

Im Auftrag der Bayernhafen GmbH & Co. KG

Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg

Geotechnische Untersuchungen März 2025

Ihr Auftrag vom:	10.02.2025
Ihre Zeichen:	Carola Gessner

Kunden-Nr.:	0099
Projekt Nr.:	250059
Bericht-Nr.:	250059-1

Bericht vom:	25.08.2025
--------------	------------

isu umweltinstitut GmbH

Sanderstraße 23-25 ✧ 97070 Würzburg
Tel. 0931 13194 ✧ Fax 0931 14367
e-mail: info@isu-umweltinstitut.de

Notifizierte Untersuchungsstelle n. § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
Zulassungs-Nr.: AQS B6/045/04

INHALT

		Seite:
1	Allgemeines	3
2	Vorgang	4
3	Allgemeine geologische und hydrogeologische Situation	4
4	Durchgeführte Geländearbeiten	5
5	Befunde	6
6	Bodenkennwerte / Hinweise	8
7	Bewertung Asphalt	9
8	Anlagen	11
Anlage 1:	Lageplan - Untersuchungspunkte	
Anlage 2:	Aufschlussdokumentation Bohrprofile graphisch, Schichtenverzeichnisse	
Anlage 3:	Tabelle – Untersuchungsergebnisse + Einstufung d. Asphaltproben + Bildnachweise	

Abkürzungsverzeichnis:

Ac	Spitzenquerschnitt Rammsonde
DPL	Dynamic Probing Light (leichte Rammsonde)
DPM	Dynamic Probing Medium (mittelschwere Rammsonde)
DPH	Dynamic Probing Heavy (schwere Rammsonde)
FSS	Frostschuttschicht
m	Meter
m ü.NHN	Meter über Normalhöhennull
RKS	Rammkernsondierung
u. GOK	unter Geländeoberkante
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
MP	Mischprobe
EP	Einzelprobe
n.b.	nicht bestimmt

1 Allgemeines

Auftraggeber: Bayernhafen GmbH & Co. KG
Linzer Straße 6
93055 Regensburg

Auftragserteilung: Frau Carola Gessner
am 10.02.2025
per E-Mail

**Auftragsgegenstand: Baugrunduntersuchung im Rahmen der

Instandsetzung des Kai 8 im Hafen
Nürnberg**

Auftragsgrundlage: Angebot Nr. A250014 vom 03.02.2025

2 Vorgang

Die Bayernhafen GmbH & Co. KG, vertreten durch Frau Carola Gessner, plant die Instandsetzung des Kai 8 im Hafen Nürnberg. Die Fläche befindet sich an der südlichsten Kaimauer des Nürnberger Hafens und erstreckt sich über eine Länge von ca. 560 m.

Die isu GmbH erhielt den Auftrag eine Baugrunduntersuchung, sowie eine abfallrechtliche Bewertung des anstehenden Untergrundes und der vorhandenen Asphaltdecke im Straßenbereich durchzuführen.

Im Vorfeld der Untersuchungen wurden relevante Untersuchungspunkte durch die Bayernhafen GmbH markiert.

Die Kampfmittelfreigabe erfolgte durch die B-MOS Baugruppe Munition Ortungsservice GmbH.

3 Allgemeine geologische und hydrogeologische Situation

Gemäß der amtlichen Geologischen Karte von Bayern liegt im Großteil des Nürnberger Hafens oberflächlich aufgefülltes Material vor. Darunter folgen fluviatile Lockersedimente wie Sand und Kies. Das anstehende Gestein bilden Fein-/ bis Grobsandsteine der Blasensandsteinschicht.

Freies Grundwasser ist in geringen Tiefen ab ca. 2,4 m u. GOK, in den quartären Lockersedimenten, zu erwarten.

Frostzone II

Gemäß der Frostzonenkarte Deutschland (2012)

Frosteindringtiefe: mittlere Frostgefährdung, mittlere Eindringtiefen, ≥ 90 cm

Erdbebenzone

„Nürnberg (PLZ: 90403) in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.“

Abfrage GFZ Potsdam am 21.08.2025.

Hochwasser

Nicht betroffen.

4 Durchgeführte Geländearbeiten

Geländearbeiten ausgeführt am 05.06.2025, 06.06.2025, 16.07.2025

Nicht ausführbare Untersuchungspunkte: SG 03 → aufgrund von Gleisbetrieb
SB 09 → unklare Leitungslage
SB 12 → unklare Leitungslage

Rammkernsondierungen Angaben in m

SB 01	SB 02	SB 03	SB 04	SB 05	SB 06	SB 07	SB 08	SB 10	SB 11
2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,25	2,0	2,0	1,9
SG 01	SG 02	SG 04	SR 01	SR 02	SR 03				
1,6	2,7	-	4,0	2,0	2,0				

Gesamt: 30,45 m

Rammsondierungen Angaben in m

DPH – 50 kg	DPH 1	DPH 2	DPH 3	DPH 4	DPH 5	DPH 6	DPH 7	DPH 8	DPH 9
	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0

Gesamt: 25,0 m

Aufbruch versiegelter Oberflächen

Im Straßenbereich wurde an 9 Untersuchungspunkten, davon vier als Doppelaufschluss (RKS + DPH) jeweils die Oberflächenversiegelung mittels Nasskernbohrung durchörtert. Nach Beendigung der Untersuchungen wurden die Löcher mit Reparaturasphalt wieder verschlossen. Insgesamt wurde die Oberflächenbefestigung folglich 13 mal aufgebrochen.

Im Gleisbereich wurden die Stelcon-Platten durch die Bayernhafen GmbH entfernt. An den Punkten SR01- SR03 lag keine Versiegelung vor.

Probenahme:

Aus den durchgeführten Rammkernsondierungen wurden jeweils horizontbezogen, bzw. bei homogenen Untergrundverhältnissen gestörte, Proben entnommen und daraus vier Mischproben kreiert.

Neben den Bodenproben wurden insgesamt fünf Asphaltproben entnommen und auf deren PAK-Gehalte im Feststoff und dem Phenolindex im Eluat untersucht (vgl. Abschn. 7).

Das Bodenmaterial wurden hinsichtlich einer möglichen Verwertung als Ersatzbaustoff gem. der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht (vgl. Bericht 250059-2).

In der folgenden Tabelle sind die Entnahmetiefen der jeweiligen Untersuchungspunkte und die Mischprobennummerierung (MP) dargestellt.

Untersuchungspunkt	Probenahmetiefe in Metern	Untersuchungspunkt	Probenahmetiefe in Metern
SR 01	MP1; 0,5 – 4,0	SG 02	MP3; 0,5 – 2,7
SR 02	MP1; 0,5 – 2,0	SB 04	MP3; 1,5 – 2,0
SB 01	MP1; 0,5 – 2,0	SB 05	MP3; 1,7 – 2,0
SG 01	MP1; 0,55 – 1,60	SB 06	MP3; 0,55 – 2,0
SB 02	MP1; 0,5 – 2,0	SB 08	MP4; 0,5 – 2,0
SB 03	MP1; 0,55 – 2,0	SB 10	MP4; 0,8 – 2,0
SB 04	MP2; 0,5 – 1,5	SB11	MP4; 0,5 – 1,9
SB 05	MP2; 0,5 – 1,70	SR3	MP4; 0,1 – 2,0

5 Befunde

Morphologie	Das Gelände kann als $\pm$ eben angesehen werden.
Oberflächenversiegelung	Direkt an das Hafenbecken anschließend befindet sich die Gleisanlage. In diesem Bereich sind größtenteils Stelcon-Platten mit einer Stärke von ca. 0,15 m verlegt. Lediglich am westlichen sowie östlichen Ende des Kais ist keine Oberflächenversiegelung vorhanden. Hier sind die Gleise in Gleisschotter gebettet. Südlich an die Gleise angrenzend verläuft eine Straße, welche auf der westlichen Hälfte gepflastert, auf der östlichen Hälfte asphaltiert ist. Unterhalb des Pflasters wurde zunächst eine geringmächtige Splittschicht, darunter eine ältere Asphaltdecke erfasst.
Oberbau	Unterhalb der Asphaltdecken erfassten die Sondierungen größtenteils eine 0,2 – 0,4 mächtige Schottertragschicht, welche eine dichte Lagerung aufweist. An Punkt SB 08 und SB 10 liegt keine Schottertragschicht vor. Im gepflasterten Teil liegt unterhalb der Pflastersteine zunächst eine ca. 0,1 m starke, locker gelagerte Splittschicht vor. Darunter folgt eine sehr dicht gelagerte, ca. 0,2 m mächtige Schottertragschicht. Im Gleisbereich wurde unterhalb der Stelcon-Platten eine locker gelagerte Splittauflage von ca. 0,05 m Stärke vorgefunden. Darunter folgt zunächst ein Vlies welches von einer ca. 0,3 – 0,4 m mächtigen Schottertragschicht ohne Feinkornanteile unterlagert wird. Die Schlagzahlen

	der Rammsondierung belegen eine lockere Lagerungsdichte.
Auffüllung	An den Untersuchungspunkten SB 04 und SB 05 liegt unterhalb der Schotterschicht grau bis zum Teil schwarz verfärbtes überwiegend sandiges Material vor. Das genannte Material wurde als Mischprobe 2 (MP2) im Labor analysiert. Es liegen keine erhöhten Schadstoffgehalte vor (vgl. Bericht 250059-2). Im östliche Straßenbereich der Untersuchungsfläche wurden augenscheinlich vor nicht all zu langer Zeit arbeiten im Leitungs-/ Kanalbereich durchgeführt. Die Sondierungen SB 08, SB 10 und SB 11 erfassten oberflächennah und im Bereich der Leitungszone aufgefülltes Material.
Natürlicher Untergrund	Die Sondierungen erfassten bis in eine Tiefe von 4,0 m u. GOK „natürlich“ vorkommende quartäre Lockersedimente wie Sand und Kies mit vereinzelt Sandsteinstücken und geringen bindigen Anteilen. Aufgrund von sehr hohen Bohrwiderständen mussten einzelne Sondierungen vor dem Erreichen der gewünschten Tiefe von 2,0 bzw. 4,0 m Tiefe vorzeitig abgebrochen werden. Mit der schweren Rammsondierung konnten genannte Tiefen jedoch erreicht werden.
Lagerungsdichte / Konsistenz	Zur Ermittlung der Lagerungsdichte wurden 9 schwere Rammsondierungen durchgeführt (DPH 1-9, siehe Anlage 2). Im Straßenbereich belegen die Schlagzahlen unterhalb der Asphaltdecke mitteldicht bis dicht gelagertes Material. Im Gleisbereich erfassten die Rammsondierungen zunächst bis ca. 0,5 m eine locker gelagerten Gleisschotter. Darunter liegen die Schlagzahlen im Bereich von mitteldicht bis dicht gelagertem Material. Eine Ausnahme stellt DPH 1 (Untersuchungspunkt SR01) dar. Hier liegt unterhalb der locker bis mitteldicht gelagerten Gleisschotter zunächst mitteldicht bis dicht gelagerter Sand vor, welcher mit zunehmender Tiefe eine geringe Lagerungsdichte aufweist.
Wasser	An zwei Untersuchungspunkten (SR01, SG02) wurde Wasser in einer Tiefe von 2,4 – 2,5 m u. GOK angetroffen. An keinem der weiteren Untersuchungspunkte wurde freies Wasser festgestellt.

Versickerung	Die vorgefundenen kiesigen Sandschichten sind in der Regel gut wasserdurchlässig. Je nach Lagerungsdichte und Kornverteilung wird der Durchlässigkeitsbeiwert auf stark durchlässig bis durchlässig ($k_f = 10^{-3} - 10^{-5}$ m/s) geschätzt.
Tragfähigkeit	Mitteldicht und v. a. dicht gelagerte Sande weisen eine gute Tragfähigkeit auf. Grundsätzlich erfolgen Setzungen bei körnigen, nicht bindigen Böden unmittelbar nach Lastaufbringung. Demnach ist davon auszugehen, dass mögliche Setzungen durch die langjährige Nutzung bereits abgeklungen sind.

6 Bodenkennwerte / Hinweise

Bodenkennwerte	Boden- klasse n. DIN 18300*	Boden- gruppe n. DIN 18196	Wichte γ kN/m ³	Wichte γ' kN/m ³	Reibungs- winkel φ	Kohäsion c' kN/m ²	Steife- modul E_s MN/m ²	Frost- klasse n. ZTVE-StB
Sand, kiesig, <u>dicht</u>	3 (5)	SW	20,0	12,0	35 °	-	80 - 150	1
Sand, kiesig, <u>mittel-dicht</u>	3	SW	19,0	11,0	32,5°	-	50 - 100	1

*) Nach wie vor werden die Bodenklassen nach DIN 18300²⁰¹² in der Praxis verwendet, demzufolge werden sie auch in diesem Gutachten noch verwendet.

Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands: 240 - 360 kN/m²

Hinweise:

Es wird darauf hingewiesen, dass der vorgefundene, dicht gelagerte Sand möglichst nicht aufgelockert werden sollte. Eine erneute Verdichtung ist, je nach Korn-Zusammensetzung, nur bedingt möglich.

