

---

# Baugrund - Institut Winkelvoß GmbH

---

GESCHÄFTSFÜHRER: **DR.-ING. ULRICH WINKELVOß** BERATENDER INGENIEUR FÜR GEOTECHNIK, FACHINGENIEUR FÜR BAUTENSCHUTZ, FACHINGENIEUR FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜF- UND MESSTECHNIK, ÖFFENTLICH BESTELLTER UND VEREIDIGTER SACHVERSTÄNDIGER FÜR SPEZIALTIEFBAU UND BAUGRUNDBEDINGTE SCHÄDEN IM HOCHBAU, VERANTWORTLICHER SACHVERSTÄNDIGER (PRÜFSTATIKER) FÜR ERD- UND GRUNDBAU

MITARBEITER: **DIPL.-GEOGR. JÜRGEN KUPRAT**, SACHVERSTÄNDIGER FÜR BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BAUGRÜNDUNGEN, KONTAMINIERUNGEN UND GEOTHERMIE

Baugrund-Institut Winkelvoß GmbH, Lappersdorf  
Niederlassung Amberger Straße 5, 93059 Regensburg

---

Dawonia Management GmbH  
Dom-Pedro-Str. 19  
80637 München

Datei	Ihr Zeichen	Ihr Schreiben vom	Unser Zeichen	Regensburg
181225_gtb_Neutraubling_Bayerwaldstraße			uw jk 18 12 25	05.06.2019

## GEOTECHNISCHER BERICHT

Nach Eurocode EC-7-1 und EC 7-2

Nr. 18 12 25

**Objekt:**

**Neutraubling**

**Bayerwaldstraße 1**

## INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	3
1. Vorgang	5
1.1 verwendete Unterlagen	5
1.2 Gebäude und bauliche Anlage	6
1.3 Gelände und Geologie	6
1.4 hydrogeologische Verhältnisse	7
2. Geotechnischer Untersuchungsbericht	7
2.1 Geotechnischer Untersuchungsbericht	7
2.1.1 Felduntersuchungen	7
2.1.2 Laboruntersuchungen	9
2.2 Homogenbereiche – charakteristische Werte	9
2.3 Bemessungswert des Sohlwiderstandes, Setzungen	13
2.4 Einwirkungen aus Erdbeben	13
2.5 Gründungsempfehlungen	13
2.5.1 Gründungsschicht	13
2.5.2 Gründungsart	14
2.6 Hinweise für die Baumaßnahme	15
2.6.1 Baugrube	15
2.6.2 Schüttung, Hinterfüllung	15
2.6.3 Wasserhaltung, Drainagen, Versickerung	16

### Anlagen

1	Lageplan
2.1.1	Bohrprofile
2.1.2	Rammdiagramme
2.2.1	Körnungslinien
3	Ausbauplan Peilrohre

### Auslieferung

Einfach, sowie per E-Mail als pdf an Dawonia Management GmbH

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass nach oberer Befestigung als Asphalt bzw. Beton zunächst aufgefülltes Bodenmaterial, vorwiegend als kiesiger Sand mit Ziegelresten, bis auf eine Tiefe von 0,7 m bis 1,0 m u. GOK ansteht.

Darunter folgt gewachsener Sand, kiesig in dichter Lagerung.

Liegend zu diesen Sanden wurde ein Kies / Sandgemisch als Terrassenschotter bis zur Endteufe der Sondierungen in -8,0 m u. GOK angetroffen.

Dieses Material ist hinsichtlich der Körnung als Grobkorn durch das Bohrverfahren begrenzt. Es können auch durchaus noch Steine in der Größenordnung bis zu Faustgröße vorhanden sein bzw. zum Teil noch größere Abmessungen, bis Kindskopfgröße, ist denkbar.

Ansonsten handelt es sich bei dem Lockergestein um überwiegend quarzitisches, oberflächenglatte, abgerundete, gedrungene, quartäre Kies.

Grundwasser steht zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von – 4,0 m u. GOK (etwa 328,0 m ü NN) an, was auch den mittleren Grundwasserspiegel darstellt.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  nach Eurocode EC 7-1 sollte im Homogenbereich B (Sand, kiesig) und C (Kies / Sand) auf ca. 400 kN/m<sup>2</sup> begrenzt werden.

Für die Bemessung von Bodenplatten sollte ein  $k_s$ -Wert von 25 MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden, wenn in den Homogenbereichen B und C gegründet wird.

Falls das Bauvorhaben mit Tiefgarage/Keller ausgeführt werden soll, empfehlen wir die Ausführung einer Wannenkonstruktion.

Wir empfehlen den Keller dabei so hoch zu legen, dass zwar eine Wannenkonstruktion notwendig wird, die konsequent gegen kurzzeitig drückendes Wasser zu sichern ist, aber keine weiße Wannenkonstruktion benötigt wird.

Für eine flache Baugrube ist eine Wasserhaltung nicht notwendig. Jedoch sollten Pumpen / Pumpensümpfe für die Fassung von Oberflächenwasser vorgesehen werden.

Wenn das Gebäude unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels (328,0 m ü. NN) gegründet werden soll, ist eine Wasserhaltung mit dichter Baugrubenumschließung unerlässlich. Wir empfehlen daher dringend, das Gebäude entsprechend höher zu gründen.

Auch in diesem Fall kann jedoch die Baugrube im Hochwasserfall temporär geflutet werden.

Der Bemessungswasserstand liegt bei 328,7 m ü. NN.

Der  $k_f$ -Wert liegt im Sand in der Größenordnung von  $1 \times 10^{-5}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s. Im Kies bei  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-4}$  m/s. Eine Versickerung ist somit erst im Homogenbereich C (Sand/Kies) möglich.

## **1. VORGANG**

Auf der Grundlage unseres üblichen Verzeichnisses der Preise und Leistungen sowie der HOAI und unseres Angebotes erhielten wir von Ihnen den Auftrag zur Erstellung eines geotechnischen Berichtes inklusive der notwendigen Nebenleistungen wie Feld- und Laboruntersuchungen.

Ziel der jetzigen Untersuchungen ist die ausreichende Erkundung des Untergrundes und die Festlegung einer wirtschaftlichen Gründungsvariante für die Erschließung und die neu zu erstellenden Gebäude inklusive Hinweisen zur (Erd-) Bauausführung.

Der Umfang der Untersuchung entspricht dem geotechnischen Bericht nach Eurocode EC 7.

Erste den Vertretern der Bauherrschaft gegenüber gemachte Angaben werden durch das vorliegende Gutachten bestätigt und präzisiert.

### **1.1 verwendete Unterlagen**

Folgende Unterlagen standen zur Auswertung zu Verfügung:

1	Geologische Karte von Bayern, M=1:500.000
2	Digitale topographische Karte von Bayern
3	DIN EN 1998-1 / NA 2011-01
4	DIN EN ISO 22475
5	DIN EN ISO 14688
6	DIN 4023
7	Eurocode 7-1 und 7-2
8	DIN 1054:2010-12
9	Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurkarte 1:1000; 10.02.2009
10	DIN EN 1992-1-1 allgemeine Bemessungsregel und Regeln für Hochbau
11	DAfStb- Richtlinie wasserdurchlässige Bauwerke
12	Eingabe- und Entwässerungspläne Bestand aus 1974
13	HÜK 200 BGR; 1:200.000; 01.06.2011

## **1.2 Gebäude und bauliche Anlage**

Auf dem bestehenden Gelände ist ein noch nicht genau definierter mehrgeschossiger Wohnungsbau vorgesehen.

Die Gebäude in der unmittelbaren Nachbarschaft sind in einem mäßig guten Zustand. Deutliche Risse oder wesentliche Setzungsschäden können nicht erkannt werden.

Die Baumaßnahme ist nach EC7 - DIN 1054:2010-12 in die geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

## **1.3 Gelände und Geologie**

Das zu untersuchende Gelände liegt zentral in der Stadt Neutraubling, unmittelbar an der Kreuzung Bayerwaldstraße / Keplerstraße und am nordöstlichen Rand des Industriegebietes Neutraubling.

An dieser Stelle befindet sich derzeit ein noch in Betrieb befindlicher Lebensmittelmarkt, welcher abgebrochen werden soll.

Die Höhenlage beträgt ca. 332 m ü. NN. Das zu untersuchende Gelände kann als eben angesehen werden.

Aus früheren Erkenntnissen ist bekannt, dass nach oberen Auffüllungen meist ein Sand, kiesig bzw. ein Kies, sandig anstehend ist. Die quartären Kiese im Untergrund sind im allgemeinen grundwasserführend.

In der geologischen Karte von Bayern, sind für den zu untersuchenden Bereich Schotter, würmzeitlich, eingetragen.

In der Nähe liegen auch Ablagerungen im Auenbereich, meist jungholozän, und polygenetische Talfüllung, z.T. würmzeitlich, vor.

Die Angaben aus der geologischen Karte decken sich gut mit den Befunden vor Ort.

## **1.4 hydrogeologische Verhältnisse**

In der näheren Umgebung liegen keine das Bauvorhaben betreffenden Vorfluter.

Der Neutraublinger See liegt nordwestlich in einer Entfernung von ca. 600 m. Ca. 150 m nordwestlich des untersuchten Geländes verläuft der verrohrte Moosgraben unter bebautem Gebiet. Dieser zieht sich in westliche Richtung folgend, durch die Stadt Neutraubling und tritt er erst wieder rund 300 m nördlich zu Tage.

Die Donau befindet sich in einer Entfernung von ca. 2,3 km in nördlicher Richtung.

Unausgepegeltes Grund- bzw. Schichtenwasser wurde im Zuge der Baugrunderkundungen in einer relativ einheitlichen Tiefenlage von 4,0 m u. GOK erbohrt.

Laut hydrogeologischer Karte HÜK 200 BGR handelt es sich um einen durchlässigen oberen Grundwasserleiter mit einem  $k_f$ -Wert von  $1 \times 10^{-2}$  l/s bis  $1 \times 10^{-3}$  l/s.

Die Daten des Pegels GWM 5 P 1237 (Grundwassermessnetz Flutpolder Eltheim und Wörthhof, seit 04.12.2012) geben einen HHW von 328,41 m ü. NN und einen mittleren Grundwasserstand (MW) von 327,8 m ü. NN an.

