



GEOTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. 3221293
Projekt Nr. 2022-0654

KUNDE: Norma-Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung Co. KG
Regendorfer Straße 80
93128 Regenstauf

BAUMAßNAHME: Erweiterung Norma Regenstauf

GEGENSTAND: Baugrunduntersuchung

ORT, DATUM: Deggendorf, den 29.11.2022

Dieser Bericht umfasst 25 Seiten, 7 Tabellen und 5 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.
Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.



Inhaltsverzeichnis:

1 VORGANG	5
1.1 Auftrag	5
1.2 Fragestellung	5
1.3 Projektbezogene Unterlagen	6
2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSBEREICHES.....	6
2.1 Geplantes Bauwerk.....	6
2.2 Geomorphologische Situation	6
2.3 Geologische Verhältnisse	7
3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	7
3.1 Ortsbegehung	7
3.2 Baugrundaufschlüsse.....	7
3.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	8
4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	9
4.1 Beschreibung der Schichtenfolge.....	9
4.2 Ergebnisse der Rammsondierungen	9
4.3 Ergebnisse der Laborversuche	10
4.3.1 Korngrößenverteilung	10
4.4 Hydrologische Verhältnisse.....	10
5 BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BEFUNDE	11
5.1 Beurteilung der Baugrundverhältnisse	11
5.2 Bodenmechanische Kennwerte.....	12
5.3 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)	13
5.4 Bewertung der Erdbebentätigkeit	15
6 FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG	15
6.1 Rahmenbedingungen.....	15
6.2 Gründungsempfehlungen.....	15
6.3 Flachgründung auf Homogenbereich 1	16
7 FOLGERUNGEN FÜR DIE BAUGRUBE	18
7.1 Allgemeines	18



7.2 Baugrubenböschungen	21
7.3 Wasserhaltung	22
7.4 Hinterfüllen/Verdichten	22
8 ABDICHTUNG UND TROCKENHALTUNG	23
9 ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNGEN	23
9.1 Beweissicherung	23
9.2 Baubegleitende Überwachung	24
10 SCHLUSSBEMERKUNGEN	24



Anlagen:

- Anlage 1: Planunterlagen
- Anlage 1.1: Übersichtslageplan 1 : 25.000
- Anlage 1.2: Übersichtslageplan 1 : 5.000
- Anlage 1.3: Lageplan mit Aufschlüssen

- Anlage 2: Zeichnerische Darstellung der Erkundungsergebnisse
- Anlage 2.1: Bodenprofile
- Anlage 2.2: Rammdiagramme

- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse und Kopfblätter
- Anlage 3.1: Schichtenverzeichnisse der Bodenaufschlüsse
- Anlage 3.2: Kopfblätter zu Rammsondierungen

- Anlage 4: Laboruntersuchungen
- Anlage 4.1: Bodenmechanische Laboruntersuchungen

- Anlage 5: Fotoaufnahmen

Tabellen:

Tabelle 1:	Ansatzhöhen/Endteufen	8
Tabelle 2:	Korngrößenverteilung	10
Tabelle 3:	Bodenklassifizierung	11
Tabelle 4:	Vereinfachtes Baugrundmodell	11
Tabelle 5:	Bodenmechanische Kennwerte	12
Tabelle 6:	Eigenschaften und Kennwerte von Böden	14
Tabelle 7:	Bemessungswert des Sohlwiderstands - Homogenbereich 2	17

Abbildungen:

Abbildung 1:	Maßgebende Einbindetiefe	17
Abbildung 2:	Bodenaushubgrenzen	19



1 VORGANG

1.1 Auftrag

Es ist die Erweiterung der Norma-Filiale in Regenstauf geplant.

Mit Schreiben vom 19.08.2022 wurde die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens einschließlich der Durchführung von Feld- und Laboruntersuchungen beauftragt. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot der IFB Eigenschenk GmbH vom 29.07.2022 in Verbindung mit dem Werkvertrag.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse und die daraus folgenden Hinweise für die Planung und Durchführung der Baumaßnahme.

1.2 Fragestellung

Mit der vorliegenden geotechnischen Baugrundbeurteilung soll im Wesentlichen geklärt werden:

- ⇒ welche Böden am Untersuchungsstandort zu erwarten sind und welche bautechnischen Eigenschaften diese aufweisen,
- ⇒ welche Werte der geotechnischen Kenngrößen den Böden zuzuordnen sind,
- ⇒ welche Wasserverhältnisse anzutreffen sind und mögliche Auswirkungen hieraus,
- ⇒ welche Möglichkeiten der Gründung aus technischer und betriebswirtschaftlicher Sicht empfohlen werden können,
- ⇒ welche Anforderungen bei der Herstellung der Baugrube zu beachten sind,
- ⇒ welche ergänzenden Hinweise für den Baubetrieb notwendig werden.



1.3 Projektbezogene Unterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Zissler Architektur GmbH (06.07.2022): Teil A Planzeichnung, Bebauungsplan mit Grünordnungsplan, M 1 : 500
- [2] Zissler Architektur GmbH (21.06.2022): Grundriss EG mit Freilageplan, Bauantrag, M 1 : 100

2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSBEREICHES

2.1 Geplantes Bauwerk

Es ist die Erweiterung der Verkaufsfläche des Norma Lebensmittelmarktes in Regenstauf mit Anbau Leergutannahme und Vorbereitungsräumen für Backwaren geplant. Die Abmessungen der Baumaßnahme betragen 10,50 x 62 m und belaufen sich auf 288,3 m². Der Anbau soll an das bestehende Gebäude angeschlossen werden.

Aufgrund der Bauwerkskonstruktion ist die geplante Baumaßnahme vorläufig in die geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen. Diese umfasst Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund.

2.2 Geomorphologische Situation

Der Untersuchungsstandort befindet sich an der Regensburger Straße 47 in Regenstauf, einem Markt im oberpfälzischen Landkreis Regensburg. Die Ortschaft liegt etwa 12 km nördlich der Stadt Regensburg.

Im Osten wird das Grundstück von der Pfälzer Straße, im Norden von der Dr.-Robert-Eckert Straße und im Westen von der Regensburger Straße begrenzt. Im Süden liegt Bestandsbebauung vor. Das Gelände liegt auf einer Höhe von etwa 348 m ü. NHN und verläuft annähernd eben.

Nach dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege befindet sich auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 704/3 und 704/5 Gemarkung Regenstauf kein Bodendenkmal.



2.3 Geologische Verhältnisse

Nach der digitalen geologischen Karte Bayern (dGK25) stehen am Untersuchungsstandort quartäre Flussschotter an, welche wechselnd als Kiese oder Sande ausgeprägt sind. Im Liegenden dieser Böden ist mit Sedimenten des sogenannten Naab-Hangendtertiär zu rechnen. Diese bestehen aus einer Wechselfolge von kiesigen, zum Teil tonigen Sanden.

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Ortsbegehung

Vor bzw. bei Beginn der Aufschlussarbeiten wurde eine Ortsbegehung des Standorts und seiner Umgebung durch den Bohrmeister durchgeführt. Eine Dokumentation der Ortsbegehung ist in der Anlage 5 enthalten.

3.2 Baugrundaufschlüsse

Die vorliegende Untersuchung soll die Beurteilung der Ausführbarkeit voraussehbarer Varianten der Gründung und der Baudurchführung zulassen. Deshalb wurde Art und Umfang entsprechend einer Hauptuntersuchung nach DIN 4020 festgelegt.

Es wurde folgendes Untersuchungsprogramm festgelegt:

- 3 Rammkernbohrungen (RKB) bis 6,0 m unter Geländeoberkante
- 3 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH – dynamic probing heavy) nach DIN EN ISO 22476-2 bis 6,0 m unter Geländeoberkante

Die Felderkundungen fanden am 13.10.2022 und 14.10.2022 statt. Bei dem Aufschluss RKB3 wurde dabei die angestrebte Erkundungstiefe nicht erreicht. Der Grund hierfür ist ein Bohrhindernis im Untergrund.

Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und gehen aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor. Die Einmessung der Höhen erfolgte im Deutschen Haupthöhennetz 2016 (DHHN2016).

**Tabelle 1: Ansatzhöhen/Endteufen**

Erkundungsart	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Endteufe [m unter GOK]
RKB1	348,23	6,0
RKB2	348,49	6,0
RKB3	348,57	5,5
DPH1	348,23	6,0
DPH2	348,49	6,0
DPH3	348,57	6,0

GOK: Geländeoberkante

m ü. NHN: Meter über Normalhöhen-Null

Eine Darstellung der Aufschlüsse als Bodenprofile nach DIN 4023 ist in Anlage 2 gemeinsam mit den Rammdiagrammen aufgetragen. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse und Kopfblätter sind in Anlage 3 zusammengestellt.

3.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Aus den einzelnen Bodenschichten wurden Proben entnommen und - soweit erforderlich - zur Überprüfung der augenscheinlichen Ansprache und Ermittlung der Bodengruppen nach DIN 18 196 im Laboratorium untersucht. Folgende Versuche wurden durchgeführt:

- Bestimmungen der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123 durch Nasssiebung
- Bestimmungen des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes nach DIN 18 130

Die Ergebnisse sind in Anlage 4 zusammengefasst. Sie werden ggf. im Folgenden bei der Beschreibung der Untergrundverhältnisse näher erläutert.



4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Beschreibung der Schichtenfolge

Die Felderkundungen haben die aufgrund der regionalen geologischen Situation zu erwartende Schichtung des Baugrundes im Wesentlichen bestätigt. Auf der Grundlage vergleichbarer bodenmechanischer Eigenschaften lassen sich die erkundeten Schichten am Untersuchungsstandort in nachfolgend aufgeführte Homogenbereiche zusammenfassen.

Homogenbereich 1 – Auffüllungen

Als oberste erkundete Einheit wurden bei allen Sondierungen Auffüllungen bis in eine Tiefe von 1,3 ... 2,4 m unter Geländeoberkante angetroffen. Diese wurden als sandige, zum Teil schluffige Kiese sowie kiesige, zum Teil schluffige Sande angesprochen. Ihre Farbe ist hellbraun bis braun. Vereinzelt wurden anthropogene Beimengungen in Form von Ziegel- und Betonresten gefunden.

Die Böden dieses Homogenbereichs besitzen eine große Scherfestigkeit und eine gute Verdichtungsfähigkeit. Ihre Zusammendrückbarkeit ist gering bis mittel.

Homogenbereich 2 – Tertiäre Sande

Im Liegenden der Auffüllungen wurden tertiäre Sande bis zur Erkundungsendtiefe angetroffen. Die Böden wurden vom Bohrmeister als schwach schluffige Sande angesprochen, ihre Farbe als hellbraun bis braun.

Die Böden dieses Homogenbereichs besitzen eine große Scherfestigkeit und eine mittlere bis gute Verdichtungsfähigkeit. Ihre Zusammendrückbarkeit ist mittel bis gering.

4.2 Ergebnisse der Rammsondierungen

Zur indirekten Bestimmung der Lagerungsdichten bzw. Konsistenzen sowie zur Erkundung des Ramm- und Bohrverhaltens wurden drei Sondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 abgeteuft. Dabei stellt die Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe über die gesamte Sondierstrecke ein interpretierbares Maß der Lagerungsdichte dar. Ebenso können Rückschlüsse auf Mantelreibungswerte, Spitzendruckwerte und Schichtgrenzen gezogen werden.