Eine eventuell geplante Bodenverbesserung ist mittels Zugabe von Zement oder Kalk-Zement Mischbinder möglich. Um eine gleichmäßige Durchmischung des Untergrunds mit dem Bindemittel zu gewährleisten, und insbesondere bei großflächigen Linienbauwerken, empfiehlt sich das Einbringen mittels Baumischverfahren. Insbesondere im Bereich des Untersuchungspunktes SR01 wird eine Bodenverbesserung empfohlen.

Insofern Baugruben oder Gräben im Zuge der Instandsetzung hergestellt werden, sind diese zu verbauen. Eine Standsicherheit des anstehenden Untergrunds kann

nicht gewährleistet werden. Werden Baugruben/Gräben oberflächlich abgebösch, ist ein Böschungswinkel von max. 45° zulässig.

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass ab einer Tiefe von ca. 2,4 m u. GOK mit Wasser gerechnet werden muss. Es ist daher ggfls. eine Wasserhaltung vorzusehen.

7 Bewertung Asphalt

Aus den im Straßenbereich vorliegenden unterschiedlichen Asphaltdecken wurden fünf Proben, entnommen und auf deren PAK-Gehalte im Feststoff und dem Phenolindex im Eluat untersucht. In der folgenden Tabelle werden die Entnahmestellen sowie die Asphaltmächtigkeiten dargestellt.

Untersuchungspunkt - Probenbezeichnung	Entnahmetiefe in m u. GOK / Schichtstärke
SB 02, SB 03 – 250442-1	Ca. 0,15 – 0,22 / 6 – 8 cm
SB 04, SB 05 – 250442-2	Ca. 0,15 – 0,24 / 7 – 9 cm
SB 06 – 250442-3	Ca. 0,15 – 0,22 / 7 cm
SB 08, SB 10 – 250442-4	0,0 – 0,2 / 20 cm
SB 08, SB 10 – 250442-5	0,2 – 0,4 / 20 cm

Die Analyseergebnisse belegen unterschiedliche PAK-Konzentrationen.

Die Proben 250442-1 bis 250442-3 (Asphalt unter Pflasterbelag) weisen geringe Gehalte von 5,5 bis 11 mg/kg auf. Probe -2 liegt mit 11 mg/kg dabei in der Kategorie Ausbauasphalt – gering verunreinigt, die anderen Proben in der Kategorie Ausbauasphalt. Der Phenolindex wurde mit jeweils < 0,01 mg/l gemessen.

Gem. der Untersuchungsergebnisse kann dieser Asphalt als eine Charge ausgebaut und verwertet werden. Es handelt sich um Ausbauasphalt, welcher der RuVA-STB 01 Verwertungsklasse A zuzuordnen ist. Im Falle einer Entsorgung ist der Abfallschlüssel 17 03 02 anzuwenden, die DK 0 – Zuordnungswerte werden eingehalten.

Die Verwertung ist der Beseitigung vorzuziehen.

Der Asphalt des östlichen Straßenteils wurde in zwei Proben geteilt. Im Zuge der Nasskernbohrung brach der Asphalt jeweils bei SB 08 und SB 10 bei 0,2 m u. GOK. Der obere Teil weist keine organoleptischen Auffälligkeiten auf, hingegen konnte am unteren Teil Teergeruch festgestellt werden. Die Analyseergebnisse bestätigen den Vor-Ort-Befund.

Probe 250442-4 weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf. An Probe 250442-5 ist ein PAK-Summengehalt von 500 mg/kg, davon 23 mg/kg Benzo(a)pyren und ein Phenolindex von 0,02 mg/l nachgewiesen.

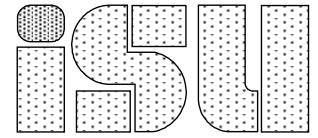
Der Asphalt ist getrennt auszubauen. Bei fachgerechter Trennung können die maximal oberen 20 cm der Charge „Ausbauasphalt“ zugeführt werden. Bei den unteren 20 cm handelt es sich um pechhaltigen Straßenaufbruch, welcher der RuVA-StB 01 Verwertungsklasse B zuzuordnen ist. Sofern eine Entsorgung in Betracht kommt, ist der Abfallschlüssel 17 03 02 anzuwenden. Dabei sind mindestens die DK I- Vorgaben zu beachten.

Alle Angaben sind in Anlage 3 tabellarisch zusammengefasst.

Nach DIN 4022 gilt: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, so dass ein Baugrundrisiko verbleibt“.
Abweichungen von den im Gutachten enthaltenen Angaben können aufgrund der Heterogenität des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden. Werden andere als die hier beschriebenen Bodenverhältnisse angetroffen, ist der Bodengutachter umgehend zu verständigen.

A handwritten signature in blue ink, reading 'C. Angene'.

Christoph Angene, B.Sc.

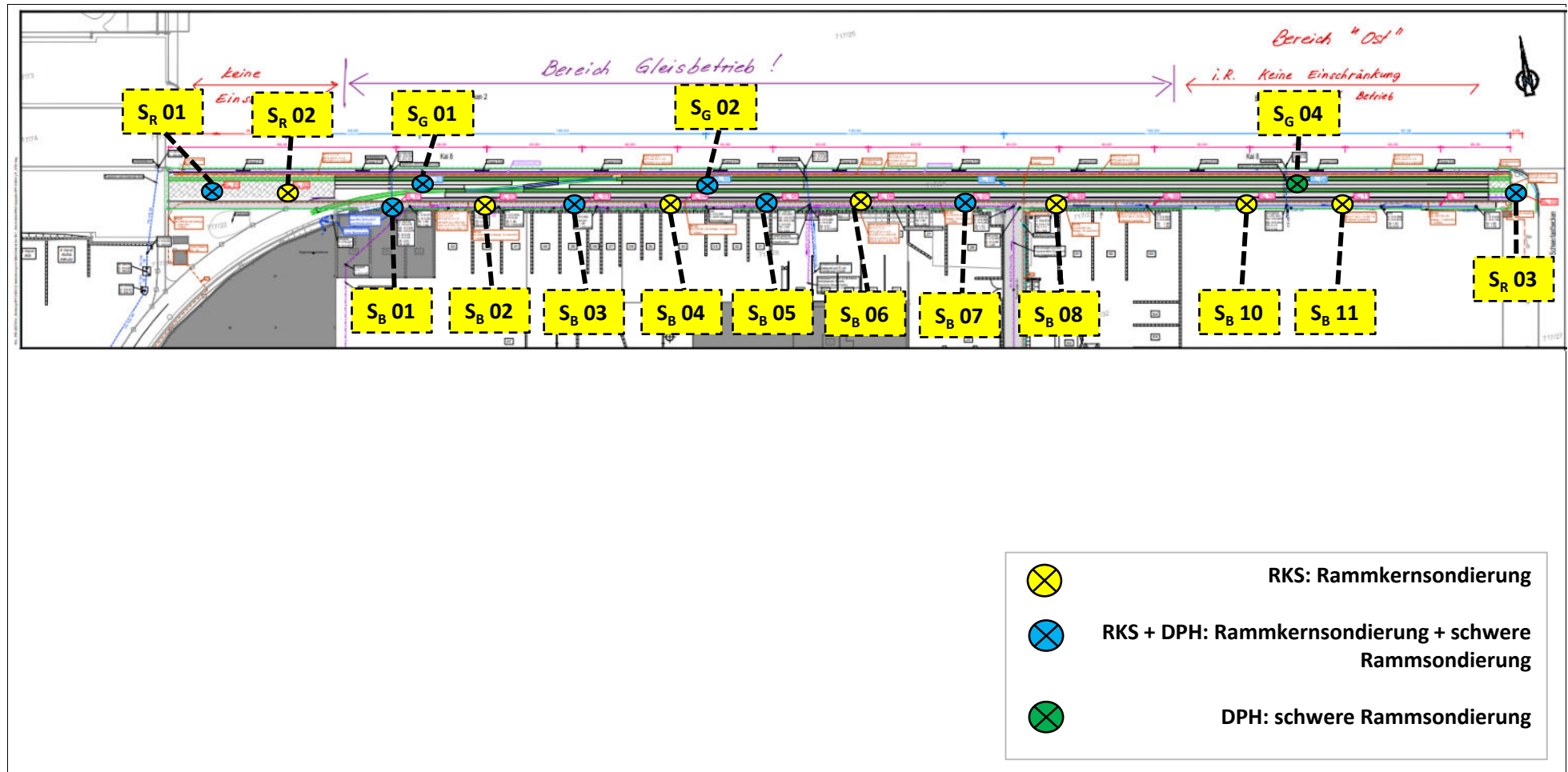


8 Anlagen

Projekt	BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg
Auftraggeber	Bayernhafen GmbH & Co. KG, Linzer Straße 6, 93055 Regensburg

Anlage	1
Datum	21.08.2025
Projekt-Nr.	250059
Bearbeiter	Angene

Lageplan





Umweltinstitut
Sanderstr. 23-25
97070 Würzburg

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN 4023

Anlage

Projekt: BV Instandsetzung Kai 8,
Bayernhafen Nürnberg

Auftraggeber: Bayernhafen GmbH & Co. KG

Bearb.: Angene

Datum: 05.06.2025

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Steine, X, steinig, x



Kies, G, kiesig, g



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Grobkies, gG, grobkiesig, gg



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt



Schotter, So, mit Schotter, so



Plastik, Pl, mit Plastikteilen, pl



Splitt, Sp, mit Splitt, sp

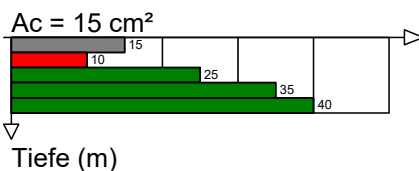
Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- stark (30-40%)

Rammdiagramm



Farben

locker
mitteldicht
dicht

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

3

Leicht lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

2

Fließende Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten



Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelpastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelpastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [I] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Lagerungsdichte

- | | | | |
|--|---|---|--|
|  locker |  mitteldicht |  dicht |  sehr dicht |
|--|---|---|--|

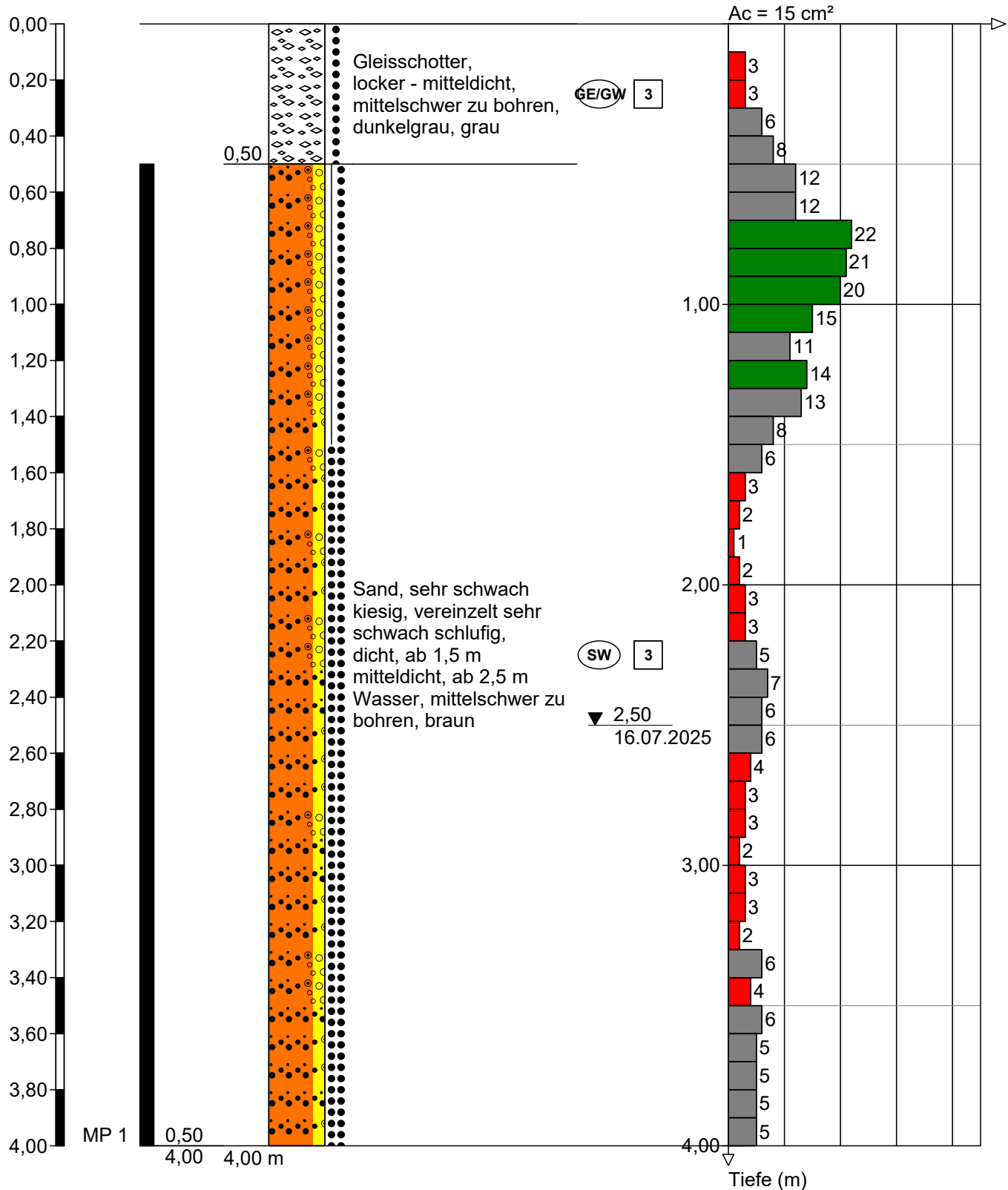
Proben

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1  1,00 | Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |

Grundwasser

- | | | | |
|--|---|--|---|
|  1,00
22.08.2025 | Grundwasser am 22.08.2025 in 1,00 m unter Gelände angebohrt |  1,00
22.08.2025
 1,80 | Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 22.08.2025 |
|  1,00
22.08.2025 | Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 22.08.2025 |  1,00
22.08.2025 | Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
|  1,00
22.08.2025 | Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände | | |

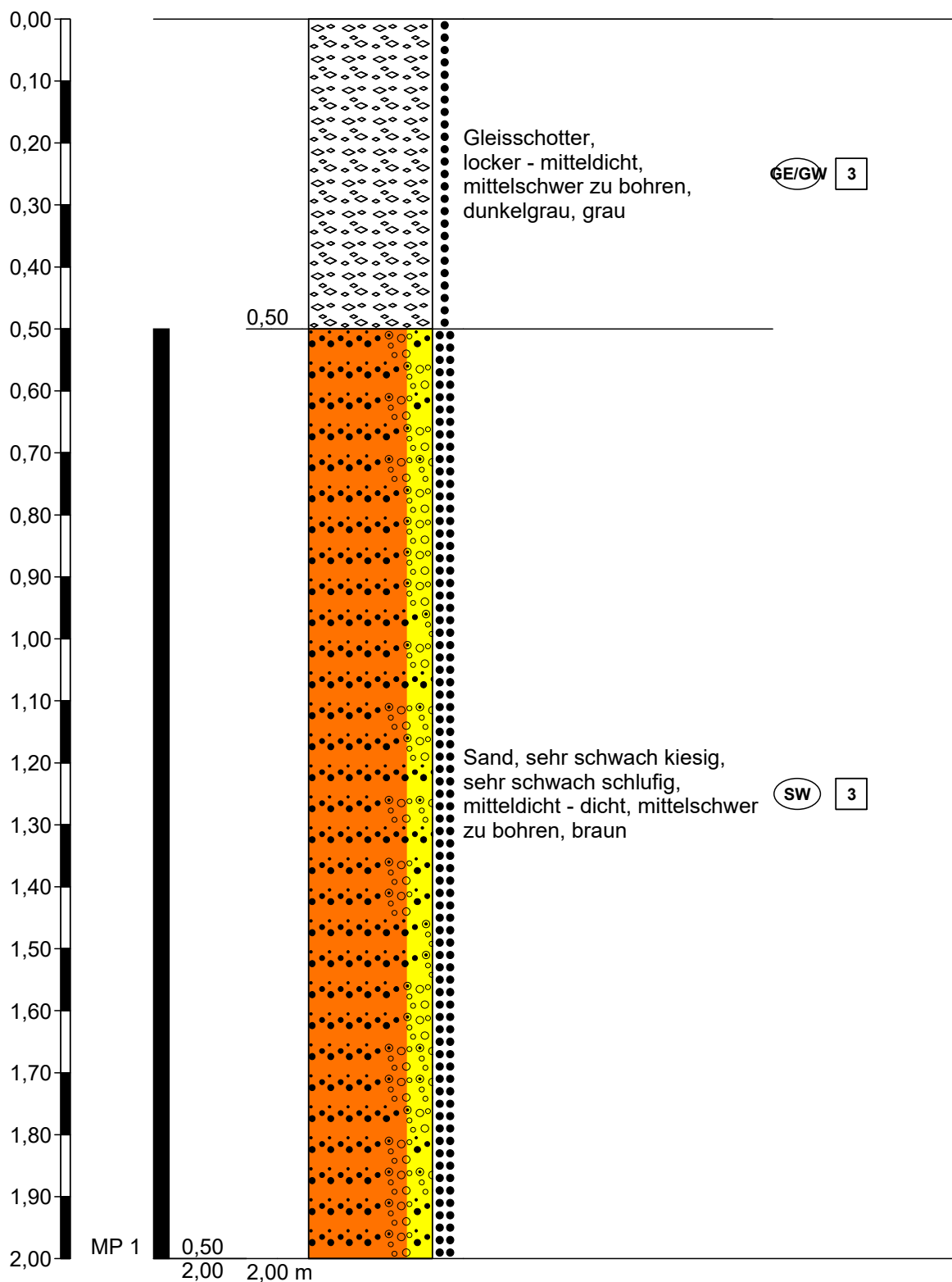
SR01 + DPH 1



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SR01 + DPH 1 /Blatt 1						Datum: 16.07.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Gleisschotter							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau, grau					
	f)	g)	h) GE/GW	i)				
4,00	a) Sand, sehr schwach kiesig, vereinzelt sehr schwach schlufig					A	MP 1	4,00
	b)							
	c) dicht, ab 1,5 m mitteldicht, ab 2,5 m Wasser	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SR02

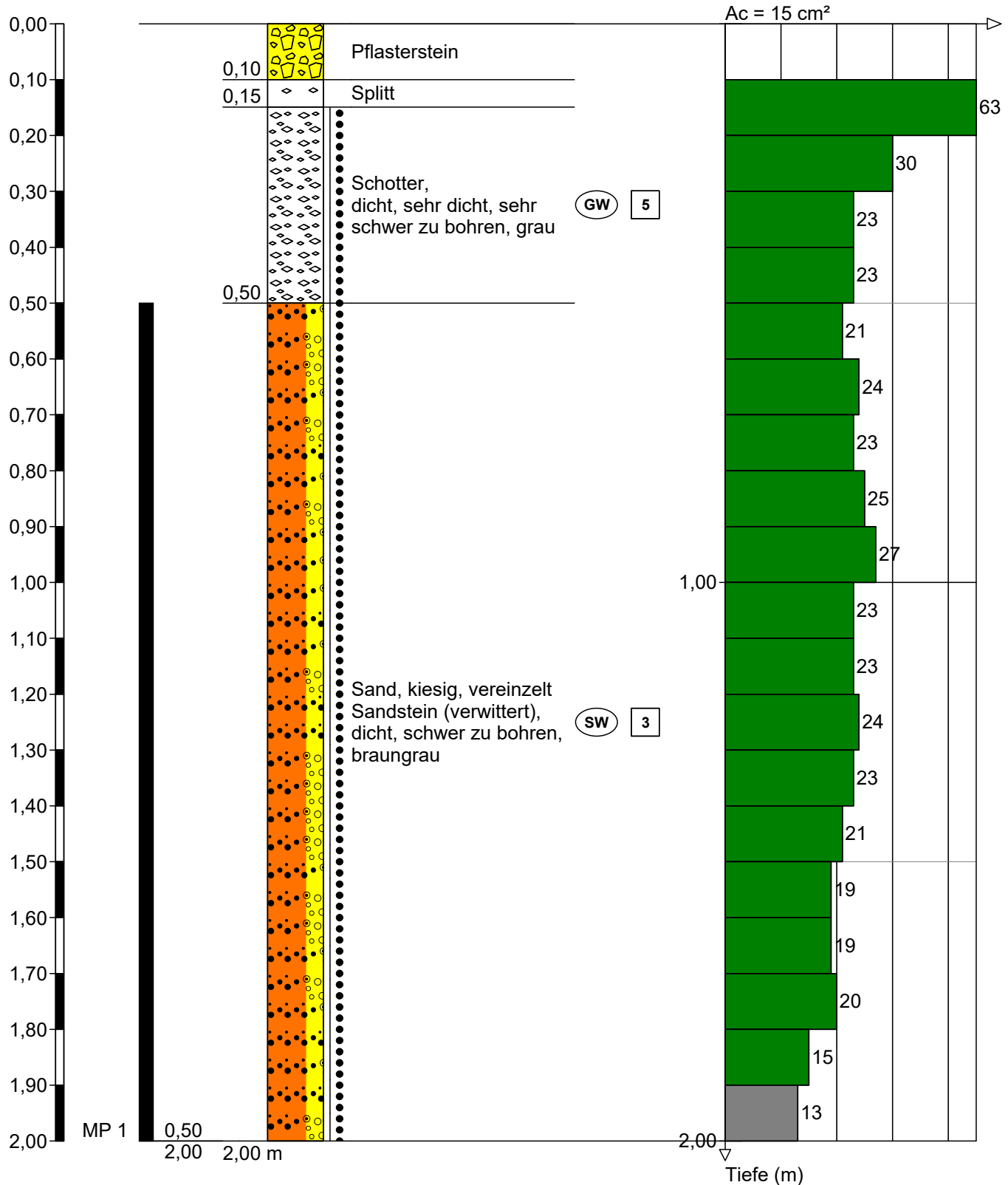


kein Bohrfortschritt mehr möglich

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SR02 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Gleisschotter							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau, grau					
	f)	g)	h) GE/GW	i)				
2,00	a) Sand, sehr schwach kiesig, sehr schwach schlufig					A	MP 1	2,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

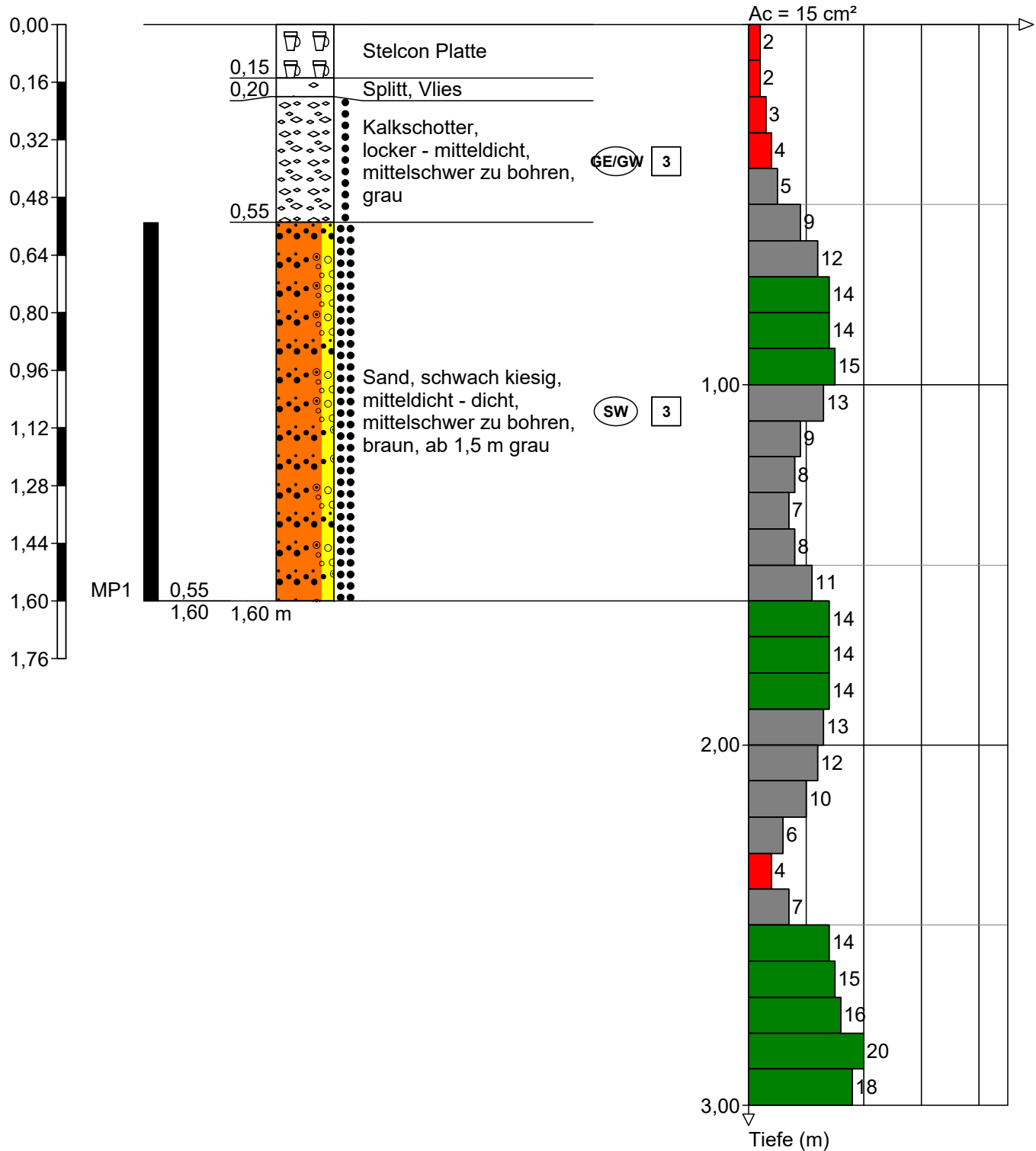
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SB01 + DPH 2