## **2. GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT**

### **2.1 Geotechnischer Untersuchungsbericht**

#### **2.1.1 Felduntersuchungen**

Zu diesem Zweck haben wir in dem zu untersuchenden Bereich fünf Kleinrammbohrungen (Bohrsondierungen) bis – 8 m u. GOK vorgesehen. Alle Bohrsondierungen, BS1 bis BS5, konnten bis auf die anvisierte Tiefe abgeteuft werden.

Weiterhin wurden die Bohrungen BS 1, BS 2 und BS 4 mit Peilrohren zur Messung von Grundwasserständen und zur Gewinnung von Grundwasserproben ausgestattet.

Die Felduntersuchungen wurden am 20.03.2019 bis 27.03.2019 durchgeführt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass nach oberer Befestigung als Asphalt bzw. Beton zunächst aufgefülltes Bodenmaterial, vorwiegend als kiesiger Sand mit Ziegelresten, bis auf eine Tiefe von 0,7 m bis 1,0 m u. GOK ansteht.

Darunter folgt gewachsener Sand, kiesig in dichter Lagerung.

Liegend zu diesen Sanden wurde ein Kies / Sandgemisch als Terrassenschotter bis zur Endteufe der Sondierungen in -8,0 m u. GOK angetroffen.

Dieses Material ist hinsichtlich der Körnung als Grobkorn durch das Bohrverfahren begrenzt. Es können auch durchaus noch Steine in der Größenordnung bis zu Faustgröße vorhanden sein bzw. zum Teil noch größere Abmessungen, bis Kindskopfgröße, ist denkbar.

Ansonsten handelt es sich bei dem Lockergestein um überwiegend quarzitisches, oberflächenglatte, abgerundete, gedrungene, quartäre Kies.

Grundwasser steht zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in einer Tiefe von – 4,0 m u. GOK (etwa 328,0 m ü NN) an.

Weiterhin haben wir die Bohrsondierwiderstände mit aufgezeichnet. Es kann gezeigt werden, dass die anstehenden gewachsenen Sedimente der Sande (Homogenbereich B) und Kiese (Homogenbereich C) in dichter Lagerung anstehen und somit ein gutes Last-/Setzungsverhalten aufweisen.

Weiterhin wurden aus den Bohrsondierungen aus den relevanten Bodenschichten Proben entnommen und in unser bodenmechanisches Labor überführt.

Anhaltspunkte für einen Altlastenverdacht haben sich aus der organoleptischen Prüfung der Proben und aus den Bohrprofilen nicht ergeben

Die Lage der Untersuchungsstelle ist in Anlage 1 dargestellt. Die Bohrprofile sind als Anlage 2.1.1 beigefügt. Die Rammdiagramme sind als Anlage 2.1.2 enthalten, wobei der Eindringwiderstand zur Abschätzung von etwaiger Mantelreibung auch für die Bohrsondierungen aufgezeichnet wurde. Die Schürfe sind als Anlage 2.1.3 aufgezeichnet.

### **2.1.2 Laboruntersuchungen**

Aus den angetroffenen Baugrundsichten wurden repräsentative Bodenproben entnommen und einer Körnungsanalyse unterzogen.

Die Körnungslinien sind als Anlage 2.2.1 beigelegt.

Wassergehalts- und Konsistenzbestimmungen sind in Anlage 2.2.2 enthalten.

Eine Einteilung in Homogenbereiche erfolgt als Ergebnis unserer Untersuchungen.

### **2.2 Homogenbereiche – charakteristische Werte**

Die vorgefundenen Bodenprofile lassen eine Einteilung in Homogenbereiche für Erdbau nach DIN 18300 wie folgt zu:

Schicht 1	Auffüllung (Sand, kiesig, mit Ziegelresten)	Homogenbereich A
Schicht 2	Sand, kiesig, dicht	Homogenbereich B
Schicht 3	Sand/Kies, dicht	Homogenbereich C

Aufgrund der in situ- und Laboruntersuchungen sowie früherer Untersuchungen mit ähnlichen oder gleichartigen Böden können unter Berücksichtigung möglicher Abweichungen der einzelnen Schichten u. a. für die Erddruck- und Setzungsberechnung folgende charakteristischen Bodenkenngrößen für die Homogenbereiche abgeleitet werden.

Für die Wichten sind in Anlehnung an DIN 1055 die oberen charakteristischen Kennwerte angegeben. Für die Reibungswinkel und die Kohäsion der Lockergesteine sind die Bemessungswerte bzw. wirksamen Werte angegeben.

Tabelle 1: Homogenbereich A (Auffüllung (Sand, kiesig, Ziegelreste))

<b>Kennwert / Eigenschaft</b>	<b>Erdbau GK2 / GK3</b>	<b>Kleiner Erdbau GK1</b>
Korngrößenverteilung	Siebbereich 1	n. e.
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-5	0-5
Anteil große Blöcke [%]	0	0
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19,5-20,5	n. e.
Lagerungsdichte D	locker-mitteldicht	locker-mitteldicht
Bezogene Lagerungsdichte $I_D$	0,2-0,5	0,2-0,5
Undrainierte Scherfestigkeit cal $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Kohäsion cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Innerer Reibungswinkel $\varphi'$ [°]	30-32,5	30-32,5
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	5-15	n. e.
Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]	n. b.	n. e.
Wassergehalt $w_L$ [%]	n. b.	n. e.
Konsistenz	n. b.	n. e.
Konsistenzzahl $I_c$	n. b.	n. e.
Plastizität	n. b.	n. e.
Plastizitätszahl $I_P$ [%]	n. b.	n. e.
Organischer Anteil [%]	0	0
Bodengruppe DIN 18196	SW	SW
Bodenklasse DIN 18300 (zur Orientierung, aber ungültig)	3	3
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB09	F1	F1
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Auffüllung

n. e. = nicht erforderlich

n. b. = nicht bestimmt

Tabelle 2: Homogenbereich B (Sand, kiesig)

<b>Kennwert / Eigenschaft</b>	<b>Erdbau GK2 / GK3</b>	<b>Kleiner Erdbau GK1</b>
Korngrößenverteilung	Siebbereich 1	n. e.
Anteil Steine und Blöcke [%]	0-10	0-10
Anteil große Blöcke [%]	0	0
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19,5-21,5	n. e.
Lagerungsdichte D	dicht	dicht
Bezogene Lagerungsdichte $I_D$	0,7-0,9	0,7-0,9
Undrainierte Scherfestigkeit cal $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Kohäsion cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Mittlerer Ersatzreibungswinkel $\phi'$ [°]	30-32,5	30-32,5
Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	25-40	n. e.
Bettungsmodul $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]	n. b.	n. e.
Wassergehalt $w_L$ [%]	-	-
Konsistenz	-	n. e.
Konsistenzzahl $I_c$	-	n. e.
Plastizität	-	n. e.
Plastizitätszahl $I_P$ [%]	7	n. e.
Organischer Anteil [%]	0	0
Bodengruppe DIN 18196	SW	SW
Bodenklasse DIN 18300 (zur Orientierung, aber ungültig)	3, nass 2	3, nass 2
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB09	F2	F2
Ortsübliche Bezeichnung	Kiessand	Kiessand

n. e. = nicht erforderlich

n. b. = nicht bestimmt

Tabelle 3: Homogenbereich C (Sand/Kies)

Kennwert / Eigenschaft	Erdbau GK2 / GK3	Kleiner Erdbau GK1
Korngrößenverteilung	Siebbereich 2	n. e.
Anteil Steine und Blöcke [%]	5-15	5-15
Anteil große Blöcke [%]	0	0
Wichte, feucht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19,5-21,5	n. e.
Lagerungsdichte D	dicht	dicht
Bezogene Lagerungsdichte I <sub>D</sub>	0,7-0,9	0,7-0,9
Undrainierte Scherfestigkeit cal c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Kohäsion cal c' [kN/m <sup>2</sup> ]	-	-
Innerer Reibungswinkel $\phi'$ [°]	30-32,5	30-32,5
Steifemodul E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	8-30	n. e.
Bettungsmodul k <sub>s</sub> [MN/m <sup>3</sup> ]	n. b.	n. e.
Wassergehalt w <sub>L</sub> [%]	n. b.	n. e.
Konsistenz	n. b.	n. e.
Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	n. b.	n. e.
Plastizität	n. b.	n. e.
Plastizitätszahl I <sub>P</sub> [%]	n. b.	n. e.
Organischer Anteil [%]	0	0
Bodengruppe DIN 18196	GW	GW
Bodenklasse DIN 18300 (zur Orientierung, aber ungültig)	3	3
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB09	F1	F1
Ortsübliche Bezeichnung	Kiessand	Kiessand

n. e. = nicht erforderlich

n. b. = nicht bestimmt

### **2.3 Bemessungswert des Sohlwiderstandes, Setzungen**

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  nach Eurocode EC 7-1 sollte im Homogenbereich B (Sand, kiesig) und C (Kies / Sand) auf ca. 400 kN/m<sup>2</sup> begrenzt werden.

Für die Bemessung von Bodenplatten sollte ein  $k_s$ -Wert von 25 MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden, wenn in den Homogenbereichen B und C gegründet wird.

Es ist dann überschlägig berechnet, für Streifen- und Einzelfundamente mit Setzungen von 2 cm bis 3 cm, bei Ausführung einer Bodenplatte, hingegen von ca. 1 cm bis 2 cm zu kalkulieren.

### **2.4 Einwirkungen aus Erdbeben**

Das zu untersuchende Gelände befindet sich entsprechend der probabilistischen Erdbebenzonenkarte nach DIN 4149 in keiner Erdbebenzone.

Ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung ist somit nicht anzusetzen.

### **2.5 Gründungsempfehlungen**

#### **2.5.1 Gründungsschicht**

Es ist deutlich erkennbar, dass in der Gründungsebene dicht gelagerte Sande (Homogenbereich B) oder dicht gelagerte Kiese (Homogenbereich C) anstehen.