Bis in eine Tiefe von 1,3...2,3 m unter Geländeoberkante wurden mittlere bis hohe Schlagzahlen (10 - 50) gemessen. Dies lässt auf das Vorhandensein der Auffüllungen des Homogenbereichs 1 schließen, welche auf die gesamte Tiefe mitteldicht bis dicht gelagert sind. Die darunter anstehenden Böden des Homogenbereichs 2 weisen mittlere Schlagzahlen (5 - 10) auf, was bei den Sanden auf eine mitteldichte Lagerung hinweist.

4.3 Ergebnisse der Laborversuche

4.3.1 Korngrößenverteilung

Es wurden Bestimmungen der Korngrößenverteilung durch Nasssiebung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in der folgenden Tabelle für die jeweiligen Bodenschichten dargestellt.

Tabelle 2: Korngrößenverteilung

Homogenbereich	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	DIN 18 196	Anteil < 0,063 mm
2/Tertiäre Sande	RKB 2/D3	1,8 - 2,3	SU*/ST*	15,7

4.4 Hydrologische Verhältnisse

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde weder Grundwasser noch Schichtenwasser angetroffen. Bei den vorliegenden Böden ist nicht mit Grundwasser oder Schichtenwasser in bauwerksrelevanter Tiefe zu rechnen.



5 BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BEFUNDE

5.1 Beurteilung der Baugrundverhältnisse

Auf Grundlage der durchgeführten Felduntersuchungen, der örtlichen Bodenansprachen und der Ergebnisse der Feld- und Laborversuche kann die in der folgenden Tabelle dargestellte Klassifizierung der einzelnen Bodenschichten nach den geltenden Normen bzw. rein informativ nach der nicht mehr gültigen DIN 18 300 (2012) vorgenommen werden:

Tabelle 3: Bodenklassifizierung

Homogenbereich	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300 (2012)	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17
1/Auffüllungen	[GW/GI/GU/GT/SU/ST]	3	F2
2/Tertiäre Sande	SW/SI/SU/SU*/ST*	3	F2, F3

Als wesentliches Ergebnis kann ein vereinfachtes Berechnungsmodell des Baugrundes ausgearbeitet werden. Die Vereinfachung bezieht sich dabei auf die geometrischen Annahmen über den Schichtenaufbau und -verlauf sowie auf die ähnlichen bodenmechanischen Baugrundeigenschaften.

Für das vorliegende Untersuchungsgrundstück ergibt sich folgendes Baugrundmodell:

Tabelle 4: Vereinfachtes Baugrundmodell

Homogenbereich	Unterhalb Kote [m ü. NHN]	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen
1/Auffüllungen	348,23...348,57	mitteldicht bis dicht	gut geeignet
2/Tertiäre Sande	346,17...346,93	mitteldicht	gut geeignet



Die in der Tabelle angegebenen Höhen der Schichtgrenzen weisen Spannen auf. Bei geotechnischen Nachweisen ist jeweils die ungünstigste Schichtung des Baugrundes zu berücksichtigen. Dabei kann sich je nach Art der zu führenden Standsicherheits-, Verformungs- oder sonstigen Berechnung ein unterschiedliches Berechnungsprofil ergeben.

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind geschätzte mittlere bodenmechanische Kennwerte als charakteristische Werte für erdstatische Berechnungen zusammengefasst. Sie basieren auf Laboruntersuchungen, örtlichen Erfahrungen, den Angaben der DIN 1055 und DIN 1054 sowie den Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB und den Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen (EAU 2004).

Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte

Homogenbereich	Wichte erdfeucht γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Winkel d. inneren Reibung φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Kohäsion, undrained c_u [kN/m ²]	Steifemodul E_s Erstbelastung für Laststufe 100 bis 200 kN/m ² [MN/m ²]	Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]
1/Auffüllungen	19 - 20	11 - 13	32,5 - 37,5	-	-	40 - 85	$1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-6}$
2/Tertiäre Sande	17 - 18	8 - 9	30 - 35	-	-	45 - 85	$1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-7}$

1) konsistenzabhängig

Soweit möglich wurden als bodenmechanische Kennwerte vorsichtige Schätzwerte des Mittelwertes nach DIN 4020 angegeben. Soweit in der Tabelle für einzelne Kennwerte Spannen angegeben worden sind, kann im Regelfall mit den Mittelwerten gerechnet werden. Bei Nachweis des Grenzzustandes des Verlustes der Lagesicherheit, des Versagens durch hydraulischen Grundbruch und Aufschwimmen sind jedoch die jeweils ungünstigsten Werte anzusetzen.



5.3 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)

Homogenbereiche sind Abschnitte, welche für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen.

In diesem Sinne wurden im vorliegenden Bericht Homogenbereiche definiert und diese den erkundeten Bodenschichten zugeordnet. Abhängig von dem gewählten Bauverfahren kann es jedoch sinnvoll sein, dass mehrere Homogenbereiche für Ausschreibung und Baudurchführung zusammengefasst werden. Dies ist durch den verantwortlichen Planer vorzunehmen, gegebenenfalls in Abstimmung mit dem Sachverständigen für Geotechnik.

In der folgenden Tabelle sind die nach DIN 18 300 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte der einzelnen Homogenbereiche enthalten, soweit dies auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse möglich ist.

Tabelle 6: Eigenschaften und Kennwerte von Böden

Homogenbereich	Korngrößenverteilung	Massenanteil [%]			Dichte ρ [Mg/m ³]	Scherfestigkeit undränniert c_u [kN/m ²]	Wassergehalt w [%]	Plastizitätszahl I_p [%]	Konsistenzzahl I_c [%]	Bezogene Lagerungsdichte I_D [%]	Organischer Anteil V_{GI} [%]	Boden- gruppe nach DIN 18 196
		Steine > 63 mm	Blöcke > 200 mm	große Blöcke > 630 mm								
1/Auf-füllungen	-2)	≤ 15 ³⁾	≤ 10 ³⁾	≤ 5 ³⁾	1,9 - 2,0	-1)	-2)	-1)	-1)	35 - 85	≤ 6 ³⁾	[GW/GI/ GU/GT/ SU/ST]
2/Tertiäre Sande	siehe Anlage 4	≤ 10 ³⁾	≤ 5 ³⁾	≤ 2 ³⁾	1,7 - 1,8	-1)	-2)	-1)	-1)	35 - 85	≤ 6 ³⁾	SW/SI/ SU/SU*/ ST*

- 1) Bei Böden dieser Art keine Angabe möglich
- 2) Mit den vorliegenden Feld- und Laboruntersuchungen nicht ermittelt
- 3) Abgeschätzt nach Erfahrungswerten



5.4 Bewertung der Erdbebentätigkeit

Der Untersuchungsstandort liegt nach DIN EN 1998-1/NA in keiner Erdbebenzone bzw. in der Erdbebenzone 0 und damit in einem Gebiet sehr geringer Seismizität. In Fällen sehr geringer Seismizität müssen die Vorschriften der Reihe EN 1998 nicht berücksichtigt werden.

6 FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG

6.1 Rahmenbedingungen

Der geplante Anbau besitzt voraussichtlich keine Unterkellerung und bindet somit nicht in den Untergrund ein. Um eine frostfreie Gründung zu ermöglichen, muss jedoch sichergestellt werden, dass die Fundamente mindestens 1,2 m in den Untergrund einbinden. In dieser Tiefe stehen die Auffüllungen des Homogenbereiches 1 mit mitteldichter bis dichter Lagerung an. Diese werden von mitteldicht gelagerten Sanden unterlagert.

Mit den erkundeten Gegebenheiten des Baugrundes liegen durchschnittliche schwierige Baugrundverhältnisse vor. Die in Kapitel 2.1 vorgenommene vorläufige Einstufung in die geotechnische Kategorie GK 2 nach DIN 4020 und DIN 1054 kann damit hinsichtlich der Baugrundverhältnisse bestätigt werden.

6.2 Gründungsempfehlungen

Es wird empfohlen, die Einzel- und Streifenfundamente auf den anstehenden Böden zu gründen. Dafür müssen die Böden intensiv nachverdichtet werden. Für diese Gründungsvorschläge werden in den folgenden Kapiteln die notwendigen Hinweise und Empfehlungen erarbeitet.



6.3 Flachgründung auf Homogenbereich 1

Die Nachweise für die Grenzzustände Grundbruch und Gleiten sowie der Gebrauchstauglichkeit (Nachweis der Setzungen) dürfen nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054 durch die Verwendung von Erfahrungswerten ersetzt werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Mit den unterhalb einer Kote von 348,23...348,57 m ü. NHN anstehenden Sanden oder Kiesen liegen die Voraussetzungen hinsichtlich der ausreichenden Festigkeit vor. Die Anforderung, dass Böden dieser Festigkeit mindestens bis in eine Tiefe unter der Gründungssohle anstehen, die der zweifachen Fundamentbreite sowie mindestens 2,0 m entspricht, ist für erfüllt.

Ausreichende Sicherheiten gegen Grundbruch und bauwerksverträgliche Setzungen dürfen als nachgewiesen angesehen werden, wenn die Bedingung $\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$ erfüllt ist. Dabei ist $\sigma_{E,d}$ der Bemessungswert der Sohldruckbeanspruchung, $\sigma_{R,d}$ der Bemessungswert des Sohlwiderstands.

Der Bemessungswert der Sohldruckbeanspruchung ergibt sich aus der ungünstigsten Einwirkungskombination. Nach DIN 1054 kann der Bemessungswert über die charakteristischen Vertikalbeanspruchungen multipliziert mit den Teilsicherheitsbeiwerten für das Nachweisverfahren 2 (Geo-2) oder aus dem Bemessungswert der Vertikalbeanspruchung ermittelt werden.

Bei ausmittiger Lage der Sohldrucksresultierenden darf nur derjenige Teil A' der Sohlfläche angesetzt werden, für den die Resultierende der charakteristischen bzw. repräsentativen Beanspruchung im Schwerpunkt steht. Als maßgebende Sohldruckbeanspruchung ist in diesem Fall die Spannung anzusetzen, die sich aus der Division der Vertikalbeanspruchung durch die reduzierte Sohlfläche A' ergibt.