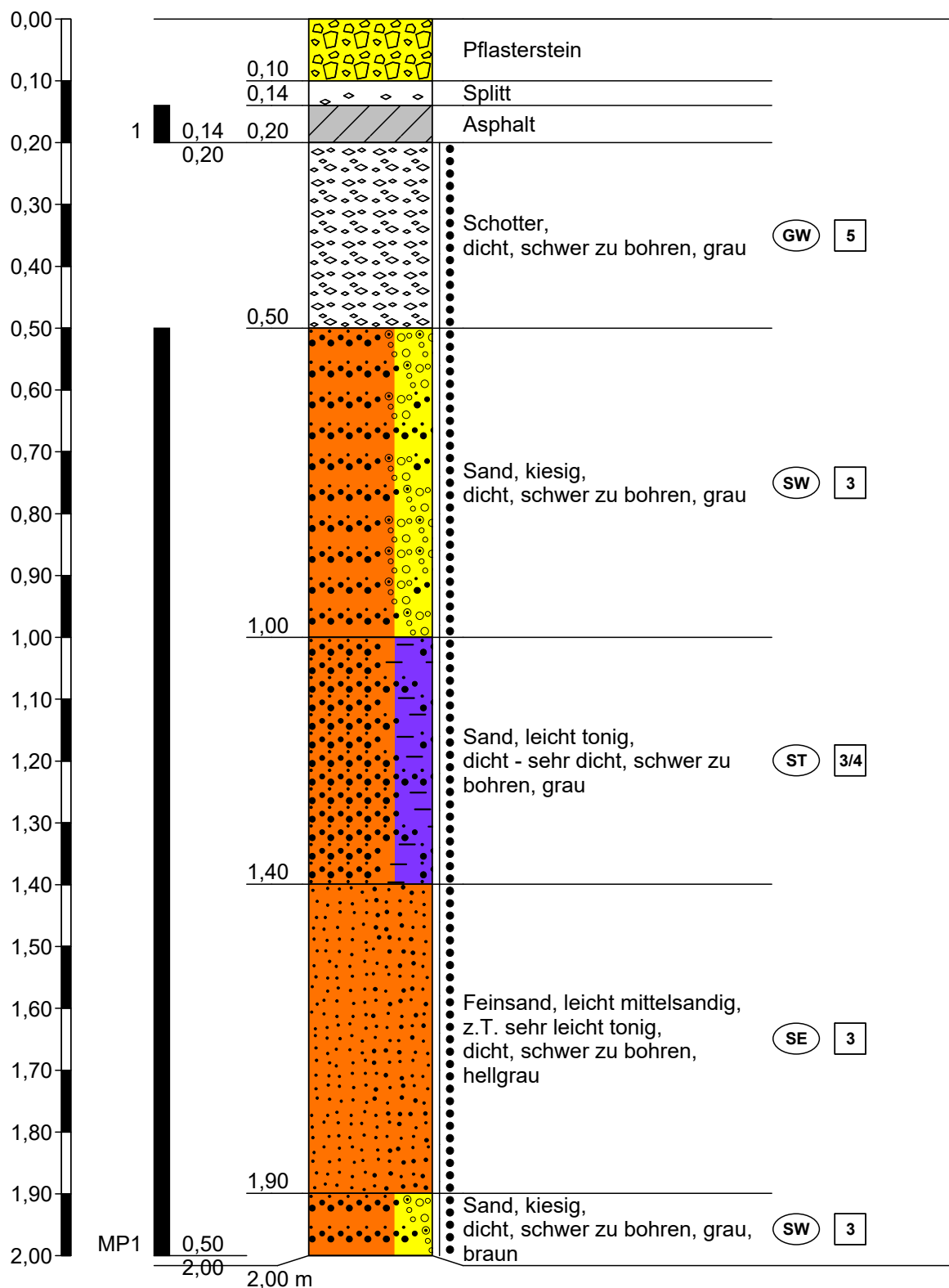
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB01 + DPH 2 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht, sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
2,00	a) Sand, kiesig, vereinzelt Sandstein (verwittert)					A	MP 1	2,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

SG01 + DPH 3



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SG01 + DPH 3 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,15	a) Stelcon Platte							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Splitt, Vlies							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,55	a) Kalkschotter							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GE/GW	i)				
1,60	a) Sand, schwach kiesig					A	MP1	1,60
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, ab 1,5 m grau					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

SB02

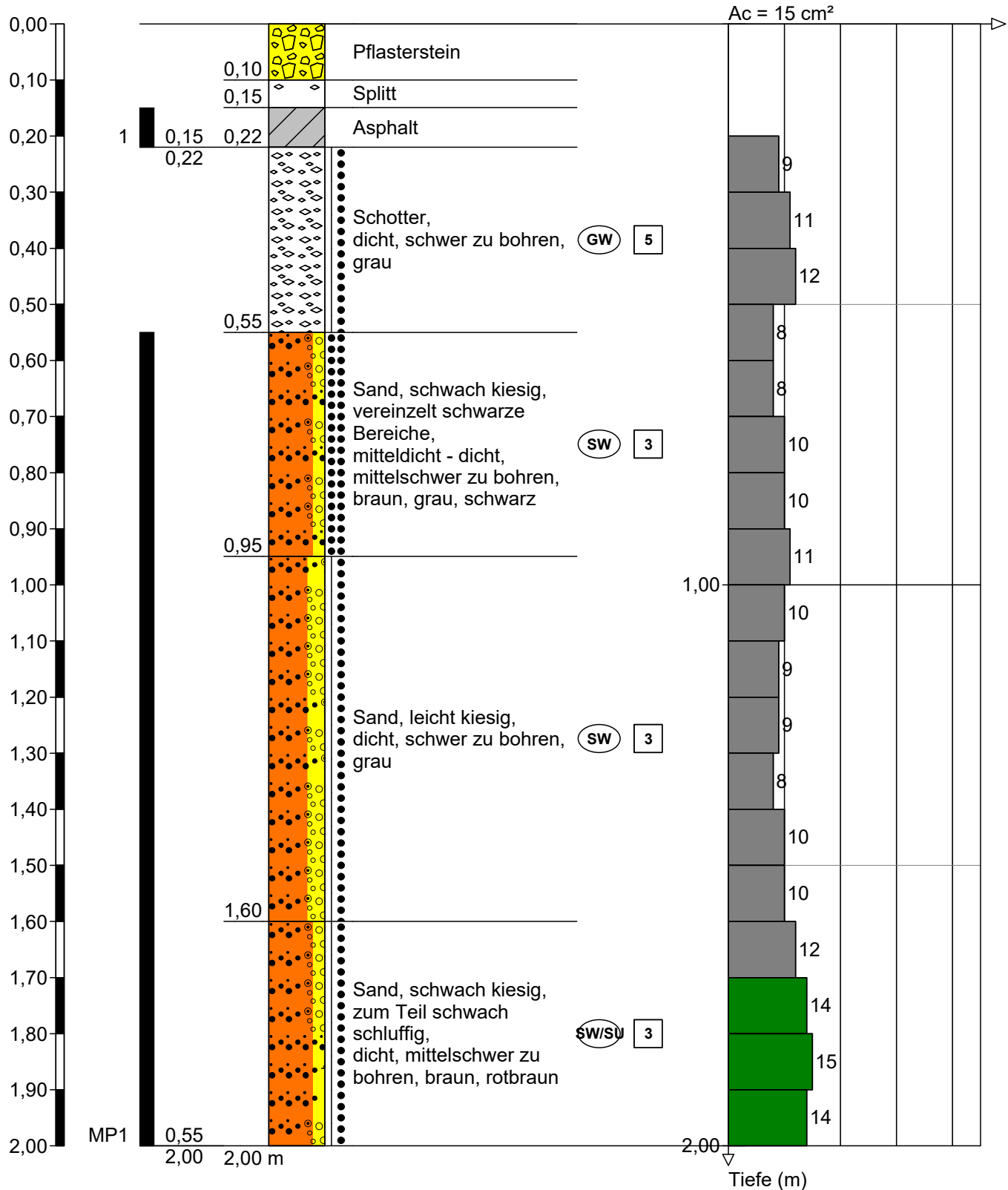


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB02 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,14	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Asphalt					A	1	0,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
1,00	a) Sand, kiesig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SW	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB02 /Blatt 2						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,40	a) Sand, leicht tonig							
	b)							
	c) dicht - sehr dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) ST	i)				
1,90	a) Feinsand, leicht mittelsandig, z.T. sehr leicht tonig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h) SE	i)				
2,00	a) Sand, kiesig					A	MP1	2,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau, braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SB03 + DPH 4

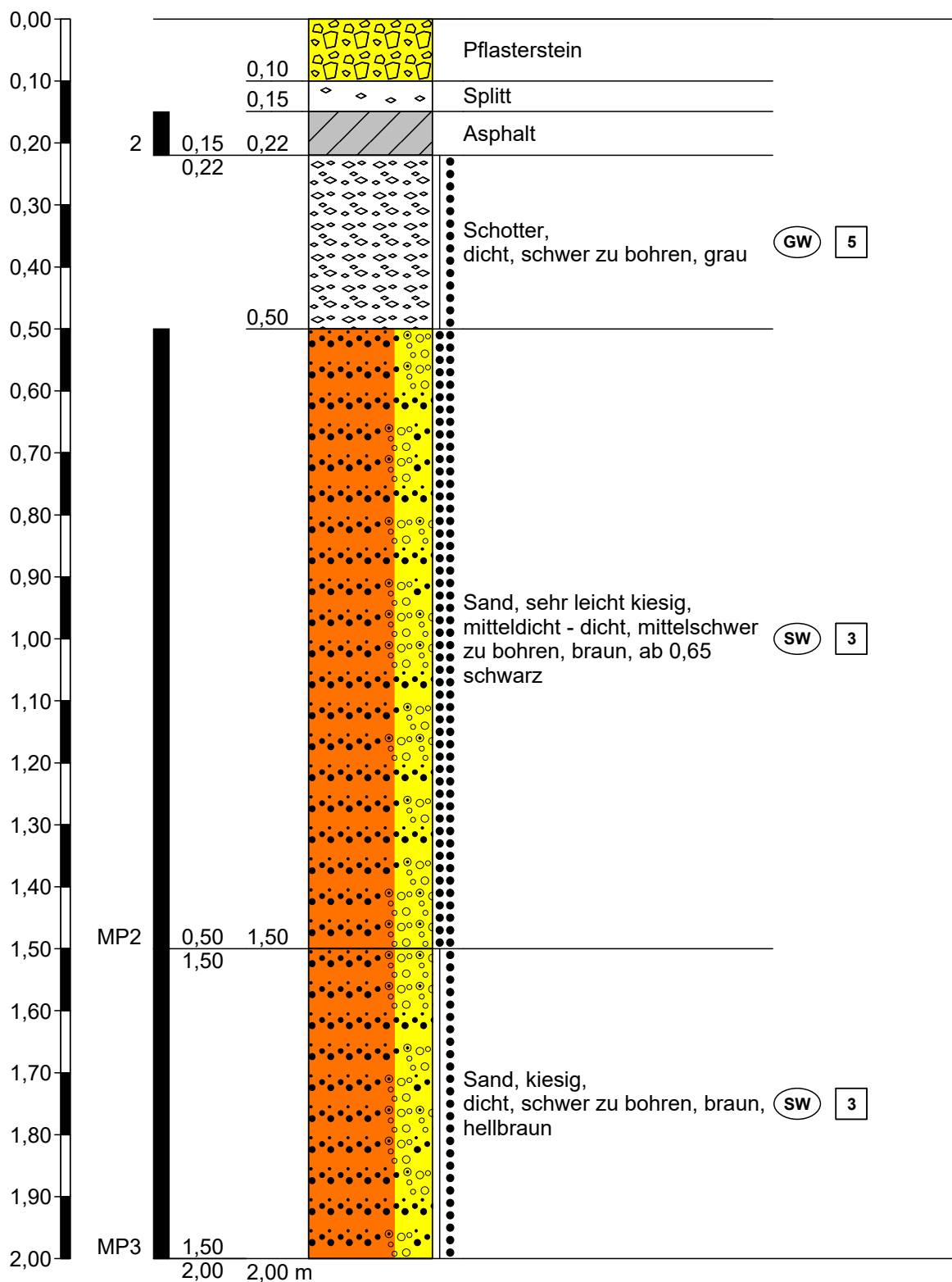


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB03 + DPH 4 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,22	a) Asphalt					A	1	0,22
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,55	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
0,95	a) Sand, schwach kiesig, vereinzelt schwarze Bereiche							
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, grau, schwarz					
	f)	g)	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB03 + DPH 4 /Blatt 2						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,60	a) Sand, leicht kiesig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SW	i)				
2,00	a) Sand, schwach kiesig, zum Teil schwach schluffig					A	MP1	2,00
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, rotbraun					
	f)	g)	h) SW/SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SB04

