

Stadt Hann. Münden
FD 4.3 Tiefbau
-Straßenbaulastträger-
Böttcherstraße 3

34346 Hann. Münden

BV.: Philosophenweg, 2. BA, Straßen- und Kanalbau, Wasserleitungs- und Medienverlegung

Baugrunderkundung und -untersuchung im Hinblick auf die geplante Baumaßnahme, geotechnische Erkundung, abfallwirtschaftliche Untersuchung von Boden nach LAGA, Untersuchung von Straßenaufbruch auf PAK nach EPA, bodenmechanische Untersuchungen, Durchführen von Rammsondierungen zur Bestimmung der Lagerungsdichte, Vorbemessung von pfahlartigen Tragelementen (Mikropfähle), Nachweis der äußeren Tragfähigkeit, Gründungs- und Ausführungsempfehlung für die Ausbildung einer Winkelstützwand als Straßensicherungsmaßnahme im Bereich nicht ausreichender Standsicherheit der unbefestigten Straßenböschungen

Geländearbeiten am 22.06.2020 bis 26.06.2020 und 06.07.2020

Auftrag vom: 04.02.2020
Auftragsnummer: B4.3/01/02/2020
Maßnahmennummer: 541100
Projekt-Nr.: P20040-G-1
Gutachter:
Datum: 04.09.2020

U N T E R S U C H U N G S B E R I C H T

Teil 3: Nachweis der äußeren Tragfähigkeit der Mikropfähle

3. Ausfertigung

1. Vorgang, Veranlassung

Um die Gründung der Winkelstützelemente auch in nicht (ausreichend) standsicherem Baugrund sicherstellen zu können, sind unter den Winkelstützelementen Mikropfähle (GEWI-Pfähle) vorzusehen, die voraussichtlich, je nach dem Ergebnis der Vorbemessung (siehe Untersuchungsbericht P20040-G-3) bis in den anstehenden Buntsandstein gebohrt und ca. 2,5 m in das Festgestein eingebunden werden.

Die Mikropfähle sollen im Regelfall Durchmesser von ca. 220 – 300 mm und einen Stahlstab als Tragglied aufweisen (z. B. GEWI-Stahl). Die Mikropfähle werden dann als Einstab- oder Mehrstabpfähle in unverrohrte oder verrohrte Bohrlöcher eingestellt und mit Zement-Verpressmörtel umhüllt. Die erforderliche Zementüberdeckung ist durch Abstandshalter zu

gewährleisten. Die Pfähle sind dann im Anschluss an die Herstellung zu verpressen. Durch die Mikropfähle kann dann die Böschung bzw. der entsprechende Straßenbereich stabilisiert werden, da die Mikropfähle ähnlich wie bei einer Bodenvernagelung wirken. Zwischen den Mikropfählen bildet der Boden Gewölbe aus, wodurch das Risiko eines Hangrutsches und das Böschungsbruchrisikos bereits bauzeitig deutlich verringert werden kann. Nachbauzeit kann dann zudem gewährleistet werden, dass sich die i.d.R. schon nicht ausreichende Standsicherheit der Böschung nicht weiter verschlechtert. Die Standsicherheit der bestehenden Böschung (im tieferen Teil unterhalb des hier betrachteten Baufeldes) ist trotz geringer Verbesserung der Situation am oberen Böschungsende in den meisten Fälle jedoch weiterhin als kritisch bzw. labil zu bewerten. Eine erneute Standsicherheitsbetrachtung des gesamten Hanges ist hier aber nicht vorgesehen. Der untere Teil der Böschung liegt nicht auf städtischem Gelände, so dass hier keine Eingriff- und Handlungsmöglichkeit besteht.

Nach Herstellung der Mikropfähle werden die geplanten Winkelstützelemente dann punktgestützt auf den Mikropfählen gegründet. Der Lastabtrag bzw. die Lastaufnahme beim Mikro- oder GEWI-Pfahl erfolgt über die Mantelreibung.

Über die Mikropfähle (GEWI-Pfähle) können die anfallenden vertikalen und, ggf. einwirkungsabhängig nach zusätzlicher Verankerung durch Zugpfähle oder Anker, auch der horizontalen Lasten unter der Winkelstütze abgetragen werden, sodass der Hang bestmöglich vor einer weiteren Belastung geschützt werden kann, welche die Standsicherheit weiter gefährdet. Vertikale Lasten durch die Winkelstütze auf den Baugrund und somit den Hang können bei einer Setzung der Mikropfähle (GEWI-Pfähle) auftreten, welche nach Vorlage der statischen Berechnungen inkl. der tatsächlich auf die Pfähle einwirkenden Lasten ermittelt werden kann. Anhand der zu erwartenden Setzungen und der daraus entstehenden Lasteinwirkung auf den Baugrund unterhalb der Winkelstützwand kann dann der Standsicherheitsnachweis für den mittels Winkelstütze gesicherten Hangbereich erfolgen.

Anhand der im Untersuchungsbericht P20040-G-1 dokumentierten Ergebnisse der Baugrunderkundung und -begutachtung sollten die Mikropfähle bemessen werden. Der Nachweis der äußeren Tragfähigkeit erfolgt anhand der Schlagzahlen N10 der durchgeführten Schweren Rammsondierungen DPH. Nachfolgend wird eine Vorbemessung der Mikropfähle durchgeführt. Die statische Bemessung der Pfähle erfolgt im Regelfall durch das ausführende Spezialtiefbauunternehmen.

2. Tiefgründung mittels Mikro- oder GEWI-Pfählen

Die Böschungsertüchtigung mittels Winkelstützmauer und Mikropfählen kommt im Regelfall nur im nördlichen Abschnitt des Philosophenweges mit entsprechend hohen Böschungshöhen und geringen Straßenbreiten zum Zuge (nördlich von RKS/SRS 4).

Maßgeblich sind hier neben dem Böschungsverlauf und der Straßenbreite die Lage der Kanaltrasse zum talseitigen Straßenrand bzw. zur Böschungsoberkante und die Tiefe des Kanalgrabens. Zudem ist zu prüfen, ob, und wenn ja, in welchem Umfang ein baulicher Eingriff auf dem nichtstädtischen Grundstück (Bahngelände) möglich ist.

Hier sollten in Abhängigkeit von den geplanten Verlegetiefen der Kanalisation drei Ausführungsvarianten vorgesehen werden:

1. Bei Kanalverlegetiefen ≤ 2 m u GOK erfolgt ein Einbau von Winkelstützwänden mit bis zu 2 m Höhe mit entsprechendem talseitigem Einschnitt und Aushub der Böschung, wobei eine talseitige Böschung des Arbeitsraumes mit 1 : 1,5 erfolgen kann. Der Kanal kann hier dann im Schutz der Winkelstützwand bergseitig auf dem Winkelstützwandfuß verlegt werden.

