

THOMAS  
SCHWENKEL  
DIPLOMGEOLOGE

GEOLOGIE  
BAUGRUND  
HYDROGEOLOGIE  
ATTLASTEN

---

Dipl.- Geol. Th. Schwenkel Marthastr. 6a 12205 Berlin

Marthastr. 6a  
12205 Berlin  
schwenkel@t-online.de  
Tel. 030/843 11 711  
0160/916 867 36

Steuer- Nr. 20/529/61725

Bericht zur Bodenuntersuchung  
Buchholzer Str. (Teupitzer Höhe) 15755 Teupitz

Auftraggeber: Wohnpark Teupitzer Höhe GmbH  
Kurfürstendamm 46  
10707 Berlin

Bearbeiter: Dipl.- Geologe Thomas Schwenkel

Berlin, den 15.12.2021

## **0. Zusammenfassung**

Auf dem größten Teil des Grundstückes besteht der Untergrund aus rolligem Boden(sandig- kiesiger Boden, bereichsweise schwach schluffig).

Bindiger Boden wurde nur an einer Stelle angetroffen.

Bis zur maximalen Bohrungsendtiefe von 8 m u. OKG wurde kein Wasser im Boden angetroffen.

Der vorhandene Boden ist für Flachgründungen geeignet.

Der Sandboden kann allgemein als gut wasserdurchlässig eingestuft werden.

Unterirdische Bauwerksteile können im Bereich gut wasserdurchlässiger Sande gemäß DIN 18533, W 1.1 - E abgedichtet werden.

In Bereichen mit geringerer Wasserdurchlässigkeit sollte die Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18533 W2.1-E oder W2.2-E erfolgen. Alternativ kann der Keller als „Weiße Wanne“ gemäß Beanspruchungsklasse 1 der WU- Richtlinie ausgeführt werden.

Hinweise auf Bodenverunreinigungen (sensorische Auffälligkeiten wie Verfärbung, Geruch etc.) wurden nicht festgestellt.

## **1. Allgemeine Angaben**

### **1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Der Verfasser wurde durch die Firma Teupitzer Höhe GmbH beauftragt, auf dem Grundstück Buchholzer Straße (Flurstücke 241,352,350,248) in 15755 Teupitz Bodenuntersuchungen durchzuführen.

Durch die Untersuchungen sollte die Beschaffenheit des Bodens im Hinblick auf geplante Baumaßnahmen erkundet werden.

### **1.2 Verwendete Unterlagen**

- /1/ Bestandsplan (Vermessungsbüro Andreas Malon und Albert Cuda)
- /2/ Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg:  
<http://www.geo.brandenburg.de/gk25>  
Geologische Karte 1:25 000  
Hydrogeologische Karte 1: 50 000 (HYK50)
- /3/ Fa. PEBA GmbH: Prüfbericht 21-1116 vom 14.12.2021

### **1.3 Baugrundstück und Geplantes Bauvorhaben**

Bei dem Untersuchungsgrundstück handelt es sich um die ehemalige Landesirrenanstalt Teupitz. Es befinden sich ca. 20 Bestandsgebäude auf dem Grundstück.

Die Geländehöhe des Baugrundstückes liegt gemäß /1/ zwischen 60 und 62 m NHN.

Im Hinblick auf geplante spätere Neubebauungen sollte der Boden auf seine Gründungsfähigkeit hin untersucht werden. Zudem sollte die Versickerungsfähigkeit des Bodens geprüft werden.

### **1.4 Geologie / Hydrogeologie**

Die Geologische Karte /2/ weist für den Bereich des Baugrundstückes Schmelzwassersande des Weichsel Glazials aus.

Der Grundwasserspiegel ist gemäß /2/ bei einem Niveau von rd. 35 m NHN, also rd. 25 m unter Geländeoberkante zu erwarten.

Unabhängig hiervon kann innerhalb und oberhalb von sehr feinkörnigen Böden Schichtenwasser auftreten.

## **2. Durchgeführte Arbeiten**

### **2.1 Rammkernsondierungen**

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse wurden am 06.12.2021 zehn Rammkernsondierungen (BS 1 - BS 10) bis in 8 m Tiefe durchgeführt (vgl. Anlage 1 – Lageskizze).

Der ungefähre Bereich, in dem die einzelnen Bohrungen ausgeführt werden sollten, war durch das Planungsbüro asenticon GmbH vorgegeben.

### **2.1 Siebanalysen**

Zur genaueren Prüfung der Zusammensetzung des Bodens und seiner Wasserdurchlässigkeit wurden 10 Siebanalysen ausgeführt.

## **3. Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten**

### **3.1 Rammkernsondierungen**

Bei den Rammkernsondierungen wurde folgende Schichtenfolge angetroffen (vgl. Anlagen 2 Bohrprofile):

Zunächst wurde eine 0,3 bis 0,5 m mächtige Schicht aus humosen Sanden mit Wurzeln (bereichsweise auch mit Bauschuttresten) angetroffen (Schicht 1).

Darunter folgten hauptsächlich Sande verschiedener Körnung (Schicht 2). Bereichsweise können Schlufflagen vorhanden sein.

Abweichend hiervon wurde in einer Bohrung (BS 6) zwischen 3,5 und 5,0 m u. OKG bindiger Boden (Geschiebemergel -Schicht 3) angetroffen.

### **3.2 Grundwasserverhältnisse**

Während der Bohrarbeiten am 06.12.2021 wurde bis zur maximalen Bohrungsendtiefe von 8 m u. OKG kein Wasser im Boden angetroffen.

## 2.1 Siebanalysen – Wasserdurchlässigkeit des Bodens

Die Siebanalysen ergaben folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$  – Werte in m/s)

Tabelle 1 Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der Bodenproben

Bohransatzpunkt	Höhenlage Bohransatzpunkt (m NHN)	Entnahmetiefe (m unter OKG)	$k_f$ – Werte (m/s)
BS 1	62	2,3 - 7,0	$9 \times 10^{-4}$
BS 2	62,5	0,4 – 1,5	$1,2 \times 10^{-4}$
BS 3	61,5	1,3 – 4,1	$9,7 \times 10^{-4}$
BS 4	61,5	0,3 – 1,6	$2,6 \times 10^{-4}$
BS 5	60,0	1,2 – 3,8	$7,4 \times 10^{-5}$
BS 6	61	1,1 – 2,6	$1 \times 10^{-5}$
BS 7	61,5	1,0 – 4,2	$1,6 \times 10^{-4}$
BS 8	61,5	2,1 – 5,5	$1,3 \times 10^{-3}$
BS 9	62	1,3 – 4,6	$3,5 \times 10^{-4}$
BS 10	62	1,8 – 6,0	$6,4 \times 10^{-4}$

## 4. Eigenschaften der Bodenschichten

### 4.1 Schicht 1 – Mutterboden

Der humose Oberboden (Mutterboden) besteht aus durchwurzelten Fein- und Mittelsanden mit wechselnden Humusgehalten und z.T. etwas Bauschutt. Der Mutterboden ist zur Gründung nicht geeignet und sollte im Gründungsbereich überall komplett ausgehoben werden.

Bodenart (DIN 4022):	Feinsande, mittelsandig, humos, Wurzeln
Bodengruppe (DIN 18196):	OH
Bodenklasse (DIN 18300)	1
Lagerungsdichte:	locker
Frostempfindlichkeit (ZTVE):	F3 frostempfindlich
Wichte, erdfeucht ( $\text{kN/m}^3$ ):	17
Wichte unter Wasser ( $\text{kN/m}^3$ ):	10
Reibungswinkel $\varphi$ (°):	---
Kohäsion $C'_k$ ( $\text{kN/m}^2$ ):	---
Durchlässigkeit $k_f$ (m/s):	ca. $10^{-4}$
Steifezahl ( $\text{MN/m}^2$ ):	---
Böschungswinkel (°):	---

## 4.2 Schicht 2 Fein-, Mittel-, Grobsande

Der Boden besteht aus Sanden verschiedener Körnung, die bereichsweise schwach schluffig sind.

Der Boden ist, (ggf. nach erfolgter Nachverdichtung), als Gründungsschicht geeignet.

### **Bodenart, Bodengruppe, Bodenklasse**

### **Bodenmechanische Kennwerte (Rechenwerte DIN 1055, Teil 2, Tabelle 1)**

Bodenart (DIN 4022):	Sande
Bodengruppe (DIN 18196):	SE und SU
Bodenklasse (DIN 18300)	3
Lagerungsdichte:	mitteldicht
Frostempfindlichkeit (ZTVE):	F1 nicht frostempfindlich
Wichte, erdfeucht (kN/m <sup>3</sup> ):	19
Wichte unter Wasser (kN/m <sup>3</sup> ):	10
Reibungswinkel $\varphi$ (°):	32,5
Durchlässigkeit $k_f$ (m/s):	$10^{-3}$ bis $10^{-4}$
Steifezahl (MN/m <sup>2</sup> ):	15
Böschungswinkel (°):	45°

### 4.3 Schicht 3 Sande, stark schluffig-tonig (Geschiebemergel)

Der Boden besteht aus Sanden mit hohen Gehalten an Feinkorn (Schluff und Ton). Zusätzlich sind Kies und Steine enthalten.

Der Boden war von halbfester bis fester Konsistenz.

Die Konsistenz des Bodens hängt von seinem Wassergehalt ab. Ist das Bodenmaterial stark durchfeuchtet bzw. durchnässt, so ist es der Bodenklasse 2 zuzuordnen.

Bei trockener und warmer Witterung kann sich der Boden stark verfestigen, so daß er dann der Bodenklasse 5 bis 6 zuzuordnen ist.

Der Boden ist, wenn er eine mindestens steife Konsistenz aufweist, als Gründungsschicht geeignet.

### **Bodenart, Bodengruppe, Bodenklasse Bodenmechanische Kennwerte (Rechenwerte DIN 1055, Teil 2, Tabelle 1)**

Bodenart (DIN 4022):	Sand, schluffig - tonig
Bodengruppe (DIN 18196):	ST* und SU*
Bodenklasse (DIN 18300)	4
Konsistenz:	halbfest - fest
Frostempfindlichkeit (ZTVE):	F3 frostempfindlich
Wichte, erdfeucht (kN/m <sup>3</sup> ):	19
Wichte unter Wasser (kN/m <sup>3</sup> ):	10
Reibungswinkel $\varphi$ (°):	27,5 bei weicher Konsistenz 30 bei steifer Konsistenz
Kohäsion $C'_k$ (kN/m <sup>2</sup> ):	5
Durchlässigkeit $k_f$ (m/s):	ca. $10^{-7}$
Steifezahl (MN/m <sup>2</sup> ):	7,5 bei weicher Konsistenz 15 bei steifer Konsistenz
Böschungswinkel (°):	45° bei weicher Konsistenz 60 ° bei steifer Konsistenz

## 5. Gründung

Der humose Oberboden (Mutterboden - Schicht 1) ist zur Gründung nicht geeignet und sollten komplett abgeschoben werden.