Der maßgebende Bemessungswert des Sohlwiderstandes darf für Streifenfundamente in Abhängigkeit von der tatsächlichen Fundamentbreite b bzw. von der reduzierten Fundamentbreite b' der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 7: Bemessungswert des Sohlwiderstands - Homogenbereich 2

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands in kN/m ² bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von					
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
m						
0,5	280	420	460	390	350	310
1,0	380	520	500	430	380	340
1,5	480	620	550	480	410	360
2,0	560	700	590	500	430	390

In den o. g. Tabellenwerten sind der Grundwasserstand, die Vorkonsolidierung und der tiefere Untergrund berücksichtigt. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

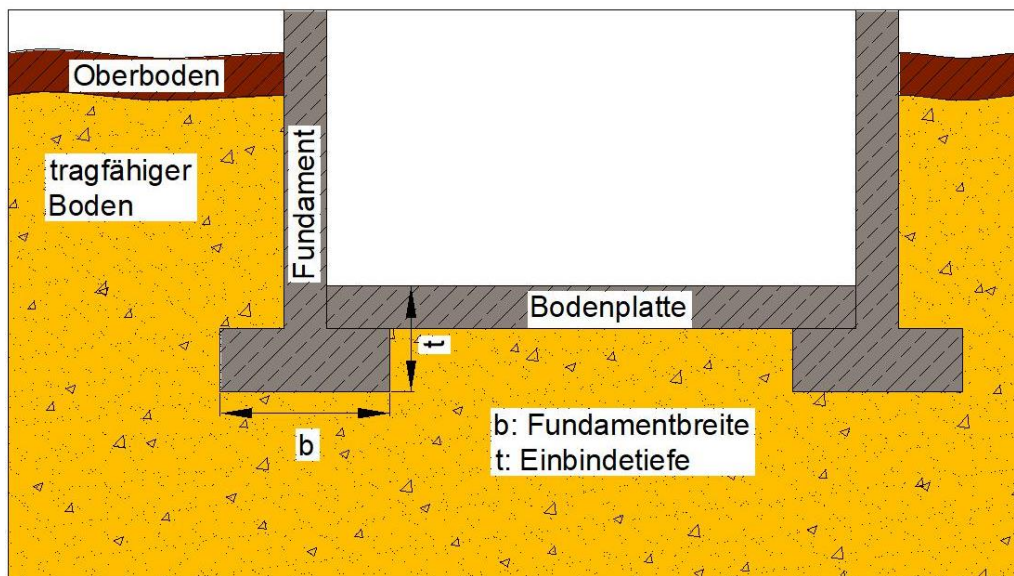


Abbildung 1: Maßgebende Einbindetiefe

Die auf Grundlage der Tabellenwerte bemessenen Fundamente können sich bei Fundamentbreiten bis 1,5 m um etwa 2,0 cm, bei breiteren Fundamenten ungefähr proportional zur Fundamentbreite stärker setzen.



Ist die Einbindetiefe auf allen Seiten des Gründungskörpers größer als 2,0 m, so darf der Bemessungswert des Sohlwiderstands um die Spannung erhöht werden, die sich aus der 1,4-fachen Bodenentlastung für die Mehrtiefe ergibt.

Bei nicht lotrechtem Angriff der Resultierenden in der Sohlfläche muss die Neigung der resultierenden charakteristischen Sohldruckresultierenden die Bedingung $\tan \delta = H/V \leq 0,2$ einhalten.

Bei größeren Fundamentbreiten als 3,0 m müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden.

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis unter 2 und bei Kreisfundamenten dürfen die Werte der Tabelle um 20 % erhöht werden. Die Werte der ersten beiden Spalten der Tabelle dürfen jedoch nur dann erhöht werden, wenn die Einbindetiefe mindestens das 0,6-fache der Fundamentbreite b bzw. b' beträgt.

Die Bedingungen hinsichtlich der zulässigen Ausmittigkeit der Sohldruckresultierenden für charakteristische Beanspruchungen sind einzuhalten und der Nachweis gegen Gleichgewichtsverlust durch Kippen ist zu führen.

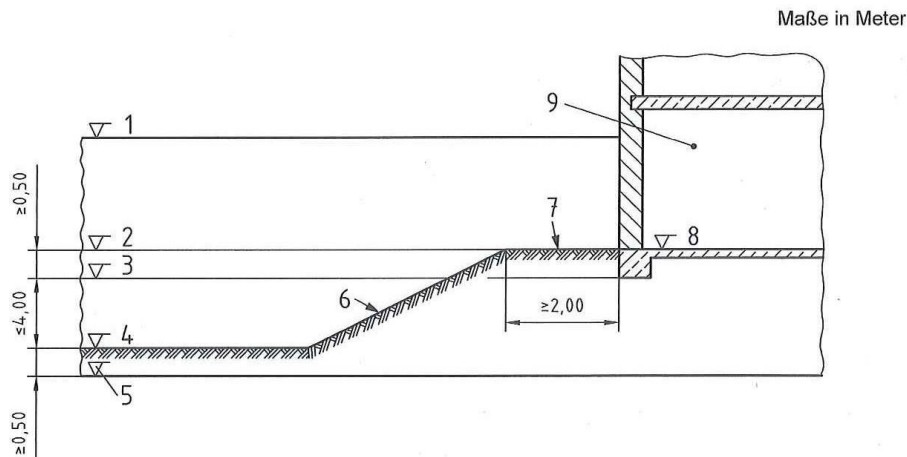
7 FOLGERUNGEN FÜR DIE BAUGRUBE

7.1 Allgemeines

Beim Aushub der Baugrube ist mit Böden der Homogenbereiche 1 zu rechnen.

Der Aushub der Baugrube erfolgt in der Nähe einer bestehenden Bebauung. Für Ausschachtungen und Gründungsarbeiten neben bestehenden Gebäuden sind die Bestimmungen der DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ zu beachten.

Ohne ausreichende Sicherungsmaßnahmen darf ein Gebäude nicht bis zu seiner Fundamentunterkante oder tiefer freigeschachtet werden. Wenn seine Standsicherheit nicht durch andere Maßnahmen sichergestellt wird, kann die Geländebruchsicherheit der bestehenden Fundamente durch einen Erdblock nach folgender Abbildung gewahrt werden.

**Legende**

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 Geländeoberfläche | 6 Böschungsneigung $\leq 1:2$ |
| 2 Bermenoberfläche | 7 Berme |
| 3 Vorhandene Gründungsebene | 8 Kellerfußboden |
| 4 Aushubsohle | 9 Bestehendes Gebäude |
| 5 Grundwasser | |

Abbildung 2: Bodenaushubgrenzen

Im Einzelnen ist dabei zu beachten, dass eine Berme mit einer Mindestbreite von 2 m vorzusehen ist, deren Oberfläche mindestens 0,5 m über der Gründungsebene des vorhandenen Fundaments liegt. Der anschließende Erdblock neben der Berme darf nicht steiler als 1 : 2 geböschet sein und der Höhenunterschied zwischen der vorhandenen Gründungsebene und der Aushubsohle darf nicht größer sein als 4 m.

Die dargestellten Bodenaushubgrenzen gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Die vorhandenen Gebäude sind auf Streifenfundamenten oder auf einer Bodenplatte gegründet.
- Der charakteristische Wert der Fundamentlast bzw. Wandlast beträgt nicht mehr als 250 kN/m.
- Der charakteristische Wert der Nutzlast, der unmittelbar auf den an das Streifenfundament anschließenden Fußboden einwirkt ist nicht größer als 3,5 kN/m².
- Die bestehende Wand wirkt aufgrund ihrer Beschaffenheit oder aufgrund von zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen als Scheibe.



- Der Baugrund sowohl im Bereich der bestehenden Gründung als auch im Bereich der geplanten Gründung ist ausreichend standsicher und tragfähig und das Grundwasser liegt mindestens 0,5 m unter der geplanten Aushubsohle bzw. wird entsprechend abgesenkt.
- Als ausreichend tragfähig gelten mindestens mitteldicht gelagerte nichtbindige oder mindestens steife bindige Böden.

Es ist darüber hinaus nachzuweisen, dass in dem Bauzustand, in dem der Boden bis zur vorgesehenen Bermeoberfläche ausgehoben worden ist, die Standsicherheit des bestehenden Gebäudes sichergestellt ist. Dies ist der Fall, wenn der Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach DIN 1054 nicht überschritten wird oder die für ein Dauerbauwerk geforderte Grundbruchsicherheit nachgewiesen ist.

Können die oben dargestellten Bodenaushubgrenzen nicht eingehalten werden, so sind statische Nachweise der Geländebruchsicherheit und der Grundbruchsicherheit des Bestandsfundamentes zu führen. Dabei ist die Bemessungssituation BS-P zugrunde zu legen.

Können die Standsicherheitsnachweise nicht geführt werden, so sind Sicherungsmaßnahmen wie die Ausführung einer steifen Verbauwand oder die Unterfangung der Bestandsfundamente vorzusehen.

Es wird darauf hingewiesen, dass neue Fundamente unmittelbar neben bestehenden Fundamenten in der Regel ebenso tief wie diese zu gründen sind. Eine höhere Gründungsebene des neuen Gebäudes ist nur möglich, wenn nachgewiesen wird, dass die aus der neuen Gründung sich ergebenden Lasten von dem bestehenden Gebäude aufgenommen werden können. Zusätzlich ist hierbei eine rechtliche Sicherung erforderlich, wenn ein bestehendes Gebäude als Stütze für ein neues Gebäude benutzt wird (sofern es sich um ein fremdes Nachbargebäude handelt).

Wird das neue Fundament ebenso tief wie das bestehende gegründet, so muss der stützende Erdblock zwangsläufig abgetragen werden. Dies darf zur Vermeidung eines Grundbruchs nur abschnittsweise durch Stichgräben oder Schächte von höchstens 1,25 m Breite geschehen, siehe hierzu die Ausführungshinweise in DIN 4123.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Setzungen des neuen Fundamentes auch die bestehende Gründung beeinflussen werden.



7.2 Baugrubenböschungen

Baugruben und Gräben dürfen erst betrieben werden, wenn die Standsicherheit der Wände gemäß den Anforderungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ eingehalten wird. Fundamentgräben können bis in eine Tiefe von 1,25 m senkrecht geböscht werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche nicht stärker als 1 : 10 geneigt ist.

Bei größeren Aushubtiefen sind geböschte Baugrubenwände mit einem Neigungswinkel von $\beta \leq 45^\circ$ gegen die Horizontale herzustellen.

Dies gilt für Böschungen oberhalb des Grundwasserspiegels bzw. nach dem Absenken des Grundwasserspiegels bis mindestens 0,5 m unter Baugrubensohle.

Dabei wird vorausgesetzt, dass Baugeräte bis 12 t Gesamtgewicht sowie Fahrzeuge, welche die nach § 34, Abs. 4 der Straßenverkehrszulassungsordnung zulässigen Achslasten nicht überschreiten einen Abstand von mindestens 1,0 m zur Böschungskante einhalten. Bei Baugeräten mit mehr als 12 t bis 40 t Gesamtgewicht sowie Fahrzeugen, welche die oben genannten zulässigen Achslasten überschreiten, ist ein Abstand von mindestens 2 m zur Böschungskante sicherzustellen.

Ist damit zu rechnen, dass während der Bauzeit die Standsicherheit durch Wasser, Trockenheit oder Frost gefährdet wird, so sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen wie Auflegen von Folien oder Dämmmatten vorzusehen.

Ein rechnerischer Nachweis geböschter Baugrubenwände ist bei Böschungshöhen von mehr als 5 m zu führen. Dies gilt auch, wenn das Gelände neben der Böschungskante stärker als 1 : 10 ansteigt, größere Stapellasten vorliegen oder schwere Baufahrzeuge den erforderlichen Mindestabstand gem. DIN 4124 nicht einhalten. Ein rechnerischer Nachweis ist darüber hinaus erforderlich, wenn der oben angegebene Böschungswinkel überschritten werden soll.

Darüber hinaus sind die Sicherheitsbestimmungen der DIN 4124 bezüglich Ausbildung der Arbeitsraumbreiten zu beachten.