2. Bei Kanalverlegetiefen > 2 m u GOK erfolgt der Bau einer 2 m hohen Winkelstützwand mit kurzem Fuß, der auf GEWI-Pfählen aufsitzt, wobei der Kanal dann bergseitig der Winkelstützwand mit entsprechenden Grabenverbauelementen (talseitig und bergseitig gesichert) tiefer als die Winkelstützwand (bis ca. 3 – 4 m u GOK) ausgehoben wird. Hier ist ein entsprechender Abstand

von ≥ 1 m bis zu den GEWI-Pfählen bzw. deren Verpresskörper erforderlich.

3. Bei Kanalverlegetiefen > 2 m u GOK und geringem Abstand der Kanaltrasse zur talseitigen Böschung kann ggf. auch der Einbau von Winkelstützwänden mit Höhen von 2 – 4 m notwendig werden, in deren Schutz dann die Kanalisation bergseitig verlegt werden kann (auf dem Fuß der Winkelstützelemente. Nachteilig ist hier die große Einschnittstiefe, die auch einen entsprechend tiefen und weitreichenden Eingriff in die Böschung talseitig zur Straße und Winkelstützwand erfordert. Daher sollte diese Bauweise nur in begründeten Einzelfällen und möglichst begrenzt ausgeführt werden.

Im Bedarfsfall kann zudem mit GEWI-Pfählen, die in einem Abstand zueinander von ca. 1,5 – 2 m talseitig zum Leitungsgraben gesetzt werden, eine talseitige Stabilisierung des Erdreichs hergestellt werden (ähnlich einer Bodenvernagelung), so dass der Leitungsgraben ausreichend standsicher mit Grabenverbauelement hergestellt werden kann. Die GEWI-Pfähle können zudem zur zusätzlichen Stabilisierung mittels Betonkopfbalken oder mit einer Stützwand aus Ortbeton untereinander verbunden werden, der Fundamentbalken bzw. die Stützwand kann dann ggf. auch als Abschluss des Straßenoberbaus fungieren.

Die bergseitige Sicherung der Bestandsböschungen oder auch von Bestandsmauern mit geringer Einbindetiefe kann ebenfalls mittels GEWI-Pfählen erfolgen, die hier als Bodenstabilisierung eingebracht werden (Bodenvernagelung).

Alternativ hierzu oder auch in Kombination mit den GEWI-Pfählen kann bergseitig zu Stützmauern in abschnittsweiser Bauweise ($L \leq 1,25$ m) ein Betonfundament frostsicher ($d \geq 1$ m u GOK) gegründet erstellt werden, das sowohl als Sicherung der bergseitigen Mauern gegen Gleiten und Grundbruch als auch als bergseitiger Abschluss des ungebundenen Straßenoberbaus fungieren kann. Der Kopf des Fundamentes kann dann z. B. mit Pflastersteinen als Gosse ausgebildet werden.

Entlang der Trasse im Philosophenweg wurden insgesamt 15 Rammsondierungen SRS 1 – SRS 10, SRS 12- SRS 13 und SRS 15 – SRS 17 mit der Schweren Rammsonde DPH bis in Tiefen von 2,50 – 13,30 m u GOK niedergebracht.

Zur weiteren Betrachtung kann die Tiefenlage der Festgesteinsoberkante von West nach Ost (vgl. Anlage 1.1 – 1.5 und 2.1 – 2.10) in folgenden Tiefen vermutet werden:

Sondierung	Geländeoberkante [m NN]	Übergang zum Festgestein ab ca.	
		[m u GOK]	[m NN]
SRS 1	143,16	9,3	133,86
SRS 10	145,02	13,2	131,82
SRS 12	144,47	12,4	132,07
SRS 13	146,60	9,6	137,00
SRS 16	147,66	6,8	140,86
SRS 8	149,51	7,6	141,91
SRS 9	152,86	6,4	146,46

Die genaue Tiefenlage der Festgesteinsoberkante kann dann im Bedarfsfall z.B. durch einen Baugrundaufschluss mittels Baggerschürfen bestimmt bzw. verifiziert werden.

Die Verwitterungsböden sind nach den Befunden der Rammsondierungen (vergleiche Auswertung der Rammsondierung im Anhang) in folgenden Tiefenlagen zu erwarten (vgl. Anlage 1.1 – 1.5 und 2.1 – 2.10):

Sondierung	Geländeoberkante [m NN]	Übergang zu den Verwitterungsböden ab ca. [m u GOK] [m NN]	
SRS 1	143,16	7,5	135,66
SRS 10	145,02	10,3	134,72
SRS 2	145,52	6,7	138,82
SRS 3	145,15	7,1	138,05
SRS 12	144,47	7,4	137,07
SRS 13	146,60	8,2	138,40
SRS 16	147,66	6,3	141,36
SRS 8	149,51	6,7	142,81
SRS 9	152,86	5,4	147,46

Insgesamt kann somit anhand der Rammprofile der Schweren Rammsondierungen SRS 1 – SRS 17 die Tiefenlage der Verwitterungsböden des Mittleren Buntsandsteins (Homogenbereich E 1) und der Oberkante der Halbfest- und Festgesteine des Mittleren Buntsandsteins (Homogenbereich E 2) für folgende Abschnitte von West nach Ost in folgenden Tiefenlagen angenommen werden:

Abschnitt	Sondierung	Haltung	Übergang zu den Verwitterungsböden ab [m NN]	Übergang zu den Festgesteinen ab [m NN]
A)	SRS 1 – SRS 5	M297150 – MW009	134,72 – 138,82 <u>Im Mittel: 136,86</u>	131,82 – 133,86 <u>Im Mittel: 132,58</u>
B)	SRS 13	(bei Sondierung)	138,40	137,00
C)	SRS 16	MW009 – MW008	141,36	140,86
D)	SRS 17 – SRS 8	MW008 – MW006	142,81	141,91
E)	SRS 9	(bei Sondierung)	147,46	146,46

Die o.g. Tiefenlage der Verwitterungsböden und der Festgesteine wurde schematisch für die entsprechenden Abschnitte auf der Anlage 2.1 – 2.10 verzeichnet.

Im Folgenden wird zunächst angenommen, dass die geplanten Winkelstützwände in den Bereichen, in denen Sie aufgrund des geringen Abstands zum Hang benötigt werden, bis unterhalb der geplanten Kanalgrabensohle hergestellt werden, sodass ein Aufbau des Kanalgrabens auf dem Sockel der Winkelstützwand oder aber bergseitig daneben im Bereich der Hangschutt- und Hanglehmböden (Homogenbereiche C 2 und D) erfolgen kann.