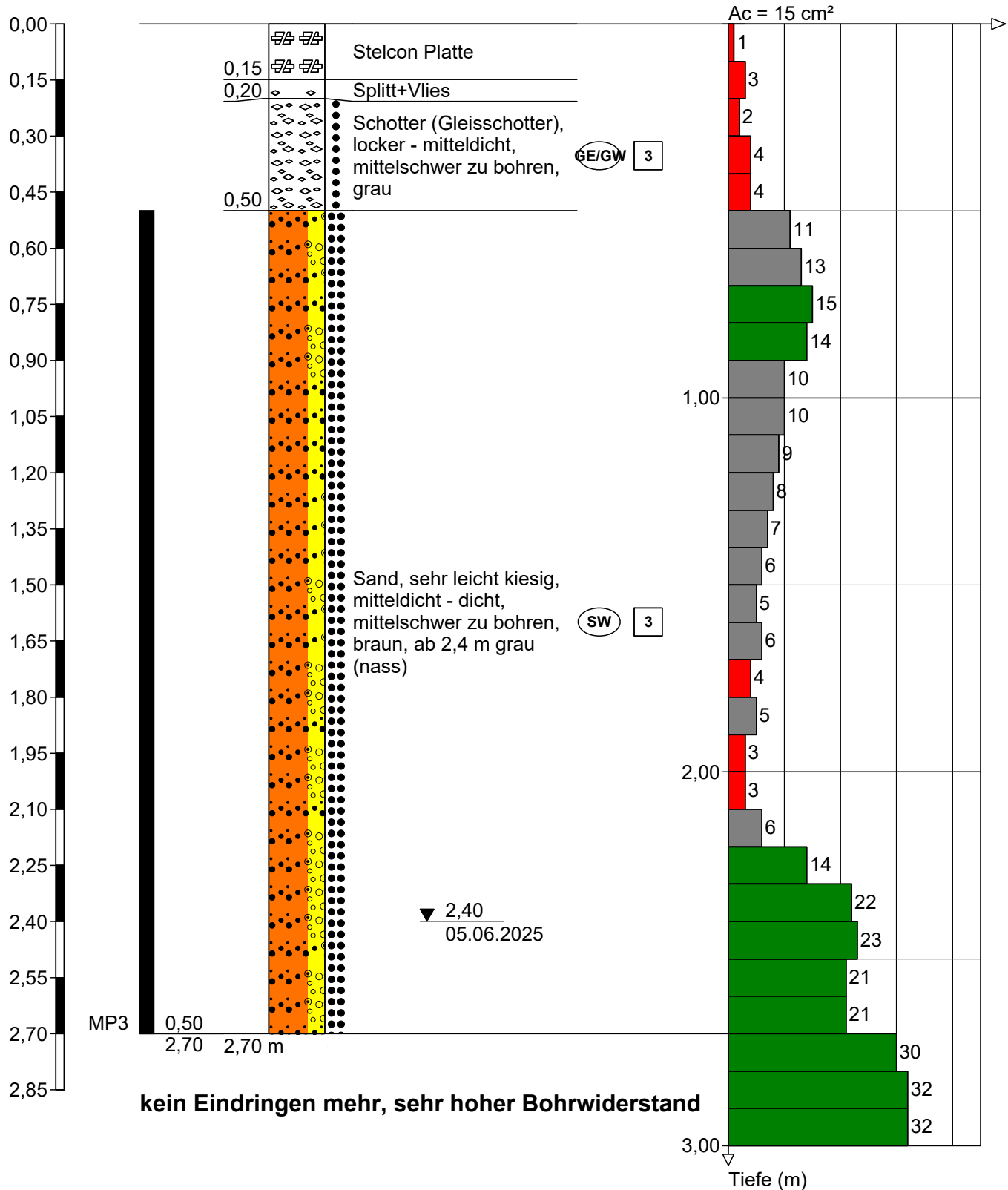


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB04 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,22	a) Asphalt					A	2	0,22
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
1,50	a) Sand, sehr leicht kiesig					A	MP2	1,50
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, ab 0,65 schwarz					
	f)	g)	h) SW	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB04 /Blatt 2						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
2,00	a) Sand, kiesig					A	MP3	2,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun, hellbraun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

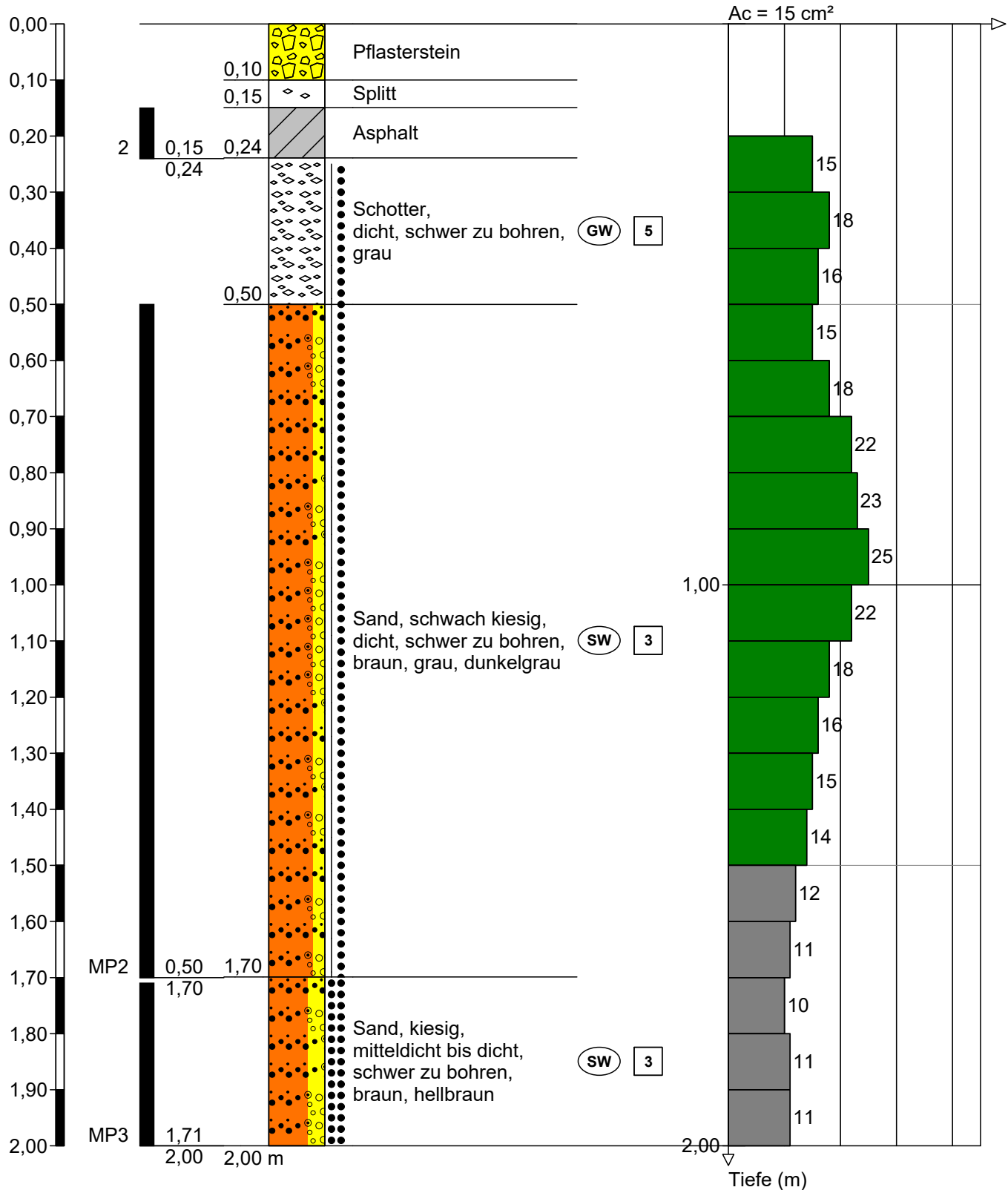
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SG02 + DPH 5



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SG02 + DPH 5 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,15	a) Stelcon Platte							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Splitt+Vlies							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotter (Gleisschotter)							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GE/GW	i)				
2,70	a) Sand, sehr leicht kiesig					A	MP3	2,70
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, ab 2,4 m grau (nass)					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

SB05 + DPH 6

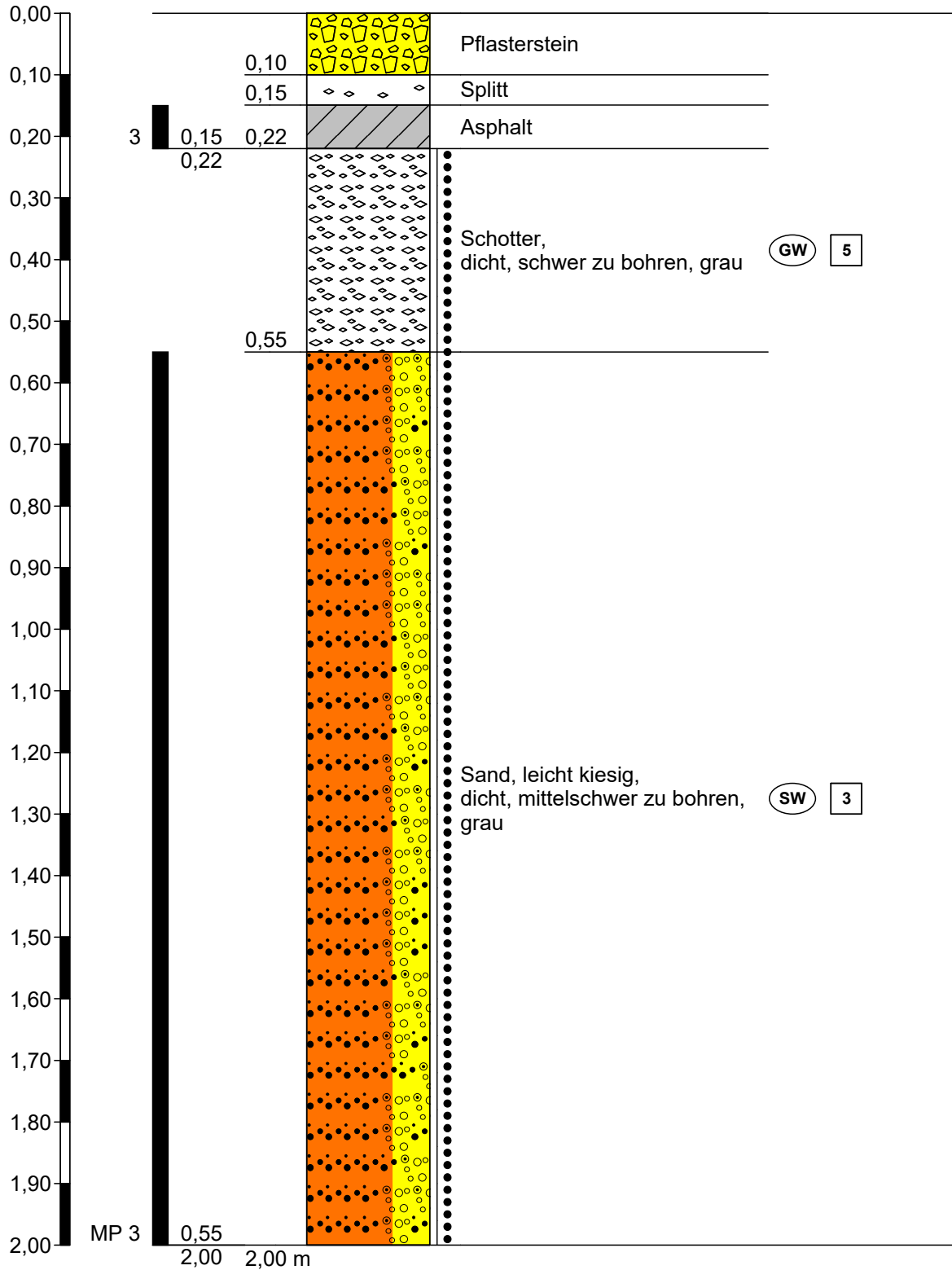


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB05 + DPH 6 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,24	a) Asphalt					A	2	0,24
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
1,70	a) Sand, schwach kiesig					A	MP2	1,70
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun, grau, dunkelgrau					
	f)	g)	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB05 + DPH 6 /Blatt 2						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Sand, kiesig					A	MP3	2,00
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht	d) schwer zu bohren	e) braun, hellbraun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

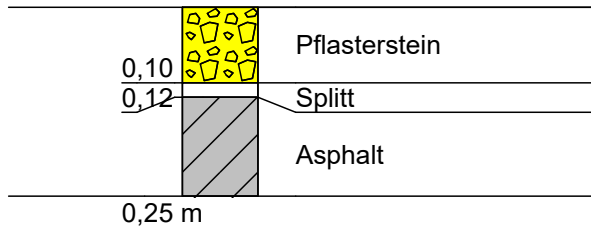
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SB06