Der darunter folgende Sandboden (Schicht 2) ist zur Aufnahme von Baulasten geeignet.

Soweit bindiger Boden (Schicht 3) vorkommt, ist dieser, bei mindestens steifer Konsistenz, ebenfalls als Gründungsschicht geeignet.

### 5.1 Gründung auf Sandboden

#### 5.1.1 Streifenfundamente

Für die Fundamentbemessung eines Gebäudes auf Sandboden können die in Tabelle 2 angegebenen **Bemessungswerte für den Sohlwiderstand** zugrundegelegt werden.

Tabelle 2: **Bemessungswerte des Sohlwiderstandes** nach Eurocode 7-1, Tabelle A6.1 für Streifenfundamente auf Sandboden

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	<b>Bemessungswerte des Sohlwiderstandes <math>\sigma_{R,d}</math> in kN/m<sup>2</sup> bei Streifenfundamenten mit einer Breite b</b>	
	von	
	0,5 m	1,0 m
0,5 m	280	420
1,0 m	380	520

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden

Die o.g. Tabellenwerte gelten für lotrechten und mittigen Kraftangriff. Bei Einhaltung der o.g. Werte ist mit Setzungen in einer Größenordnung von 1 bis 2 cm zu rechnen.



### 5.1.2 Bodenplatte

Die Schicht 1 sollte abgeschoben werden.

Danach sollte der Untergrund nachverdichtet werden. Im Anschluss sollte eine Tragschicht (Sand/Kies 0/32 oder 0/36) mit einer Proctordichte  $\geq 98\%$  eingebaut werden.

Unter diesen Voraussetzungen kann für die Bemessung einer Fundamentplatte ein **Bettungsmodul von  $15 \text{ MN/m}^3$**  angenommen werden.

### 5.1.3 Einzelfundamente

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $a : b < 2$  darf der nach Tabelle 2 ermittelte Bemessungswert des Sohlwiderstandes um 20% erhöht werden.

## 5.2 Gründung auf bindigem Boden

### 5.2.1 Streifenfundamente

Entsprechend der Ergebnisse bei den Erkundungsbohrungen ist ganz überwiegend mit Sandboden als Gründungsschicht zu rechnen. Trotzdem kann in Teilbereichen bindiger Boden vorkommen.

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass der schluffig – tonige Sandboden wasserempfindlich ist. Er kann bei Wasserzutritt aufweichen und verliert dann seine Tragfähigkeit.

Werden im Bereich der geplanten Fundamentsohle aufgeweichte Bodenschichten angetroffen, so sollten diese ausgehoben und durch Magerbeton ersetzt werden.

Ggf. sollte die Gründungsebene sofort nach deren Freilegung mit Magerbeton abgedeckt werden.

Unter der Voraussetzung einer mindestens steifen Konsistenz des schluffig – tonigen Sandbodens können die in Tabelle 2 angegebenen **Bemessungswerte für den Sohlwiderstand** (Fundamentbreite 0,5 bis max. 2 m) zugrundegelegt werden.

Tabelle 3: **Bemessungswerte des Sohlwiderstandes** nach Eurocode 7-1 für Streifenfundamente mit Breiten von 0,5 bis maximal 2 m auf gemischtkörnigem Boden von mindestens steifer Konsistenz

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	<b>Bemessungswerte des Sohlwiderstandes <math>\sigma_{R,d}</math> in <math>\text{kN/m}^2</math> bei Streifenfundamenten mit einer Breite <math>b</math> von 0,5 m -2,0 m</b>
0,5 m	210
1,0 m	250
1,5 m	310

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden

Die o.g. Tabellenwerte gelten für lotrechten und mittigen Kraftangriff. Bei Einhaltung der o.g. Werte ist mit Setzungen in einer Größenordnung von 1 bis 2 cm zu rechnen.

### 5.2.2 Einzelfundamente

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $a : b < 2$  darf der nach Tabelle 3 ermittelte Bemessungswert des Sohlwiderstandes um 20% erhöht werden.

### 5.2.3 Bodenplatte

Der humose Oberboden (Schicht 1) sollte abgeschoben werden. Die Gründung der Bodenplatte sollte auf einer Tragschicht aus einem mindestens 0,2 m mächtigen, gut abgestuften und gut verdichtungsfähigem, frostsicheren Bodenmaterial (z.B. Kiessand 0/32 oder RC - Material) erfolgen. Das Bodenmaterial sollte lagenweise verdichtet eingebaut (Proctordichte  $\geq 98$  %) werden. Der Verdichtungserfolg sollte überprüft und nachgewiesen werden. Ist der Boden aufgeweicht, so sollte eine Tragschicht von ca. 0,5 m eingebaut werden.

Unter diesen Voraussetzungen kann für die Bemessung einer Fundamentplatte nach dem Bettungsmodulverfahren ein **Bettungsmodul von  $15 \text{ MN/m}^3$**  angenommen werden.

## **6. Bauausführung**

### **6.1 Baugruben - Böschungswinkel**

Die Erdarbeiten sollten gemäß DIN 4124 ausgeführt werden. Baugruben und Gräben sind so herzustellen, dass Beschäftigte nicht durch abrutschende Erdmassen gefährdet werden können.

Nicht verbaute Baugruben und Gräben können bis zu einer Tiefe von maximal 1,25 m senkrecht hergestellt werden, sofern die angrenzende Geländeoberfläche nicht stärker als 45° geneigt ist.

In Schicht 2 sollte ein Böschungswinkel von 45 °eingehalten werden.

Kann der o.g. Böschungswinkel aus Platzmangel oder wegen der Nähe zu bestehenden Gebäuden (Einhaltung der Aushubgrenzen nach DIN 4123) nicht eingehalten werden, so sollte ein Verbau (z. B. Trägerbohlenwand) erfolgen.

### **6.2 Bauwerksabdichtung - Wassereinwirkungsklasse**

#### **6.2.1 Nicht unterkellerte Gebäude:**

Die Bodenplatte kann gemäß DIN 18533, W 1.1 - E abgedichtet werden, wenn unter der Bodenplatte eine kapillARBrechende Schicht von mindestens 20 cm Mächtigkeit eingebaut wird.

Allgemein sollte beachtet werden:

Das den Neubau umgebende Gelände sollte so gestaltet werden, daß Regenwasser (z.B. bei Starkregen) nicht als Oberflächenwasser zum Gebäude hingeleitet wird.

#### **6.2.2 Unterkellerte Gebäude bei Sandboden (Schicht 2)**

Der die Kellerwände umgebende Sandboden besteht aus gut wasserdurchlässigen Fein- und Mittelsanden.

Im Hinblick auf die Bauwerksabdichtung kann daher die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (d.h. Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) angenommen werden.

Der Arbeitsraum zwischen Keller- und Baugrubenwand darf nicht mit wasserundurchlässigen Materialien (Betonreste, Folien etc.) verfüllt werden, da sich hier sonst aufstauendes Sickerwasser bilden kann.

### **6.2.3 Unterkellerte Gebäude bei gemischtkörnigem Boden (Schicht 3)**

Werden unterkellerte Gebäude im Bereich gering wasserdurchlässiger Bodenschichten errichtet (schluffiger Sandboden), so kann sich zeitweilig Schichtenwasser und/oder aufstauendes Sickerwasser bilden.

In diesem Fall sollte die Abdichtung unterirdischer Gebäudeteile daher gemäß DIN 18533 W2.1-E (Eintauchtiefe  $\leq 3$  m) oder W2.2-E (Eintauchtiefe  $>3$  m) erfolgen.

Alternativ kann der Keller als „Weiße Wanne“ gemäß Beanspruchungsklasse 1 der WU- Richtlinie ausgeführt werden.

### **6.3 Wiederverwendbarkeit des Aushubbodens zur Verfüllung von Arbeitsräumen und Leitungsgräben**

Der humose Oberboden (Schicht 1) ist zur Verfüllung von Arbeitsräumen und Leitungsgräben nicht geeignet.

Die Sande der Schicht 2 sind hierzu geeignet.

### **6.4 Entsorgung von Bodenaushub**

Hinweise auf Bodenverunreinigungen (sensorische Auffälligkeiten wie Verfärbung, Geruch etc.) ergaben sich nicht.

## **7 Schlußbemerkung**

Bei den durchgeführten Erkundungsbohrungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse. Treten während der Aushubarbeiten andere als im vorliegenden Bericht beschriebene Bodenverhältnisse auf, so ist der Verfasser zu informieren.