Zur Abschätzung der Gründungstiefen der geplanten Stützwände können demnach die aus den uns vorliegenden Planunterlagen ersichtlichen geplanten Verlegetiefen der Kanäle verwendet werden. Unterhalb der geplanten Kanäle ist bei einer Gründung der Kanalrohre DA 560 - 630 auf dem Sockel der Winkelstütze die Stärke des Bettungspolsters analog zur Gründung auf Festgestein nach ATV A 139 über $100 \text{ m} + 1/5 \text{ DN}$ zu ermitteln, sodass von einer Bettungsschicht $d = 25 \text{ cm}$ ausgegangen werden kann. Bei einer angenommen Mächtigkeit des Sockels der Winkelstützwand $d = 20 \text{ cm}$ ergeben sich somit folgenden Gründungstiefen der Winkelstützwände:

Haltung	geplante Verlegetiefen		Gründungstiefe Winkelstützwand	
	[m u GOK]	[m u NN]	[m u GOK]	[m u NN]
M297150 – MW013	3,13 – 4,00	137,92 – 141,04	3,85 – 4,45	134,07 – 140,59
MW013 – MW012	4,00 – 3,80	141,04 – 141,83	4,45 – 4,25	140,59 – 141,38
MW012 – MW011	3,80 – 2,19	141,83 – 142,18	4,25 – 2,64	141,38 – 141,73
MW011 – MW010	2,15 – 2,19	142,18 – 142,67	2,60 – 2,64	141,73 – 142,22
MW010 – MW009	2,15 – 2,40	142,67 – 144,12	2,60 – 2,85	142,22 – 143,67
MW009 – MW008	2,40 – 3,21	144,12 – 145,30	2,85 – 3,86	143,67 – 144,85
MW008 – MW007	2,05 – 3,21	145,30 – 146,88	2,50 – 3,86	144,85 – 146,43
MW007 – MW006	1,90 – 2,05	146,88 – 147,77	2,35 – 2,50	146,43 – 147,32
MW006 – MW005 – MW004	1,90 – 1,95	147,77 – 152,49	2,35 – 2,40	147,32 – 152,04

Mit den Rammsondierungen wurden im Mittel folgende Schlagzahlen N10 gemessen:

Haltung M297150 – MW013:

SRS 1 (143,16 m NN)

0 – 0,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 6,5
0,4 – 1,2 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,1
1,2 – 7,5 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 5,3
7,5 – 9,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 13,1
9,3 -> 9,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

SRS 10 (145,02 m NN)

0 – 0,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 15,3
0,4 – 1,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 3,1
1,3 – 10,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,5
10,3 – 13,2 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 16,2
13,2 -> 13,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW013 – MW012

SRS 2 (145,52 m NN)

0 – 2,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,4
2,9 – 6,7 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,7
6,7 -> 10,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,7

Haltung MW012 – MW011

SRS 3 (145,15 m NN)

0 – 2,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 1,9
2,9 – 7,1 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 10,9
7,1 -> 10,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 9,6

SRS 12 (144,47 m NN)

0 – 0,8 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 11,6
0,8 – 2,0 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 3,1
2,0 – 7,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 11,5
7,4 – 12,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 9,6
12,4 -> 12,7 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW011 – MW010SRS 4 (144,56 m NN)

0 – 2,1 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,2
 2,1 – 4,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 8,0
 4,3 -> 4,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW010 – MW009SRS 5 (144,97 m NN)

0 – 0,2 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,0
 0,2 – 2,1 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,5
 2,1 – 5,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 10,4
 5,3 -> 5,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

SRS 13 (146,60 m NN)

0 – 0,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 8,5
 0,3 – 0,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,2
 0,9 – 8,2 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,4
 8,2 – 9,6 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 13,4
 9,6 -> 9,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW009 – MW008SRS 16 (147,66 m NN)

0 – 0,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 24
 0,3 – 6,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,3
 6,3 – 6,8 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 10,2
 6,8 -> 7,0 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW008 – MW007SRS 17 (148,70 m NN)

0 – 0,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 21,7
 0,4 – 2,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 5,5
 2,9 – 4,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 11,4
 4,3 -> 4,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

SRS 6 (149,27 m NN)

0 – 2,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 7,4
 2,9 -> 3,1 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

SRS 15 (149,35 m NN)

0 – 1,2 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 3,2
 1,2 – 2,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 13,5
 2,4 -> 2,5 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

SRS 7 (148,82 m NN)

0 – 0,3 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 10
 0,3 – 1,9 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 3,6
 1,9 – 2,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 13,5
 2,4 -> 2,5 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW007 – MW006SRS 8 (149,51 m NN)

0 – 0,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 9,0
 0,4 – 6,7 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 8,2

6,7 – 7,6 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 11,3
 7,6 -> 7,7 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Haltung MW006 – MW005 – MW004

SRS 9 (152,86 m NN)

0 – 0,6 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 10,0
 0,6 – 1,5 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 2,3
 1,5 – 5,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 6,6
 5,4 – 6,4 m u GOK: Schlagzahlen N10 = 12,0
 6,4 -> 6,6 m u GOK: Schlagzahlen N10 >= 25

Die Schlagzahlen N10 der Schweren Rammsonde können näherungsweise mit dem Spitzenwiderstand q_c der Drucksonde korreliert werden:

$$N10 = 1 = q_c = 1 \text{ MN/m}^2$$

Anhand der Schlagzahlen N10 der Schweren Rammsonde DPH, die näherungsweise mit dem Spitzendruck q_s korreliert werden können, können die GEWI- oder Mikropfähle wie folgt vorbemessen werden:

GEWI-/Mikro-Pfahl mit 220 mm Durchmesser

Lastabtragung über Mantelreibung

Bemessung in Anlehnung an die EA Pfähle Tab. 5.30, 5.29 und 5.18)

Mindesteinbindetiefe in den Buntsandstein mit N10 >= 25 bzw. Spitzendruck $q_c \geq 25 \text{ MN/m}^2$: >= 2,5 m

Die Pfahlwiderstände können anhand der Rammprofile wie folgt ermittelt werden:

charakteristischer Mantelwiderstand = Mantelfläche x Pfahllänge x charakteristische Pfahlmantelreibung

Nachfolgend wird anhand der vorliegenden Rammprofile eine Vorbemessung von Mikropfählen entlang des gesamten Trassenabschnitts auf Grundlage der o. g. Gründungsteifen der Winkelstützen durchgeführt. Inwieweit und in welchen Abschnitten dann Mikropfähle und Winkelstützen ausgeführt werden müssen, muss dann an die Planung des Kanal- und Straßenbaus angepasst werden.