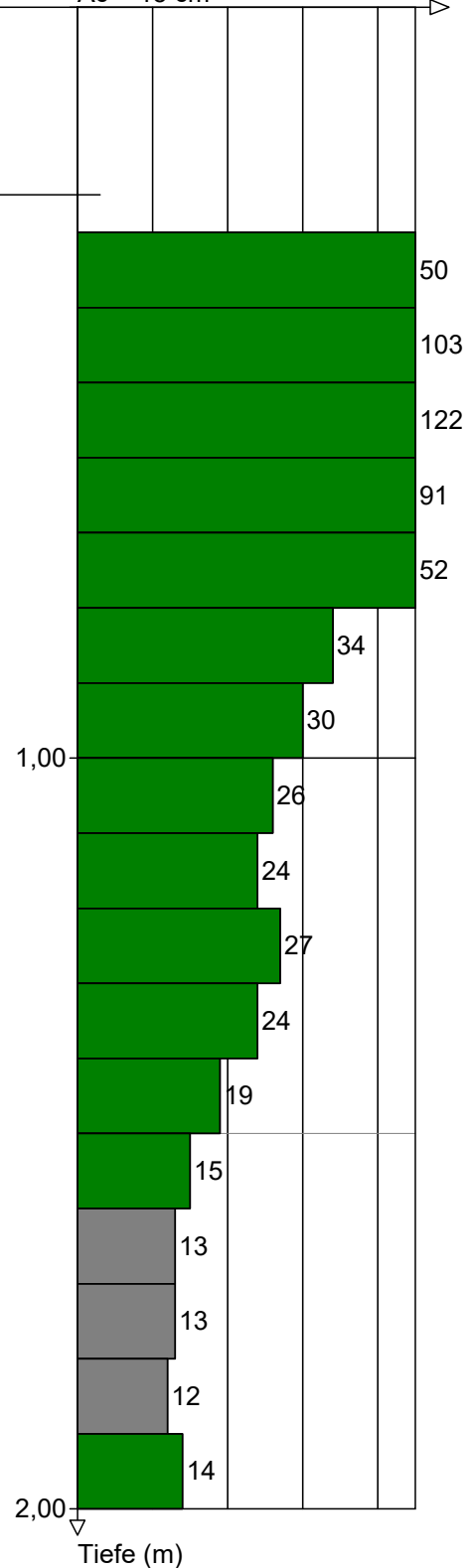
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB06 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,22	a) Asphalt					A	3	0,22
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,55	a) Schotter							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
2,00	a) Sand, leicht kiesig					A	MP 3	2,00
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SW	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

SB07 + DPH 7



kein Eindringen mehr möglich

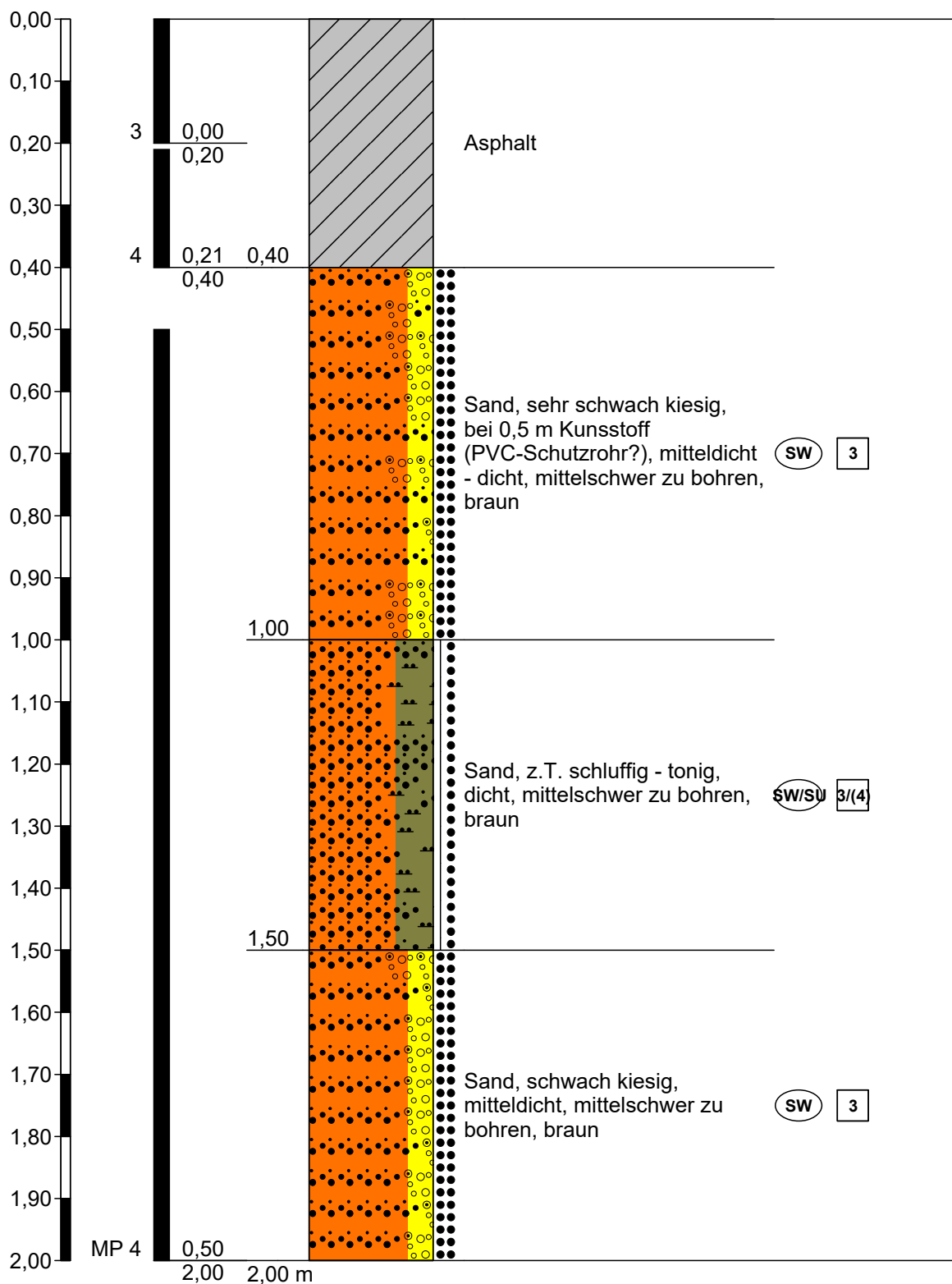
Ac = 15 cm²



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB07 + DPH 7 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,12	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,25	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

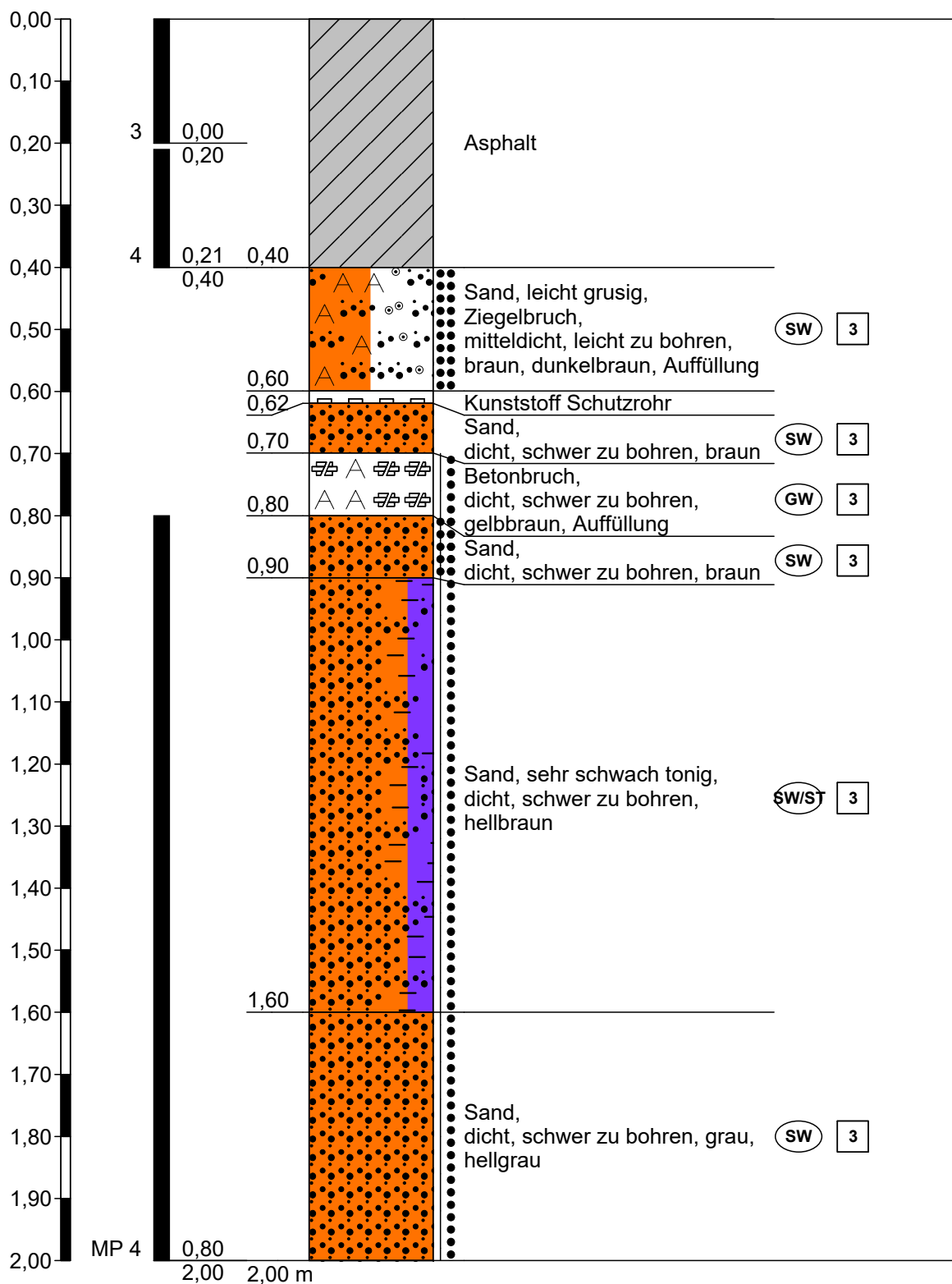
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SB08



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB08 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Asphalt					A A	3 4	0,20 0,40
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Sand, sehr schwach kiesig							
	b) bei 0,5 m Kunststoff (PVC-Schutzrohr?)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
1,50	a) Sand, z.T. schluffig - tonig							
	b)							
	c) dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW/SU	i)				
2,00	a) Sand, schwach kiesig					A	MP 4	2,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

SB10

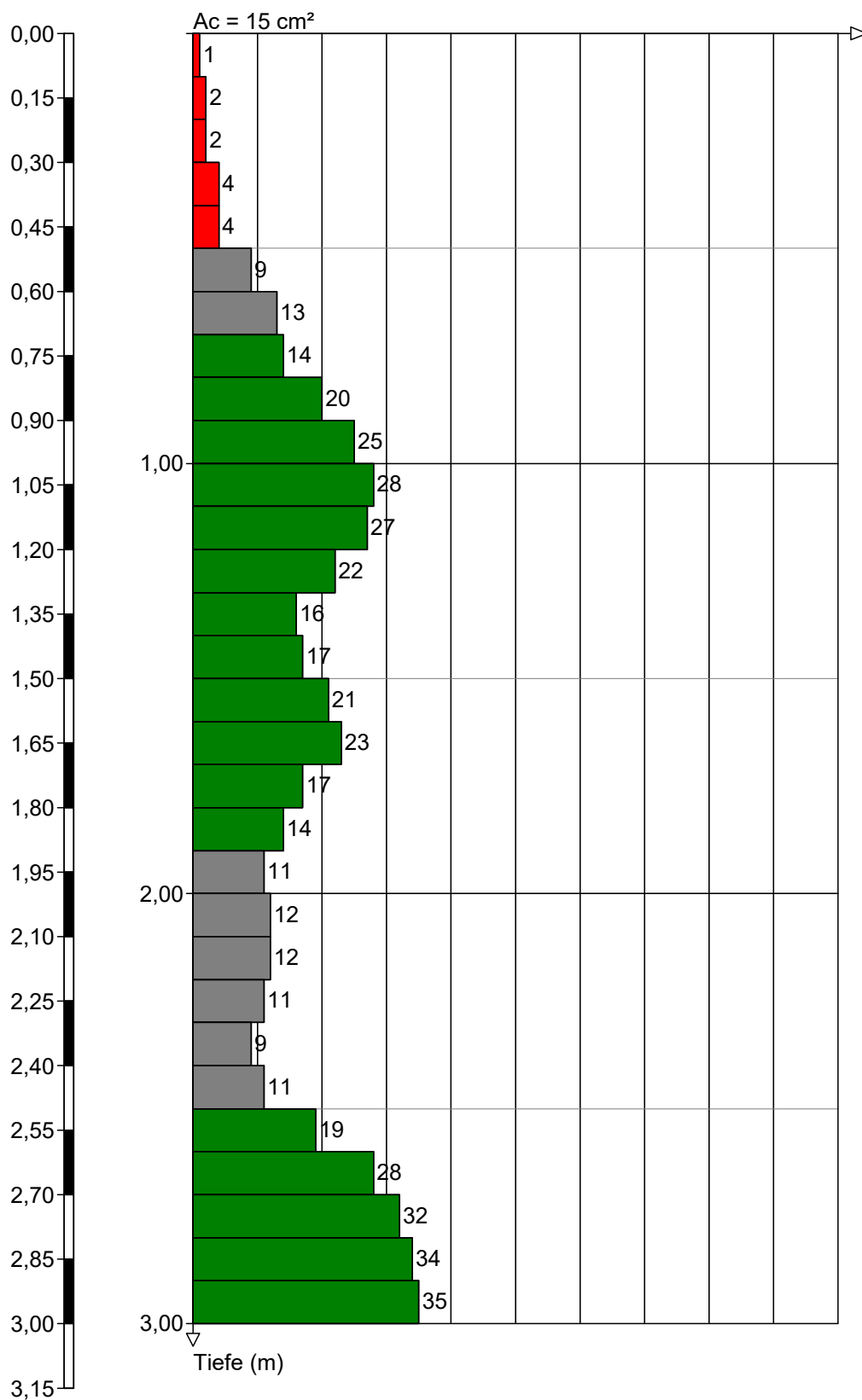


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB10 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,40	a) Asphalt					A A	3 4	0,20 0,40
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Sand, leicht grusig, Ziegelbruch							
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) SW	i)				
0,62	a) Kunststoff Schutzrohr							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Sand							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
0,80	a) Betonbruch							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) GW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB10 /Blatt 2						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,90	a) Sand							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
1,60	a) Sand, sehr schwach tonig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SW/ST	i)				
2,00	a) Sand					A	MP 4	2,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau, hellgrau					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

