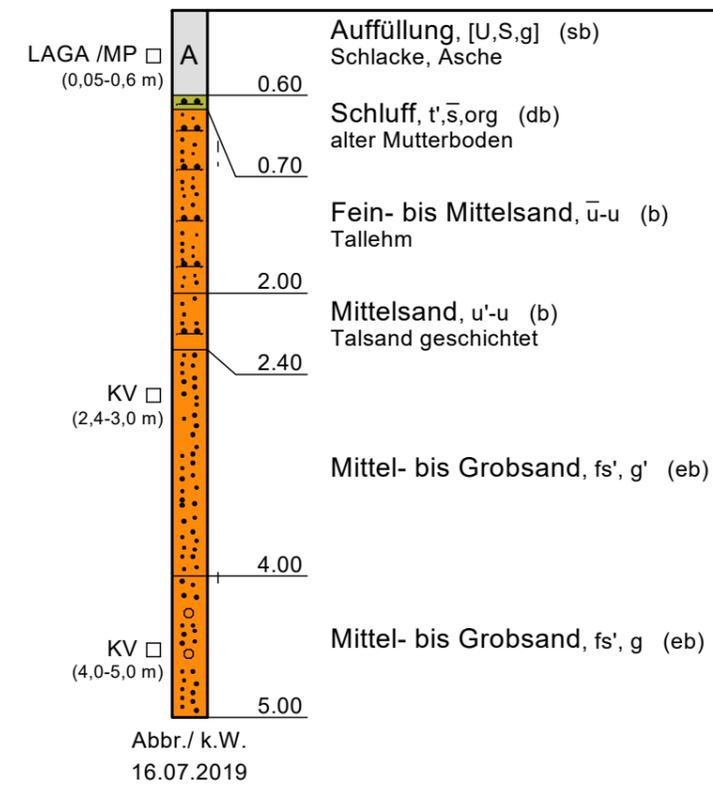
## RKS 1a

115,52 m ü NHN



## RKS 2

114,81 m ü NHN



23.10.2023

<b>Aufschlussprofile</b>	
Wohnstandort Q 3 Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße in DD-Tolkewitz	
Ingenieurbüro Köbsch PartGmbB Klagenfurter Straße 60 01279 Dresden Tel.: 0351 / 251 44 66	Maßstab d.H. 1 : 50 Geot. Bericht AZ 23/085 Anlage Nr. 3.2

**Bodenarten nach DIN 4022**

<b>Bodenart</b>		<b>Beimengungen</b>	
G	Kies	g	kiesig
gG	Grobkies	gg	grobkiesig
mG	Mittelkies	mg	mittelkiesig
fG	Feinkies	fg	feinkiesig
S	Sand	s	sandig
gS	Grobsand	gs	grobsandig
mS	Mittelsand	ms	mittelsandig
fS	Feinsand	fs	feinsandig
U	Schluff	u	schluffig
T	Ton	t	tonig
H	Humus, Torf	h	humos, torfig
F	Mudde (Faulschlamm)	org	organisch
X	Steine	x	steinig
Y	Blöcke	y	mit Blöcken
A	Auffüllung	ho	holzlig
		ko	kohlig
		wu	mit Wurzeln
		gli	glimmerhaltig

**Bodenarten nach DIN 4023**

(nach Genese geordnet, stark erweitert)

**Bodenbildung**

Mu Mutter-/Oberboden

**Windablagerungen**

 Lö Löß  
 Löl Lößlehm

**Hangablagerungen**

 L Hanglehm  
 Lx Hangschutt  
 Gl Gehängelehm  
 Gx Gehängeschutt

**Eisablagerungen**

 Mg Geschiebemergel  
 Lg Geschiebelehm

**Flussablagerungen**

 Fs Flussand  
 Fg Flusskies  
 Fx Flussgeröll

 Al Auelehm  
 At Aueton  
 As Auesand  
 Tl Tallehm  
 Ts Talsand

**Schmelzwasserbildungen**

 Ss Schmelzwassersand  
 Sg Schmelzwasserkies

**Sonstiges**

 \* / - stark  
 ' schwach  
 Abbr. Abbruch wegen zu großer Festigkeit

**Farbe, Farbtiefe**

 (a) blau  
 (b) braun  
 (e) gelb  
 (g) grau  
 (n) grün  
 (r) rot  
 (s) schwarz  
 (w) weiß  
 (u) bunt  
 (h) hell  
 (d) dunkel