Folgende charakteristischer Mantelwiderstände können für die Mikropfähle zunächst ermittelt werden:

Haltung M297150 – MW013:

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 4,15 m

SRS 1 (143,16 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/ q_c	q_s, k	$R1, k$
4,15 – 7,5 m	3,35	5	65 kN/m ²	150 kN
7,5 – 9,3 m	1,8	13	175 kN/m ²	217 kN
9,3 – 9,4 m	0,1	25	250 kN/m ²	17 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 4,15 – 9,4 m u GOK: $\sum R1, k = 384 \text{ kN}$

SRS 10 (145,02 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/ q_c	q_s, k	$R1, k$
4,15 – 10,3 m	6,15	7,5	95 kN/m ²	403 kN
10,3 – 13,2 m	2,9	16	215 kN/m ²	430 kN

13,2 – 13,4 m 0,2 25 250 kN/m² 34 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 4,15 – 13,4 m u GOK: $\sum R_1$, k = 867 kN

Haltung MW013 – MW012

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 4,35 m

SRS 2 (145,52 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
4,35 – 6,7 m	2,35	2	25 kN/m ²	40 kN
6,7 – 10,3 m	3,6	7,5	95 kN/m ²	236 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 4,35 – 10,3 m u GOK: $\sum R_1$, k = 276 kN

Haltung MW012 – MW011

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 3,6 m

SRS 3 (145,15 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
3,6 – 7,1 m	3,5	10	135 kN/m ²	326 kN
7,1 – 10,3 m	3,2	10	135 kN/m ²	298 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 3,6 – 10,3 m u GOK: $\sum R_1$, k = 624 kN

SRS 12 (144,47 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
3,6 – 7,4 m	3,8	11	145 kN/m ²	380 kN
7,4 – 12,4 m	5,0	10	135 kN/m ²	465 kN
12,4 – 12,7 m	0,3	25	250 kN/m ²	52 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 3,6 – 12,7 m u GOK: $\sum R_1$, k = 897 kN

Haltung MW011 – MW010

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 2,6 m

SRS 4 (144,56 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
2,6 – 4,3 m	1,7	8	100 kN/m ²	117 kN
4,3 – 4,4 m	0,1	25	250 kN/m ²	17 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 2,6 – 4,4 m u GOK: $\sum R_1$, k = 134 kN

Haltung MW010 – MW009

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 2,7 m

SRS 5 (144,97 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
2,7 – 5,3 m	2,6	10	135 kN/m ²	242 kN
5,3 – 5,4 m	0,1	25	250 kN/m ²	17 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 2,7 – 5,4 m u GOK: $\sum R_1$, k = 259 kN

SRS 13 (146,60 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
2,7 – 8,2 m	5,5	7,5	95 kN/m ²	360 kN
8,2 – 9,6 m	1,4	13	175 kN/m ²	169 kN
9,6 – 9,9 m	0,3	25	250 kN/m ²	52 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 2,7 – 9,9 m u GOK: $\sum R_1$, k = 581 kN

Haltung MW009 – MW008

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 3,4 m

SRS 16 (147,66 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
3,4 – 6,3 m	2,9	7	90 kN/m ²	180 kN
6,3 – 6,8 m	0,5	10	135 kN/m ²	46 kN
6,8 – 7,0 m	0,2	25	250 kN/m ²	34 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 3,4 – 7,0 m u GOK: $\sum R_1$, k = 260 kN

Haltung MW008 – MW007

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 3,1 m

SRS 17 (148,70 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
3,1 – 4,3 m	1,2	11	145 kN/m ²	120 kN
4,3 – 4,4 m	0,1	25	250 kN/m ²	17 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 3,1 – 4,4 m u GOK: $\sum R_1$, k = 137 kN

Sondiertiefen der Sondierungen SRS 6, SRS 15 und SRS 7 liegen oberhalb der Gründungsteifen. Somit ist hier zunächst keine Vorbemessung durchführbar.

Haltung MW007 – MW006

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 2,4 m

SRS 8 (149,51 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
2,4 – 6,7 m	4,3	8	100 kN/m ²	296 kN
6,7 – 7,6 m	0,9	11	145 kN/m ²	90 kN
7,6 – 7,7 m	0,1	25	250 kN/m ²	17 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 2,4 – 7,7 m u GOK: $\sum R_1$, k = 403 kN

Haltung MW006 – MW005 – MW004

→ Mittlere Gründungstiefe Winkelstützwand: 2,4 m

SRS 9 (152,86 m NN)

Schicht	Schichtdicke	N10/qc	qs,k	R1, k
2,4 – 5,4 m	3,0	7	90 kN/m ²	186 kN
5,4 – 6,4 m	1,0	12	160 kN/m ²	110 kN
6,4 – 6,6 m	0,2	25	250 kN/m ²	34 kN

charakteristischer Mantelwiderstand für den Abschnitt 2,4 – 7,7 m u GOK: $\sum R1, k = 330 \text{ kN}$

Die GEWI-Pfähle sollten mindestens 2,5 m in den Ton- oder Sandstein des Mittleren Buntsandsteins mit Schlagzahlen N10 ≥ 25 bzw. qc $\geq 25 \text{ MN/m}^2$ einbinden. Hier ergeben sich folgende Mantelwiderstände:

$$2,5 * 0,69 \text{ m}^2 * 300 \text{ kN/m}^2 = 517,5 \text{ kN}$$

Die Mantelwiderstände sind dann bei jeweiligen Pfahl noch zu addieren.

Die GEWI-Pfähle werden mit entsprechenden Pfahlkopfausbildungen ausgebildet und an den Winkelstützen verankert.

Nach Festlegung der tatsächlichen Gründungstiefen der Winkelstützen und somit im weiteren Planungsverlauf sollten im Trassenverlauf noch weitere Rammsondierungen niedergebracht werden. In Abstimmung mit dem Planer und Statiker können dann anhand der vorhandenen und der noch durchzuführenden Sondierungen die tatsächlichen Pfahllängen ermittelt werden.

3. Schlussbemerkung

Es wird darauf hingewiesen, dass die Aufschluss- und Untersuchungsbefunde lediglich die Situation an den Sondier- und Probenentnahmestellen RKS 1 – RKS 19 und SRS 1 – SRS 17 widerspiegeln können. Rückschlüsse aus diesen örtlichen Befunden auf die Gesamtsituation im Bereich der kompletten Baumaßnahme sind zwar unter der Voraussetzung einheitlicher Ablagerungs- und Einbaubedingungen fachtechnisch und methodisch zulässig, unterliegen aber hinsichtlich ihrer flächendeckend exakten Anwendbarkeit Risiken, die bei den natürlich anstehenden Böden durch natürliche Schwankungen in der Materialzusammensetzung und Mächtigkeit oder aber durch unterschiedliche anthropogene Einflüsse (z. B. durch spätere Aufgrabungen und Verfüllungen etc.) hervorgerufen werden und insofern mit den örtlich gewonnenen Geländebefunden nicht immer in ihrer vollen Komplexität erfasst werden können.

Daher sollten die Untersuchungsbefunde bei der weiteren Bearbeitung der Untersuchungsergebnisse im Rahmen künftiger Planungen zunächst als eine Beschreibung der örtlichen Situation zugrunde gelegt werden, bei der Ermittlung von Massen und Volumina im Rahmen von Ausschreibungen und Leistungsverzeichnissen sollten hier aber die methodisch bedingten Schwankungsrisiken auch unter Berücksichtigung statistischer Aspekte beachtet werden.