DPH 8 (SG04)





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 250059

Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg

Bohrung Nr DPH 8 (SG04) /Blatt 1

Datum:

11.04.2019

1	2				3		4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung							h) ¹⁾ Gruppe	
0,05	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Umweltinstitut
Sanderstr. 23-25
97070 Würzburg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2

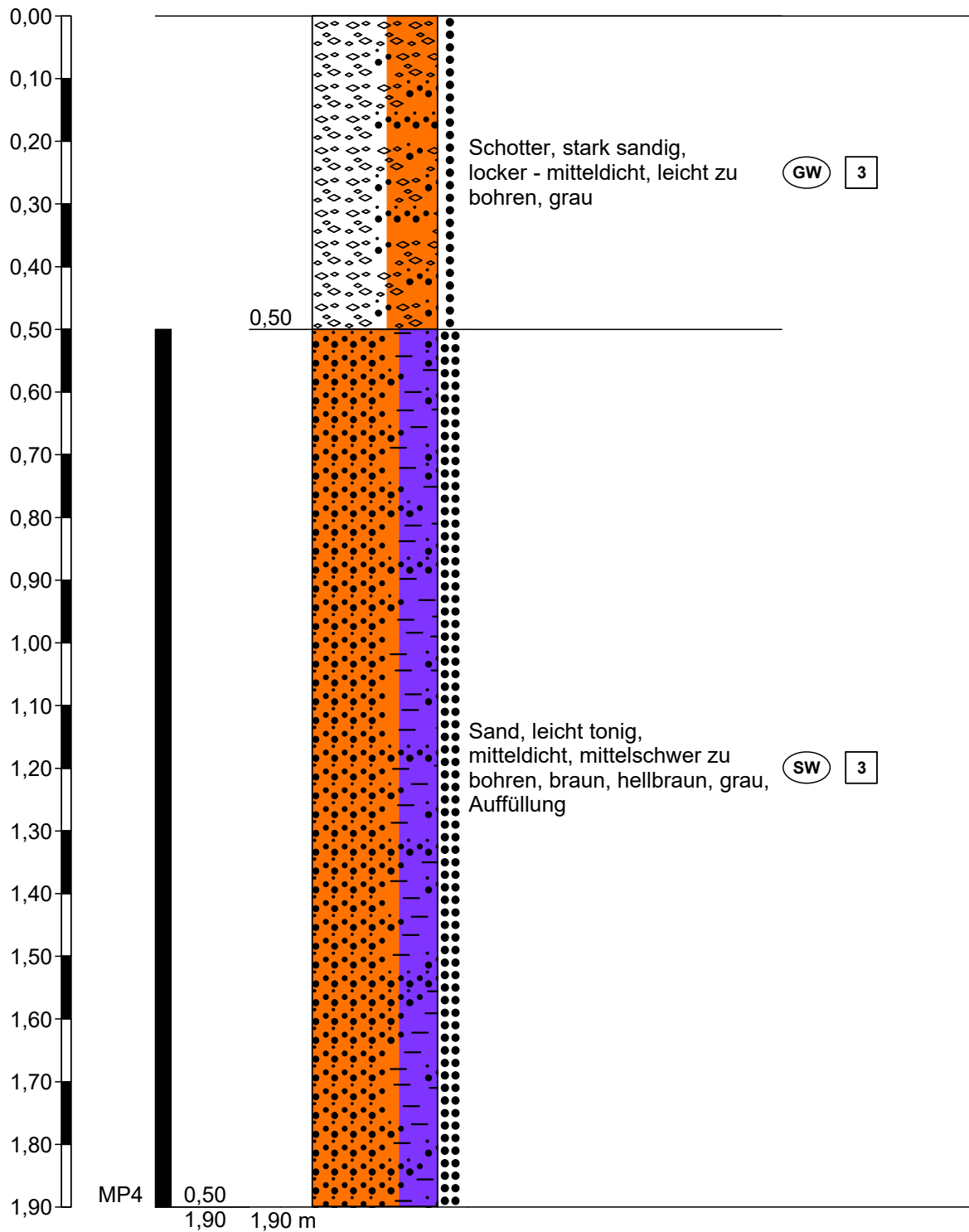
Projekt: BV Instandsetzung Kai 8,
Bayernhafen Nürnberg

Auftraggeber: Bayernhafen GmbH & Co. KG

Bearb.: Angene

Datum: 05.06.2025

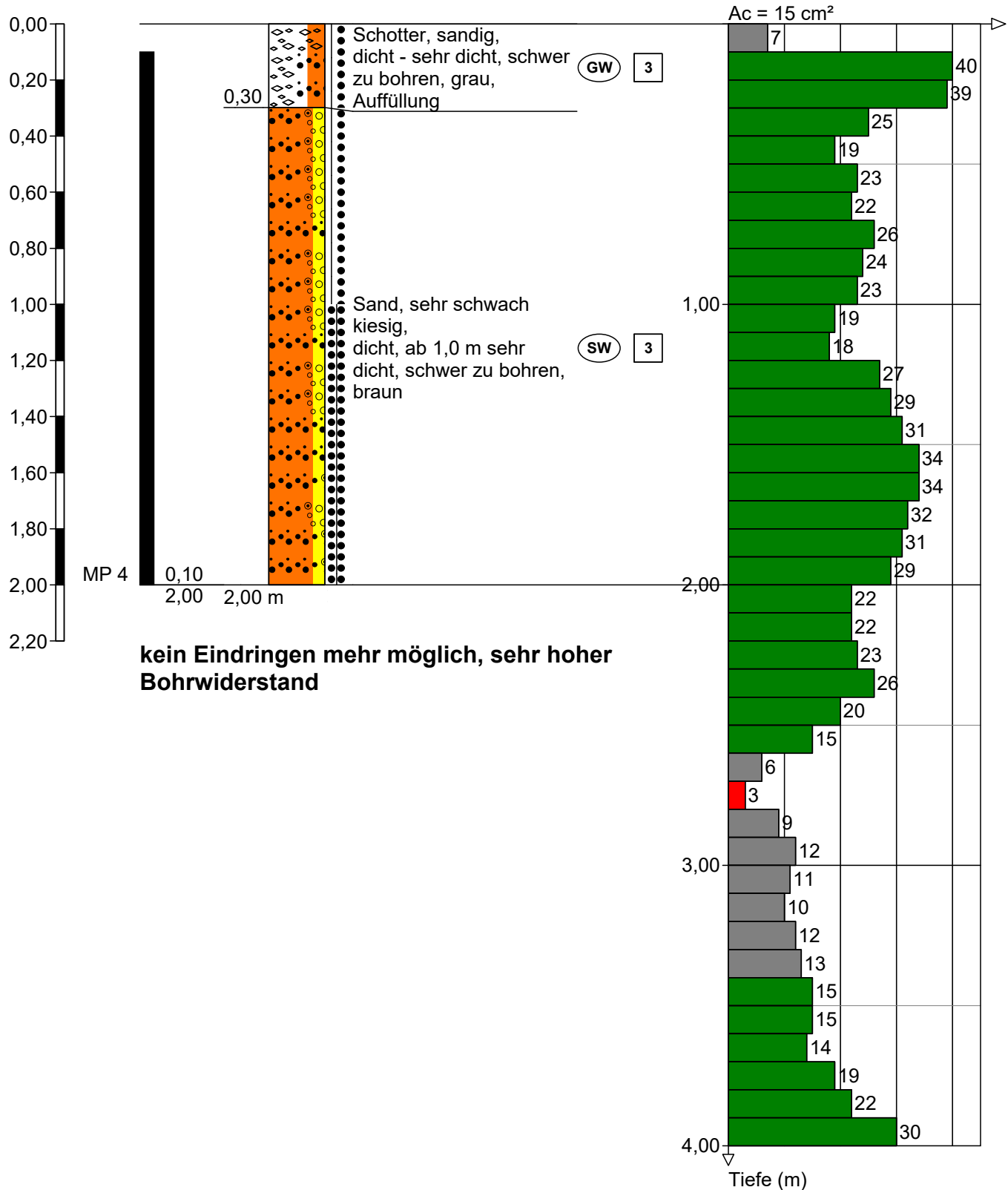
SB11



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SB11 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Schotter, stark sandig							
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GW	i)				
1,90	a) Sand, leicht tonig					A	MP4	1,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, hellbraun, grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

SR3 + DPH 9



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 250059		
Bauvorhaben: BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg								
Bohrung Nr SR3 + DPH 9 /Blatt 1						Datum: 05.06.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schotter, sandig							
	b)							
	c) dicht - sehr dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) GW	i)				
2,00	a) Sand, sehr schwach kiesig					A	MP 4	2,00
	b)							
	c) dicht, ab 1,0 m sehr dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 3 - Untersuchungsergebnisse

Parameter		250442-					
		1	2	3	4	5	
Benzo(a)pyren (Bap)	mg/kg	0,39	0,53	0,38	0,31	23	
PAK-Summe	mg/kg	9,2	11	9,6	5,5	500	
Phenolindex	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	

Einstufung(en)

Ausbauasphalt	X		X	X		
Ausbauasphalt, gering verunreinigt		X				
Pechhaltiger Straßenaufbruch					X	
Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch						

Erklärungen Hinweise Empfehlungen	Ausbauasphalt	Ausbauasphalt gering verunreinigt	Pechhaltiger Straßenaufbruch	Gefährl. pechh. Straßenaufbruch
	PAK ≤ 10 mg/kg Phenole < 0,1 mg/l	PAK > 10 mg/kg bis ≤ 25 mg/kg Phenole < 0,1 mg/l	PAK > 25 mg/kg u. Bap < 50 mg/kg	PAK > 1000 mg/kg od. Bap ≥ 50 mg/kg Phenole > 0,1 mg/l
RuVA-StB 01 Verwertungsklasse	A	A	B (Phenole < 0,1 mg/l) C (Phenole > 0,1 mg/l)	
Aufbereitung mit Bindemittel	Heissmischver- fahren möglich	Heissmischver- fahren möglich	nicht zulässig	nicht zulässig
Hinweise zur Verwertung bzw. Beseitigung	Kann i. W. ohne besondere Anforderungen bzgl. Boden- und Gewässerschutz verwertet werden	Einsatz in ungebundener Form nur unter wasserundurchlässiger Schicht, gebunden ohne Auflagen	Energetische Verwertung, thermische Behandlung, Deponierung	Einstufung als gefährlicher Abfall ! Transportgen. Nachweisverordnung Arbeitsschutz, Energ. Verwertung, thermische Behandlung, Deponierung
Lagerung	keine besonderen Anforderungen	nur auf befestigten Flächen	nur unter Dach und auf befestigten Flächen	nur unter Dach und auf befestigten Flächen
AVV-Schlüssel	17 03 02	17 03 02	17 03 02	17 03 01*
Beseitigung nach DepV	DK 0	DK 0 / I	DK I / II	DK III
Zuordnungswerte gem. DepV	<u>DK 0</u> PAK ≤ 30 mg/kg Bap ≤ 2 mg/kg Phenole ≤ 0,1 mg/l	<u>DK I</u> PAK ≤ 500 mg/kg Phenole ≤ 0,2 mg/l	<u>DK II</u> PAK ≤ 1000 mg/kg Phenole ≤ 50 mg/l	<u>DK III</u> Phenole ≤ 100 mg/l



Die Vermischung von pechhaltigem Straßenaufbruch mit Ausbauasphalt ist unzulässig.



Pechhaltiger Straßenaufbruch sollte vorrangig der energetischen Verwertung oder einer thermischen Behandlung als umweltfachlich sinnvollstem Entsorgungsweg zugeführt werden. Weiter ist eine Verwertung oder Beseitigung auf Deponien unter Berücksichtigung der Vorgaben der DepV möglich.