Berlin, 15.12.2021

Thomas Schwenkel Dipl.- Geologe

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

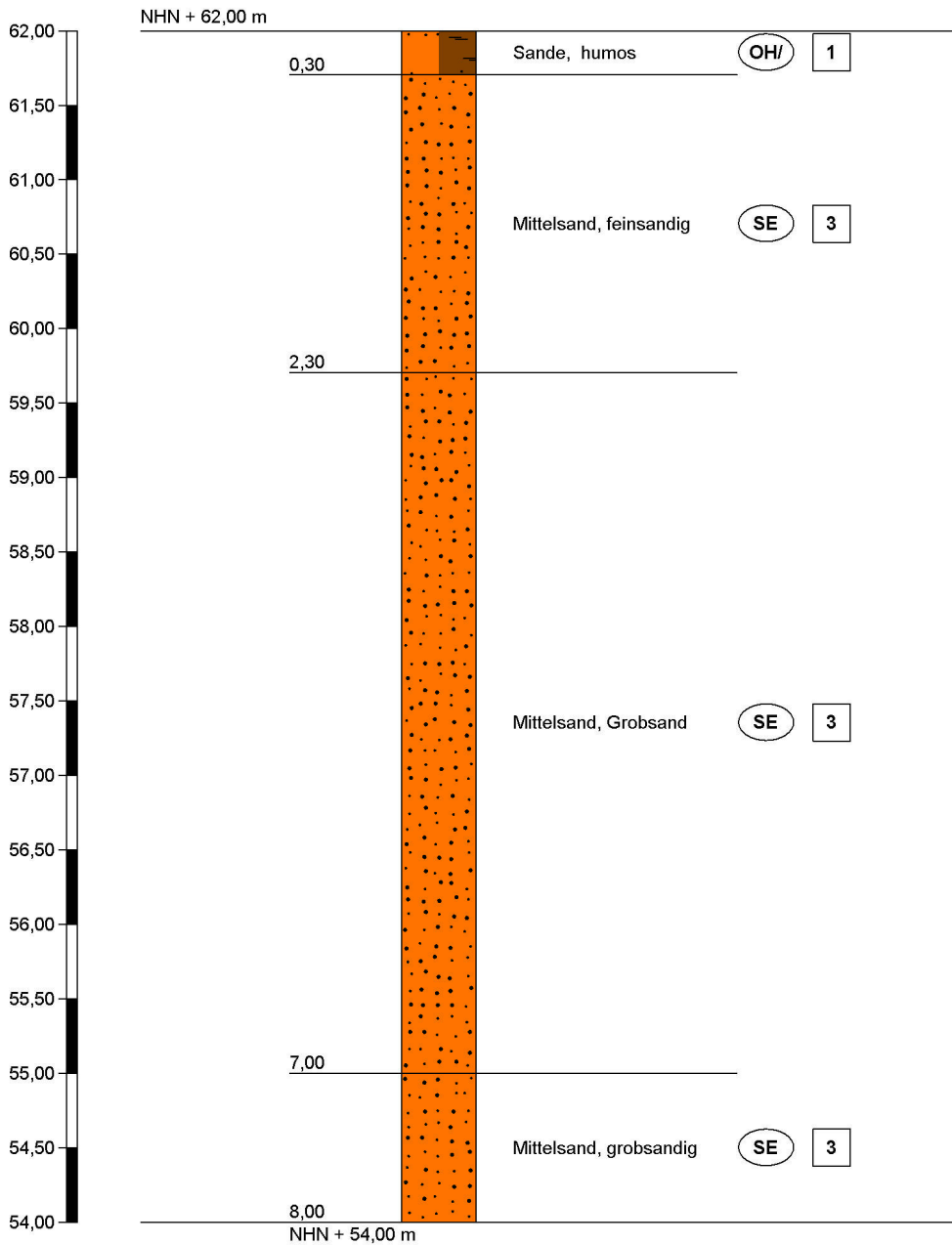
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 1

BS 1

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

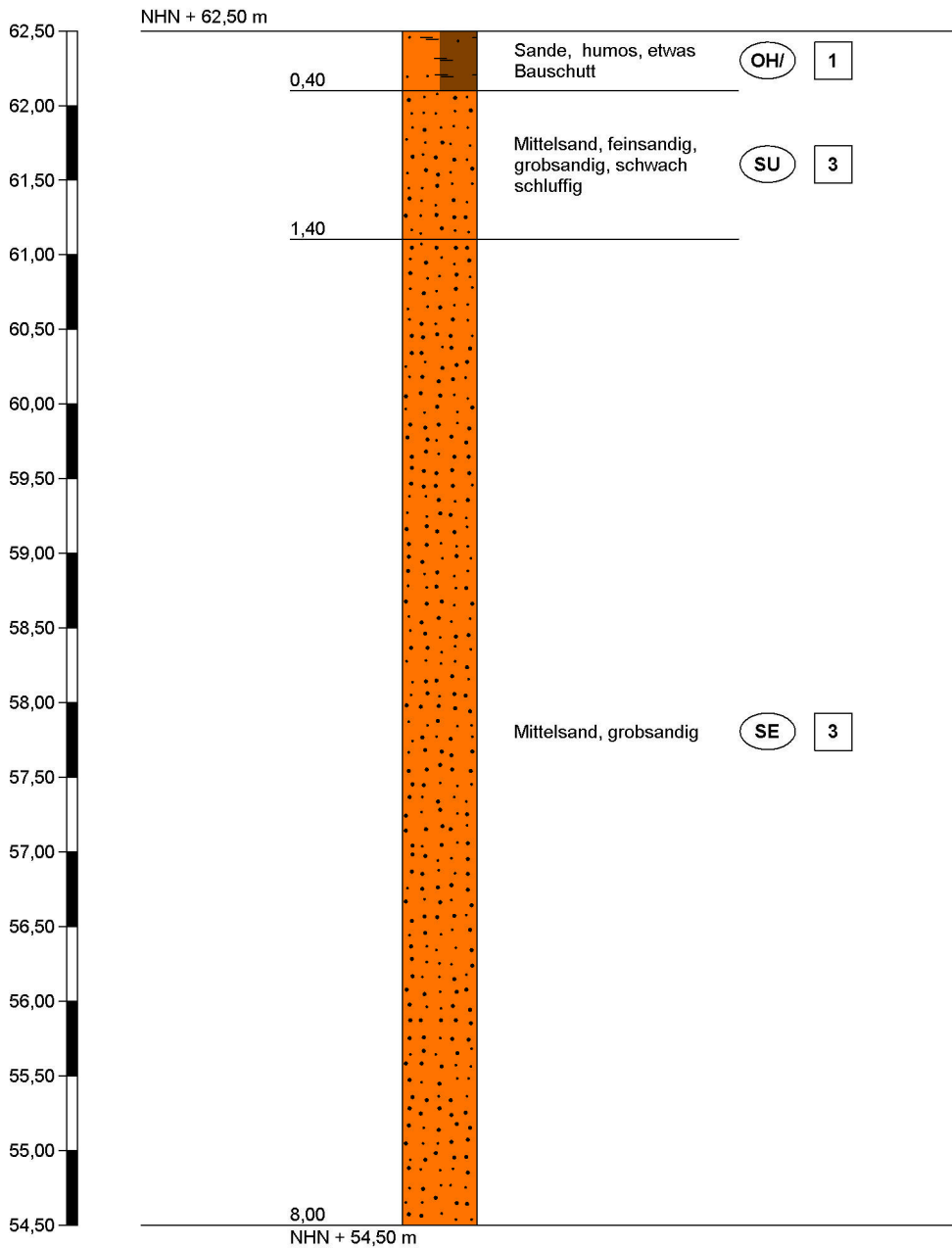
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 2

BS 2

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

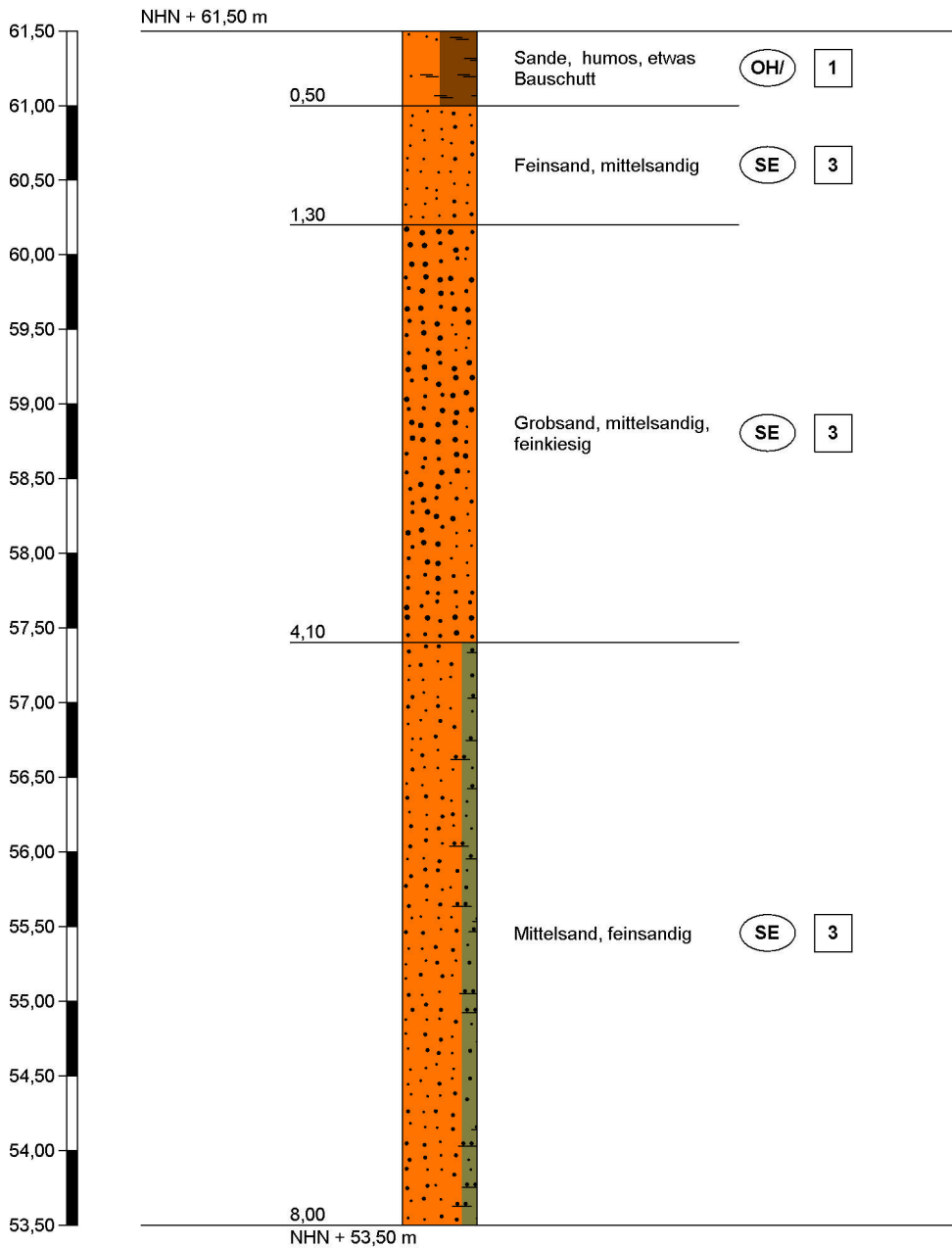
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 3

