

## GEOTECHNISCHER BERICHT

**PROJEKT-NR.:** P24015

**VORGANGS-NR.:** 211550 . 1 . 1 . -ES

**DATUM:** 07.02.2024

**BAUVORHABEN:** Erschließung der Wambachstraße  
Wambachstraße  
85465 Langenpreising

**FLURNUMMER:** 2047/7, Gemarkung Langenpreising

**BAUHERR:** Erschließungsgemeinschaft Wambachstraße  
vertreten durch Herrn Franz Hauber  
Herzogstraße 6a  
85465 Langenpreising

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang und Auftrag .....	4
1.2	Bearbeitungsunterlagen .....	5
2.	Geologische Situation.....	5
3.	Untersuchungen und Ergebnisse .....	6
3.1	Schürfe .....	6
3.2	Bodenmechanische Laborversuche.....	7
4.	Grundwassersituation .....	8
5.	Stellungnahme .....	9
5.1	Zum Baugrund .....	9
5.1.1	Erdbebenklassifizierung.....	9
5.1.2	Bodenklassifizierung .....	9
5.1.3	Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung .....	10
5.2	Verkehrsflächen .....	10
5.3	Niederschlagswasserversickerung .....	11
6.	Altlastensituation.....	12
6.1	Boden.....	12
6.2	Kampfmittel.....	13
6.3	Bau- und Bodendenkmäler .....	13
7.	Schlussbemerkung.....	14

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ergebnisse Bodenmechanik.....	7
Tabelle 2: Bautechnische Bodenklassifizierung.....	9
Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte .....	10

## ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan, unmaßstäblich.....	Anlage 1
Schurfprofile .....	Anlage 2
Kornverteilungskurven .....	Anlage 3

## **1. Allgemeines**

### **1.1 Vorgang und Auftrag**

In Langenpreising ist der Neubau einer Straße auf dem Flurstück 2047/7 der Gemarkung Langenpreising geplant.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 17.01.2024 von Herrn Franz Hauber beauftragt, die Baugrundsituation zu erkunden und einen geotechnischen Bericht zu verfassen, in dem auf die Tragfähigkeit und die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden eingegangen wird.

Das geplante Bauvorhaben ist der geotechnischen Kategorie 1 nach DIN 4020 zuzuordnen.

Das vorliegende Gutachten beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Geotechnische Erkundung von Aufbau und Eigenschaften des Baugrundes mit direkten und indirekten Baugrundaufschlüssen
- Ansprache und Klassifizierung der Bodenschichten gemäß DIN 4022, DIN 18196 und DIN 18300 sowie der ZTVE-StB 17
- Angabe von Bodenkennwerten für erdstatische Berechnungen
- Stellungnahme zur Bauwerksgründung, den zulässigen Belastungen des Baugrundes und zur Bauausführung
- Aussagen zur allgemeinen Grundwassersituation, zu Bemessungswasserständen und ggf. zur Wasserhaltung
- Orientierende Aussagen zur Niederschlagswasserversickerung
- Orientierende Aussagen zur Altlastensituation

## 1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Bebaungsplan, M 1 : 1000 (Stand 16.03.2022)
- Leitungspläne, M 1 : 500 (Stand 28.12.2023)
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 50.000, Blatt L 7934 München, Bayerisches Geologisches Landesamt München, 1964

## 2. Geologische Situation

Langenpreising liegt am Rande des Erdinger Moores, das sich von Ismaning bis Moosburg erstreckt. Charakteristisch sind hier sandige Kiese aus der Spätwürmeiszeit und dem Altalluvium, die im Wesentlichen auch die Münchner Schotterebene aufbauen. Die Kiese sind aufgrund ihrer Entstehung (fluviale Bildungen) horizontal gelagert. Die häufig zu beobachtende Bänderung wird durch Rollkies- und Sandlagen hervorgerufen. In geologisch jüngster Zeit (Holozän) haben sich über den Schottern z. T. Torf- und Almkalke gebildet, die ihre Entstehung oberflächlichen Grundwasseraustritten verdanken. Unter den Kiesen stehen die tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse an. Diese im Münchner Raum allgemein als „Flinz“ bezeichneten Böden setzen sich aus glimmerhaltigen Feinsanden und z. T. vermergelten Tonen und Schluffen zusammen. Bei entsprechend bindiger Ausbildung stellen die Böden der Tertiärformation den Stauhorizont für das quartäre Grundwasser dar.