Bei einer Gründung ohne Keller ist davon auszugehen, dass man im untersuchten Gelände auf der Homogenschicht B gründet. Die Tragfähigkeit dieser Zone ist als gut einzuschätzen. Zusatzmaßnahmen zur Gründung sind hier nicht erforderlich, sofern die unter 2.3 angegebenen Sohldrücke eingehalten werden.

Bei Gründung im Homogenbereich C, mit Ausführung eines Kellers, sind ebenfalls gute Tragfähigkeiten ohne zusätzliche Baugrundverbesserungsmaßnahmen abzuleiten.

### **2.5.2 Gründungsart**

Wir empfehlen, die jeweiligen Rohplanien mit zahnlosen Humusschaufeln herzustellen, um das Traggefüge nicht zu stören. Bei vollflächig anstehendem Kies oder Kiessand muss dieser nachverdichtet werden.

Hinsichtlich der Gründung ist eine statisch-konstruktive Bodenplatte das Optimum für die vorgesehene Wohnanlage, mit und ohne Keller.

Ist eine Gründung ohne Keller vorgesehen, findet die Gründung im Homogenbereich B (Sande) statt, hier sind keine Zusatzmaßnahmen zur Gründung außer einer Nachverdichtung erforderlich.

Falls das Bauvorhaben mit Tiefgarage/Keller ausgeführt werden soll, empfehlen wir die Ausführung einer Wannenkonstruktion.

Wir empfehlen den Keller dabei so hoch zu legen, dass zwar eine Wannenkonstruktion notwendig wird, die gegen kurzzeitig drückendes Wasser zu sichern ist, aber keine weiße Wannenkonstruktion benötigt wird. Die Gründungssohle befindet sich dann im Homogenbereich B oder C. Beide sind ausreichend tragfähig.

Wird tiefer gegründet muss eine weiße Wannenkonstruktion angewendet werden!

Die Ausführung und Rohrlagerung von Leitungstrassen stellt keine Probleme dar. Die im Baugrund anstehenden Schichten sind zur Ableitung dieser Kräfte, die aus den Rohrauflagerungen entstehen, ausreichend tragfähig. Zusätzliche Maßnahmen sind nicht erforderlich. Nur dann, wenn größere Steine die Rohrauflagerung bzw. die Überdeckung gefährden könnten, ist ein Austausch notwendig.

Hinsichtlich der Tragfähigkeitswerte muss auf der Sohle unter der Bodenplatte, sowie auch unmittelbar unter Befestigungen (Feinplanum) ein  $E_{v2}$ -Modul von mindestens 100 MN/m<sup>2</sup> und ein Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1}$  von  $\leq 2,5$  sichergestellt werden. Auf dem Rohplanum ist ein  $E_{v2}$ -Modul von mindestens 45 MN/m<sup>2</sup> nachzuweisen.

Bei einer Überprüfung mittels dynamischer Plattendruckversuche kann überschlägig das Verhältnis  $E_{v2} = 2,5 \times E_{v,dyn}$  angewendet werden.

Für die lastbeanspruchten baulichen Anlagen (Straßen, Parkplätze) gilt der Nachweis eines Verformungsmoduls von min. 45 MN/m<sup>2</sup> auf dem Rohplanum mittels Plattendruckversuch. Der weitere Aufbau richtet sich dann nach der vorgesehenen Belastungsklasse und ist nach RStO 12 vorzusehen. Die o.g. Tragfähigkeitswerte sind einzuhalten.

## **2.6 Hinweise für die Baumaßnahme**

### **2.6.1 Baugrube**

In allen Homogenbereichen ist ein Böschungswinkel von 45° einzuhalten, insofern dies die geometrischen Platzverhältnisse zulassen.

Der hohe Grundwasserspiegel macht bei einer tiefen Baugrube (tiefer als 4,0 m u. GOK bzw. 328,0 müNN) jedoch ein Böschchen unmöglich, zudem ist dann eine Wasserhaltung unbedingt notwendig, sodass für die Baugrube eine dichte Baugrubenumschließung, z.B: als Spundwand zwingend erforderlich wäre. Böschungen sind z.B. durch Abdecken mit Folie vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Ansonsten gelten die Vorschriften der DIN 4124.

### **2.6.2 Schüttung, Hinterfüllung**

Das anstehende Bodenmaterial (Homogenschicht B und C) eignet sich grundsätzlich zur Schüttung und Hinterfüllung, sofern Überbauung oder Befahrbarkeit hergestellt werden soll. Wird das Material seitlich unter Witterungsabschluss gelagert, kann es wiederverwertet werden.

Das Bodenmaterial des Homogenbereiches A (Auffüllung) ist wegen der Fremdbestandteile (Ziegelreste) bautechnisch nicht verwendbar und sollte abgefahren werden.

Es ist anzumerken, dass hierfür eine Haufwerksbeprobung nach TR LAGA PN 98 und Anaytik nach TR LAGA M20 oder „Eckpunktepapier Bayern“ (EPP) erforderlich ist.

Zur Qualitätsprüfung von Schüttungen und Hinterfüllungen sollten entweder Plattendruckversuche in mehreren Lagen oder leichte Rammsondierungen eingesetzt werden.

Der zu erreichende  $E_{v2}$ -Wert ist lagenabhängig.

Mit der leichten Rammsonde sollten Schlagzahlen  $N_{10}$  von 12-15 im Minimum erreicht werden.

### **2.6.3 Wasserhaltung, Drainagen, Versickerung**

Für eine flache Baugrube ist eine Wasserhaltung nicht notwendig. Jedoch sollten Pumpen / Pumpensümpfe für die Fassung von Oberflächenwasser vorgesehen werden.

Wenn das Gebäude unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels (328,0 m ü. NN) gegründet werden soll, ist eine Wasserhaltung mit dichter Baugrubenumschließung unerlässlich. Wir empfehlen daher dringend, das Gebäude entsprechend höher zu gründen.

Auch in diesem Fall kann jedoch die Baugrube im Hochwasserfall temporär geflutet werden.

Im Falle einer notwendigen Wasserhaltung bieten wir Ihnen gerne entsprechende Berechnungen und Bemessungen an.

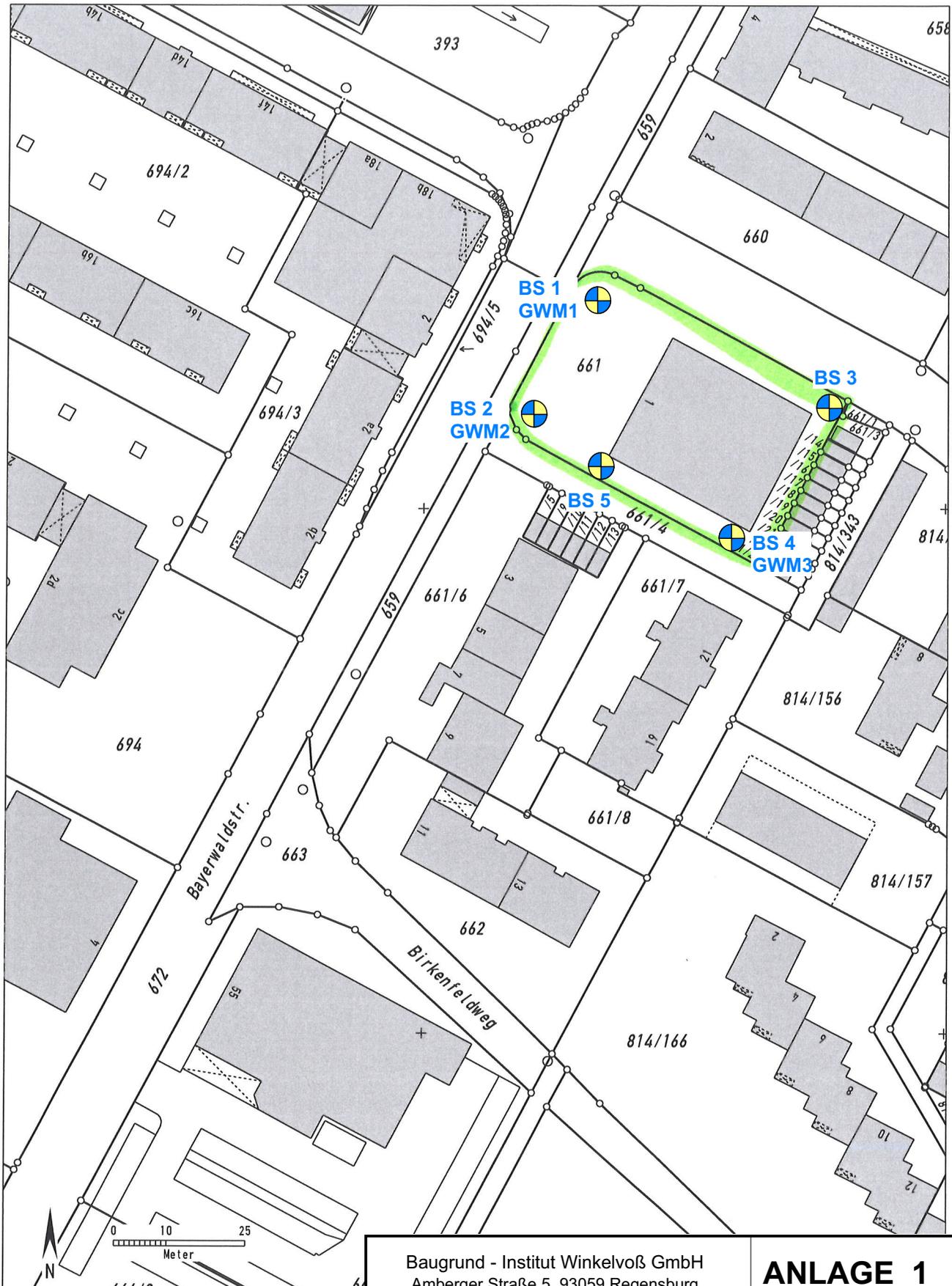
Der Bemessungswasserstand liegt bei 328,7 m ü. NN.

Der  $k_f$ -Wert liegt im Sand in der Größenordnung von  $1 \times 10^{-5}$  bis  $5 \times 10^{-6}$  m/s. Im Kies liegt er bei  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-4}$  m/s. Eine Versickerung ist somit in den Homogenbereichen B und C möglich.