Für den Fall, dass im weiteren Planungsverlauf signifikante Änderungen gegenüber dem Planungsstand, der unserem Gutachten zugrunde liegt, planungsseitig vorgenommen werden, so ist der Baugrundgutachter entsprechend zu informieren und ggf. beratend hinzuziehen, um zu prüfen, ob die Änderungen Auswirkungen auf die vorliegende geotechnische Begutachtung des Bauvorhabens haben. Analog ist zu verfahren, wenn signifikant von den Empfehlungen des vorliegenden Gutachtens abgewichen wird.

Anhang:

- Schichtverzeichnisse RKS 1 – RKS 19

Anlagen:

Anlagen 1.1 – 1.5: Lagepläne

Anlagen 2.1 – 2,10: Sondierprofile RKS 1 – RKS 19, Rammprofile SRS 1 – SRS 17

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1	Höhe: 143,16 m	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalk- gehalt
0.14 143.02	a) Asphalt, schwach glänzend, feinkörnig, mittelkörnig b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	G	1	0 - 0,14
0.30 142.86	a) Kies, schwach steinig, schwach sandig, schwach schluffig b) Kies: Basaltschotter Steine: Sandsteine, Packlagereste c) kantig d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - grau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2	0,14 - 0,30
1.20 141.96	a) Schluff, schwach sandig, tonig b) c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun - braun f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)			Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	3	0,30 - 1,20
1.80 141.36	a) Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schluffig b) c) steif d) mäßig schwer zu bohren e) braunrot - braun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	4	1,20 - 1,80
2.90 140.26	a) Ton, kiesig, schwach sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) steif d) schwer zu bohren e) braunrot f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	4	1,80 - 2,90

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 1 / Blatt: 2	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3.10 140.06	a) Kies, schwach steinig, stark sandig, tonig b) Kies + Steine: Sandsteine, z. T. zerbohrt c) kantig f) Hangschutt			Bodenklasse 3 - Bodenklasse 5, schwach feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt	G	6	2,90 - 3,10
	a) b) c) f)						
	d) g)						
	e) h)						
	i)						
	a) b) c) f)						
	d) g)						
	e) h)						
	i)						
	a) b) c) f)						
	d) g)						
	e) h)						
	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 2 / Blatt: 1	Höhe: 145,52 m	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.13 145.39	a) Asphalt, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig		G	1	0,00 - 0,13		
	b)						
	c) Meißelarbeit	d) schwer zu bohren				e) schwarz	
	f) Auffüllung	g) Auffüllung				h)	i)
0.60 144.92	a) Kies, stark sandig - sandig, schwach schluffig		Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2		
	b) Basaltschotter, Sandsteine, Schlackereste						
	c) kantig	d) mäßig schwer- schwer zu bohren				e) dunkelgrau schwarzbraun	
	f) Auffüllung	g) Auffüllung				h) [GW]	i)
0.90 144.62	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig		Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	3		
	b) Kies: wenig Ziegel- und Schackereste						
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren				e) braungrau - graubraun	
	f) Auffüllung	g) Auffüllung				h) [UL]	i)
3.50 142.02	a) Schluff, schwach sandig, tonig		Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	4		
	b)						
	c) halbfest	d) mäßig schwer - schwer zu bohren				e) hellbraun - braun	
	f) Hanglehm	g) Quartär				h) UL	i)
3.60 141.92	a) Ton, kiesig, schwach sandig, schluffig		Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt	G	5		
	b) Kies: Sandsteine						
	c) halbfest	d) schwer- sehr schwer zu bohren				e) braunrot - rotbraun	
	f) Hanglehm	g) Quartär				h) TL	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 3 / Blatt: 1	Höhe: 145,15 m	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalk- gehalt
0.15 145.00	a) Asphalt, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	G	1	0,00 - 0,15
0.30 144.85	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Asphaltbruch, matt, nicht klebend c) kantig d) mäßig schwer zu bohren e) schwarzgrau - schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			Bodenklasse 3, feucht	G	2	0,15 - 0,30
0.50 144.65	a) Schluff, schwach kiesig, sandig, tonig b) Kies: Schlackreste, Asphaltreste c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) dunkelgraubraun graubraun f) Auffüllung g) Auffüllung h) [UL] i)			Bodenklasse 4, feucht	G	3	0,30 - 0,50
3.30 141.85	a) Schluff, schwach sandig, tonig b) c) steif d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun - braun f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)			Bodenklasse 4, feucht	G	4	0,50 - 3,30
3.40 141.75	a) Ton, schwach sandig, schluffig b) Sandstein c) halbfest d) schwer zu bohren schwer zu bohren e) braunrötlich - braun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			Bodenklasse 4 - Bodenklasse 5, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt Sandstein in Sondenspitze	G	5	3,30 - 3,40

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 4 / Blatt: 1	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0.10 144.46	a) Asphalt, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig		G	1	0,00 - 0,10		
	b)						
	c)					d) Meißelarbeit	e) schwarz
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h)
0.20 144.36	a) Kies, sandig, schwach schluffig	Bodenklasse 3, feucht	G	2	0,10 - 0,20		
	b) Basaltschotter, Schlackreste, Asphaltbruchreste						
	c) ksntig					d) mäßig schwer- schwer zu bohren	e) dunkelgrau schwarzgrau
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h)[GW]- [GU]
1.00 143.56	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig	Bodenklasse 4, feucht	G	3	0,20 - 1,00		
	b) Kies: Basaltreste, Ziegelreste						
	c) steif					d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun - braungrau
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h) [UL]
2.20 142.36	a) Schluff, schwach sandig, tonig	Bodenklasse 4, feucht	G	4	1,00 - 2,20		
	b)						
	c) steif - halbfest					d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun - braun
	f) Hanglehm					g) Quartär	h) UL
2.40 142.16	a) Kies, sandig, tonig, lagenweise - Ton, schwach kiesig, sandig, schluffig	Bodenklasse 3 - Bodenklasse 5, feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt	G	5	2,20 - 2,40		
	b)						
	c) steif - halbfest					d) sehr schwer zu bohren	e) hellgraubeige braun
	f) Hangschutt					g) Quartär	h) GT - TL