### **3. Untersuchungen und Ergebnisse**

#### **3.1 Schürfe**

Zur Erkundung der oberflächennahen Baugrundsituation und des aktuellen Grundwasserstandes wurden am 26.01.2024 auf dem Grundstück insgesamt vier Schürfe mit Hydraulikbagger angelegt.

Im Zuge der Schürfungen erfolgte eine geotechnische Ansprache der anstehenden Böden. Die Schurfergebnisse wurden nach DIN 4022 beschrieben und nach DIN 4023 aufgetragen. Die Lage der Schürfgruben ist Anlage 1 zu entnehmen. Die Schurfprofile sind in Anlage 2 aufgeführt.

In kurzer Zusammenfassung stellt sich der Bodenaufbau im Bereich der Schürfe wie folgt dar:

**S1** (Ansatzhöhe: 422,86 m ü. NHN)

- 0,3 m Mutterboden
- 1,0 m Schluff, stark sandig
- (1,5 m) Kies, sandig

**S2** (Ansatzhöhe: 422,97 m ü. NHN)

- 0,3 m Mutterboden
- 1,1 m Schluff, stark sandig
- (1,5 m) Kies, sandig

**S3** (Ansatzhöhe: 423,02 m ü. NHN)

- 0,3 m Mutterboden
- 1,2 m Schluff, stark sandig
- (1,5 m) Kies, sandig

**S4** (Ansatzhöhe: 422,80 m ü. NHN)

- 0,3 m Mutterboden
- 0,6 m Schluff, sandig, schwach kiesig
- 1,5 m Schluff, stark sandig, schwach kiesig
- (1,7 m) Kies, sandig

### 3.2 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Ermittlung der geotechnischen Bodenkennwerte wurden dem Bohrgut der Kleinbohrungen Bodenproben entnommen und unserem bodenmechanischen Labor überbracht. An ausgewählten Bodenproben erfolgte eine Bestimmung der Kornverteilung gemäß DIN 18123 mit Nasssiebung.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in Anlage 4 (Kornverteilungskurven) dokumentiert und in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse Bodenmechanik

Kleinbohrung Entnahmetiefe [m]	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit $k_f$ [m/s]
<b>S1</b> 1,3 m	G, s	GI	ca. $1,9 \cdot 10^{-2}$ (Verfahren nach SEILER)
<b>S2</b> 0,6 m	U, s*	U	ca. $4,3 \cdot 10^{-7}$ (Verfahren nach BEYER)
<b>S3</b> 0,9 m	U, s*	U	ca. $5,4 \cdot 10^{-7}$ (Verfahren nach BEYER)
<b>S4</b> 1,7 m	G, s	GI	ca. $1 \cdot 10^{-2}$ (Verfahren nach SEILER)

#### **4. Grundwassersituation**

Bei den am 26.01.2024 durchgeführten Geländearbeiten wurde bis in die maximale Schurftiefe von 1,7 m unter Gelände kein Grundwasser angetroffen.

Gemäß dem Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern des Bay. Landesamtes für Umwelt liegt das Grundstück am Rande eines Überschwemmungsgebietes. Das Gelände liegt im Bereich der geplanten Straße jedoch ca. 4 m höher als der Rand des Überschwemmungsgebiets.

Das Grundwasser ist ab ca. 4 m Tiefe unter Gelände zu erwarten.

Die Kote des höchsten Grundwasserstandes (HW-Kote) im Baufeld ist nach Grundwasserstandserhebungen auf Kote 420,5 m ü. NHN anzunehmen.