Drainagen sind aufgrund der nichtbindigen, relativ durchlässigen Böden nicht erforderlich

BAUGRUND-INSTITUT  
WINKELVOSS GMBH  
Amberger Straße 5  
93079 Regensburg  
TFon (0941) 8 29 35 TFax (0941) 8 59 77

Jürgen Kuprat, Dipl.Geogr. (Univ.)

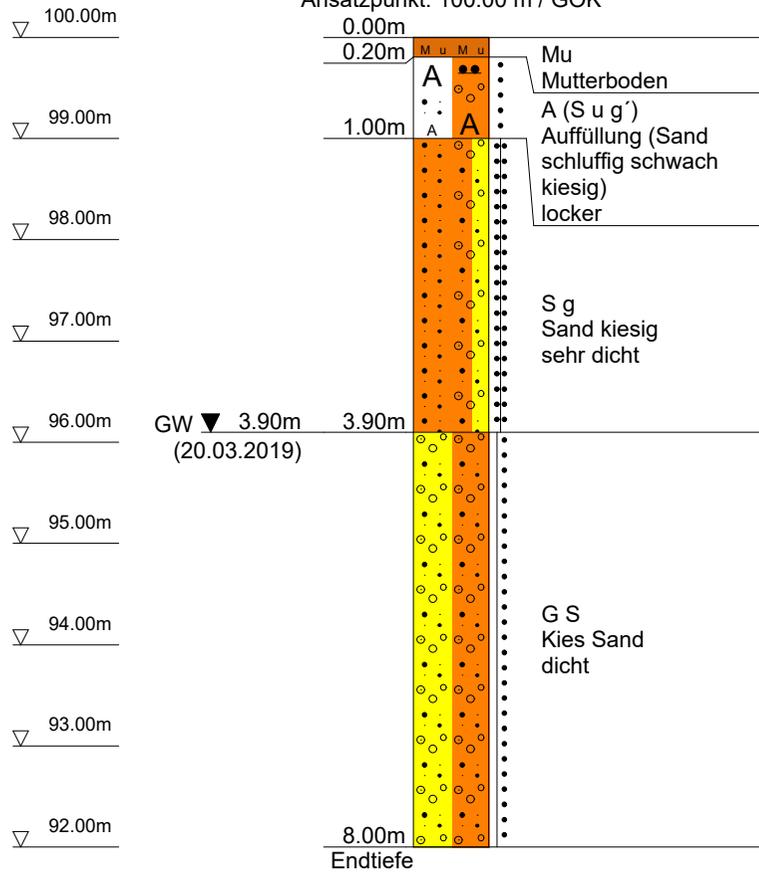


**Auszug aus dem Katasterkartenwerk**  
 Gemarkung: Neutraubling, Flurstück: 661/6  
 Vermessungsamt Regensburg  
 Geschäftszeichen: BK 5000 WE 3525  
 In der Darstellung der Grenzen können Veränderungen  
 Der Gebäudenachweis kann vom örtlichen Bestand abweichen

Baugrund - Institut Winkelvoß GmbH Amberger Straße 5, 93059 Regensburg Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977		<b>ANLAGE 1</b> Gutachten / Schreiben <b>18 12 25</b>
<b>Neutraubling, Bayerwaldstraße 1</b>		
<b>Lageplan</b>		5 Bohrsondierungen und 3 GWM 20. & 27.03. & 10.04.2019
Bearbeiter Wittmann		Maßstab ohne

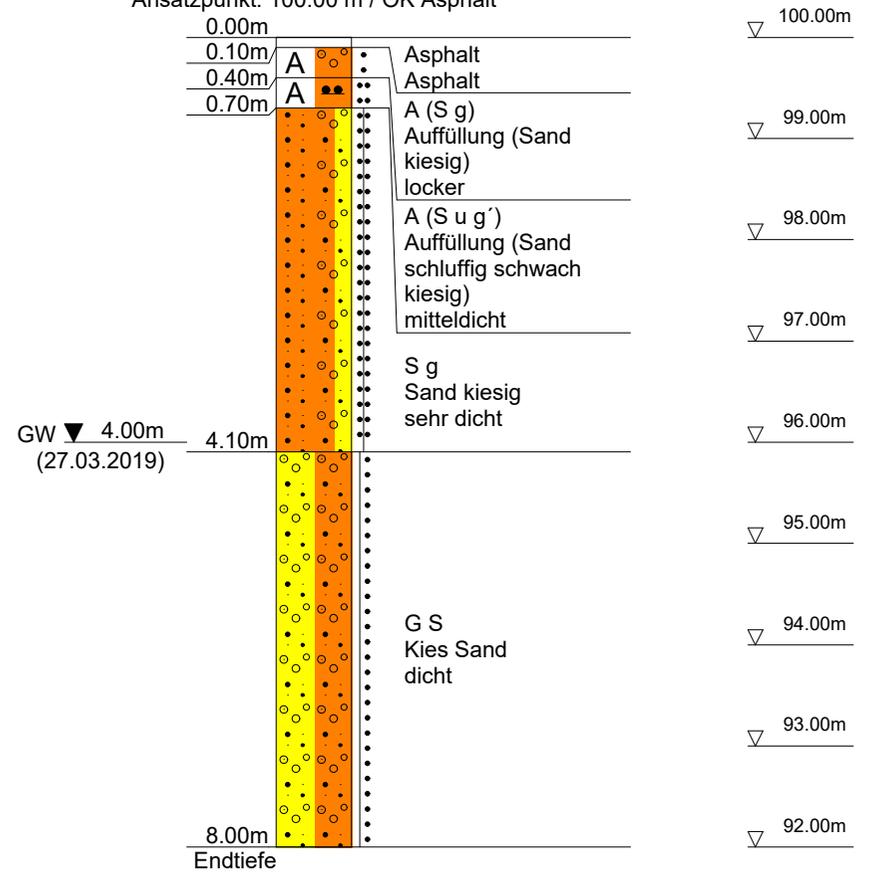
# BS1

Ansatzpunkt: 100.00 m / GOK



# BS2

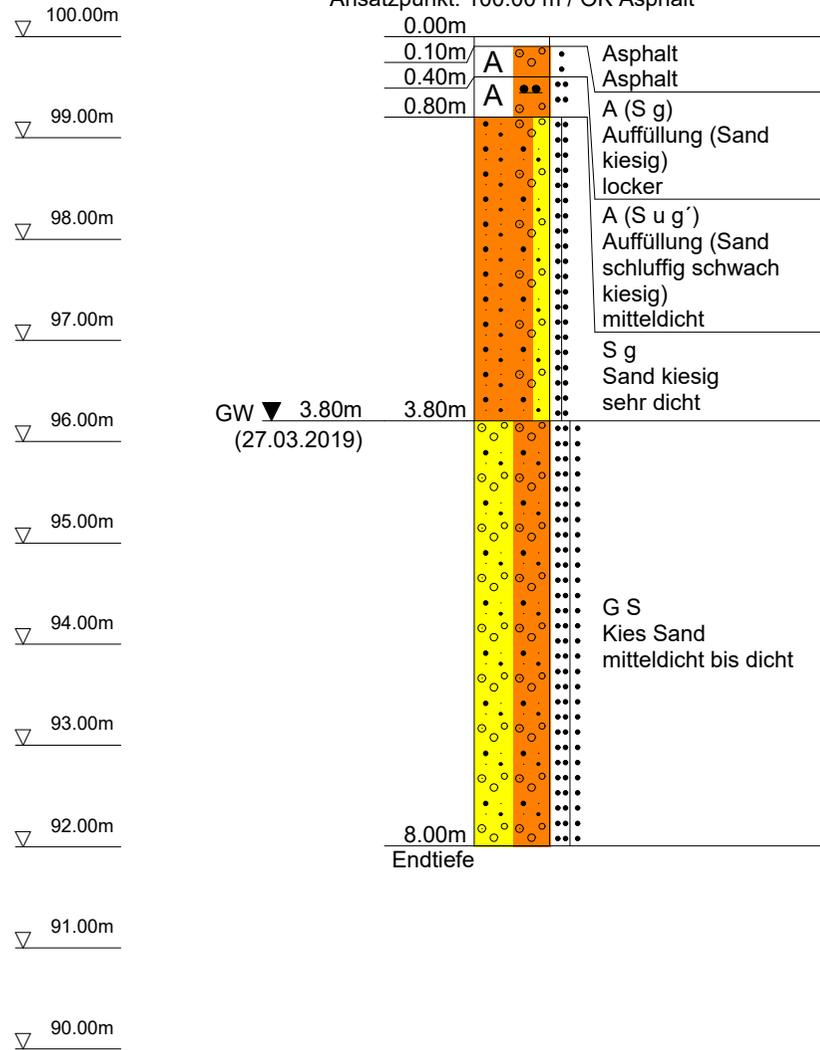
Ansatzpunkt: 100.00 m / OK Asphalt



Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	<b>Plan-Nr.:</b> <b>2.1.1.1</b>
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	