7.3 Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung hat im vorliegenden Fall eine gezielte Ableitung von Oberflächenwasser zu gewährleisten. Bei den erkundeten Böden kann dies in einer offenen Wasserhaltung erfolgen. Dabei wird das in der Baugrube anfallende Wasser in Gräben gesammelt und Pumpensümpfen zugeführt. Von dort wird das Wasser ständig oder zeitweise abgepumpt.

Die Gräben können als offene Gräben ausgebildet werden, da die anstehenden Böden ausreichend standfest sind.

Pumpensümpfe sind Vertiefungen, die während der Aushubphase mit einem Bagger an der tiefsten Stelle der Baugrube ausgehoben werden. In diese Vertiefungen werden z. B. Brunnenringe, gelochte Betonrohre oder ähnliches eingestellt. Um diesen Pumpensumpf herum wird Filtermaterial eingebaut. Das im Pumpensumpf gesammelte Wasser wird mit Tauch- oder Vakuumpumpen abgepumpt. Die Sohle des Pumpensumpfes muss so tief liegen, dass die Aushubsohle an jeder Stelle wasserfrei ist.

7.4 Hinterfüllen/Verdichten

Nach ZTVE-StB 17 sind für Hinterfüllbereiche und Überschüttbereiche grobkörnige bis gemischtkörnige Bodenarten mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von maximal 15 Gew.-% oder rezyklierte Baustoffe, welche die oben genannten Kornverteilungskriterien einhalten, geeignet. Die Eignung der Rezyklierten Baustoffe ist im Einzelfall zu prüfen.

Auch die Verwendung von leicht- bis mittelplastischen feinkörnigen Böden und von gemischtkörnigen Böden mit einem Feinkorngehalt ≥ 15 Gew.-% ist möglich, wenn diese Böden einer qualifizierten Bodenverbesserung unterzogen werden.

Wird eine Dränanlage ausgeführt, so sind nur grobkörnige Böden (Feinkorngehalt < 5 %) zu verwenden.

Wird gebrochenes Material verwendet, so ist die Bauwerksabdichtung zu schützen.

Hinsichtlich der Verdichtung sind die Anforderungen der ZTVE-StB 17 zu beachten. Demnach sind die zur Hinterfüllung geeigneten Böden in Hinterfüllbereichen und unmittelbar an die Bauwerke angrenzenden Überschüttbereichen unterhalb des Erdplanums so zu verdichten, dass ein Verdichtungsgrad von mindestens $D_{Pr} = 100$ % erreicht wird.



Die genannten Anforderungen an Materialien und Verdichtung sind für alle Hinterfüllbereiche zu beachten, welche überbaut werden oder auf denen die Anlage von Verkehrsflächen vorgesehen ist.

Werden auf Hinterfüllbereichen Grünflächen angelegt, so kann von diesen Anforderungen abgewichen werden. Es sollte jedoch in diesen Hinterfüllbereichen ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 95\%$ sichergestellt werden.

Die beim Bodenaushub gewonnenen Böden der Homogenbereiche 1 und 2 sind damit nur für einen Wiedereinbau unter Grünflächen oder in Verbindung mit einer qualifizierten Bodenverbesserung geeignet, sofern keine Dränanlage ausgeführt wird.

8 ABDICHTUNG UND TROCKENHALTUNG

Bei Bodenplatten ohne Unterkellerung ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt und es kann die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E nach DIN 18 533-1 zugeordnet werden. Dabei muss gewährleistet werden, dass das angrenzende Gelände ein Gefälle vom Gebäude weg aufweist und anfallendes Oberflächenwasser in geeigneter Weise abgeleitet wird. Voraussetzung hierfür ist im Weiteren, dass unter der Bodenplatte eine kapillarbrechende Schicht, z. B. Kies 8/16 mm in einer Dicke von mindestens 15 cm vorgesehen wird. Alternativ erfüllt auch Frostschutzkies mit einer Schichtdicke von mindestens 40 cm die gleiche Funktion.

Unterhalb der kapillarbrechenden Schicht empfiehlt sich der Einbau eines geotextilen Vlieses. Zwischen kapillarbrechender Schicht und Sauberkeitsschicht der Bodenplatte ist eine Kunststoffolie als Trennlage vorzusehen.

Mögliche Abdichtungsbauarten für die vorliegende Wassereinwirkungsklasse sind in Tabelle 4 der DIN 18 533-1 aufgelistet.

9 ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNGEN

9.1 Beweissicherung

Aufgrund der Bautätigkeiten, die unvermeidlich Erschütterungen durch Baustellenverkehr, Rammarbeiten oder Verdichtungsarbeiten mit sich bringen, sind Einflüsse auf die Nachbarbebauung nicht auszuschließen. Daher wird eine Beweissicherung des Ist-Zustandes von benachbarten Bauwerken und Straßen empfohlen.



Das Schadensrisiko für Gebäude durch Erschütterungseinwirkungen sollte durch Erschütterungsmessungen und eine Bewertung nach DIN 4150 minimiert werden. Somit kann eine Überwachung und Optimierung der Erschütterungsintensität vor Ort erfolgen sowie der Nachweis erbracht werden, dass die gemäß DIN 4150 Teil 3 geforderten Anhaltswerte nicht überschritten werden.

Da es sich vorliegend um erdbautechnische Maßnahmen handelt, sollten das Beweissicherungsverfahren sowie die Erschütterungsmessung von einem Baugrundsachverständigen durchgeführt werden. IFB Eigenschenk steht dazu zur Verfügung.

9.2 Baubegleitende Überwachung

Nach DIN EN 1997-1 und -2 ist während der Bauausführung zu überprüfen, ob die Baugrundverhältnisse den Annahmen entsprechen.

Es wird auf die Erfordernis von Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen gemäß ZTVE-StB 17 im Zuge von Verdichtungs- und Hinterfüllungsarbeiten hingewiesen.


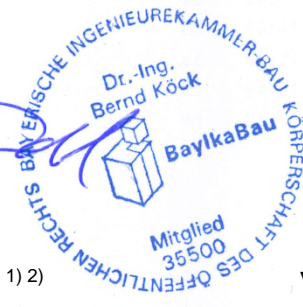
10 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden Erkundungen niedergebracht und der aufgeschlossene Boden beurteilt. Die für die Ausschreibung, Planung und Baudurchführung erforderlichen Hinweise und bodenmechanischen Kennwerte wurden erarbeitet und sind im Text- und Anlagenteil dokumentiert. Die jeweils notwendigen Maßnahmen und Gründungsbedingungen wurden für die Verhältnisse an den Ansatzpunkten aufgezeigt.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.



Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktförmige Aufschlüsse, weshalb Abweichungen im flächenhaften Anschnitt nicht auszuschließen sind. Eine Überprüfung des Baugrundaufbaus während des Aushubs und eine Inspektion der Baugrubensohle bleibt damit erforderlich. Ohne örtliche Abnahme gilt die Untersuchung des Baugrundes als nicht abgeschlossen.

ppa.   *i. A. V. Meyer*

IFB Eigenschenk GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Markus Piendl ^{1) 2)}
Abteilungsleiter Geotechnik

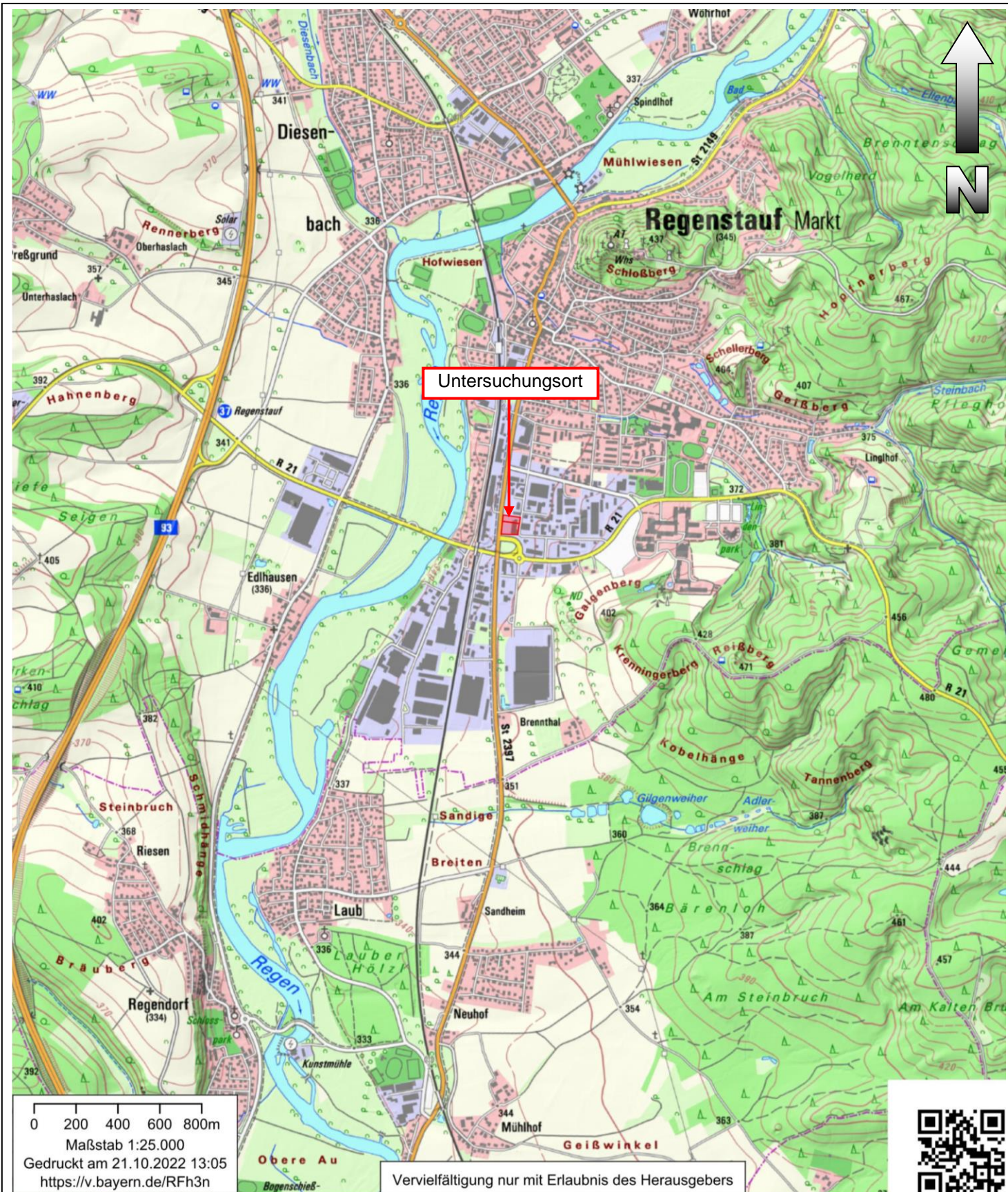
Dr.-Ing. Bernd Köck
BaykaBau
Mitglied 35500
BAYERISCHE INGENIEURKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Viktoria Meyer M. Sc.
Fachbereichsleiterin Baugrund/
Außendienst