**Verwitterungszustand**
**nach FSVG Merkblatt**

 VU unverwitterter Fels  
 VA angewitterter Fels  
 VE entfestigter Fels  
 VZ zersetzter Fels

**nach DIN EN ISO 14689-1**

 Stufe 0 frisch  
 Stufe 1 schwach verwittert  
 Stufe 2 mäßig verwittert  
 Stufe 3 stark verwittert  
 Stufe 4 vollst. verwittert  
 Stufe 5 zersetzt

**Bodengruppe nach DIN EN ISO 14688-1/2**

(informativ, hier nicht verwendet)

**Bodenart Hauptbestandteil (Nebenbestandteil)**

Kies	Gr (gr)	} kann in fein F(f), mittel M(m) oder grob C(c) unterteilt werden
Sand	Sa (sa)	
Schluff	Si (si)	
Ton	Cl (cl)	
Steine	Co (co)	
Blöcke	Bo (bo)	
Organisch	Or (or)	
Auffüllung	Mg (-)	

**Bodengruppen nach DIN 18196**

GE	eng gestufte Kiese
GW	weit gestufte Kies-Sand-Gemische
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	eng gestufte Sande
SW	weit gestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU	Kies-Schluff-Gemische ( 5-15% ≤ 0,063mm)
GÜ	Kies-Schluff-Gemische (15-40% ≤ 0,063mm)
GT	Kies-Ton-Gemische ( 5-15% ≤ 0,063mm)
GÜ	Kies-Ton-Gemische (15-40% ≤ 0,063mm)
SU	Sand-Schluff-Gemische ( 5-15% ≤ 0,063mm)
SÜ	Sand-Schluff-Gemische (15-40% ≤ 0,063mm)
ST	Sand-Ton-Gemische ( 5-15% ≤ 0,063mm)
SÜ	Sand-Ton-Gemische (15-40% ≤ 0,063mm)
UL	leicht plastische Schluffe
UM	mittel plastische Schluffe
UA	ausgeprägt plastische Schluffe
TL	leicht plastischer Ton
TM	mittel plastischer Ton
TA	ausgeprägt plastischer Ton
OU	organogene Schluffe
OT	organogene Tone
OH	grob-gemischtkörnige Böden mit humosen Beimengungen
OK	grob-gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN	nicht- bis mäßig zersetzte Torfe
HZ	zersetzte Torfe
F	Mudden, Faulschlamm
[ ]	Auffüllung aus natürlichen Böden
A	Auffüllung aus Fremdstoffen

**Wasserangaben**

○	Wasserprobe	▼	Wasserende	SW	Schichtenwasser
▽	Wasseranschnitt	▼	Wasserruhe	k.W.	kein Wasser

**Kalkgehalt**

(+)	kalkhaltig
(++)	stark kalkhaltig

**Felsarten nach DIN 4023**

(stark erweitert)

Sst	Sandstein
Mst	Mergelstein
Bk	Braunkohle
Gn	Gneis
Dia	Diabas
Grdio	Granodiorit
Sy	Syenit
Porph	Porphyry
Phyl	Phyllit
Ko	Konglomerat



## Auswertung Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

### 1. Eingangsdaten

BV: Wohnstandort Q 3  
Kipsdorfer Straße/  
Weesensteiner Straße  
in DD-Tolkewitz

Bezeichnung: SV 1  
Datum: 27.09.2023  
Bearbeiter: Weinert  
Versuchsort: Sohle Schurf 1  
Versuchstiefe: 3,1 m u GOK  
Vorsättigung: 10 Liter