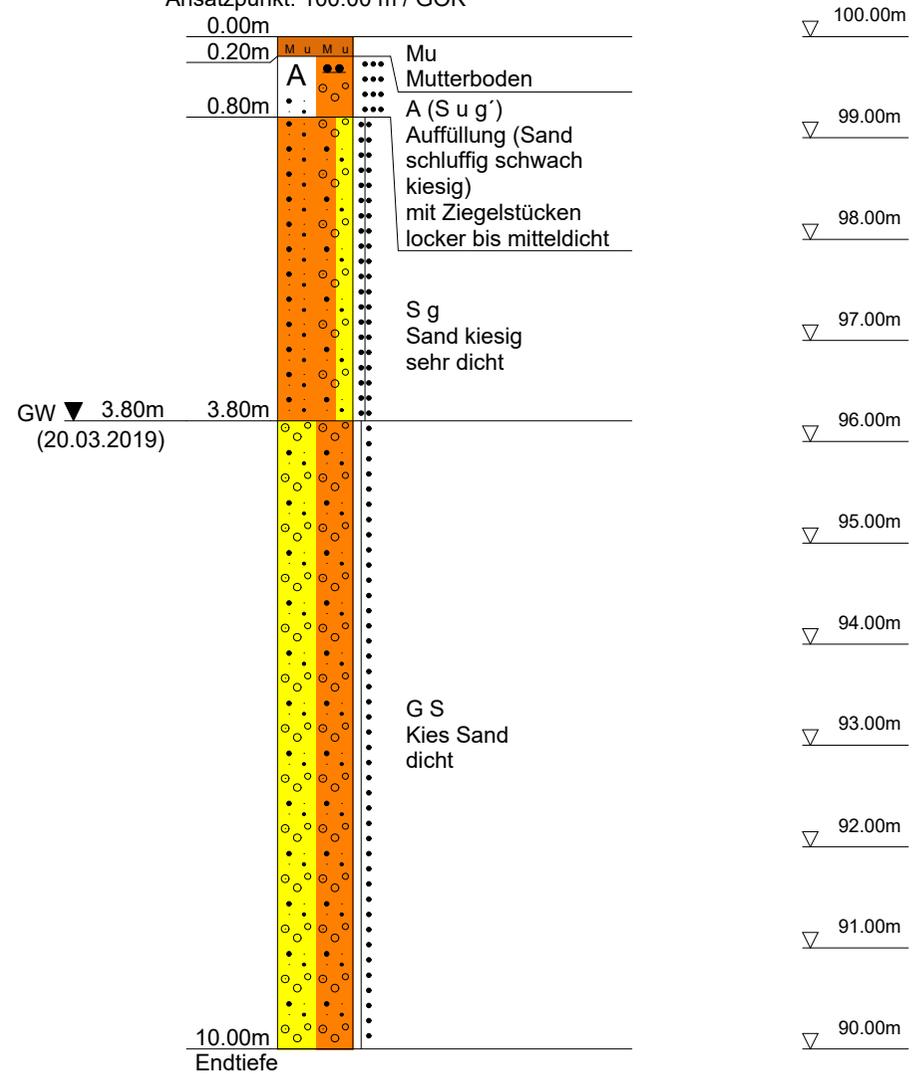
### BS3

Ansatzpunkt: 100.00 m / OK Asphalt

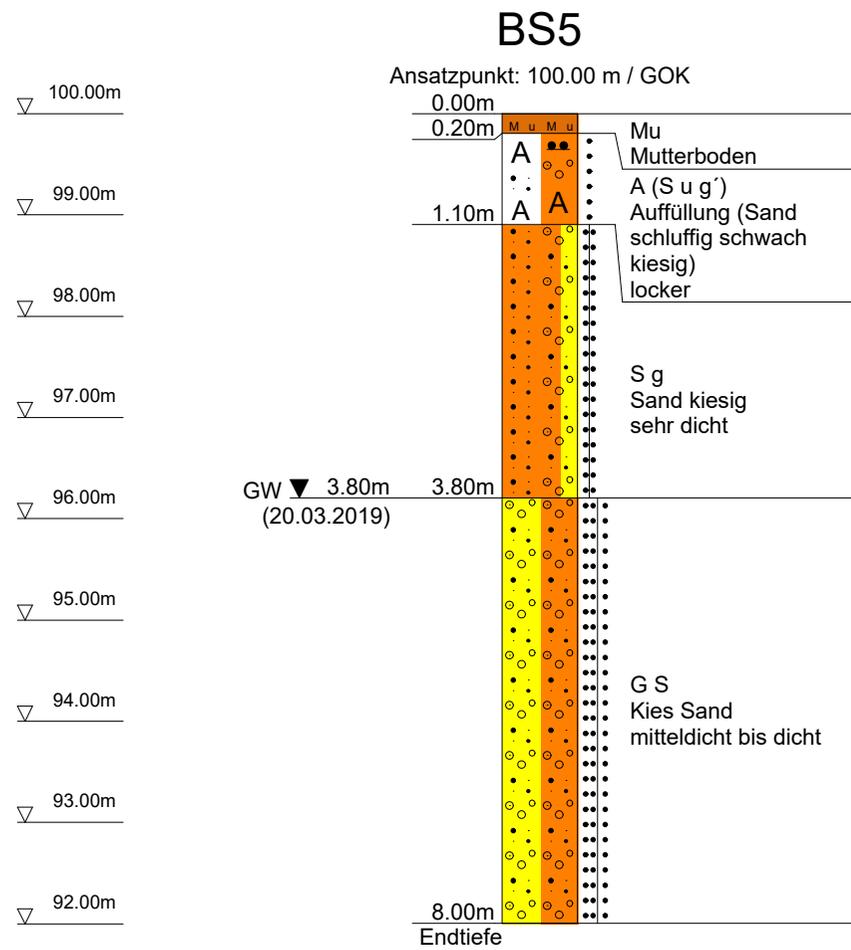


### BS4

Ansatzpunkt: 100.00 m / GOK



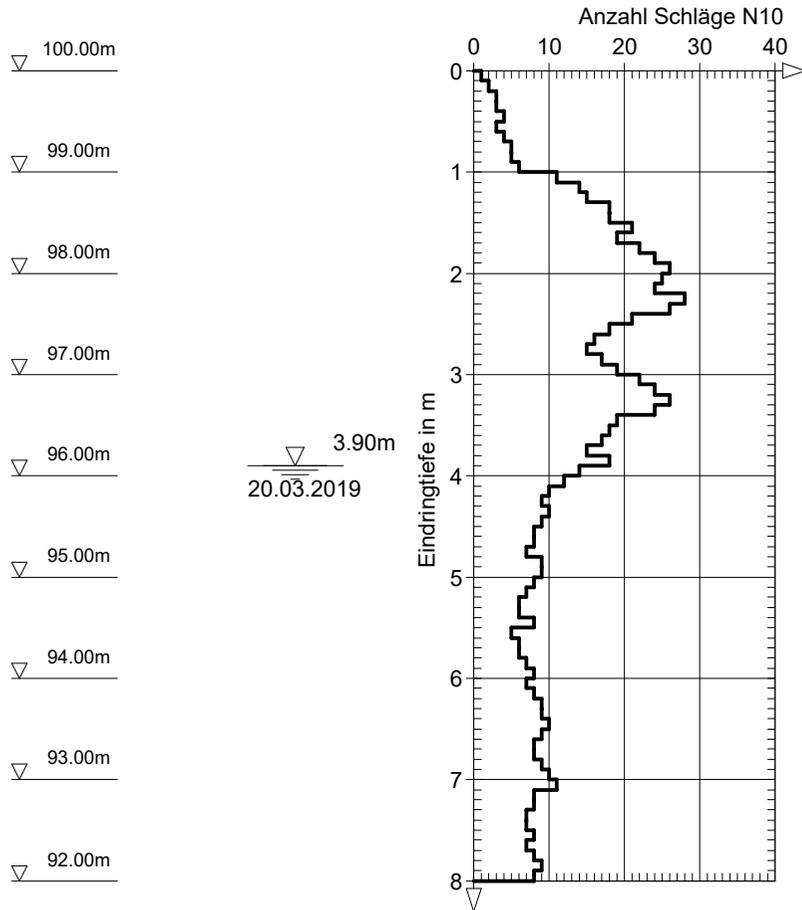
Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	<b>Plan-Nr.:</b> <b>2.1.1.2</b>
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	



Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	Plan-Nr.:
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	<b>2.1.1.3</b>
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	