Der Bemessungsgrundwasserstand (HHW-Kote) ergibt sich nach Aufrechnung eines Sicherheitszuschlages von 0,5 m auf Kote 421,0 m ü. NHN.

Die Bemessungswasserstandskoten sind nur vorläufig und müssen für die Hochbauvorhaben zwingend geprüft / bestätigt werden.

Die Grundwasserfließrichtung auf dem Baufeld verläuft nach Norden zur Isar hin.

## 5. Stellungnahme

### 5.1 Zum Baugrund

#### 5.1.1 Erdbebenklassifizierung

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 (EC8) in keiner Erdbebenzone.

#### 5.1.2 Bodenklassifizierung

Nach DIN 18300 und DIN 18196 werden die Bodenschichten wie folgt klassifiziert:

Tabelle 2: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Oberboden	–	1	Mu	O <sup>1</sup>
Bindige Deckschichten	U, s*	3 bis 5	U	E1 / B1 / V1
Quartäre Kiese/Sande	G, s	3 bis 4	GW, GI, GU	E2 / B2 / V2
Nagelfluh		6, 7		

\*VOB/C 2012 (nur informativ)

\*\*VOB/C 2019

<sup>1</sup> DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

Nach ZTVE-StB 17 sind die quartären Kiese als „nicht frostempfindlich“ (F1-Material) einzustufen. Die bindigen Überlagerungsböden (Schluff) sind frostempfindlich (F3-Material).

Eine detaillierte Beschreibung der Homogenbereiche nach VOB/C (2019) kann erfolgen, wenn alle zur Ausführung kommenden Gewerke festgelegt sind. Bitte kommen Sie dann bei Bedarf auf uns zu.

### 5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte

	$\varphi'_k$ [°]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Bindige Deckschichten weich-steif	27,5	5	19	9	5 - 15
Quartäre Kiese dicht gelagert	37,5	0	22	13	80 - 100

## 5.2 Verkehrsflächen

Wir empfehlen bei der Planung der Verkehrs- und Parkflächen RSTO 12 zu beachten.

Aufgrund der Plastizität und Frostempfindlichkeit der oberflächlich anstehenden Decklehme ist ein Bodenaustausch vorzusehen. Im Straßenbereich empfehlen wir einen vollständigen Bodenaustausch mit Kiessand der Bodengruppe GW nach DIN 18196 oder frostsicherem und güteüberwachtem (schadstofffreiem) Betonrecyclingmaterial (RC1 nach EBV).

Das Bodenersatzmaterial (frostsicherer Kiessand der Bodengruppe GW nach DIN 18196) ist lagenweise (0,3 m) zu verdichten. Die lagenweise Verdichtung hat statisch mit Glattmantelwalze (Dienstgewicht mindestens 12 t) zu erfolgen. Auf OK Kiespolster muss ein Verformungsmodul  $E_{v2}$  von mindestens  $120 \text{ MN/m}^2$  bei  $E_{v2}/E_{v1}$  kleiner 2,3 nachgewiesen werden.

Der Verdichtungserfolg ist mit Plattendruckversuchen nach DIN 18134 zwingend zu bestätigen.

### **5.3 Niederschlagswasserversickerung**

Die im Zuge der Geländearbeiten unter den ca. 1 m mächtigen Decklehm Böden aufgeschlossenen Kiessande sind zur Versickerung nach DWA-A 138 gut geeignet. Die Decklehme müssen im Bereich von Versickerungsanlagen vollständig entfernt werden und durch gut wasserdurchlässigen ( $k_f$ -Wert größer  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ ) ersetzt werden.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen hat nach bau- und planungstechnischen Gesichtspunkten gemäß DWA-A 138 und DWA-M 153 zu erfolgen.

Nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Untersuchungen kann für die hydraulische Bemessung der Versickerungsanlagen in den Kiessanden ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  angesetzt werden.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (MHGW) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen ist auf Kote 419,5 m ü. NHN anzunehmen.