Radius der Mulde: 9,5 cm

### 2. Auswertung

#### 2.1 Ermittlung des $k_f$ -Wertes

Zeit	Messdauer	Einstauhöhe	versickerte Wassermenge	Volumenstrom	Durchlässigkeitsbeiwert
[h:min:s]	dt [min]	h [m]	V [l]	Q [l/s]	$k_f$ [m/s]
00:00:22	00:00:22	0,05	2,00	9,09E-02	3,5E-03
00:00:42	00:00:20	0,05	2,00	1,00E-01	3,8E-03
00:01:04	00:00:22	0,05	2,00	9,09E-02	3,5E-03
00:01:26	00:00:22	0,05	2,00	9,09E-02	3,5E-03
00:01:49	00:00:23	0,05	2,00	8,70E-02	3,3E-03
00:02:12	00:00:23	0,05	2,00	8,70E-02	3,3E-03
00:02:33	00:00:21	0,05	2,00	9,52E-02	3,6E-03
00:02:56	00:00:23	0,05	2,00	8,70E-02	3,3E-03
00:03:19	00:00:23	0,05	2,00	8,70E-02	3,3E-03
00:03:43	00:00:24	0,05	2,00	8,33E-02	3,2E-03
00:04:08	00:00:25	0,05	2,00	8,00E-02	3,1E-03

Ergebnis: 3,4E-03



## Auswertung Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

### 1. Eingangsdaten

BV: Wohnstandort Q 3  
Kipsdorfer Straße/  
Weesensteiner Straße  
in DD-Tolkewitz

Bezeichnung: SV 2  
Datum: 27.09.2023  
Bearbeiter: Weinert  
Versuchsort: Sohle Schurf 2  
Versuchstiefe: 2,7 m u GOK  
Vorsättigung: 10 Liter

Radius der Mulde:

### 2. Auswertung

#### 2.1 Ermittlung des $k_f$ -Wertes

Zeit [h:min:s]	Messdauer dt [min]	Einstauhöhe h [m]	versickerte Wassermenge V [l]	Volumen- strom Q [l/s]	Durchlässigkeits- beiwert $k_f$ [m/s]
00:00:14	00:00:14	0,05	2,00	1,43E-01	5,5E-03
00:00:30	00:00:16	0,05	2,00	1,25E-01	4,8E-03
00:00:46	00:00:16	0,05	2,00	1,25E-01	4,8E-03
00:01:01	00:00:15	0,05	2,00	1,33E-01	5,1E-03
00:01:50	00:00:49	0,05	5,00	1,02E-01	3,9E-03
00:02:32	00:00:42	0,05	5,00	1,19E-01	4,6E-03

Ergebnis:



## Auswertung Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

### 1. Eingangsdaten

BV: Wohnstandort Q 3  
Kipsdorfer Straße/  
Weesensteiner Straße  
in DD-Tolkewitz

Bezeichnung: SV 3  
Datum: 27.09.2023  
Bearbeiter: Weinert  
Versuchsort: Sohle Schurf 3  
Versuchstiefe: 3,3 m u GOK  
Vorsättigung: 10 Liter

Radius der Mulde:

### 2. Auswertung

#### 2.1 Ermittlung des $k_f$ -Wertes

Zeit [h:min:s]	Messdauer dt [min]	Einstauhöhe h [m]	versickerte Wassermenge V [l]	Volumen- strom Q [l/s]	Durchlässigkeits- beiwert $k_f$ [m/s]
00:00:15	00:00:15	0,05	2,00	1,33E-01	5,1E-03
00:00:32	00:00:17	0,05	2,00	1,18E-01	4,5E-03
00:00:47	00:00:15	0,05	2,00	1,33E-01	5,1E-03
00:01:03	00:00:16	0,05	2,00	1,25E-01	4,8E-03
00:01:20	00:00:17	0,05	2,00	1,18E-01	4,5E-03



## Auswertung Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

### 1. Eingangsdaten

BV: Wohnstandort Q 3  
Kipsdorfer Straße/  
Weesensteiner Straße  
in DD-Tolkewitz