BS 3

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

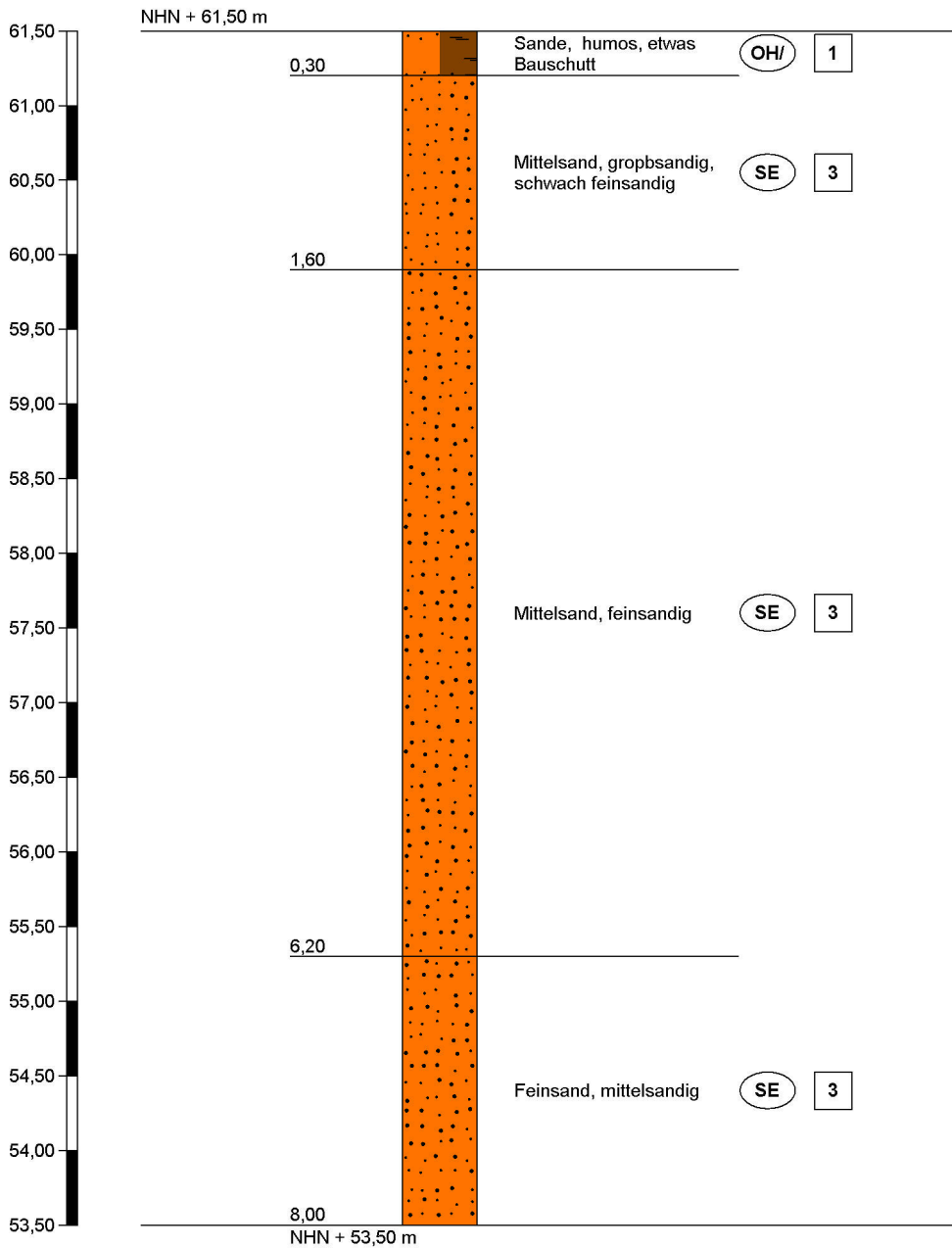
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 4

BS 4

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

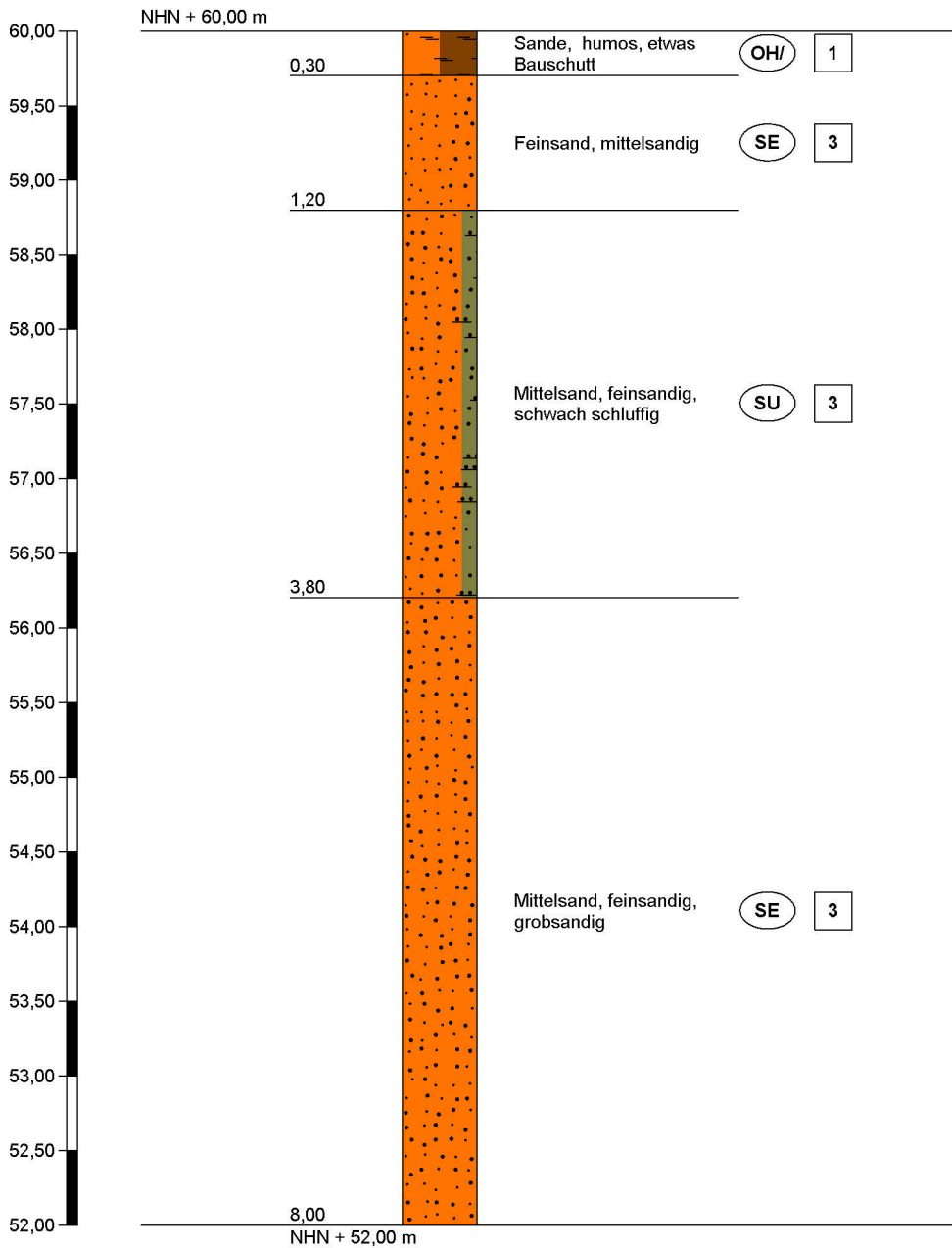
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 5

BS 5

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

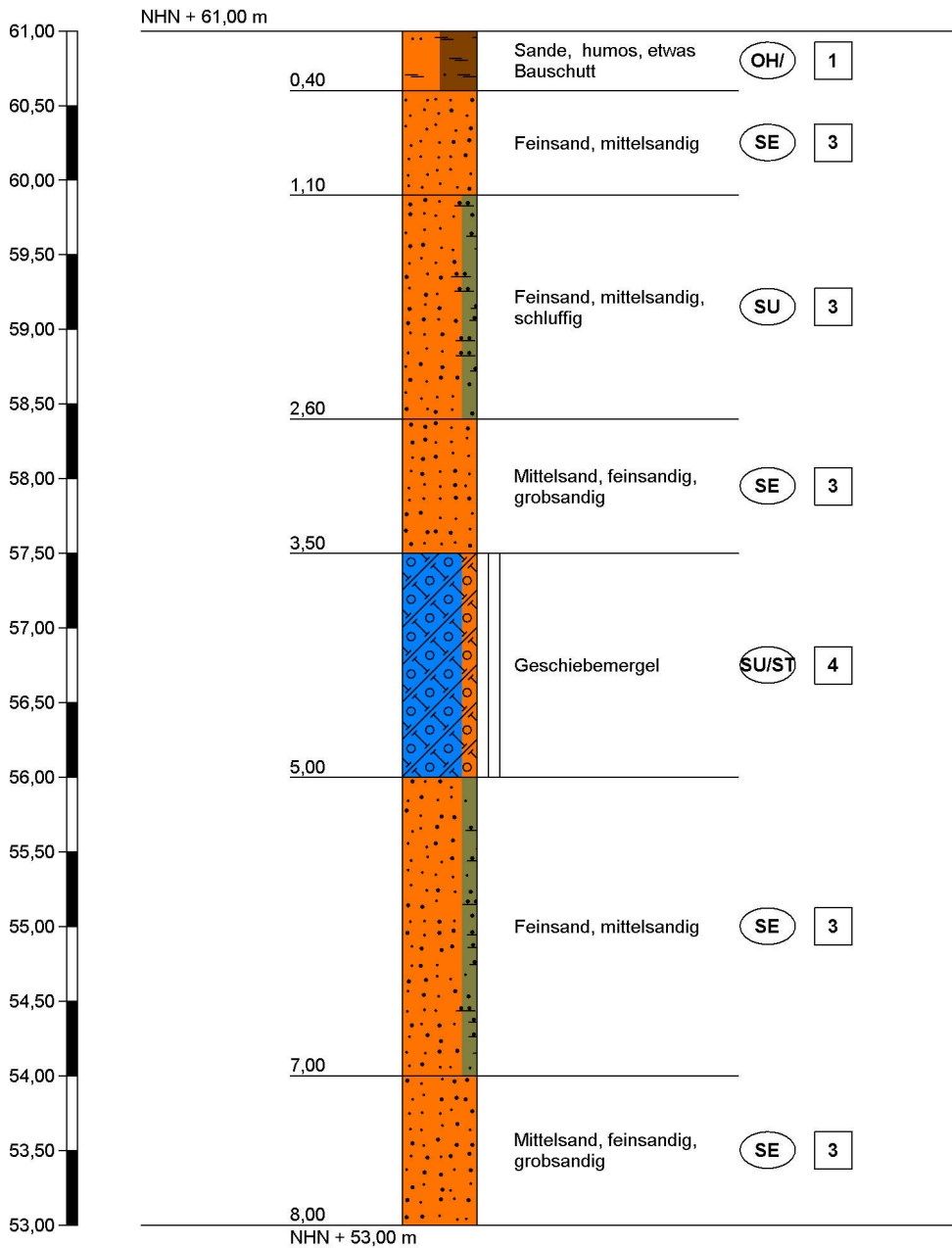
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 6