Zum Schutz vor Vernässungen ist unbedingt auf einen ausreichenden Abstand der Versickerungsanlage zu allen unterirdischen Bauteilen (auch Nachbarn) zu achten.

Sollten die Anforderungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung nicht eingehalten werden können, so ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

## **6. Altlastensituation**

### **6.1 Boden**

Bei den Felduntersuchungen wurden keine sensorisch auffälligen Böden festgestellt.

Sollten wider Erwarten im Zuge des Aushubs dennoch sensorisch auffällige Böden anfallen, so sind diese zu entnehmen, zu separieren und zur Beprobung gemäß LAGA PN98 zu Haufwerken mit maximal 250 m<sup>3</sup> aufzuhalten. Zur Klärung der Entsorgungswege ist das Material gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) bzw. der Deponieverordnung (DepV) zu deklarieren. Die hierbei erforderliche fachtechnische Aushubüberwachung kann von uns übernommen werden. Verunreinigtes Bodenmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Der Platzbedarf für die Haufwerksbildung sowie die Zeit bis zu einer Abfuhr des Materials (mind. etwa fünf Arbeitstage ab Beprobung) sind unbedingt in den Bauablauf einzuplanen.

In der Ausschreibung der Erdarbeiten sind Positionen für die Entsorgung der künstlich aufgefüllten Böden (BM0, BM-0\*, BM-F0\*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3 nach EBV, Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT sowie DK0 und DK1 nach DepV) zu berücksichtigen. Der Organikgehalt der zu entsorgenden Böden ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten / Entsorgungsarbeiten zwingend zu berücksichtigen (TOC bis zu 6 M.-%). Massenabschätzungen und Quotelungen der Zuordnungsklassen sind vom Aufsteller der Ausschreibung vorzunehmen. Gerne stehen wir beratend für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen Titel Erdbau und Entsorgung zur Verfügung.

## **6.2 Kampfmittel**

Vor Ausführung der Erdarbeiten und der Spezialtiefbauarbeiten wird eine technische Kampfmittelsondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst empfohlen.

## **6.3 Bau- und Bodendenkmäler**

Nach Kartenwerken des bay. Landesamts für Denkmalpflege liegt das Baufeld im Bereich eines Bodendenkmals (Aktennummer: D-1-7537-0028, Körpergräber und Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung). Damit verbundener finanzieller und zeitlicher v.a. Aufwand muss in die Planung und Ausschreibung der Tiefbauarbeiten einbezogen werden.

## 7. Schlussbemerkung

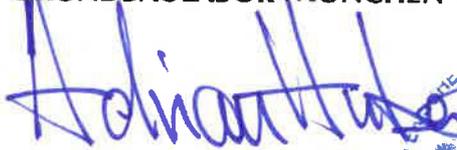
Auf Grundlage der uns vorliegenden Planungsunterlagen mit Stand vom 16.03.2022 wurden zur Erstellung eines geotechnischen Gutachtens Gelände- und Laboruntersuchungen sowie weiterführende Recherchen in Hinblick auf die Grundwasserstände im Untergrund durchgeführt.

Die ausgeführten Geländearbeiten geben nur einen punktuellen Aufschluss der anstehenden Baugrundverhältnisse wieder. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist aufgrund dessen fortlaufend zu prüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten beschriebenen übereinstimmen. Sollten andere als die hier beschriebenen Baugrund- und Grundwasserhältnisse angetroffen werden oder sich die Planung ändern, so ist unser Büro zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Der Sachverständige für Geotechnik ist beratend bei der Planung einzubinden sowie zur baubegleitenden geotechnischen und umwelttechnischen Überwachung heranzuziehen.