Bezeichnung: SV 3  
Datum: 27.09.2023  
Bearbeiter: Weinert  
Versuchsort: Sohle Schurf 4  
Versuchstiefe: 3,3 m u GOK  
Vorsättigung: 10 Liter

Radius der Mulde:

### 2. Auswertung

#### 2.1 Ermittlung des $k_f$ -Wertes

Zeit [h:min:s]	Messdauer dt [min]	Einstauhöhe h [m]	versickerte Wassermenge V [l]	Volumen- strom Q [l/s]	Durchlässigkeits- beiwert $k_f$ [m/s]
00:00:25	00:00:25	0,05	5,00	2,00E-01	7,7E-03
00:00:51	00:00:26	0,05	5,00	1,92E-01	7,4E-03
00:01:20	00:00:29	0,05	5,00	1,72E-01	6,6E-03
00:01:50	00:00:30	0,05	5,00	1,67E-01	6,4E-03
00:02:20	00:00:30	0,05	5,00	1,67E-01	6,4E-03
00:02:50	00:00:30	0,05	5,00	1,67E-01	6,4E-03
00:03:05	00:00:15	0,05	3,00	2,00E-01	7,7E-03

Ergebnis:

IB Köbsch PartGmbH  
 Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung  
 Klagenfurter Straße 60, 01279 Dresden  
 Tel.: (0351) 251 44 66 Fax.: (0351) 252 58 38