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 5 / Blatt: 1	Höhe: 144,97 m	Datum: 22.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0.11 144.86	a) Asphalt, feinkörnig - mittelkörnig, schwach glänzend - mattglänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)		G	1	0,00 - 0,11		
0.21 144.76	a) Kies, sandig - schwach sandig, schwach schluffig b) Kies: Basalt, Sandsteine c) d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - grau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)	Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2	0,11 - 0,21		
1.00 143.97	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig b) Kies: Sandsteine , etwas Basalt c) steif d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [UL] i)	Bodenklasse 4, feucht	G	3	0,21 - 1,00		
2.60 142.37	a) Schluff, schwach sandig, tonig b) c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun - braun f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)	Bodenklasse 4, feucht	G	4	1,00 - 2,60		
2.80 142.17	a) Kies, schwach steinig, sandig, tonig, lagenweise - Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schluffig b) c) kantig, halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) hellbeigebraun braun f) Hangschutt g) Quartär h) GX - GT i)	Bodenklasse 3 - Bodenklasse 5, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt, Sandstein in Sondenspitze	G	5	2,60 - 2,80		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 6 / Blatt: 1	Höhe: 149,27 m	Datum: 23.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.07 149.20	a) Asphalt, feinkörnig - mittelkörnig, schwach glänzend - mattglänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)				G	1	0,00 - 0,07		
0.17 149.10	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig b) Basaltschotter c) kantig d) schwer zu bohren e) grau - dunkelgrau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2	0,07 - 0,17		
1.00 148.27	a) Kies, stark sandig, schluffig b) Sandsteine, Basaltschotter c) kantig d) schwer zu bohren e) hellgrau - grau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GU] i)			Bodenklasse 3, schwach feucht	G	3	0,17 - 1,00		
2.10 147.17	a) Ton, kiesig, stark sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) braunrotgrau f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			Bodenklasse 4 - Bodenklasse 5, schwach feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt, Sandstein in Sondenspitze	G	4	1,00 - 2,10		
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 7 / Blatt: 1	Höhe: 148,82 m	Datum: 23.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.11 148.71	a) Asphalt, feinkörnig - mittelkörnig b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)			G	1	0,00 - 0,11			
0.21 148.61	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig b) Basaltschotter c) kantig d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - grau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			G	2	0,11 - 0,21			
0.70 148.12	a) Schluff, schwach steinig, kiesig, stark sandig - sandig, tonig b) Steine: Sandsteine Kies: Basalt, Sandsteine c) halbfest d) mäßig schwer-schwer zu bohren e) braungrau - braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) [UL] i)			G	3	0,21 - 0,70			
1.80 147.02	a) Schluff, schwach sandig, tonig b) c) halbfest d) mäßig schwer-schwer zu bohren e) hellbraun f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)			G	4	0,70 - 1,80			
1.90 146.92	a) Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig, zerbohrt b) Kies und Steine: Sandsteine c) zerbohrt d) sehr schwer zu bohren e) rosarotgrau f) Hangschutt g) Quartär h) GX i)			G	5	1,80 - 1,90			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 8 / Blatt: 1	Höhe: 149,51 m	Datum: 23.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.03 149.48	a) Asphalt, feinkörnig - mittelkörnig, mattglänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)			G	1	0,00 - 0,03			
0.25 149.26	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig b) Basaltschotter, Sandsteine c) kantig d) schwer zu bohren e) graubraun - grau f) Auffüllung g) Quartär h) [GW] i)			G	2	0,03 - 0,25			
0.90 148.61	a) Schluff, kiesig, sandig, tonig b) Kies: Sandsteine, Basaltreste c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [UL]- [TL] i)			G	3	0,25 - 0,90			
1.80 147.71	a) Ton, stark kiesig, sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) rotbraun - grau f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			G	4	0,90 - 1,80			
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 9 / Blatt: 1	Höhe: 152,86 m	Datum: 23.06.2020
---------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
0.06 152.80	a) Asphalt, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	G	1	0,00 - 0,06
0.60 152.26	a) Kies, stark sandig - sandig, schluffig b) Kies: Basaltschotter, Sandsteine c) kantig d) mäßig schwer- schwer zu bohren e) braungrau - grau f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GU] i)		Bodenklasse 3, schwach feucht - feucht	G	2	0,06 - 0,60
1.00 151.86	a) Schluff, schwach sandig, tonig, schwach kiesig b) Kies: Sandsteine c) steif d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)		Bodenklasse 4, feucht	G	3	0,60 - 1,00
2.90 149.96	a) Ton, stark kiesig, kiesig, stark sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) steif - halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) grau f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)		Bodenklasse 4 - Bodenklasse 5, feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt	G	4	1,00 - 2,90
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 10 / Blatt: 1	Datum: 24.06.2020
----------------------------------	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.15 144.87	a) Asphalt, schwach glänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)			G	1	0 - 0,13			
0.30 144.72	a) Kies, sandig, schluffig b) Basaltschotter, Asphaltreste c) kantig d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h)[GW]- [GU] i)			G	2	0,13 - 0,30			
1.00 144.02	a) Schluff, kiesig - stark kiesig, sandig, schwach tonig b) Kies: Sandsteine, z. T. zerbohrt, Basalt- und Ziegelreste c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braungrau f) Auffüllung g) Auffüllung h)[UL]- [GU*] i)			G	3	0,30 - 1,00			
3.40 141.62	a) Ton, schwach kiesig, stark sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braunrotgrau f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			G	4	1,00 - 3,40			
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 11 / Blatt: 1	Höhe: 145,90 m	Datum: 24.06.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.12 145.78	a) Asphalt, glänzend				G	1	0 - 0,12		
	b)								
	c)	d) Meißelarbeit	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)						
0.25 145.65	a) Kies, sandig, schwach schluffig			Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2	0,12 - 0,25		
	b) Basaltschotter								
	c) kantig	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GW] i)						
0.75 145.15	a) Kies, sandig, schluffig, schwach tonig			Bodenklasse 3 - Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht	G	3	0,25 - 0,75		
	b) Kies: Sandsteine, Basalt- und Ziegelreste								
	c) steif - halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) [GU]- [GU*] i)						
2.75 143.15	a) Schluff, sandig - stark sandig, tonig			Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G	4	0,75 - 2,75		
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) i) UL						
3.50 142.40	a) Schluff, stark sandig, tonig			Bodenklasse 2 - Bodenklasse 4, sehr feucht - naß	G	5	2,75 - 3,50		
	b)								
	c) breiig - weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braunrotgrau						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) i) UL						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 11 / Blatt: 2	Höhe: 145,90 m	Datum: 24.06.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt			
3.60 142.30	a) Kies, stark sandig, schluffig, tonig b) Kies: Sandsteine c) steif f) Hangschutt			Bodenklasse 4 - 5, feucht, kein Bohrfortschritt, Schichtwasser nach Bohrende bei 2,75 m, Sandstein in Sondenspitze	G	6	3,50 - 3,60	
d) schwer zu bohren e) braunrotgrau g) Quartär			h) GU*					i)
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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 12 / Blatt: 1	Datum: 24.06.2020
----------------------------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0.20 144.27	a) Pflaster						
	b)						
	c) kantig					d) aufgehebelt	e) dunkelgrau - schwarz
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h)
0.50 143.97	a) Sand, kiesig, schwach schluffig	Bodenklasse 3, schwach feucht	G	1	0,20 - 0,50		
	b)						
	c)					d) sehr schwer zu bohren	e) rötlichbraun grau
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h) [SW]
1.00 143.47	a) Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig, humos	Bodenklasse 4, schwach feucht	G	2	0,50 - 1,00		
	b)						
	c) halbfest					d) sehr schwer zu bohren	e) dunkelgrau
	f) Auffüllung					g) Auffüllung	h) [UL]
2.25 142.22	a) Schluff, kiesig, schwach sandig - sandig, stark tonig	Bodenklasse 4, feucht	G	3	1,00 - 2,25		
	b)						
	c) steif - halbfest					d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau
	f) Hanglehm					g) Quartär	h) UL - TL
3.00 141.47	a) Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schwach schluffig	Bodenklasse 4 - Bodenklasse 5, schwach feucht - feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt, Sandstein in Sondenspitze	G	4	2,25 - 3,00		
	b)						
	c) halbfest					d) schwer - sehr schwer zu bohren	e) rotbraun
	f) Hanglehm					g) Quartär	h) TL - TM