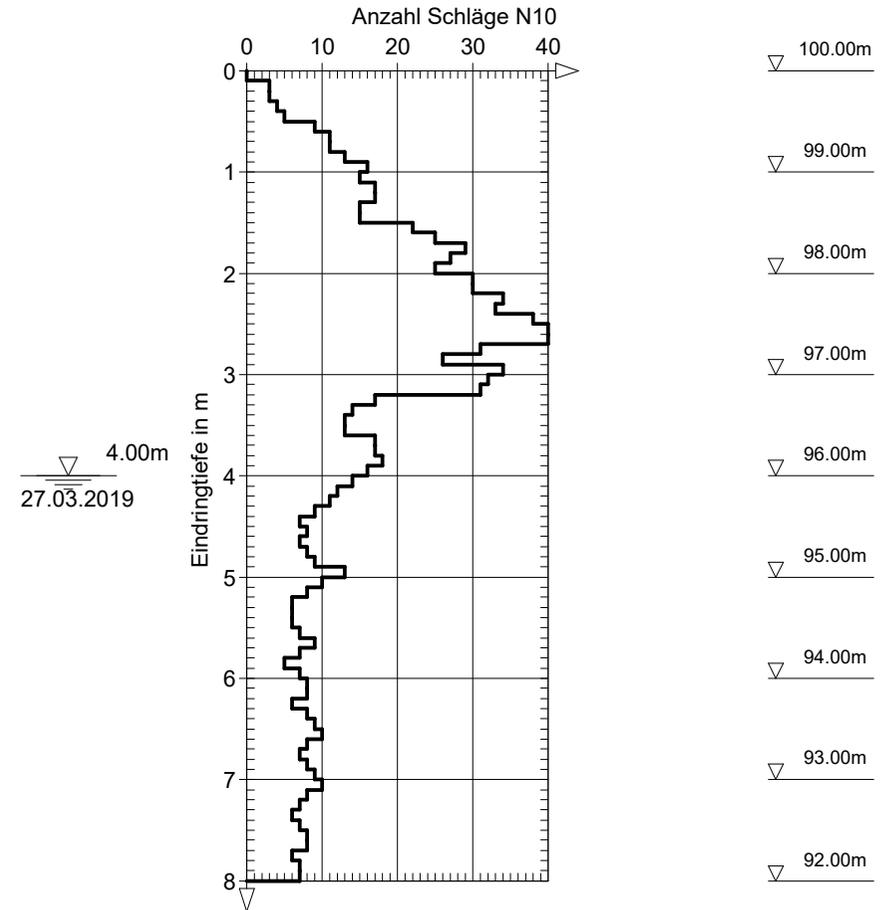
# BS1

Ansatzpunkt: 100.00 m / GOK



# BS2

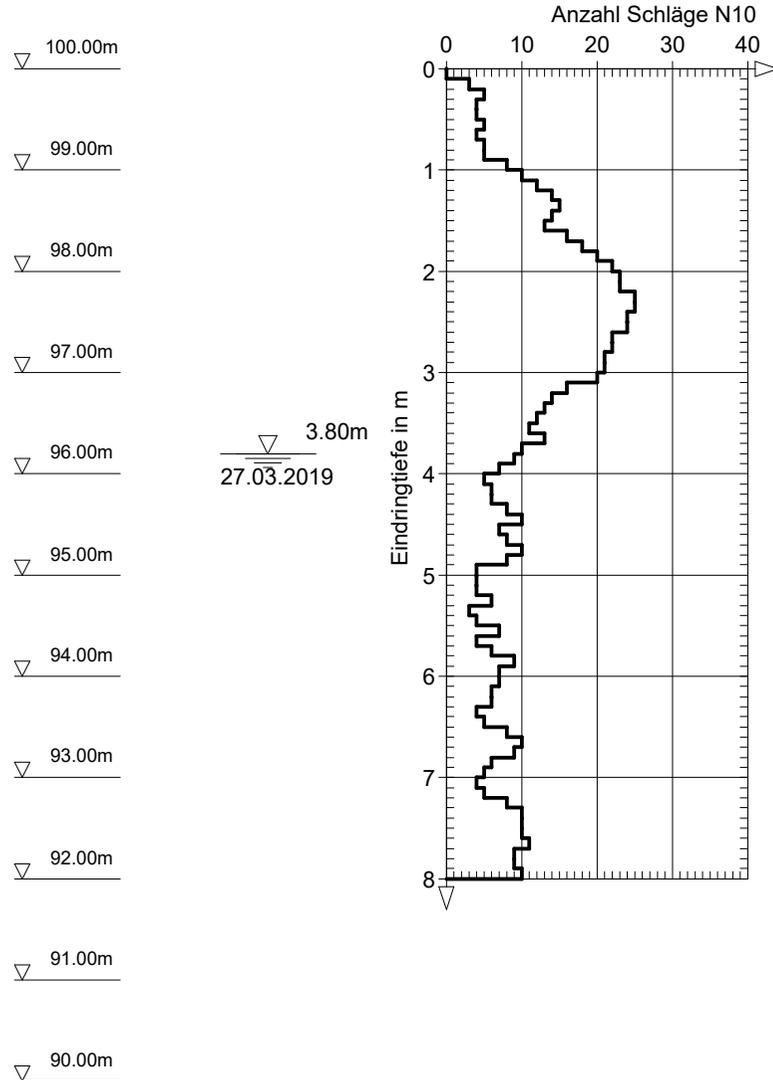
Ansatzpunkt: 100.00 m / OK Asphalt



Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	Plan-Nr.: <b>2.1.2.1</b>
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	

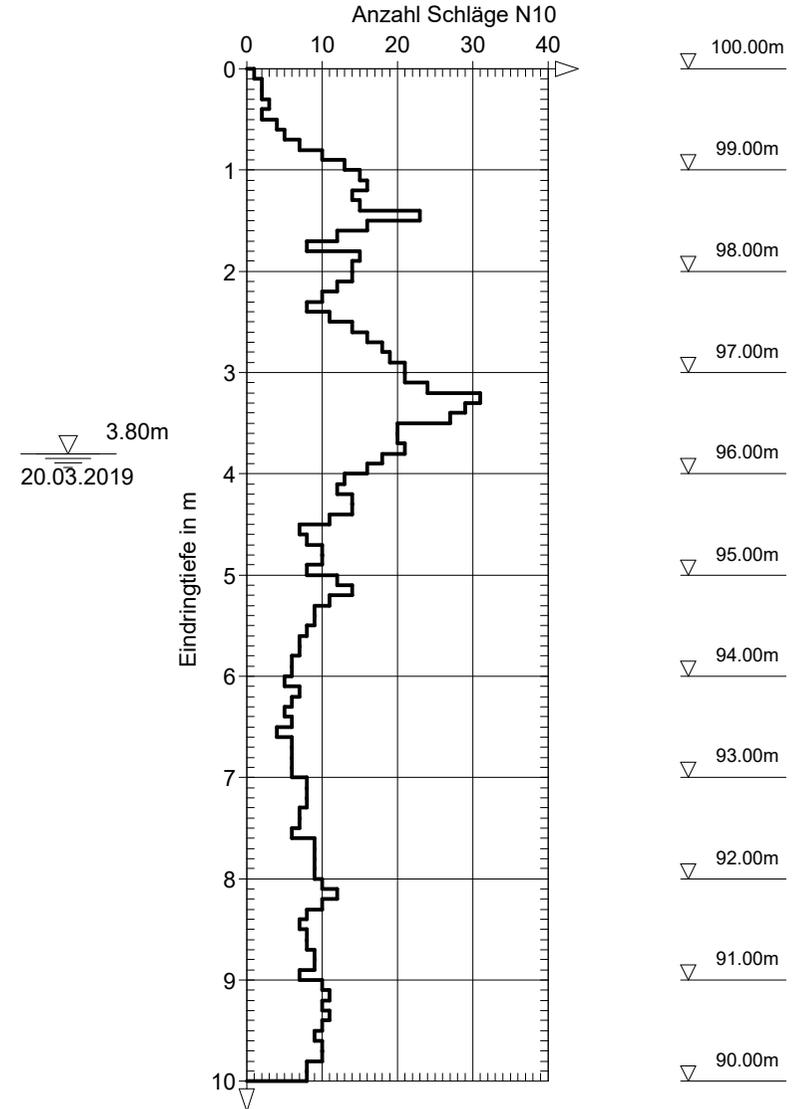
# BS3

Ansatzpunkt: 100.00 m / OK Asphalt



# BS4

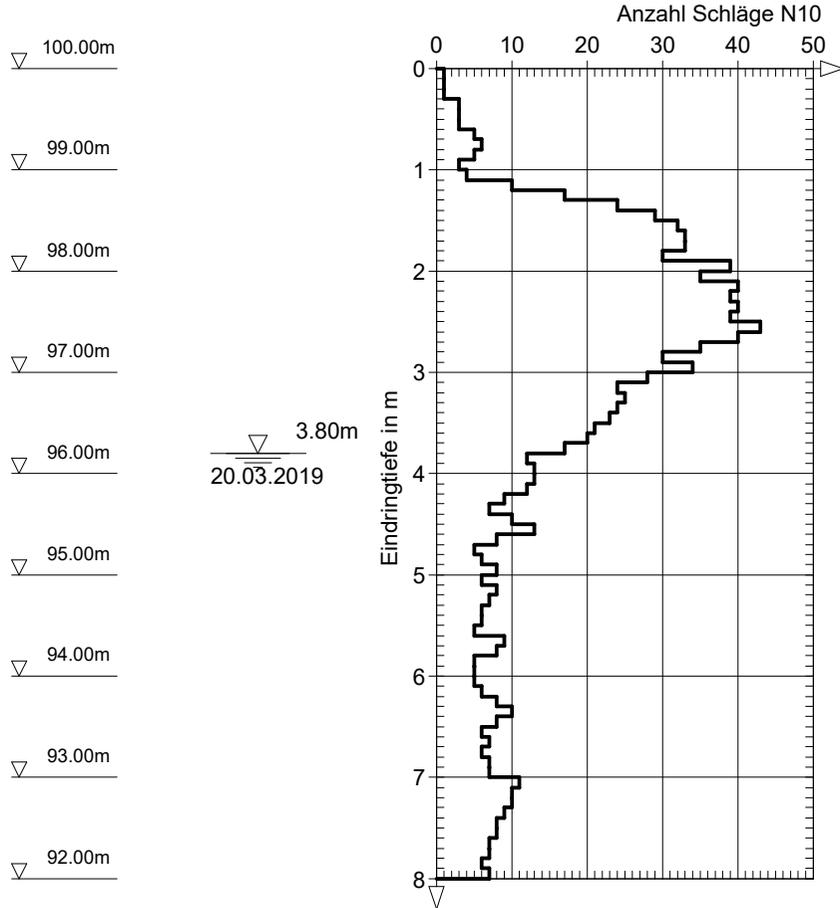
Ansatzpunkt: 100.00 m / GOK



Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	<b>Plan-Nr.:</b> <b>2.1.2.2</b>
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	