München, den 07.02.2024

**GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH**



Anlagen

Verteiler:

- Herrn Franz Hauber, vorab per E-Mail an [Franz.Hauber@gmx.de](mailto:Franz.Hauber@gmx.de)



## LAGEPLAN

### Anlage 1



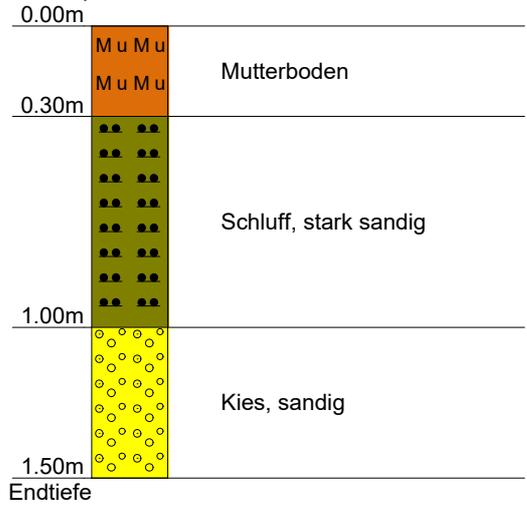
## SCHURFPROFILE

### Anlage 2

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Langenpreising, Wambachstr.
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P24015
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

# Schurf 1

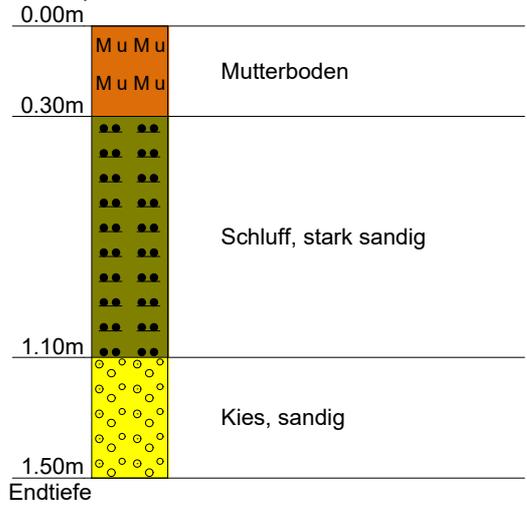
Ansatzpunkt: 422.86 m



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Langenpreising, Wambachstr.
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P24015
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

## Schurf 2

Ansatzpunkt: 422.97 m

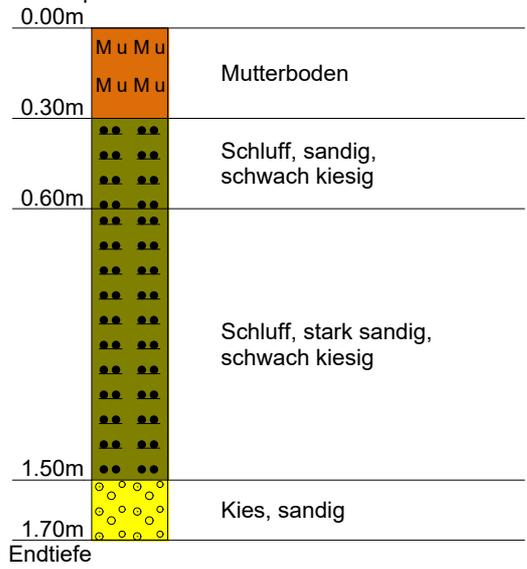




Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Langenpreising, Wambachstr.
Lilienthalallee 7	Projektnr. : P24015
80807 München	Anlage : 2
Tel.: 089-699378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 25