BS 6

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

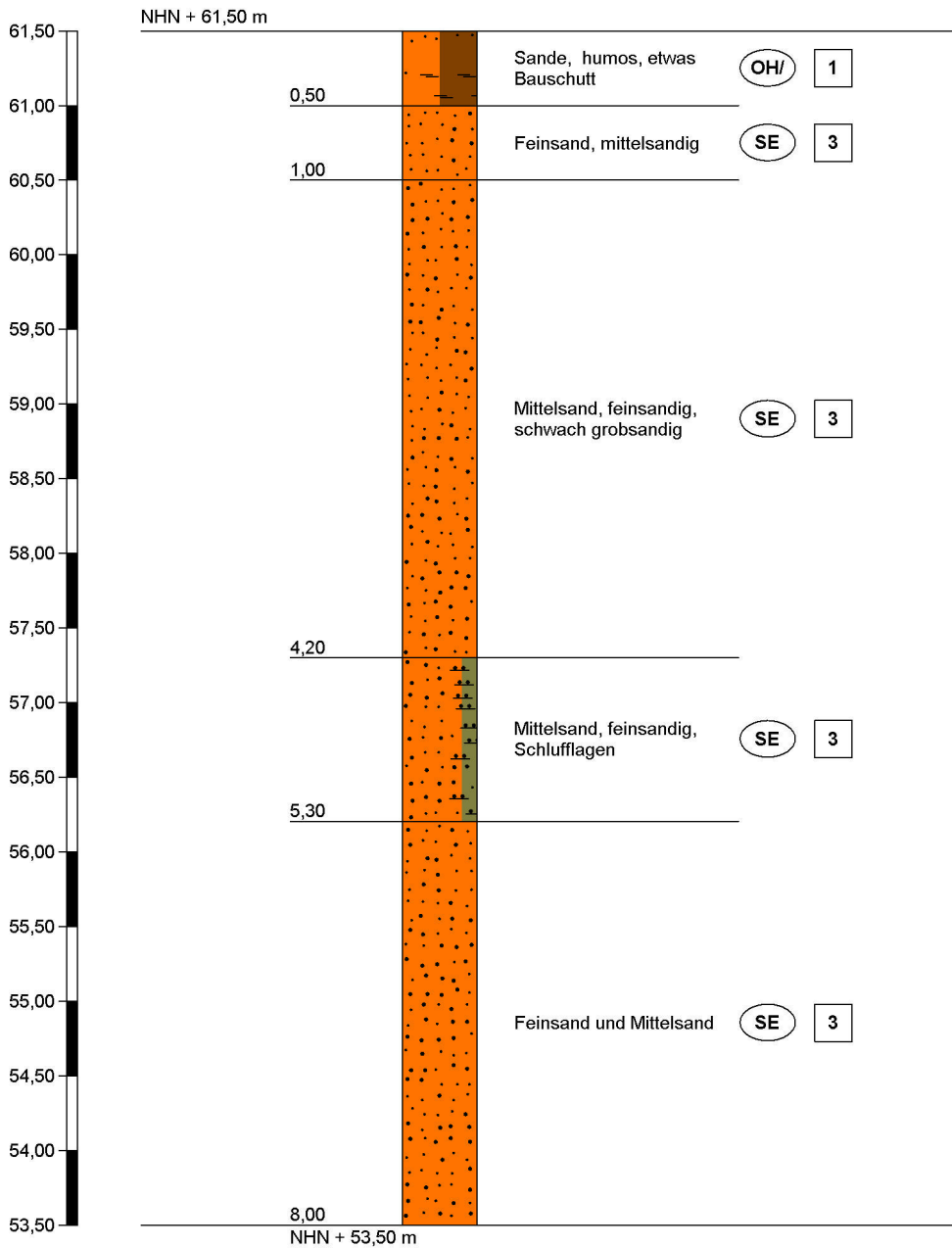
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 7

BS 7

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

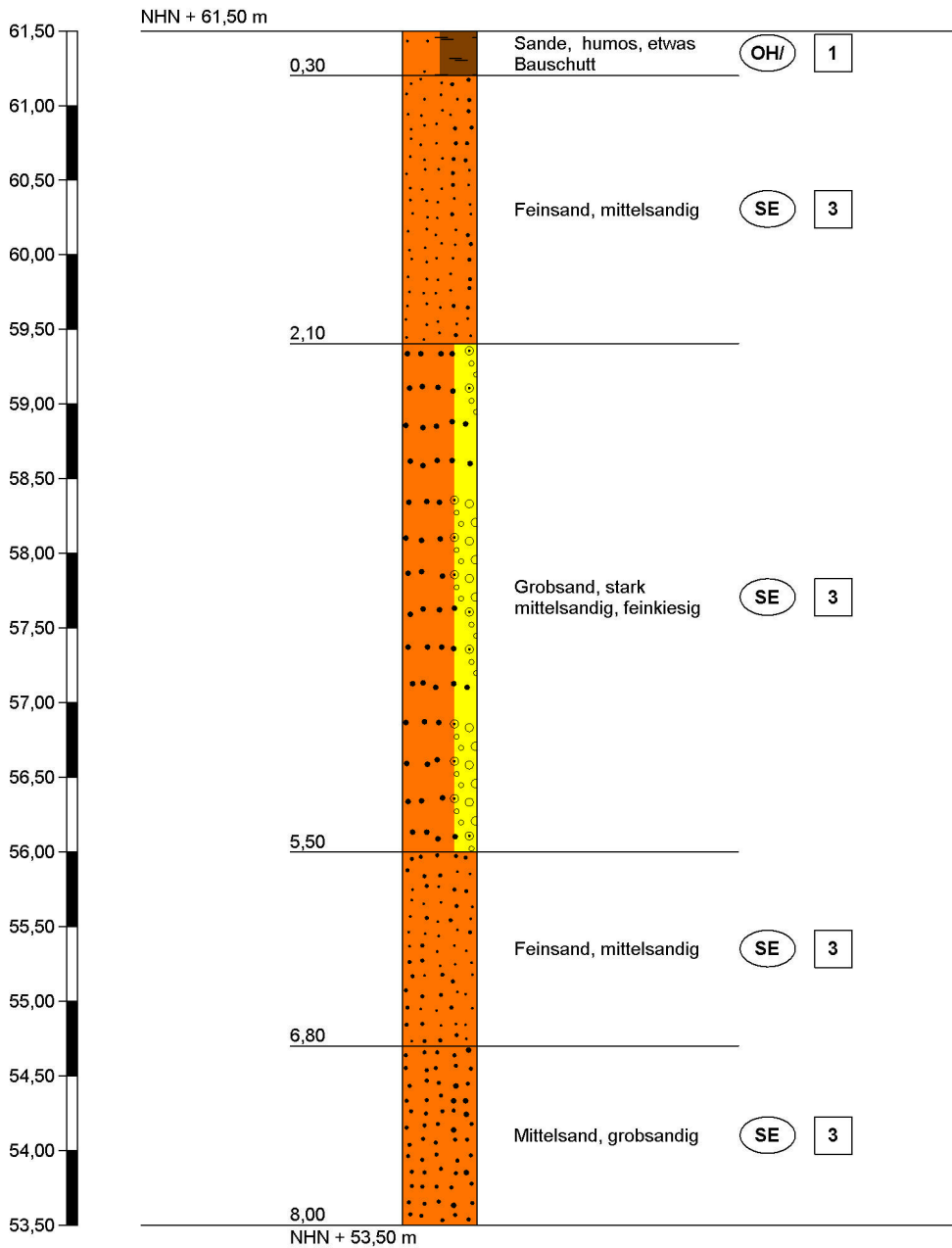
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 8

BS 8

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

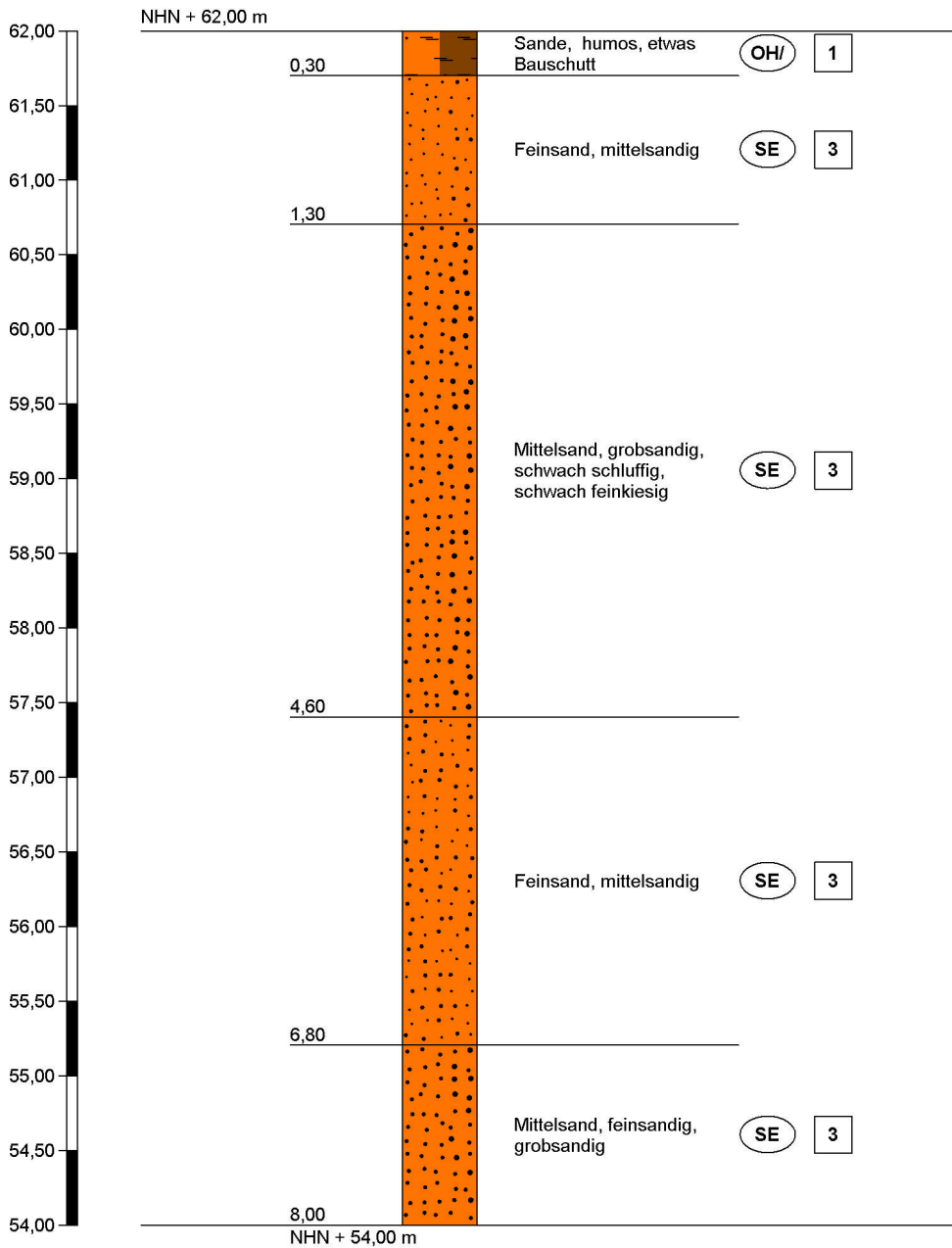
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 9