Pechhaltiger Straßenaufbruch darf nur auf einer flüssigkeitsundurchlässigen Fläche und abgedeckt für kurze Zeit zwischengelagert werden.



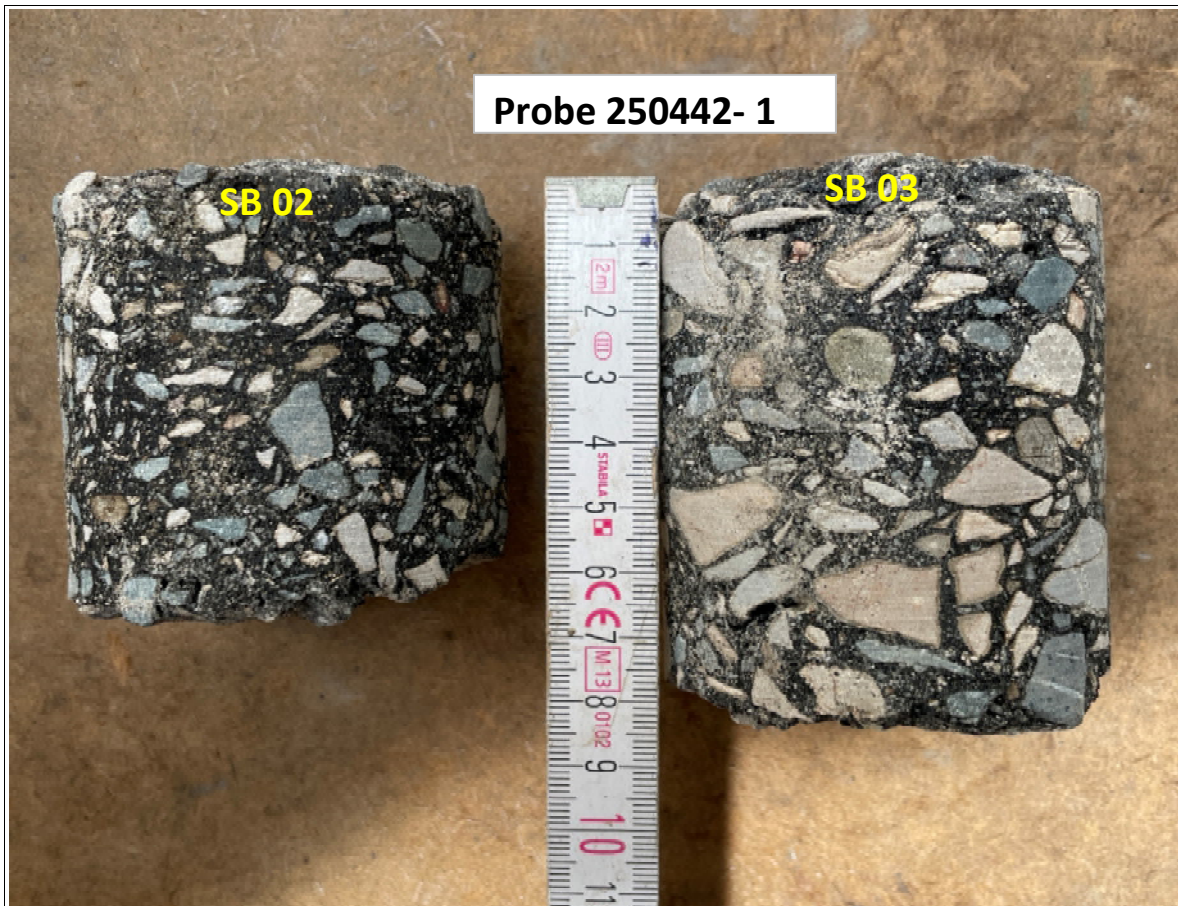
Christoph Angene, B.Sc.

Formblatt 3.2.2-04

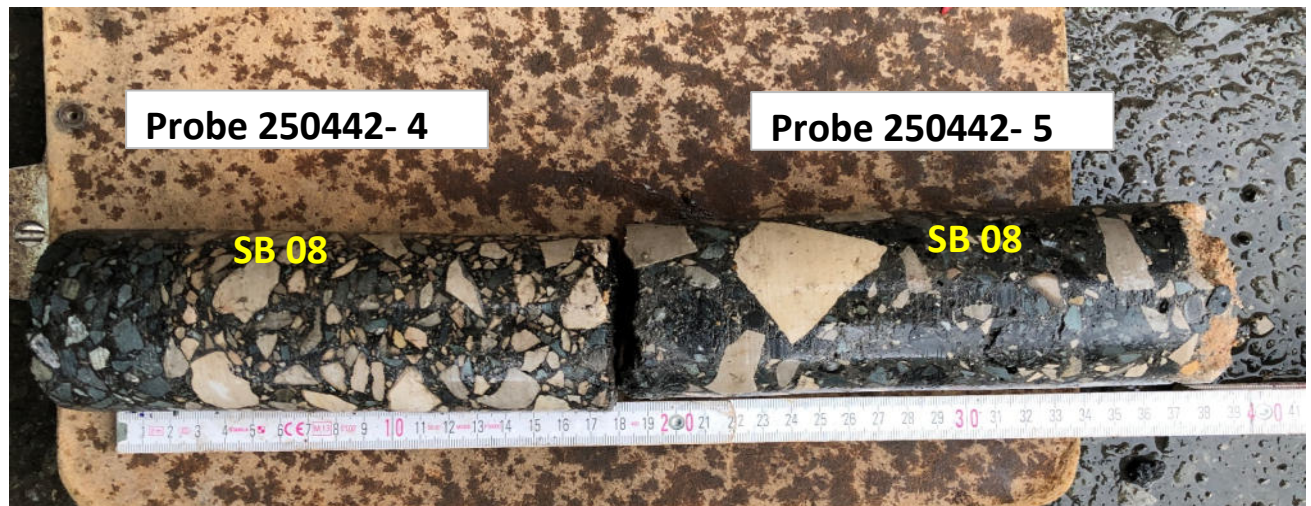
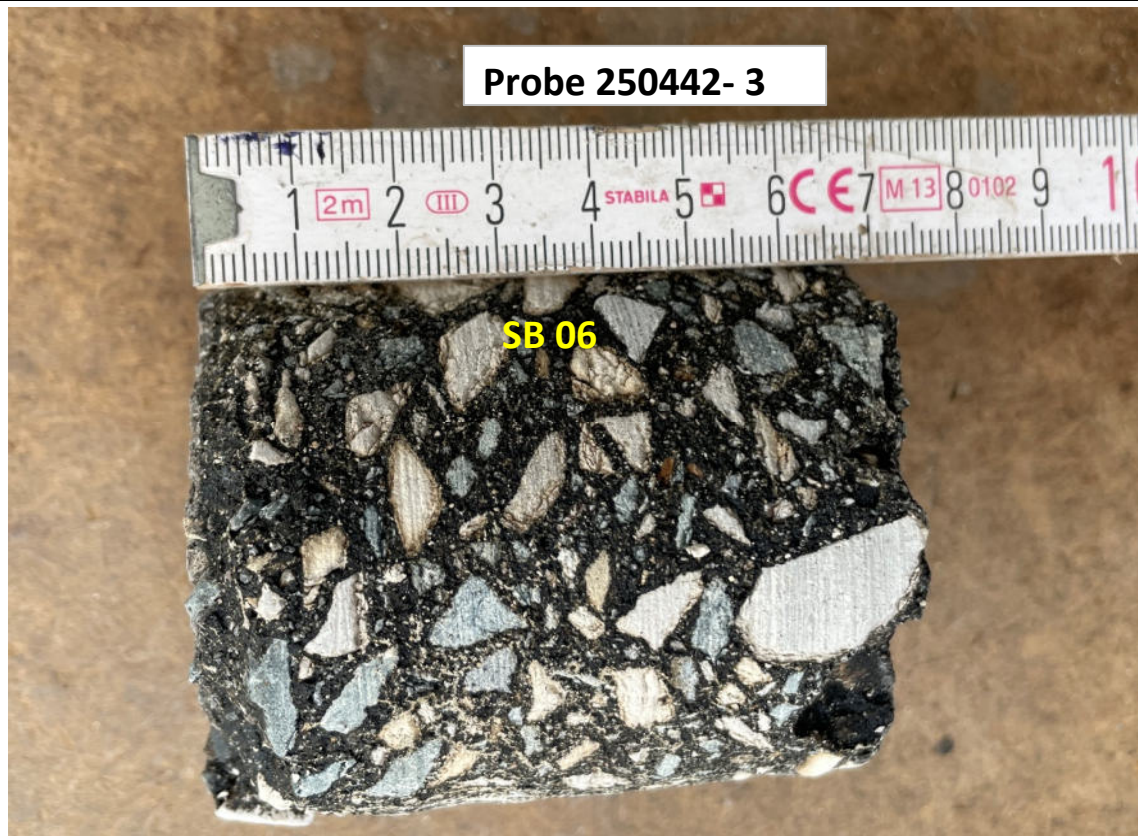
Probenahmeprotokoll

Anlage: 1

Bildnachweise



Bildnachweise



An Untersuchungspunkt SB 10 liegt vergleichbarer Asphalt zu SB 08 vor.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079
Bruckberg

Kundennr.: 27060260

ISU Umweltinstitut GmbH
Sanderstr. 23-25
97070 Würzburg

PRÜFBERICHT 3726438 0099 / 250059

Datum: 25.07.2025

Auftrag	3726438 Mineralisch/Anorganisches Material
Auftraggeber	27060260 ISU Umweltinstitut GmbH
Probenahmedatum	16.07.2025
Probeneingang	18.07.2025
Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3726438 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n)
262565-262569.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Sebastian Waldinger, Tel. 0876593996-700

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 1 von 3



PRÜFBERICHT 3726438 0099 / 250059

Datum: 25.07.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
262565	250442-A1	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262566	250442-A2	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262567	250442-A3	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262568	250442-A4	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262569	250442-A5	16.07.2025 00:00	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	262565 250442-A1	262566 250442-A2	262567 250442-A3	262568 250442-A4	262569 250442-A5	Substanz
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		-- ⁴⁾	-- ⁴⁾	++ ^{1),2)}	-- ⁴⁾	-- ⁴⁾	OS
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ⁴⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Masse Laborprobe	kg	1,2 ¹⁾	1,2 ¹⁾	0,64 ¹⁾	2,8 ¹⁾	2,9 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	99,2 ¹⁾	99,0 ¹⁾	99,6 ¹⁾	99,6 ¹⁾	94,4 ¹⁾	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	3,8	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,59	TS
Acenaphthen	mg/kg	0,11	0,18	0,17	<0,05 ⁵⁾	3,9	TS
Fluoren	mg/kg	0,16	0,22	0,21	0,07	5,7 ⁷⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	1,2	1,7	1,7	0,82	87 ⁷⁾	TS
Anthracen	mg/kg	0,25	0,68	0,37	0,32	27 ⁷⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	1,9	2,4	2,1	1,1	110 ⁷⁾	TS
Pyren	mg/kg	1,4	1,8	1,4	0,85	79 ⁷⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,64	0,54	0,70	0,29	43 ⁷⁾	TS
Chrysen	mg/kg	0,60	0,79	0,54	0,46	34 ⁷⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,3	0,96	0,98	0,52	40 ⁷⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,22	0,36	0,18	0,21	18 ⁷⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,39	0,53	0,38	0,31	23 ⁷⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,16 ^{5),6)}	0,15	0,15	0,09	3,7	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,37	0,45	0,25	0,25	11 ⁷⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,61	0,39	0,49	0,21	10 ⁷⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	9,2³⁾	11³⁾	9,6³⁾	5,5³⁾	500	TS

Eluat

Parameter	Einheit	262565 250442-A1	262566 250442-A2	262567 250442-A3	262568 250442-A4	262569 250442-A5	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹⁰⁾	°C	20,4 ¹⁾	20,3 ¹⁾	21,3 ¹⁾	20,6 ¹⁾	20,8 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁹⁾		9,5 ¹⁾	9,5 ¹⁾	9,9 ¹⁾	9,9 ¹⁾	11,5 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹¹⁾	µS/cm	81 ¹⁾	75 ¹⁾	59 ¹⁾	59 ¹⁾	136 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),5)}	<0,01 ^{1),5)}	<0,01 ^{1),5)}	<0,01 ^{1),5)}	0,02 ¹⁾	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁴⁾ "--" Bedeutet "nicht angefordert".

⁵⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁶⁾ Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3726438 0099 / 250059

Datum: 25.07.2025

erschweren.

⁷⁾ Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

⁸⁾ Die Analysenwerte beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ⁸⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

¹¹⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfung: 21.07.2025

Ende der Prüfung: 24.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Sebastian Waldinger, Tel. 0876593996-700

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK-Summe (nach EPA)
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Gesamtfraktion • Backenbrecher • Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials • Masse Laborprobe
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹⁰⁾
DIN EN 12457-4 : 2003-01	Eluaterstellung
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	Trockensubstanz
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ¹¹⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ⁹⁾
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4	Phenolindex
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenz(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 3 von 3