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 13 / Blatt: 1	Höhe: 146,40 m	Datum: 25.06.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.06 146.34	a) Asphalt, glänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)		G	1	0,00 - 0,06				
0.20 146.20	a) Kies, sandig b) Basaltschotter, wenige Asphaltreste c) kantig d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)	Bodenklasse 3, schwach feucht	G	2	0,06 - 0,20				
0.75 145.65	a) Ton, schwach sandig - sandig, stark schluffig b) c) weich - steif d) schwer zu bohren e) beigebraun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)	Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G	3	0,20 - 0,75				
1.00 145.40	a) Kies, sandig, schluffig, tonig - stark tonig b) c) steif - halbfest d) sehr schwer zu bohren e) rotbeigebraun gelb f) Hangschutt g) Quartär h) GT-GT* i)	Bodenklasse 3 - Bodenklasse 4, feucht	G	4	0,75 - 1,00				
3.00 143.40	a) Ton, kiesig, sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine, z.T. zerbohrt c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) rotbeigebraun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)	Bodenklasse 4, feucht	G	5	1,00 - 3,00				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 13 / Blatt: 2	Höhe: 146,40 m	Datum: 25.06.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
4.30 142.10	a) Ton, schwach sandig, schluffig			Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G	5	1,00 - 3,00
	b)						
	c) weich - halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbeigebraun				
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL				
6.50 139.90	a) Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schwach schluffig			Bodenklasse 4, feucht, kein Bohrfortschritt, Schichtwasser nach Bohrende bei 5,05 m	G	7	4,30 - 6,50
	b) Kies: Sandsteine						
	c) halbfest	d) sehr schwer zu bohren	e) rötlich grau				
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL - TM				
	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

3 Tel.: 05508-974415	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
-------------------------	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 14a / Blatt: 1	Höhe: 149.15 m	Datum: 25.06.2020
-----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.25 148.90	a) Schluff, schwach sandig, tonig, humos			Bodenklasse 1, schwach feucht				
	b)							
	c) steif - halbfest	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) OU		i)			
0.90 148.25	a) Ton, sandig - stark sandig, schluffig			Bodenklasse 4, schwach feucht, kein Bohrfortschritt, kein GW angetroffen, Sandstein in Sondenspitze	G	1	0,25 - 0,90	
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer - schwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL		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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 14 b / Blatt: 1	Datum: 25.06.2020
------------------------------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.25 148.81	a) Schluff, schwach sandig, tonig, humos			Bodenklasse 1, schwach feucht				
	b)							
	c) steif - halbfest	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Quartär	h) OU		i)			
0.65 148.41	a) Ton, sandig - stark sandig, schluffig			Bodenklasse 4, schwach feucht, kein Bohrfortschritt, kein GW angetroffen, umge- setzt zu RKS 14a,				
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu schwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL		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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 15 / Blatt: 1	Höhe: 149.35 m	Datum: 25.06.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.15 149.20	a) Schluff, kiesig, sandig, tonig, stark humos	Bodenklasse 1, feucht						
b)	c) steif					d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun	
f) Mutterboden	g) Auffüllung					h) [OU]	i)	
0.80 148.55	a) Schluff, kiesig, sandig, tonig	Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht	G	1	0,15 - 0,80			
b) Kies: Basalt, Ziegel-, Sandstein-, Wurzelreste	c) steif					d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau	
f) Auffüllung	g) Auffüllung					h) [UL]	i)	
1.00 148.35	a) Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schluffig	Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt, Sandstein in Sondenspitze	G	2	0,80 - 1,00			
b) Kies: Sandsteine, Wuzrezlreste	c) steif					d) schwer zu bohren	e) rötlichbeigebraun	
f) Hanglehm	g) Quartär					h) TL	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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 16 / Blatt: 1	Höhe: 147,66 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.04 147.62	a) Asphalt				G	1	0,00 - 0,04		
	b)								
	c)	d) Meißelarbeit	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)						
0.20 147.46	a) Kies, sandig, schluffig			Bodenklasse 3, feucht	G	2	0,04 - 0,20		
	b) Basaltschotter								
	c) kantig	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau - schwarz						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)[GW]- [GU]					i)	
0.50 147.16	a) Kies, sandig, schluffig - stark schluffig			Bodenklasse 3 - Bodenklasse 4, feucht	G	3	0,20 - 0,50		
	b) Kies: Sandsteine								
	c) gerundet+ kantig	d) mäßig schwer - schwer zu bohren	e) grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)[GU]- [GU*]					i)	
2.00 145.66	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig			Bodenklasse 4, feucht	G	4	0,50 - 2,00		
	b) Kies: Sandsteine								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) UL					i)	
3.90 143.76	a) Ton, kiesig, sandig, schluffig			Bodenklasse 4, feucht	G	5	2,00 - 3,90		
	b) Kies: Sandsteine								
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) rotbraun						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL					i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 16 / Blatt: 2	Höhe: 147,66 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
5.20 142.46	a) Ton, stark kiesig, sandig, schluffig b) c) steif - halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) dunkelbraungrau f) Hanglehm g) Quartär h) TL-GT* i)			Bodenklasse 4, feucht - sehr feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt	G	6	3,90 - 5,20
	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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 17 / Blatt: 1	Höhe: 148,70 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.07 148.63	a) Asphalt, schwach glänzend b) c) d) Meißelarbeit e) schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)				G	1	0,00 - 0,07		
0.20 148.50	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Basaltschotter c) kantig d) schwer zu bohren e) dunkelgrau - schwarz f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			Bodenklasse 3, feucht	G	2	0,07 - 0,20		
0.50 148.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig b) Kies: Sandsteine c) kantig d) schwer zu bohren e) beigebraun - gelb f) Auffüllung g) Auffüllung h) [GW] i)			Bodenklasse 3, feucht	G	3	0,20 - 0,50		
2.75 145.95	a) Schluff, schwach kiesig, sandig, tonig b) Kies: Sandsteine, kantig c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) beigebraun f) Hanglehm g) Quartär h) UL i)			Bodenklasse 4, feucht	G	4	0,50 - 2,75		
4.50 144.20	a) Ton, kiesig, sandig, schluffig b) Kies: Sandsteine c) steif - halbfest d) schwer zu bohren e) rotbraun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)			Bodenklasse 4, feucht	G	5	2,75 - 4,50		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 17 / Blatt: 2	Höhe: 148,70 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
5.00 143.70	a) Ton, stark kiesig, sandig, schluffig b) c) halbfest d) sehr schwer zu bohren e) rotbraun f) Hanglehm g) Quartär h) TL - TM i)			G	6	4,50 - 5,00
	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