i. A. Vincent Kufner

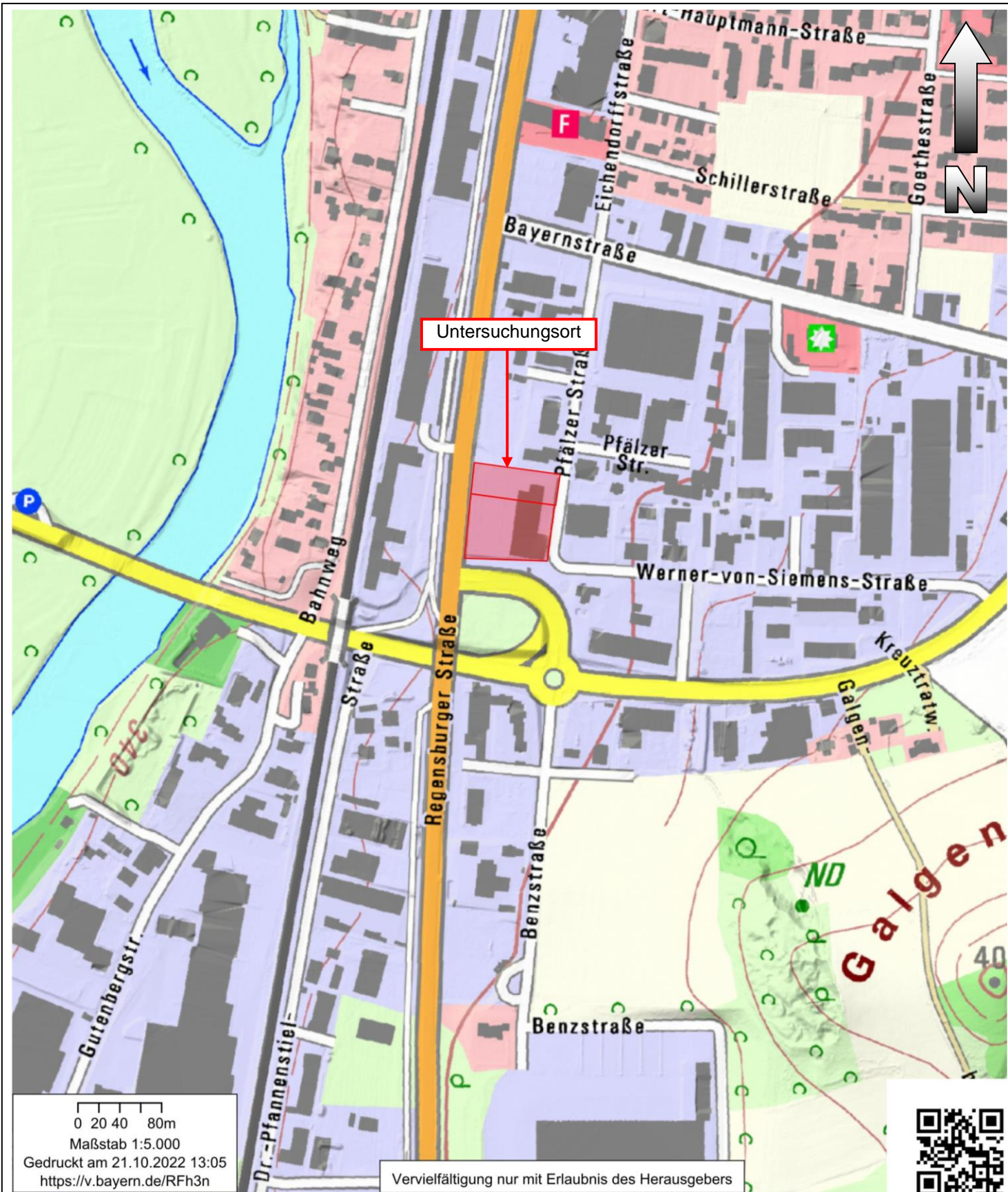
Vincent Kufner
Sachbearbeiter

¹⁾ Von der Industrie- und Handelskammer für Niederbayern in Passau öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Baugrunderkundung und Gründung von Hochbauten
²⁾ Stellvertretender Prüfstellenleiter nach RAP Stra



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

Erweiterung Norma Regenstauf Regenstauf	
Übersichtslageplan	
Auftrag Nr. 3221293	
Anlage 1.1	
Datum: 24.10.2022	
Maßstab: 1 : 25.000	
Bearbeiter: Viktoria Meyer M. Sc.	



Untersuchungsort




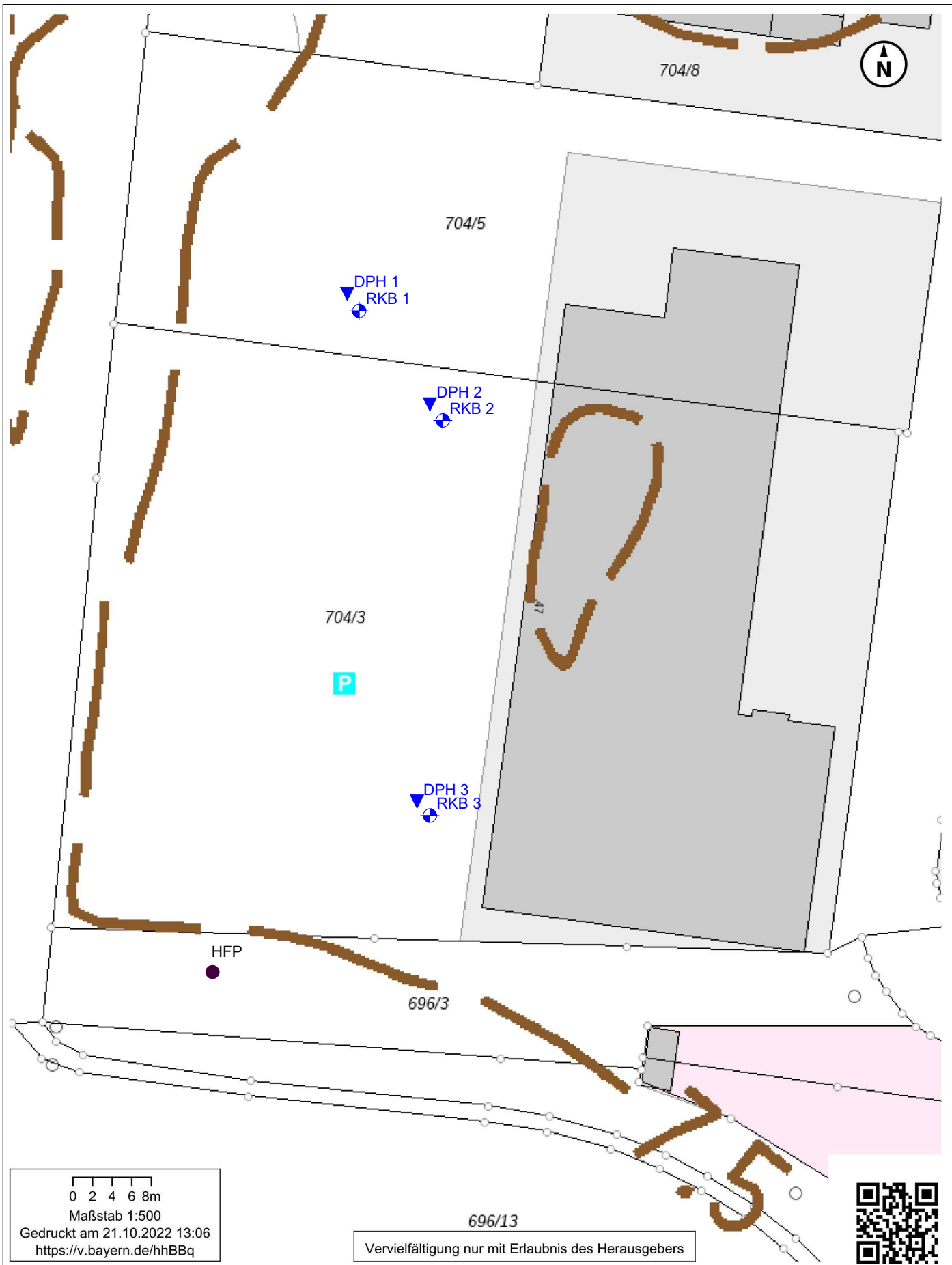
0 20 40 80m
 Maßstab 1:5.000
 Gedruckt am 21.10.2022 13:05
<https://v.bayern.de/RFh3n>

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

Erweiterung Norma Regenstauf Regenstauf	
Übersichtslageplan	
Auftrag Nr. 3221293	
Anlage 1.2	
Datum: 24.10.2022	
Maßstab: 1 : 5.000	
Bearbeiter: Viktoria Meyer M. Sc.	
	




0 2 4 6 8m
 Maßstab 1:500
 Gedruckt am 21.10.2022 13:06
<https://v.bayern.de/hhBBq>

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, EuroGeographics

- Legende:
- RKB = Rammkernbohrung
 - DPH = Rammsondierung
 - HFP = Höhenfestpunkt

 eigenschenk LEIDENSCHAFT FÜR DAS PROJEKT	Auftrag:	3221293, Erweiterung Noram Regenstau	
	Bearbeiter:	V. Meyer M. Sc.	Anlage: 1.3
	Maßstab:	siehe Balken	Datum: 24.10.2022
	Lageplan mit Aufschlüssen		