Bearbeiter: Heikel

Datum: 04.10.2023

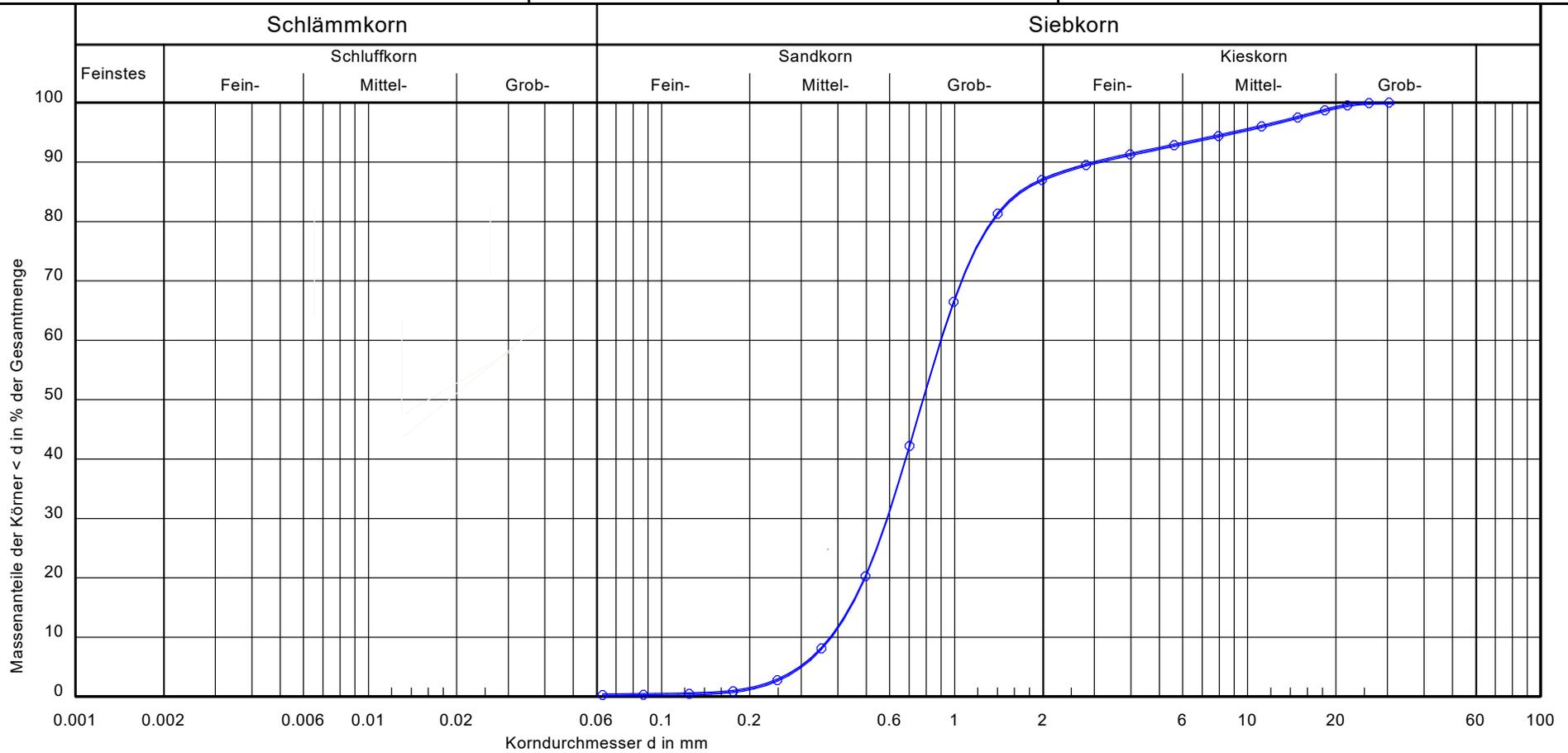
# Körnungslinie

Wohnstandort Q 3  
 Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße  
 Dresden-Tolkewitz