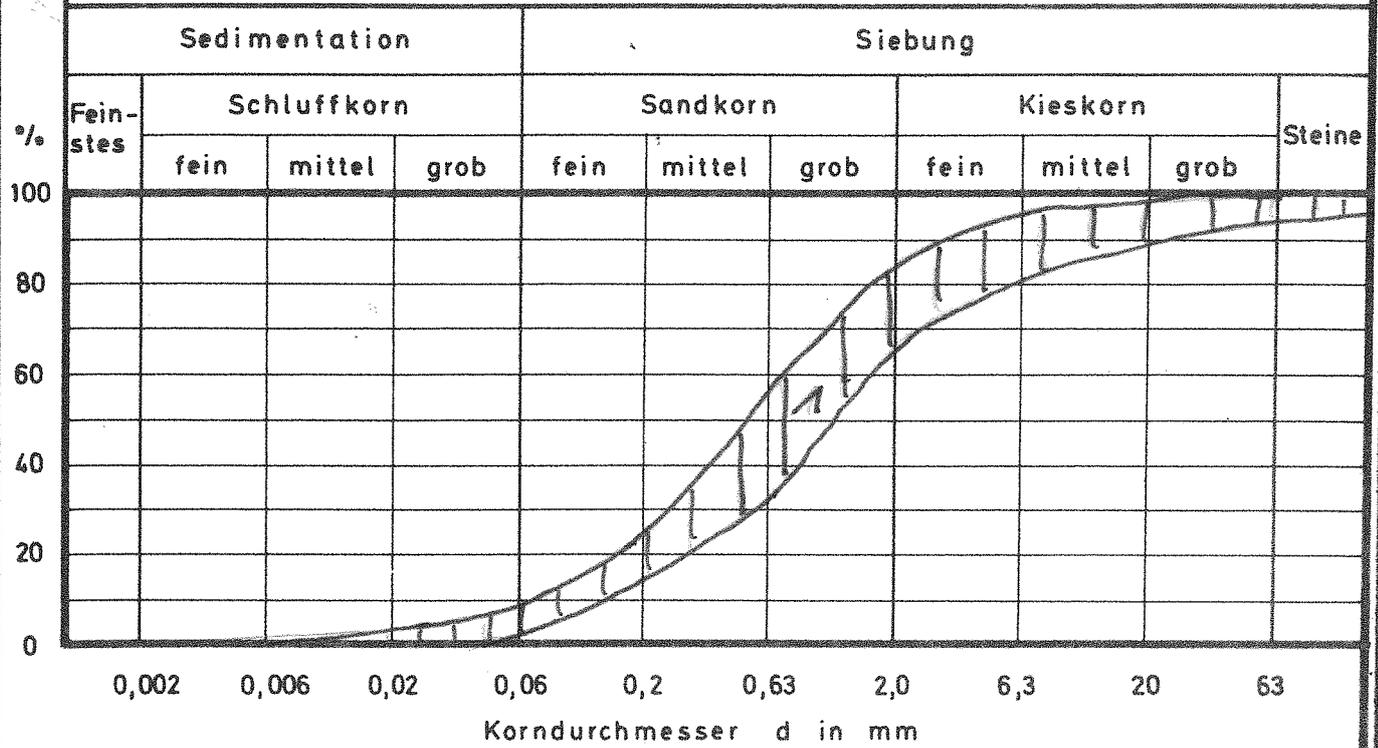
# BS5

Ansatzpunkt: 100.00 m / GOK



Baugrund-Institut Winkelvoß	Bauherr : GBM Management GmbH	Maßstab : 1:75/1:100	<b>Plan-Nr.:</b> <b>2.1.2.3</b>
Amberger Straße 5	Bauort : Neutraubling	Bearbeiter : Wittmann	
93059 Regensburg	Bauvorhaben : Bayerwaldstr. 1	Akte : 18 12 25	
Tel.: (0941) 82935 Fax.: (0941) 85977	Bauteil : Wohngebäude mit TG	Datum : 20. & 27.03.2019	

# KÖRNU N G S L I N I E N



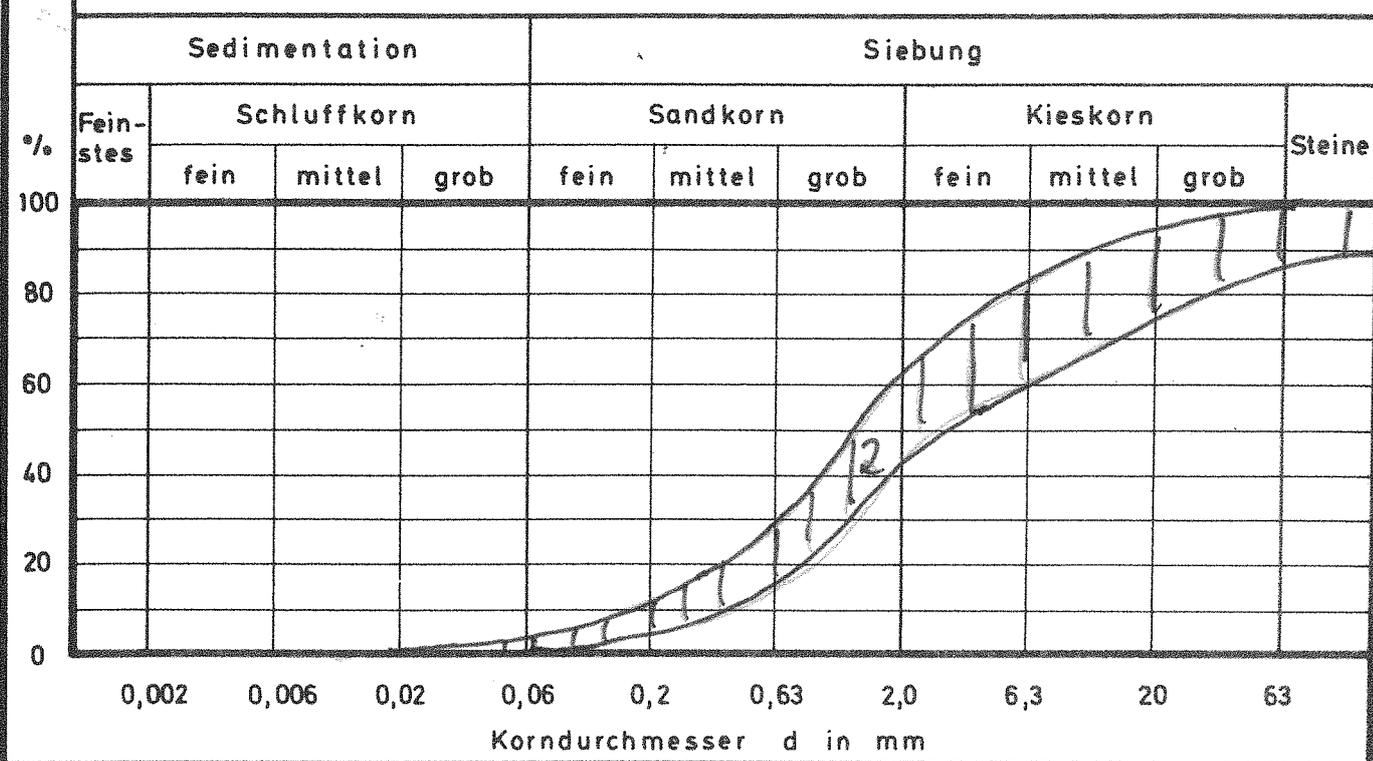
Linie	Auf- schluß	Tiefe m	Bodenart	KKZ *	d <sub>10</sub>	d <sub>60</sub>	U**
AA							

- \* Kornkennziffern
- 03610 bedeutet :
- 0 - Zehntel Feinstes
- 3 - Zehntel Schluffkorn
- 6 - Zehntel Sandkorn
- 1 - Zehntel Kieskorn
- 0 - Zehntel Steine

\*\* Ungleichkörnigkeitszahl :  
d<sub>60</sub> / d<sub>10</sub>

Baugrund-Institut Winkelvoß GmbH Amberger Straße 5 93059 Regensburg	<b>ANLAGE</b> Gutachten / Schreiben Fi AGG
Körnungslinien ( DIN 18 123 )	
Bearb.	

# KÖRNU N G S L I N I E N



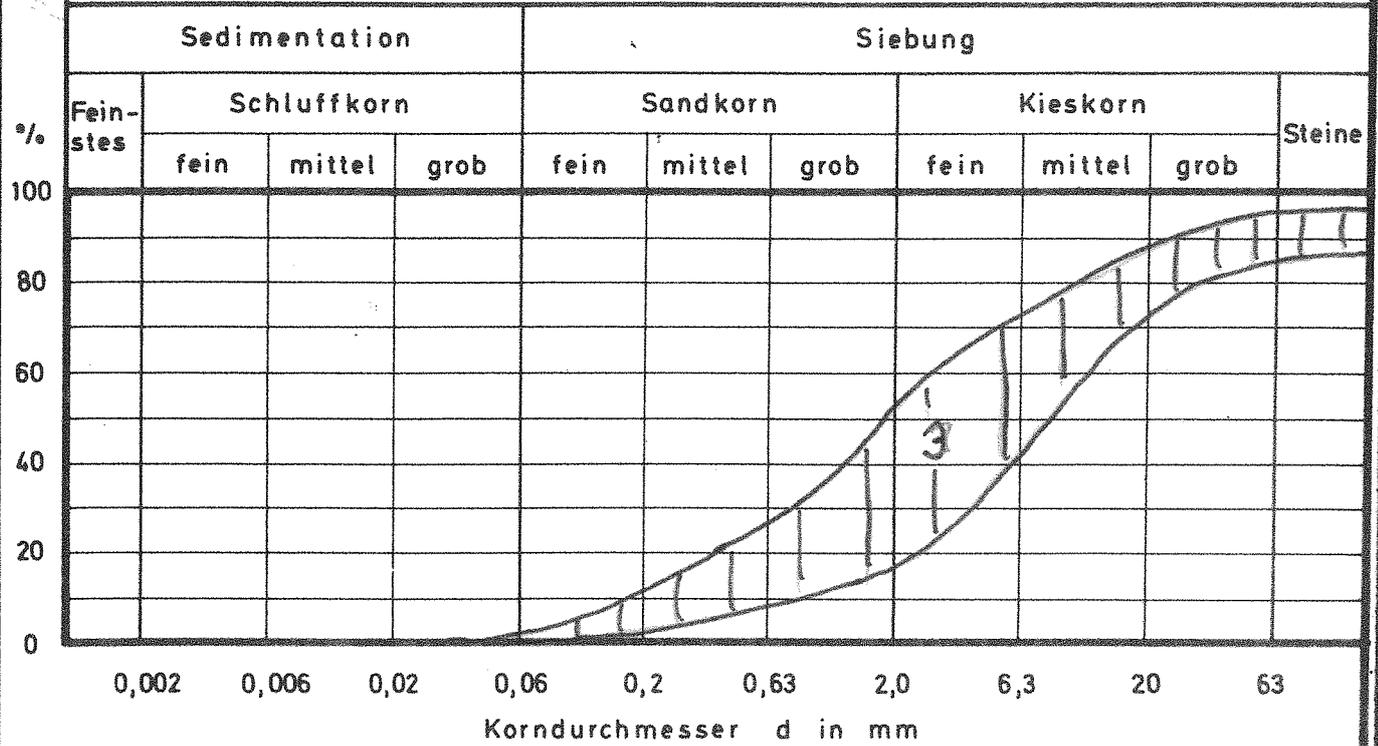
Linie	Auf-schluß	Tiefe m	Bodenart	KKZ *	d <sub>10</sub>	d <sub>60</sub>	U**

- \* Kornkennziffern
- 03610 bedeutet :
- 0 - Zehntel Feinstes
- 3 - Zehntel Schluffkorn
- 6 - Zehntel Sandkorn
- 1 - Zehntel Kieskorn
- 0 - Zehntel Steine