BS 9

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage

Datum: 06.12.2021

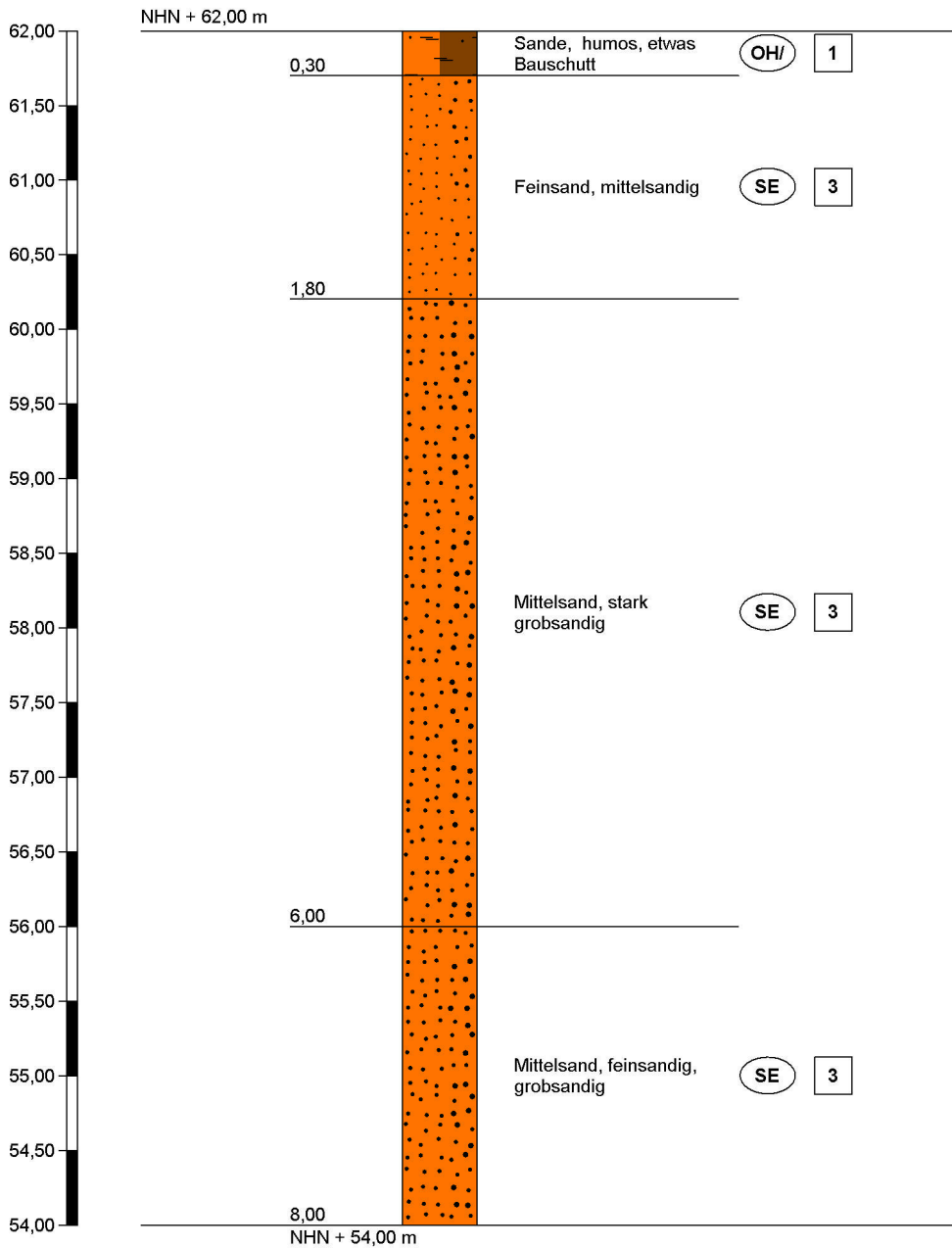
Projekt: Buchholzer Str. in 15755 Teupitz

Projektnummer:

Bohrung/Schurf: BS 10

BS 10

Bearb.:



Höhenmaßstab 1:50

Postanschrift  
PEBA GmbH · Postfach 930138 · 12416 Berlin

Herrn Diplom Geologen  
Thomas Schwenkel  
Marthastraße 6a

12205 Berlin

schwenkel@t-online.de

Forschung und Baustoffprüfung in den Fachbereichen  
**Erdbau Beton Asphalt Mineralische und Recyclingbaustoffe**  
Anerkannt nach RAP Stira 15 für (0) Baustoffeingangsprüfungen, (1) Eignungsprüfungen,  
(2) Fremdüberwachungsprüfungen, (3) Kontrollprüfungen und (4) Schiedsuntersuchungen

		Fachgebiete mit den Anwendungsbereichen										
		A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
		Stapeln ein- schichtiger Beton- verbund- strukturbau	Strassen- bau- bitumen und geruchs- tertege Polymer- modifizierte Bitumen	Stumpfen- bau- Fluss- bitumen	Fugen- füllstoffe	Gesteins- körnigen	Fahrbahn- decken aus Beton, Betontrag- schichten	Oberflächen- behandlungen, Dünne Asphalt- deckschichten in Kaltbauweise, Dünne Asphalt- deckschichten in Heibauweise auf Versiegelung	Asphalt	Trag- schichten mit hydrau- lischen Bindemitteln, Bogen- verfestigungen	Schichten ohne Binde- mittel sowie Baustoff- gemische und Boden- material für den Erdbau	Geo- kunst- stoffe im Erdbau
0					CO <sup>1)</sup>	DO <sup>2)</sup>						
1	A1				C1					H1	I1	
2					C2			F2			I2	
3	A3	BB3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3		
4	A4	BB4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4		

<sup>1)</sup> Nur bei Fugenmassen und Fugenmassen nach DIN EN 12458  
<sup>2)</sup> Nur bei Fugenmassenmassen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach dem TL G. Süd-StB unterliegen

Mitglied im **sup** Bundesverband unabhängiger Institute  
für bautechnische Prüfungen e.V.

## Prüfbericht

Berlin, 14.12.2021  
Prüfb.-Nr.: 21-1116  
Kunden-Nr.: 10362 He

**Bauvorhaben:** Teupitzer Höhe in 15755 Teupitz  
**Untersuchungsumfang:** 10 x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4  
**Probenahme:** durch Auftraggeber  
**Probeneingang am:** 10.12.2021

Im Ergebnis der Laboruntersuchungen können für die untersuchten Böden folgende Angaben vorgelegt werden:

Probe	BS 1; 2,3 – 7,0 m	BS 2; 0,4 – 1,5 m
<b>Bodengruppe</b> (nach DIN 18 196)	SE	SU
<b>Bodenart <sup>1)</sup></b>	Mittel - Grobsand	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig <sup>2)</sup>
<b>Anteile</b> Feinkorn (Ton + Schluff)-/ Sand- und Kiesanteil	0,3% / 98,2% / 1,4%	5,2% / 92,0% / 2,8%
<b>Ungleichförmigkeitszahl</b> (nach DIN 18196)	2,1	3,4
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (nach ZTV E–StB 17)	F 1	F 1
<b>Frostempfindlichkeit</b> (nach DIN 18196)	vernachlässigbar klein	mittel
<b>Wasserdurchlässig- keitsbeiwert <sup>2), 3)</sup></b>	8,9*10 <sup>-4</sup> m/s	1,2*10 <sup>-4</sup> m/s

<b>Probe</b>	BS 3; 1,3 – 4,1 m	BS 4; 0,3– 1,6 m
<b>Bodengruppe</b> (nach DIN 18 196)	SE	SE
<b>Bodenart</b> <sup>1)</sup>	Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinkiesig	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
<b>Anteile</b> Feinkorn (Ton + Schluff)-/ Sand- und Kiesanteil	- / 91,5% / 8,5%	1,8% / 95,5% / 2,6%
<b>Ungleichförmigkeitszahl</b> (nach DIN 18196)	2,7	2,7
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (nach ZTV E–StB 17)	F 1	F 1
<b>Frostempfindlichkeit</b> (nach DIN 18196)	vernachlässigbar klein	vernachlässigbar klein
<b>Wasserdurchlässig- keitsbeiwert</b> <sup>2), 3)</sup>	9,7*10 <sup>-4</sup> m/s	2,6*10 <sup>-4</sup> m/s
<b>Probe</b>	BS 5; 1,2 – 3,8 m	BS 6; 1,1 – 2,6 m
<b>Bodengruppe</b> (nach DIN 18 196)	SU	SU*
<b>Bodenart</b> <sup>1)</sup>	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig	Sand, schluffig
<b>Anteile</b> Feinkorn (Ton + Schluff)-/ Sand- und Kiesanteil	8,6% / 89,4% / 2,0%	17,6% / 79,3% / 3,1%
<b>Ungleichförmigkeitszahl</b> (nach DIN 18196)	3,9	-
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (nach ZTV E–StB 17)	F 1	F 3
<b>Frostempfindlichkeit</b> (nach DIN 18196)	mittel	sehr groß
<b>Wasserdurchlässig- keitsbeiwert</b> <sup>2), 3), 4)</sup>	7,4*10 <sup>-5</sup> m/s <sup>2)</sup>	1,0*10 <sup>-5</sup> m/s <sup>4)</sup>
<b>Probe</b>	BS 7; 1,0 – 4,2 m	BS 8; 2,1 – 5,5 m
<b>Bodengruppe</b> (nach DIN 18 196)	SE	SE
<b>Bodenart</b> <sup>1)</sup>	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinkiesig
<b>Anteile</b> Feinkorn (Ton + Schluff)-/ Sand- und Kiesanteil	2,6% / 96,2% / 1,2%	0,5% / 88,6% / 10,9%
<b>Ungleichförmigkeitszahl</b> (nach DIN 18196)	2,7	2,2
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (nach ZTV E–StB 17)	F 1	F 1
<b>Frostempfindlichkeit</b> (nach DIN 18196)	vernachlässigbar klein	vernachlässigbar klein
<b>Wasserdurchlässig- keitsbeiwert</b> <sup>2), 3)</sup>	1,6*10 <sup>-4</sup> m/s	1,3*10 <sup>-3</sup> m/s



Probe	BS 9; 1,3 – 4,6 m	BS 10; 1,8 – 6,0 m
<b>Bodengruppe</b> (nach DIN 18 196)	SU	SE
<b>Bodenart</b> <sup>1)</sup>	Mittelsand, stark grobsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig	Mittelsand, stark grobsandig
<b>Anteile</b> Feinkorn (Ton + Schluff)-/ Sand- und Kiesanteil	5,3% / 77,8% / 16,9%	0,5% / 98,8% / 0,7%
<b>Ungleichförmigkeitszahl</b> (nach DIN 18196)	3,8	2,1
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (nach ZTV E–StB 17)	F 1	F 1
<b>Frostempfindlichkeit</b> (nach DIN 18196)	mittel	vernachlässigbar klein
<b>Wasserdurchlässig- keitsbeiwert</b> <sup>2), 3)</sup>	$3,5 \cdot 10^{-4}$ m/s	$6,4 \cdot 10^{-4}$ m/s

Anmerkungen: <sup>1)</sup> Die Benennung der Bodenart erfolgte gemäß DIN 4022-1.