Probe entnommen am: 27.09.2023

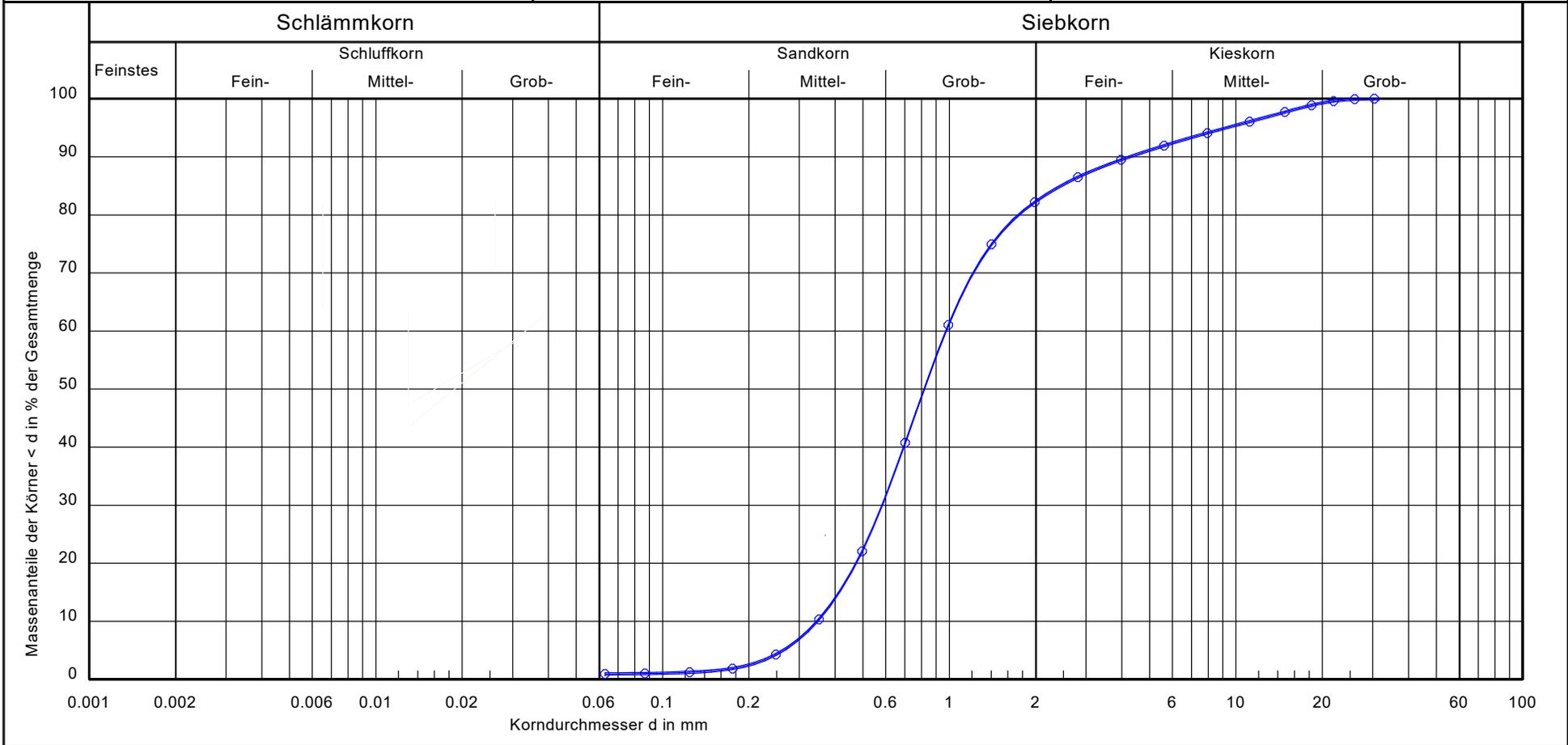
Art der Entnahme: gestört/Becher

Arbeitsweise: Nass-Siebung



Bezeichnung:		Bemerkungen: Bodenart: Sand Feinkornanteil < 0,063: ca. 1,0 % Bodengruppe: SE natürlicher Wassergehalt w: 4,1 % kf-Wert n. Hazen: 1,7E-3 m/s kf-Wert n. Beyer: 1,4E-3 - 1,5E-3 m/s	Bericht: 23/085 Anlage: 6.1
Bodenart:	gS, mS, g'		
Tiefe:	3,10 m		
U/C <sub>c</sub> :	2.4/1.0		
Entnahmestelle:	Schurf 1		

<p>IB Köbsch PartGmbH          Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung          Klagenfurter Straße 60, 01279 Dresden          Tel.: (0351) 251 44 66 Fax.: (0351) 252 58 38          Bearbeiter: Heikel Datum: 04.10.2023</p>	<h2>Körnungslinie</h2> <p>Wohnstandort Q 3          Kipsdorfer Straße/Weesensteiner Straße          Dresden-Tolkewitz</p>	<p>Probe entnommen am: 27.09.2023          Art der Entnahme: gestört/Becher          Arbeitsweise: Nass-Siebung</p>
---	---	---