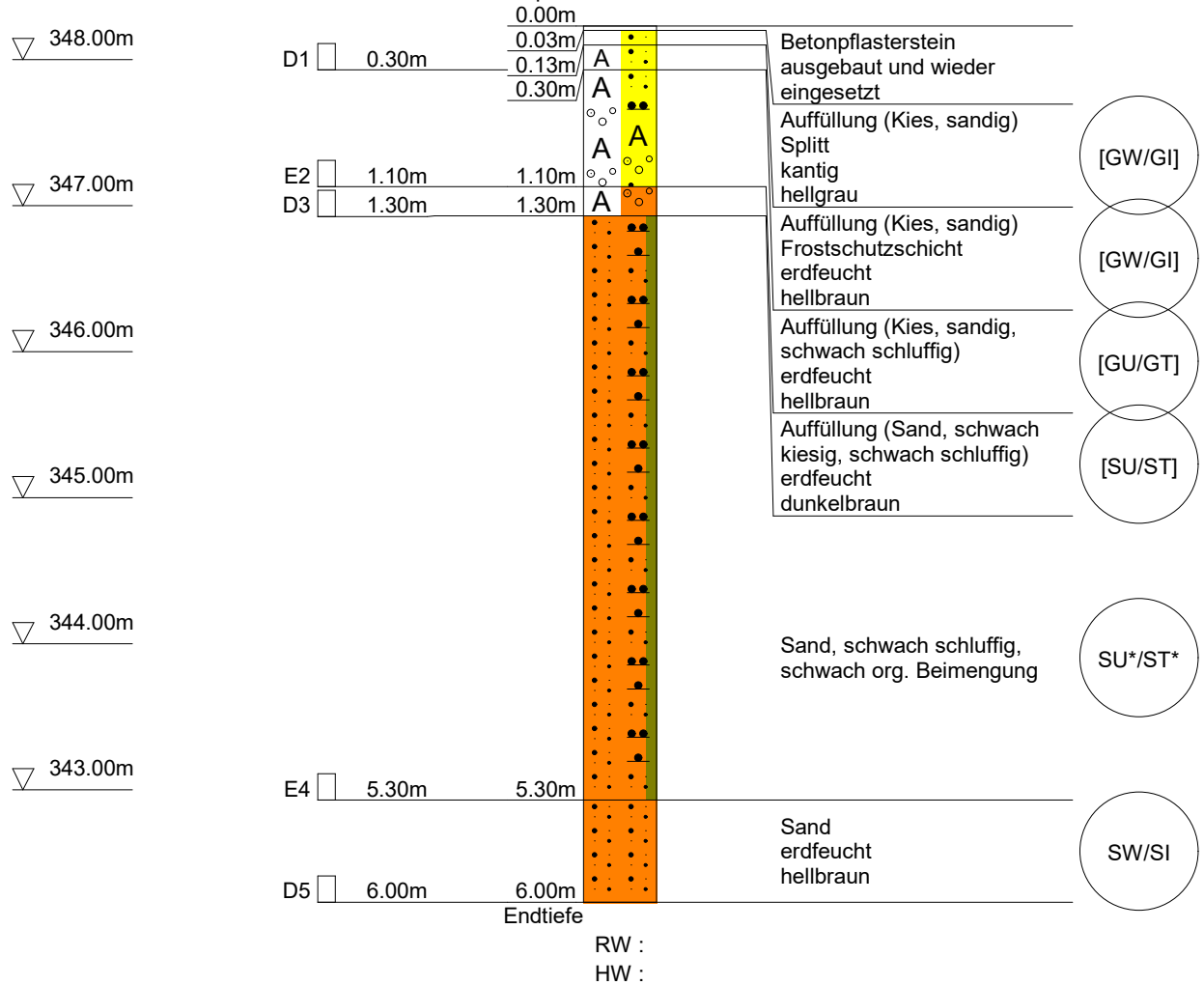


eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag:	3221293, Erweiterung Norma Regenstauf	
Bearbeiter:	P. Bering	Anlage: 2.1
Maßstab:	1: 50	Datum: 13.10.2022
Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023		

RKB 1

Ansatzpunkt: 348.23 m ü. NHN





eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag: 3221293, Erweiterung Norma Regenstau

Bearbeiter: P. Bering

Anlage: 2.1

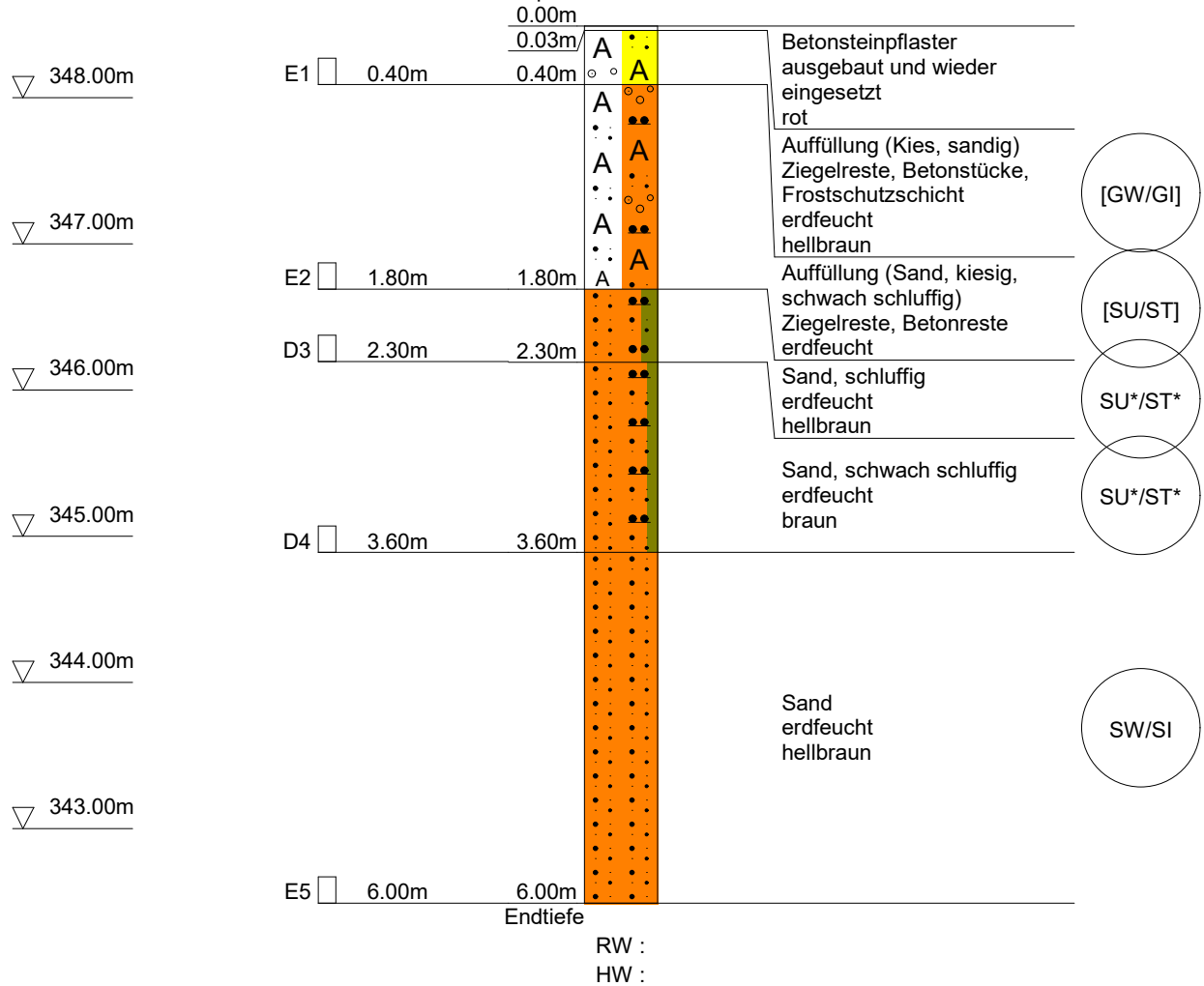
Maßstab: 1: 50

Datum: 13.10.2022

Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023

RKB 2

Ansatzpunkt: 348.49 m ü. NHN



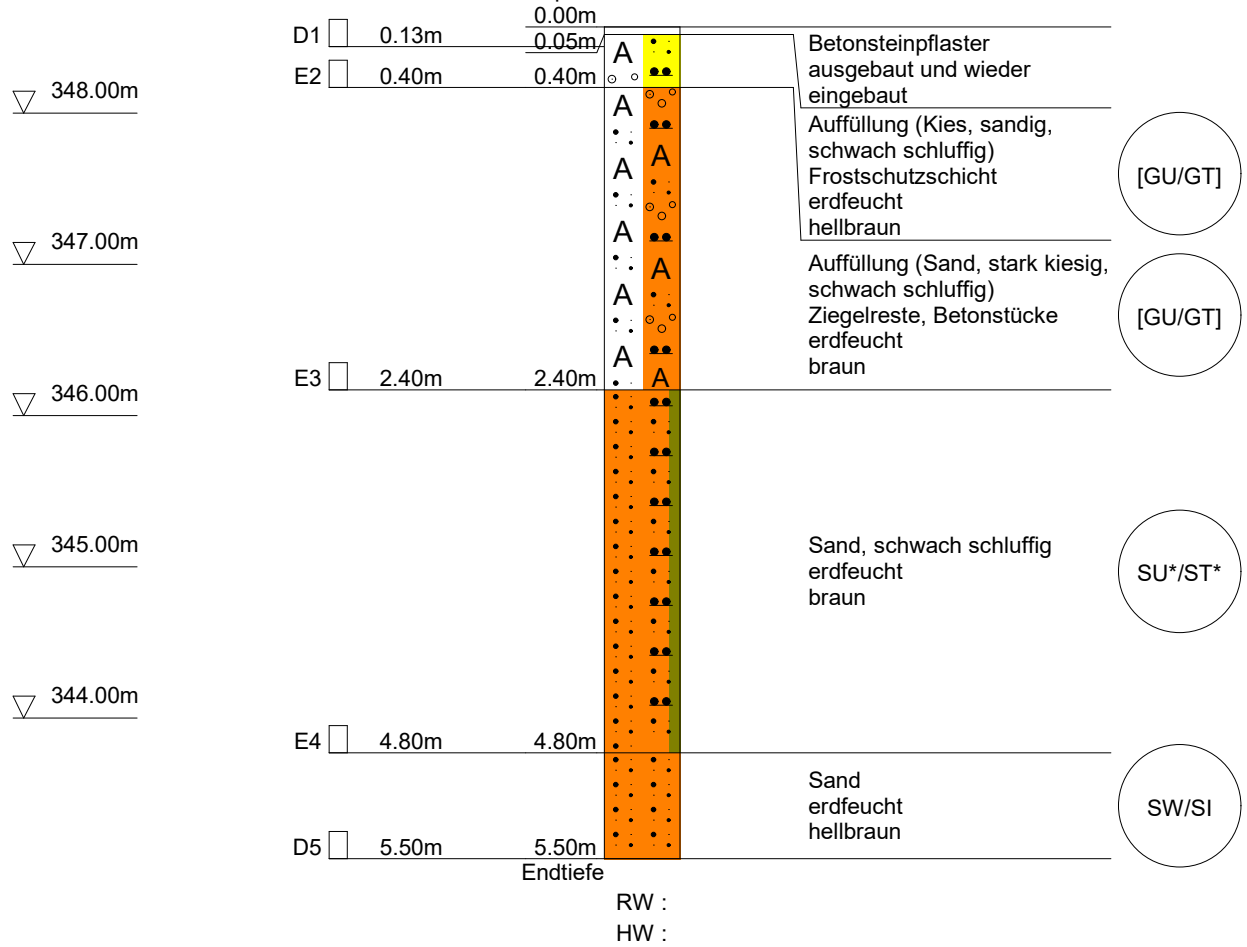


eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag:	3221293, Erweiterung Norma Regenstuf	
Bearbeiter:	P. Bering	Anlage: 2.1
Maßstab:	1: 50	Datum: 14.10.2022
Zeichnerische Darstellung von Bodenprofilen nach DIN 4023		

RKB 3

Ansatzpunkt: 348.57 m ü. NHN





eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag: 3221293, Erweiterung Norma Regenstaufl