## Schurf 4

Ansatzpunkt: 422.80 m



## KORNVERTEILUNGSKURVEN

### Anlage 3

Grundbaulabor München GmbH

Lilienthalallee 7

80807 München

Tel. 089-6993780 Fax 089-6927034

# Kornverteilung

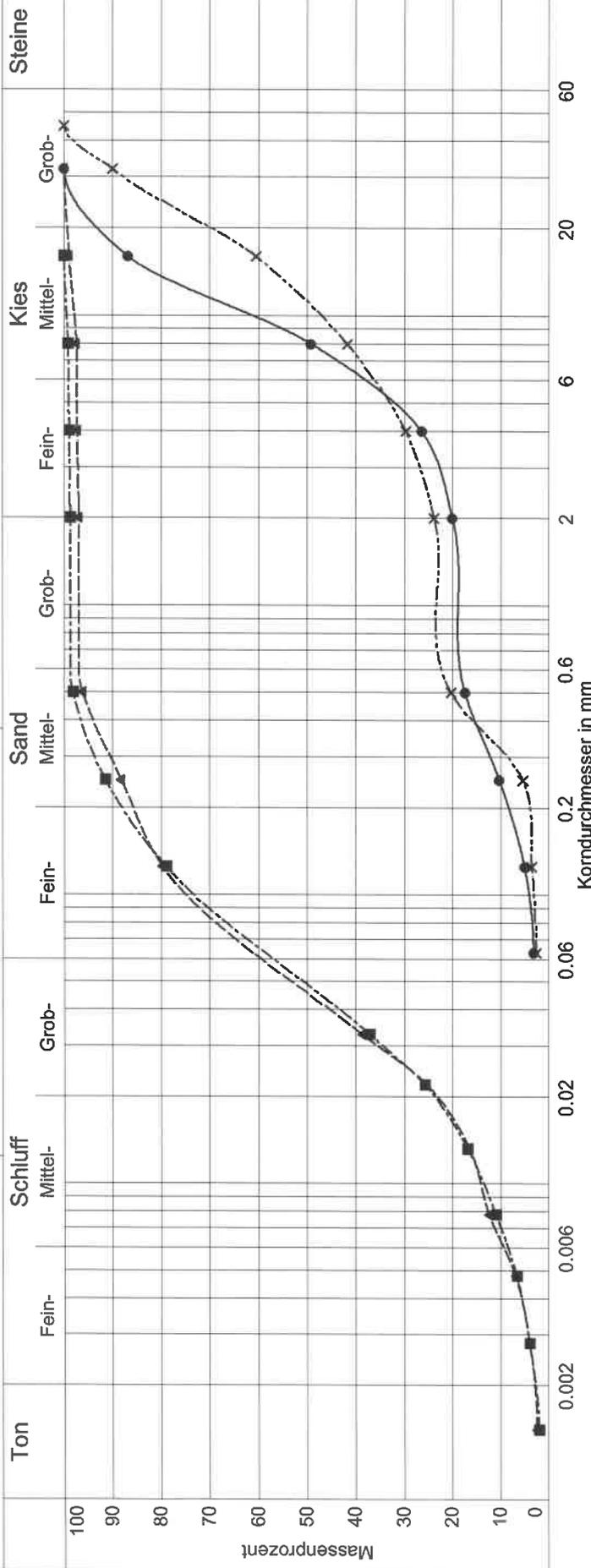
DIN 18 123-5/-7

Projekt : Langenpreising, Wambachstraße

Projektnr. : P24015

Datum : 31.01.2024

Anlage : 3



Labornummer	240126 - 1	240126 - 2	240126 - 3	240126 - 4
Entnahmestelle	S1	S2	S3	S4
Entnahmetiefe	1,3 m	0,6 m	0,9 m	1,7 m
Bodenart	G,s	U,s	U,s	G,s
Bodengruppe	GI	U	U	GI
Anteil < 0.063 mm	3.1 %	61.9 %	59.5 %	2.6 %
Frostempfindl.klasse	F1	F3	F3	F1
kf nach Seiler	1.9E-02 m/s	-	-	1.0E-02 m/s
kf nach Beyer	-(Cu > 30)	4.3E-07 m/s	5.4E-07 m/s	-(Cu > 30)
kf nach Kaubisch	-(0.063 <= 10%)	-(0.063 >= 60%)	1.1E-09 m/s	-(0.063 <= 10%)
kf nach USBR	-(d10 > 0.02)	3.1E-07 m/s	2.8E-07 m/s	-(d10 > 0.02)

DC