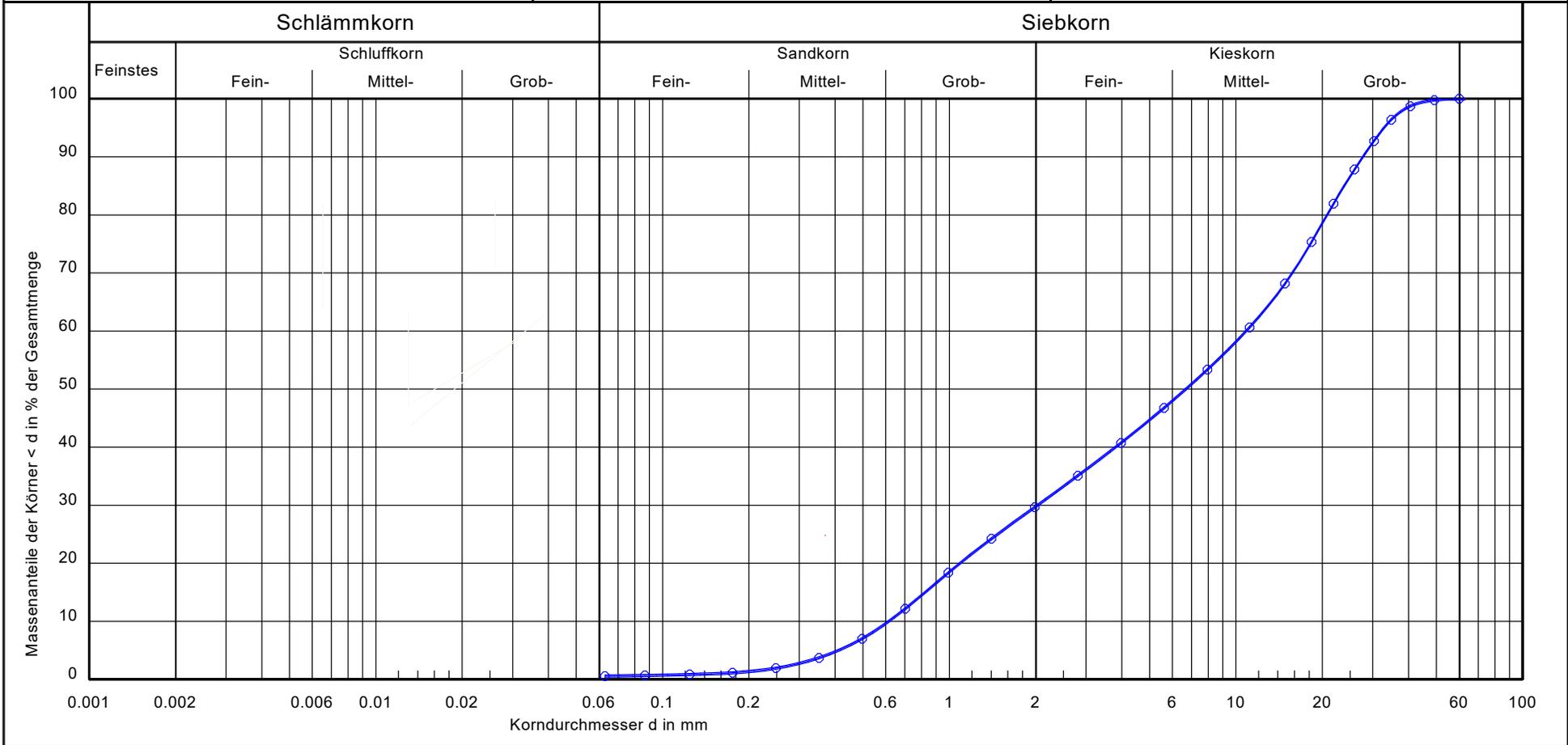
Bezeichnung:	○—○	Bemerkungen:	Bericht: 23/085 Anlage: 6.2
Bodenart:	gS, ms, g	Bodenart: Sand Feinkornanteil < 0,063: ca. 1,0 %	
Tiefe:	2,70 m	Bodengruppe: SE natürlicher Wassergehalt w: 2,7 %	
U/C <sub>c</sub> :	2,8/1,0	kf-Wert n. Hazen: 1,4E-3 m/s	
Entnahmestelle:	Schurf 2	kf-Wert n. Beyer: 1,1E-3 - 1,3E-3 m/s	

IB Köbsch PartGmbH  
 Baugrunduntersuchung - Gründungsberatung  
 Klagenfurter Straße 60, 01279 Dresden  
 Tel.: (0351) 251 44 66 Fax.: (0351) 252 58 38  
 Bearbeiter: Heikel Datum: 04.10.2023

# Körnungslinie

Wohnstandort Q 3  
 Kipsdorfer Straße/ Weesensteiner Straße  
 Dresden-Tolkewitz

Probe entnommen am: 27.09.2023  
 Art der Entnahme: gestört/Becher  
 Arbeitsweise: Nass-Siebung



Bezeichnung:	○—○
Bodenart:	mG, gg, fg, s
Tiefe:	3,30 m
U/C <sub>c</sub> :	17.7/0.6
Entnahmestelle:	Schurf 3

**Bemerkungen:**  
 Bemerkungen:  
 Feinkornanteil < 0,063: ca. 1,0 %  
 Bodengruppe: GI  
 natürlicher Wassergehalt w: 3,5 %  
 kf-Wert n. Hazen: 4,4E-3 m/s

Bericht: 23/085  
 Anlage: 6.3