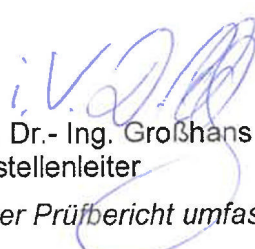
<sup>2)</sup> Der Wert wurde aus der Korngrößenverteilung nach Beyer abgeleitet.

<sup>3)</sup> Für den konkreten Anwendungsfall ist bei der Festlegung des Bemessungs-k-Wertes zu berücksichtigen, dass bei der Ableitung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes aus der Korngrößenverteilung die Kornform, die Dichte und die Nebenanteile, wie z.B. Steine, Kiese, Schluff, Ton und organische Bestandteile, ggf. nicht im ausreichenden Umfang berücksichtigt werden.

<sup>4)</sup> Der Wert wurde aus der Korngrößenverteilung nach USBR abgeleitet.

Einzelergebnisse sind der Anlage zu entnehmen.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung noch offener Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

  
Prof. Dr.- Ing. Großhans  
Prüfstellenleiter

Dieser Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.

PEBA Prüfinstitut für Baustoffe GmbH  
 Köpenicker Landstraße 280  
 12437 Berlin

Datum: 13.12.2021

Bearbeiter: Hellmich

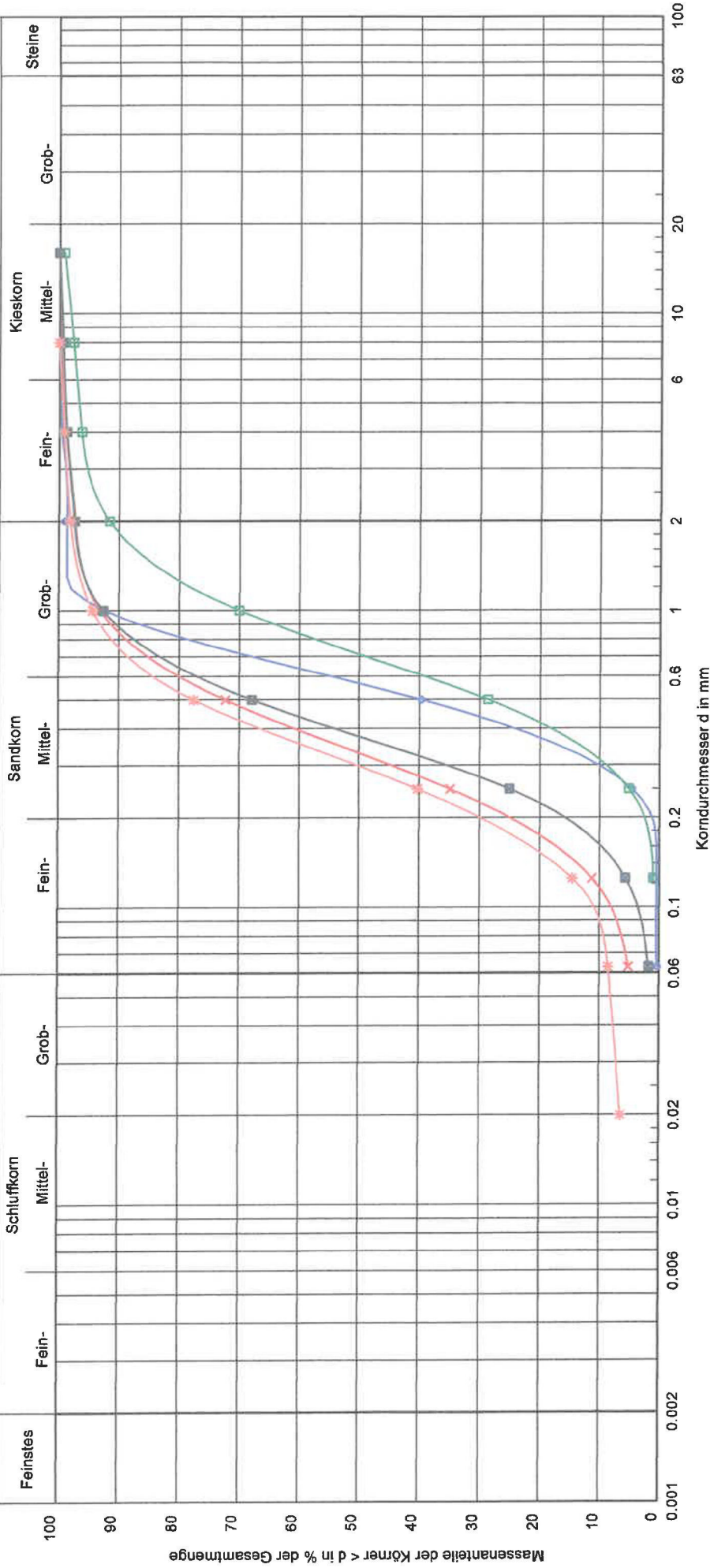
# Korngrößenverteilung

## Teupitzer Höhe 15755 Teupitz

Kontroll-Nr.: 21-1116  
 Probeneingang am: 10.12.2021

### Siebkorn

### Schlammkorn



Signatur:	●	×	□	■	*
Entnahmestelle:	BS 1; 2,3-7,0 m	BS 2; 0,4 - 1,5 m	BS 3; 1,3 - 4,1 m	BS 4; 0,3 - 1,6 m	BS 5; 1,2 - 3,8 m
Bodenart:	mS, gS	mS, fs, gs, u'	gS, ms*, fg'	mS, gs, fs'	mS, fs, u', gs'
U/Cc:	2.1/1.0	3.4/1.1	2.7/1.0	2.7/1.1	3.9/1.2
Anteile (%):	- / 0.3/88.2/1.4	- / 5.2/92.0/2.8	- / - / 91.5/8.5	- / 1.8/95.5/2.6	- / 8.6/89.4/2.0
k (m/s) *:	8.9 · 10 <sup>-4</sup>	1.2 · 10 <sup>-4</sup>	9.7 · 10 <sup>-4</sup>	2.6 · 10 <sup>-4</sup>	7.4 · 10 <sup>-5</sup>
<b>Bemerkungen:</b> * nach Beyer					
Prüf.-Nr.: 21-1116 Anlage: Blatt 1					