\*\* Ungleichkörnigkeitszahl :  
d<sub>60</sub> / d<sub>10</sub>

Baugrund-Institut Winkelvoß GmbH Amberger Straße 5 93059 Regensburg	<b>ANLAGE</b> Gutachten / Schreiben FI AFGG
<b>Körnungslinien ( DIN 18 123 )</b>	
Bearb. <span style="font-family: monospace;">Øä&amp;@ÄÉÊË</span>	

# KÖRNU N G S L I N I E N



Linie	Aufschluß	Tiefe m	Bodenart	KKZ *	d <sub>10</sub>	d <sub>60</sub>	U**

- \* Kornkennziffern
- 03610 bedeutet :
- 0 - Zehntel Feinstes
- 3 - Zehntel Schluffkorn
- 6 - Zehntel Sandkorn
- 1 - Zehntel Kieskorn
- 0 - Zehntel Steine

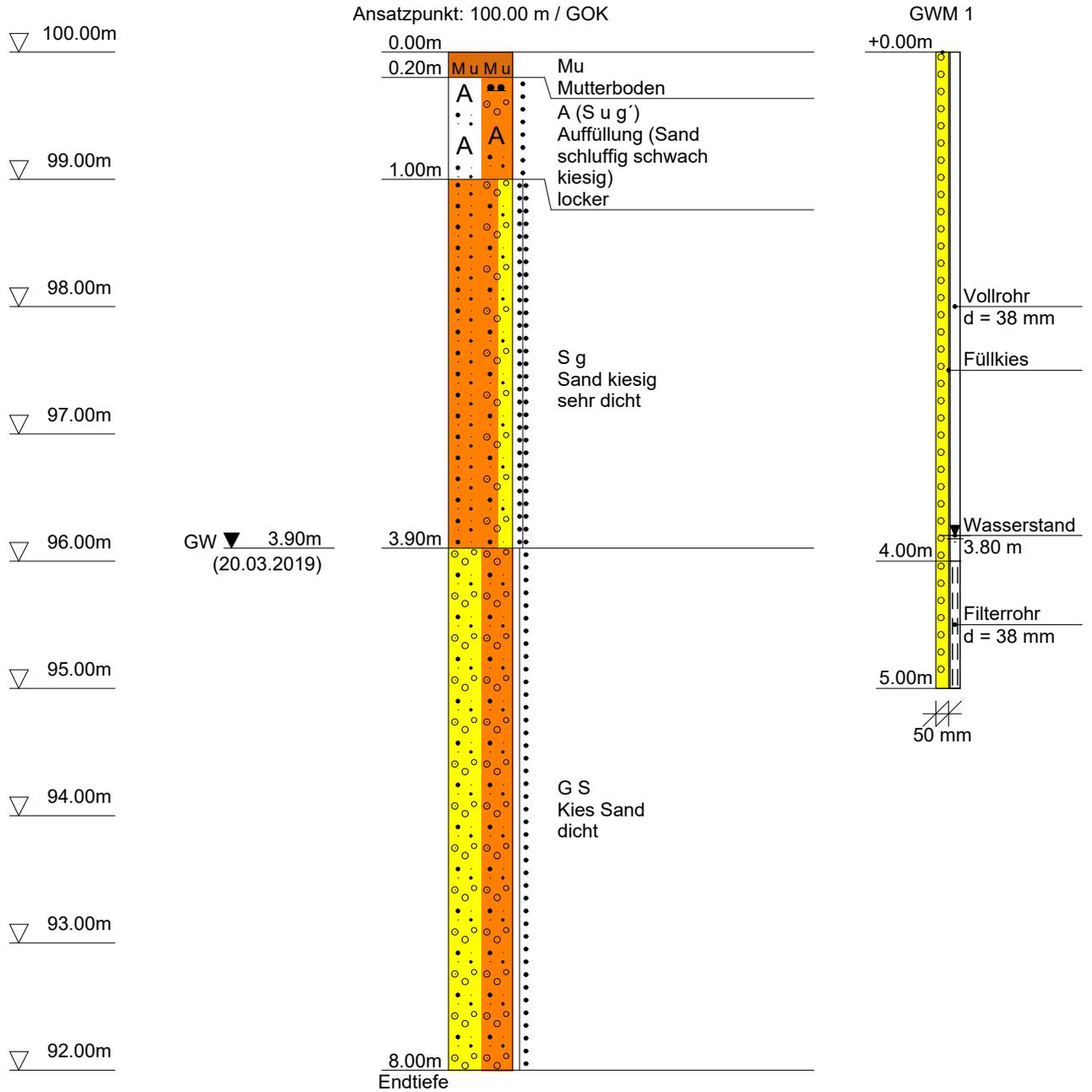
\*\* Ungleichkörnigkeitszahl :  
 $d_{60} / d_{10}$

Baugrund-Institut Winkelvoß GmbH Amberger Straße 5 93059 Regensburg	<b>ANLAGE</b> Gutachten / Schreiben F1 / FG1
<h2 style="margin: 0;">Körnungslinien ( DIN 18 123 )</h2>	
Bearb. <span style="font-family: monospace;">01.01.2010</span>	

Baugrund-Institut Winkelvoß	Projekt : Neutraubling Bayerwaldstraße 1 GBW
Amberger Straße 5	Projektnr.: 18 12 25
93059 Regensburg	Datum : 20.03.2019
Tel.: 0941 82935 Fax.: 0941 85977	Maßstab : 1: 50 / 1: 25
	Anlage : 3.1

# BS1

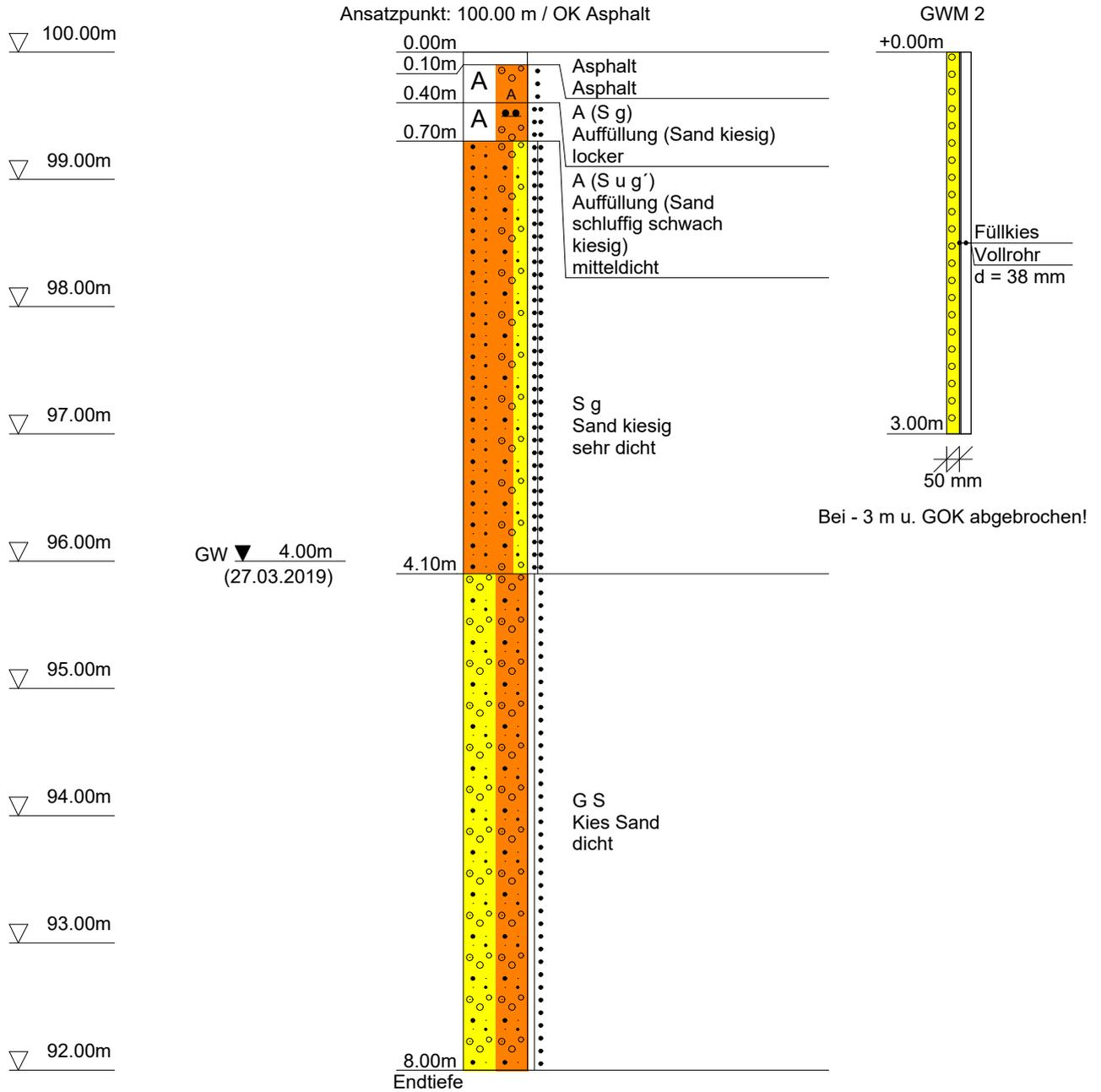
# Messstellenausbau



Baugrund-Institut Winkelvoß	Projekt : Neutraubling Bayerwaldstraße 1 GBW
Amberger Straße 5	Projektnr.: 18 12 25
93059 Regensburg	Datum : 27.03.2019
Tel.: 0941 82935 Fax.: 0941 85977	Maßstab : 1: 50 / 1: 25
	Anlage : 3.2

## BS2

## Messstellenausbau



Baugrund-Institut Winkelvoß	Projekt : Neutraubling Bayerwaldstraße 1 GBW
Amberger Straße 5	Projektnr.: 18 12 25
93059 Regensburg	Datum : 20.03.2019
Tel.: 0941 82935 Fax.: 0941 85977	Maßstab : 1: 50 / 1: 25
	Anlage : 3.3

# BS4

# Messstellenausbau