Bearbeiter: P. Bering

Anlage: 2.2

Maßstab: 1: 50

Datum: 13.10.2022

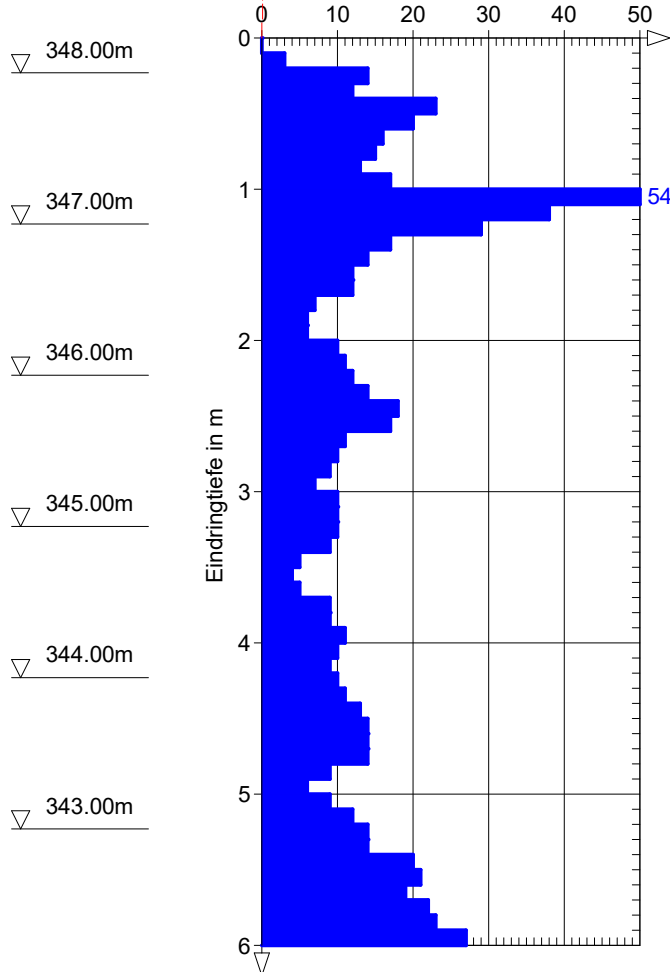
Rammsondierungen nach DIN EN 22746-2

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	3
0.30	14
0.40	12
0.50	23
0.60	20
0.70	16
0.80	15
0.90	13
1.00	17
1.10	54
1.20	38
1.30	29
1.40	17
1.50	14
1.60	12
1.70	12
1.80	7
1.90	6
2.00	6
2.10	10
2.20	11
2.30	12
2.40	14
2.50	18
2.60	17
2.70	11
2.80	10
2.90	9
3.00	7
3.10	10
3.20	10
3.30	10
3.40	9
3.50	5
3.60	4
3.70	5
3.80	9
3.90	9
4.00	11
4.10	10
4.20	9
4.30	10
4.40	11
4.50	13
4.60	14
4.70	14
4.80	14
4.90	9
5.00	6
5.10	9
5.20	12
5.30	14
5.40	14
5.50	20
5.60	21
5.70	19
5.80	22
5.90	23
6.00	27

DPH 1

Ansatzpunkt: 348.23 m ü. NHN

Anzahl Schläge N10



Drehmoment in Nm

RW :

HW :



eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag: 3221293, Erweiterung Norma Regenstau

Bearbeiter: P. Bering

Anlage: 2.2

Maßstab: 1: 50

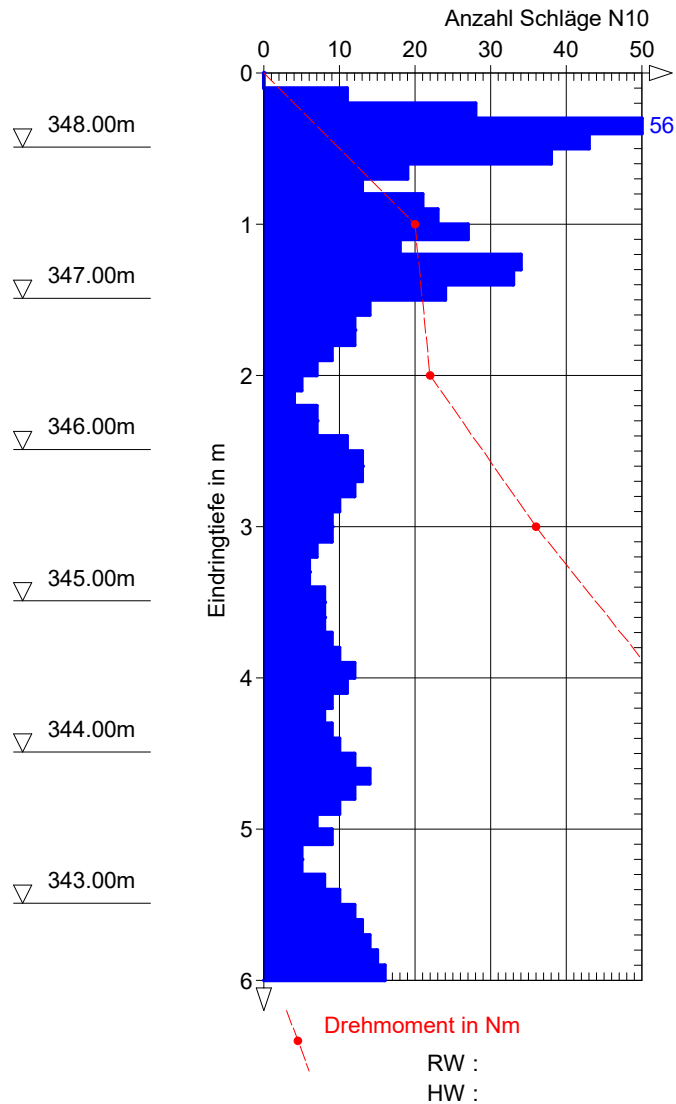
Datum: 13.10.2022

Rammsondierungen nach DIN EN 22746-2

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	11
0.30	28
0.40	56
0.50	43
0.60	38
0.70	19
0.80	13
0.90	21
1.00	23
1.10	27
1.20	18
1.30	34
1.40	33
1.50	24
1.60	14
1.70	12
1.80	12
1.90	9
2.00	7
2.10	5
2.20	4
2.30	7
2.40	7
2.50	11
2.60	13
2.70	13
2.80	12
2.90	10
3.00	9
3.10	9
3.20	7
3.30	6
3.40	6
3.50	8
3.60	8
3.70	8
3.80	9
3.90	10
4.00	12
4.10	11
4.20	9
4.30	8
4.40	9
4.50	10
4.60	12
4.70	14
4.80	12
4.90	10
5.00	7
5.10	9
5.20	5
5.30	5
5.40	8
5.50	10
5.60	12
5.70	13
5.80	14
5.90	15
6.00	16

DPH 2

Ansatzpunkt: 348.49 m ü. NHN





eigenschenk
LEIDENSCHAFT
FÜR DAS PROJEKT

Auftrag: 3221293, Erweiterung Norma Regenstau

Bearbeiter: P. Bering

Anlage: 2.2

Maßstab: 1: 50

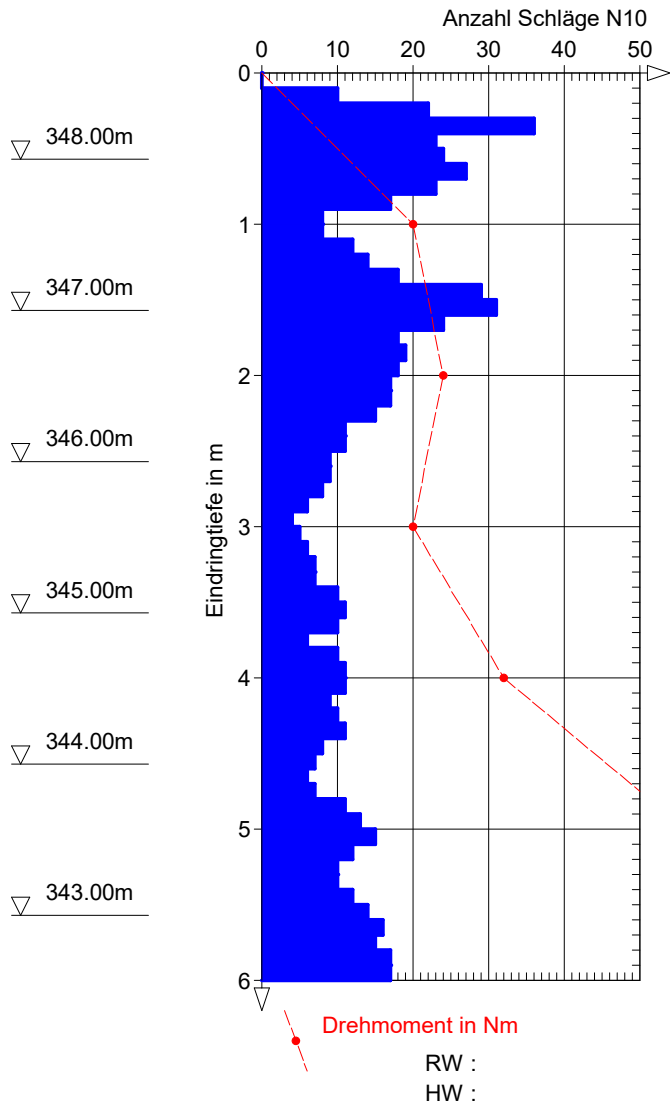
Datum: 13.10.2022

Rammsondierungen nach DIN EN 22746-2

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	10
0.30	22
0.40	36
0.50	23
0.60	24
0.70	27
0.80	23
0.90	17
1.00	8
1.10	8
1.20	12
1.30	14
1.40	18
1.50	29
1.60	31
1.70	24
1.80	18
1.90	19
2.00	18
2.10	17
2.20	17
2.30	15
2.40	11
2.50	11
2.60	9
2.70	9
2.80	8
2.90	6
3.00	4
3.10	5
3.20	6
3.30	7
3.40	7
3.50	10
3.60	11
3.70	10
3.80	6
3.90	10
4.00	11
4.10	11
4.20	9
4.30	10
4.40	11
4.50	8
4.60	7
4.70	6
4.80	7
4.90	11
5.00	13
5.10	15
5.20	12
5.30	10
5.40	10
5.50	12
5.60	14
5.70	16
5.80	15
5.90	17
6.00	17

DPH 3

Ansatzpunkt: 348.57 m ü. NHN



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **3221293, Erweiterung Norma Regenstauf**
Bohrung Nr. RKB 1

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Betonpflasterstein				Schappe ø 80 mm bis 1,0 m, ø 60 mm bis 3,0 m, ø 50 mm bis 5,0 m, ø 50 mm bis 6,0 m,			
	b) ausgebaut und wieder eingesetzt							
0.13	a) Auffüllung (Kies, sandig)				mit Tonpellets verfüllt			
	b) Splitt							
0.30	a) Auffüllung (Kies, sandig)					D	1	0.30
	b) Frostschuttschicht							
1.10	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					E	2	1.10
	b)							
1.30	a) Auffüllung (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig)					D	3	1.30
	b)							

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **3221293, Erweiterung Norma Regenstauf**
Bohrung Nr. RKB 1

Blatt 4

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.30	a) Sand, schwach schluffig, schwach org. Beimengung					E	4	5.30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) SU*/ ST*	i)				
6.00 Endtiefe	a) Sand					D	5	6.00
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SW/ SI	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **3221293, Erweiterung Norma Regenstauf**
Bohrung Nr. RKB 2