# Korngrößenverteilung

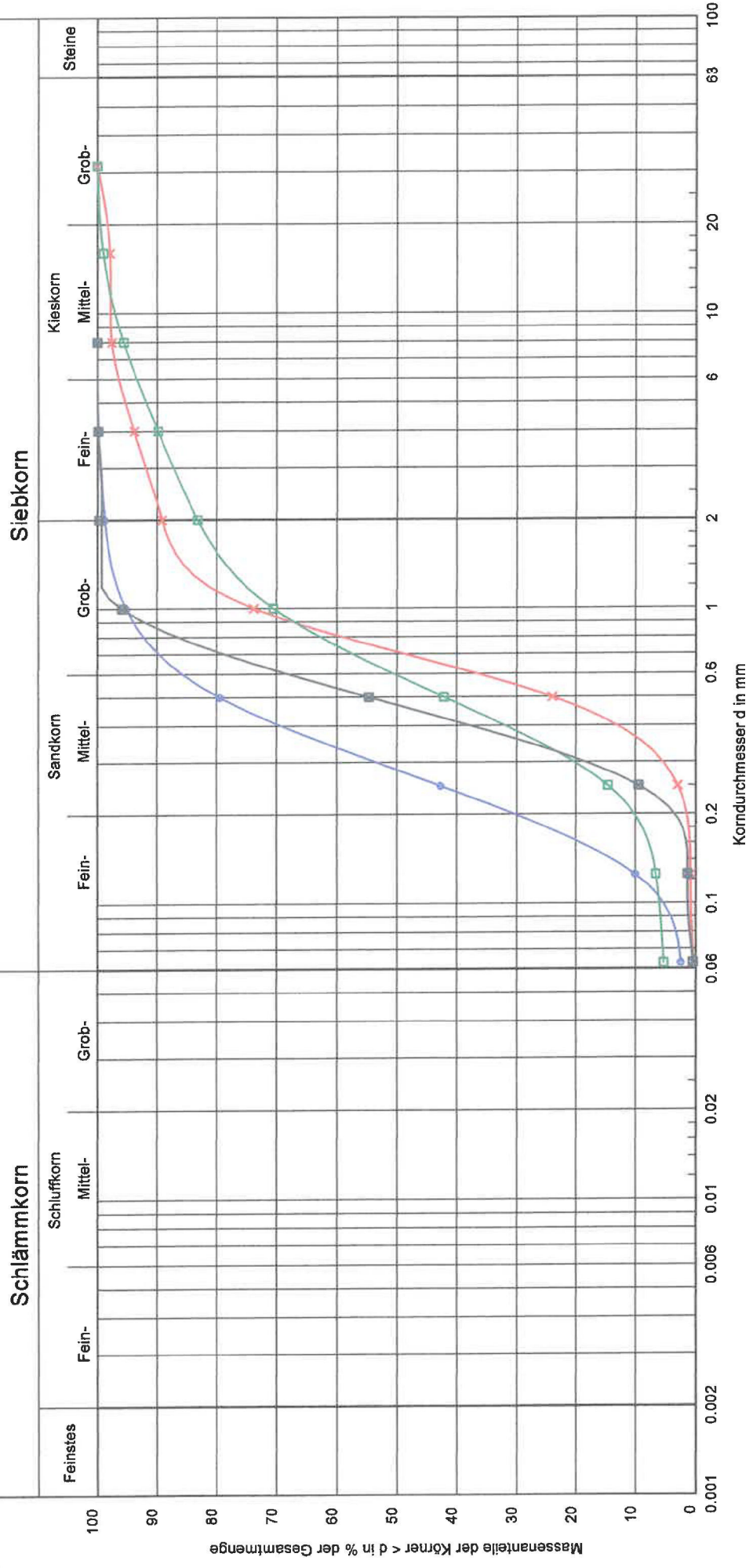
## Teupitzer Höhe 15755 Teupitz

PEBA Prüfinstitut für Baustoffe GmbH  
Köpenicker Landstraße 280  
12437 Berlin

Datum: 13.12.2021

Kontroll-Nr.: 21-1116  
Probeneingang am: 10.12.2021

Bearbeiter: Hellmich



<b>Signatur:</b>		
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 7; 1,0 - 4,2 m	BS 8; 2,1 - 5,5 m
<b>Bodenart:</b>	mS, fs, gs'	gs, ms*, fg'
<b>U/Cc:</b>	2,7/0,9	2,2/1,0
<b>Anteile (%):</b>	- /2,6/96,2/1,2	- /0,5/88,6/10,9
<b>k (m/s) *:</b>	1,6 · 10 <sup>-4</sup>	1,3 · 10 <sup>-3</sup>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 9; 1,3 - 4,6 m	BS 10; 1,8 - 6,0 m
<b>Bodenart:</b>	mS, gs*, u', fg', mg'	mS, gs*
<b>U/Cc:</b>	3,8/1,0	2,1/1,0
<b>Anteile (%):</b>	- /5,3/77,8/16,9	- /0,5/98,8/0,7
<b>k (m/s) *:</b>	3,5 · 10 <sup>-4</sup>	6,4 · 10 <sup>-4</sup>
<b>Bemerkungen:</b> * nach Beyer		
<b>Prüf.-Nr.:</b> 21-1116 <b>Anlage:</b> Blatt 2		

# Korngrößenverteilung

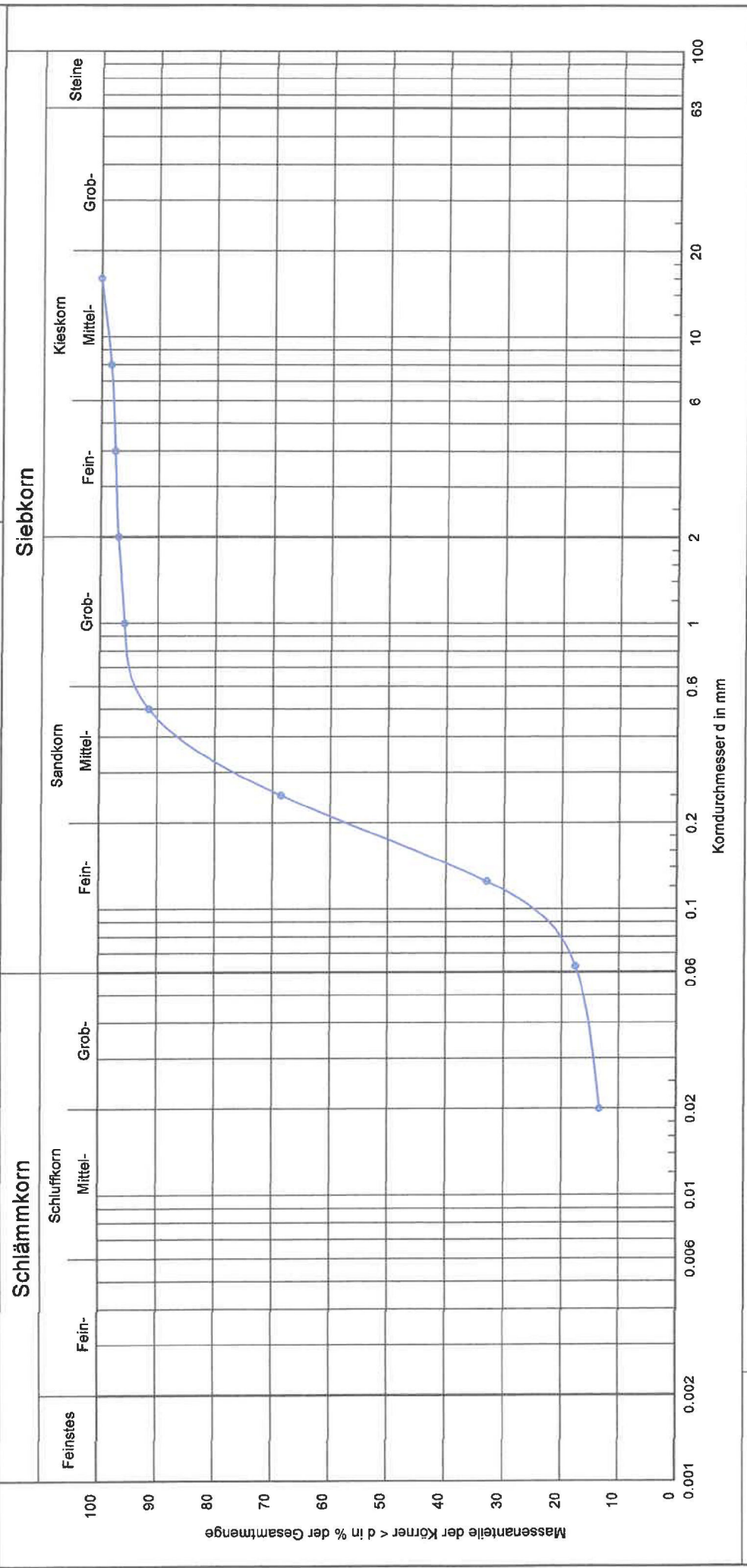
## Teupitzitzer Höhe 15755 Teupitz

PEBA Prüfinstitut für Baustoffe GmbH  
Köpenicker Landstraße 280  
12437 Berlin

Datum: 13.12.2021

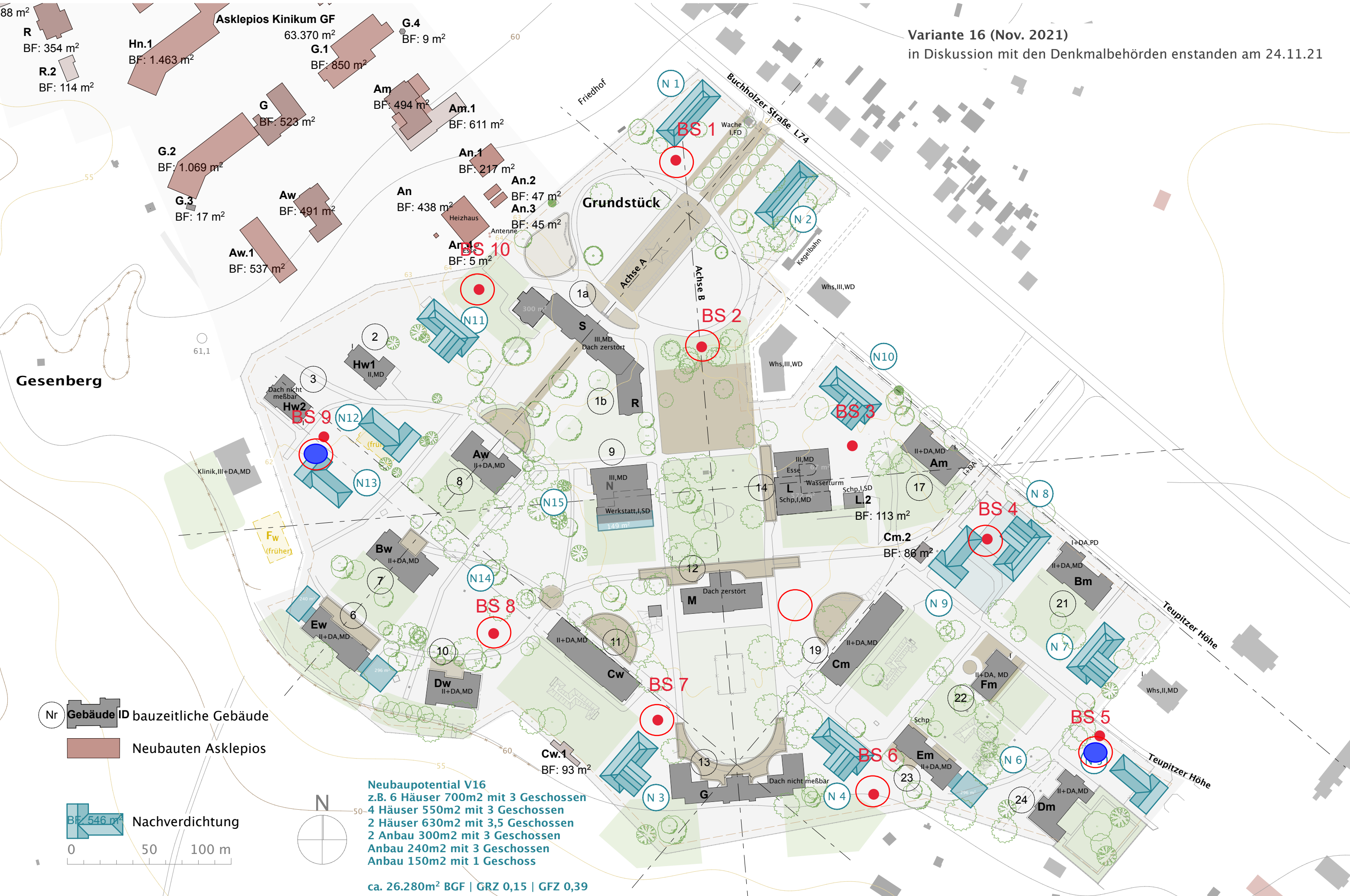
Kontroll-Nr.: 21-1116  
Probeneingang am: 10.12.2021

Bearbeiter: Helmich



<b>Signatur:</b>		<b>Bemerkungen:</b>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 6; 1,1-2,6 m	* nach USBR
<b>Bodenart:</b>	S, u	
<b>U/Cc:</b>	-/-	
<b>Anteile (%):</b>	- /17.6/79.3/3.1	
<b>k (m/s) *:</b>	1.0 · 10 <sup>-5</sup>	
<b>Prüf.-Nr.:</b>		21-1116
<b>Anlage:</b>		Blatt 3

Variante 16 (Nov. 2021)  
in Diskussion mit den Denkmalbehörden entstanden am 24.11.21



- Nr Gebäude ID bauzeitliche Gebäude
- Neubauten Asklepios
- Nachverdichtung