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6	
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)
0.03	a) Betonsteinpflaster				Schappe Ø 80 mm bis 1,0 m, Ø 60 mm bis 3,0 m, Ø 50 mm bis 5,0 m, Ø 50 mm bis 6,0 m,	
	b) ausgebaut und wieder eingesetzt					
	c)	d)	e) rot			
	f)	g)	h)	i)		
0.40	a) Auffüllung (Kies, sandig)				mit Tonpellets verfüllt	E
	b) Ziegelreste, Betonstücke, Frostschuttschicht					
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun			
	f)	g)	h) [GW/ GI]	i)		
1.80	a) Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig)					E
	b) Ziegelreste, Betonreste					
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e)			
	f)	g)	h) [SU/ ST]	i)		
2.30	a) Sand, schluffig					D
	b)					
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun			
	f)	g)	h) SU*/ ST*	i)		
3.60	a) Sand, schwach schluffig					D
	b)					
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braun			
	f)	g)	h) SU*/ ST*	i)		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **3221293, Erweiterung Norma Regenstau**
Bohrung Nr. RKB 2

Blatt 4

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6.00 Endtiefe	a)					E	5	6.00
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) SW/SI	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

 Bauvorhaben: **3221293, Erweiterung Norma Regenstauf**
Bohrung Nr. RKB 3

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6	
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.05	a) Betonsteinpflaster				Schappe ø 80 mm bis 1,0 m, ø 60 mm bis 3,0 m, ø 50 mm bis 5,0 m, ø 50 mm bis 5,5 m,				
	b) ausgebaut und wieder eingebaut								
		d) Handschurf	e)						
		g)	h)	i)					
0.40	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)				kein weiterer Bohrfortschritt, mit Tonpellets verfüllt	D	1	0.13	
	b) Frostschuttschicht					E	2	0.40	
		c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
		f)	g)	h) [GU/ GT]		i)			
2.40	a) Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig)					E	3	2.40	
	b) Ziegelreste, Betonstücke								
		c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braun					
		f)	g)	h) [GU/ GT]	i)				
4.80	a) Sand, schwach schluffig					E	4	4.80	
	b)								
		c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braun					
		f)	g)	h) SU*/ ST*	i)				
5.50 Endtiefe	a) Sand					D	5	5.50	
	b)								
		c) erdfeucht	d) schwer-sehr schwer zu bohren	e) hellbraun					
		f)	g)	h) SW/ SI	i)				

Kopfblatt zu Rammsondierungen

Sondierungsnummer: DPH 1

Ort, in dem oder in dessen Nähe die Sondierung liegt: Regenstau

x,y,z-Koordinaten: _____

Auftraggeber/Auftragsnummer: NORMA-Lebensmittelbetrieb Stiftung & Co. KG, Regendorfer
Straße 80, 93128 Regenstau

Name und Ort des Projektes: Erweiterung Norma Regenstau

Auftragnehmer IFB Eigenschenk GmbH Geräteführer: P. Bering

Ausführungsdatum: 13.10.2022

Sondiergerät: DPL DPM DPH DPSH-A DPSH-B

Gerät überprüft und in Übereinstimmung mit EN ISO 22476-2, 5.1 nein ja, am: 29.07.2022

Sondenspitze: verloren fest Amboss: fest aufgesteckter

Lageskizze: _____

Wasser: 1. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

 2. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

Sonstige bedeutende Angaben: zugefallen bei 2,1 m



Unterschrift: _____

Kopfblatt zu Rammsondierungen

Sondierungsnummer: DPH 2

Ort, in dem oder in dessen Nähe die Sondierung liegt: Regenstau

x,y,z-Koordinaten: _____

Auftraggeber/Auftragsnummer: NORMA-Lebensmittelbetrieb Stiftung & Co. KG, Regendorfer
Straße 80, 93128 Regenstau

Name und Ort des Projektes: Erweiterung Norma Regenstau

Auftragnehmer IFB Eigenschenk GmbH Geräteführer: P. Bering

Ausführungsdatum: 13.10.2022

Sondiergerät: DPL DPM DPH DPSH-A DPSH-B

Gerät überprüft und in Übereinstimmung mit EN ISO 22476-2, 5.1 nein ja, am: 29.07.2022

Sondenspitze: verloren fest Amboss: fest aufgesteckter

Lageskizze: _____

Wasser: 1. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

 2. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

Sonstige bedeutende Angaben: zugefallen bei 3,4 m

Unterschrift:  _____

Kopfblatt zu Rammsondierungen

Sondierungsnummer: DPH 3

Ort, in dem oder in dessen Nähe die Sondierung liegt: Regenstauf

x,y,z-Koordinaten: _____

Auftraggeber/Auftragsnummer: NORMA-Lebensmittelbetrieb Stiftung & Co. KG, Regendorfer
Straße 80, 93128 Regenstauf

Name und Ort des Projektes: Erweiterung Norma Regenstauf

Auftragnehmer IFB Eigenschenk GmbH Geräteführer: P. Bering

Ausführungsdatum: 13.10.2022

Sondiergerät: DPL DPM DPH DPSH-A DPSH-B

Gerät überprüft und in Übereinstimmung mit EN ISO 22476-2, 5.1 nein ja, am: 29.07.2022

Sondenspitze: verloren fest Amboss: fest aufgesteckter

Lageskizze: _____

Wasser: 1. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

 2. Messung: _____ m unter GOK; nach _____ min

Sonstige bedeutende Angaben: _____



Unterschrift: _____



Prüfungsnr.: 3221293_2022-0654_RKB2 - D3

Anlage:

zu:

**Bestimmung der Korngrößenverteilung durch
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungsnr.: 3221293_2022-0654_RKB2 - D3
Bauvorhaben: Erweiterung Norma, Regenstaufl

Ausgeführt durch: JSO
am: 27.10.2022
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB2 - D3

Entnahmetiefe: 1,80 - 2,30 m unter GOK
Bodenart: Sand, schluffig

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 13.10.2022 durch: PB

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 870,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 84,36
Abgeschlammter Anteil ma: 161,30 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 15,64
Gesamtgewicht der Probe mt: 1031,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	4,30	0,42	99,6
6	2,000	7,70	0,75	98,8
7	1,000	42,90	4,16	94,7
8	0,500	265,80	25,77	68,9
9	0,250	316,20	30,66	38,2
10	0,125	187,20	18,15	20,1
11	0,063	43,50	4,22	15,9
	Schale	1,50	0,15	15,7

Summe aller Siebrückstände: S = 869,10 g Größtkorn [mm]: 5,90

Siebverlust: SV = me - S = 0,90 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,10 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	15,87
Sandkorn	82,96
Feinsand	
Mittelsand	
Grobsand	
Kieskorn	1,16
Feinkies	
Mittelkies	
Grobkies	
Steine	0,00

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 3221293_2022-0654_RKB2 - D3
 Bauvorhaben: Erweiterung Norma, Regenstaufl

Ausgeführt durch: JSO
 am: 27.10.2022

Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

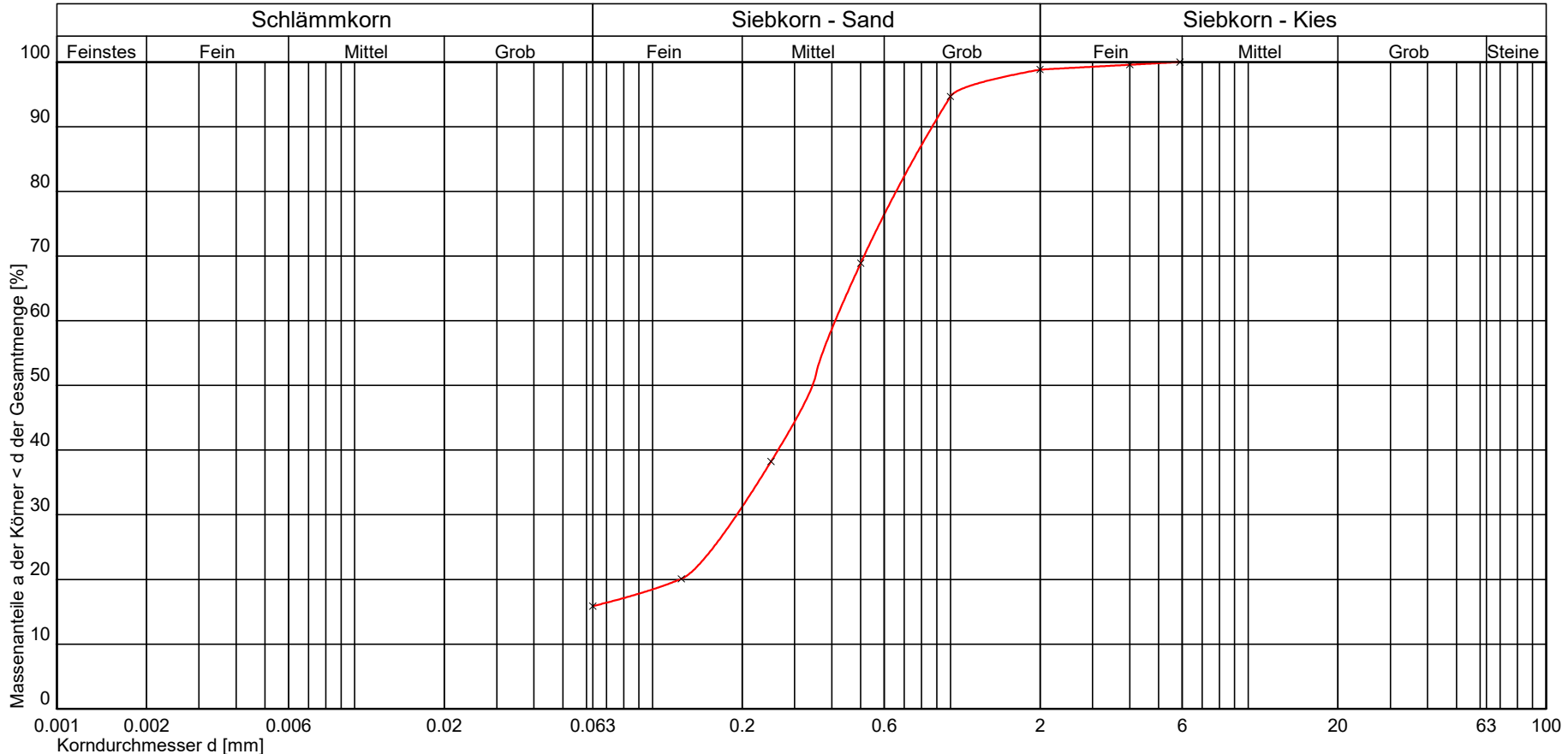
Entnahmestelle: RKB2 - D3

Entnahmetiefe: 1,80 - 2,30 m unter GOK
 Bodenart: Sand, schluffig

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 13.10.2022 durch: PB



W:\WF\AI\PROJEKTE\001\01 KUNDENPROJEKTE\MONITORING\2022\2022-0654\LABOR\2022-0654 LABOR LAB



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise	Siebung	
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*/ST*	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$2,939 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer	0 2 8 0 0 S,u	

Prüfungsnr.: 3221293_2022-0654_RKB2 - D3
 Anlage:
 zu:



1
Übersicht von RKB 1



2
HFP 2



3
HFP 3



4
HFP 1



5
Übersicht von RKB 3



6
RKB - DPH 3



7
RKB - DPH 3



8
RKB - DPH 2



9
RKB - DPH 2



10
RKB - DPH 1



11
RKB - DPH 1



12
RKB - DPH 1



13
Übersicht von RKB 1