3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	-----------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 18 / Blatt: 1	Höhe: 148,95 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
0.25 148.70	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig, stark humos b) c) steif - halbfest d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Mutterboden g) Quartär h) i)		Bodenklasse 1, feucht			
1.75 147.20	a) Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, tonig b) c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) beigebraun f) Hanglehm g) Quartär h) i)		Bodenklasse 4, feucht G 1 0,25 - 1,75			
4.00 144.95	a) Ton, kiesig - stark kiesig, sandig, schwach schluffig b) Kies; Sandsteine c) steif - halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) rotbraun f) Hanglehm g) Quartär h) i)		Bodenklasse 4, feucht G 2 1,75 - 4,00			
4.80 144.15	a) Ton, stark kiesig, sandig, schluffig b) c) steif - halbfest d) schwer - sehr schwer zu bohren e) rotbraun f) Hanglehm g) Quartär h) i)		Bodenklasse 4, feucht, kein Bohrfortschritt, kein GW angetroffen G 3 4,00 - 4,80			
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

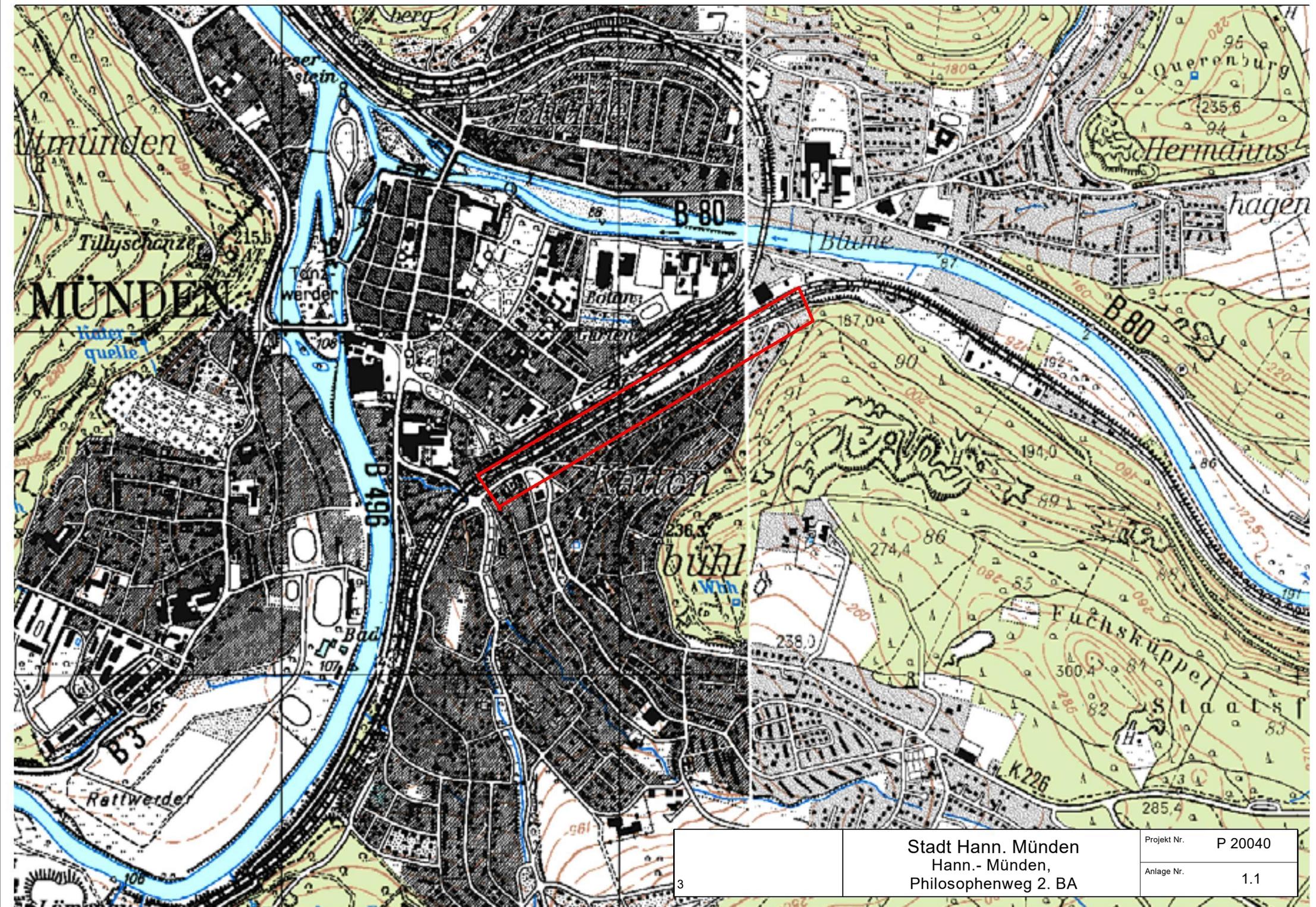
3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Projekt Nr.: P 20040 Anhang
---	---	---------------------------------------

Vorhaben: Philosophenweg Hann.- Münden, 2. BA

Bohrung RKS 19 / Blatt: 1	Höhe: 150,94 m	Datum: 06.07.2020
----------------------------------	----------------	----------------------

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 Bemerkung ¹⁾		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10 150.84	a) Schluff, kiesig, schwach sandig, tonig, stark humos		Bodenklasse 1, schwach feucht - feucht				
	b)						
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren				e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden	g) Auffüllung				h) [OU]	i)
0.90 150.04	a) Schluff, stark kiesig - kiesig, schwach sandig, tonig		Bodenklasse 4, schwach feucht - feucht				
	b) Kies: Basaltschotter, Sandsteine						
	c) steif - halbfest	d) mäßig schwer - schwer zu bohren				e) braun	
	f) Auffüllung	g) Auffüllung				h)[UL]- [TL]	i)
2.90 148.04	a) Ton, schwach steinig, kiesig - schwach kiesig, stark sandig - sandig, schluffig		Bodenklasse 4, feucht				
	b) Steine + Kies: Sandsteine, z.T. zerbohrt						
	c) steif	d) mäßig schwer - schwer zu bohren				e) rotgraubraun	
	f) Hanglehm	g) Quartär				h) TL	i)
3.20 147.74	a) Kies, steinig, schwach sandig, schwach tonig		Bodenklasse 3 - Bodenklasse 5, sehr schwach feucht - schwach feucht, kein GW angetroffen, kein Bohrfortschritt				
	b) Steine + Kies: Sandsteine						
	c) kantig, zerbohrt	d) schwer - sehr schwer zu bohren				e) hellbeigegrau	
	f) Hangschutt	g) Quartär				h) GX	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



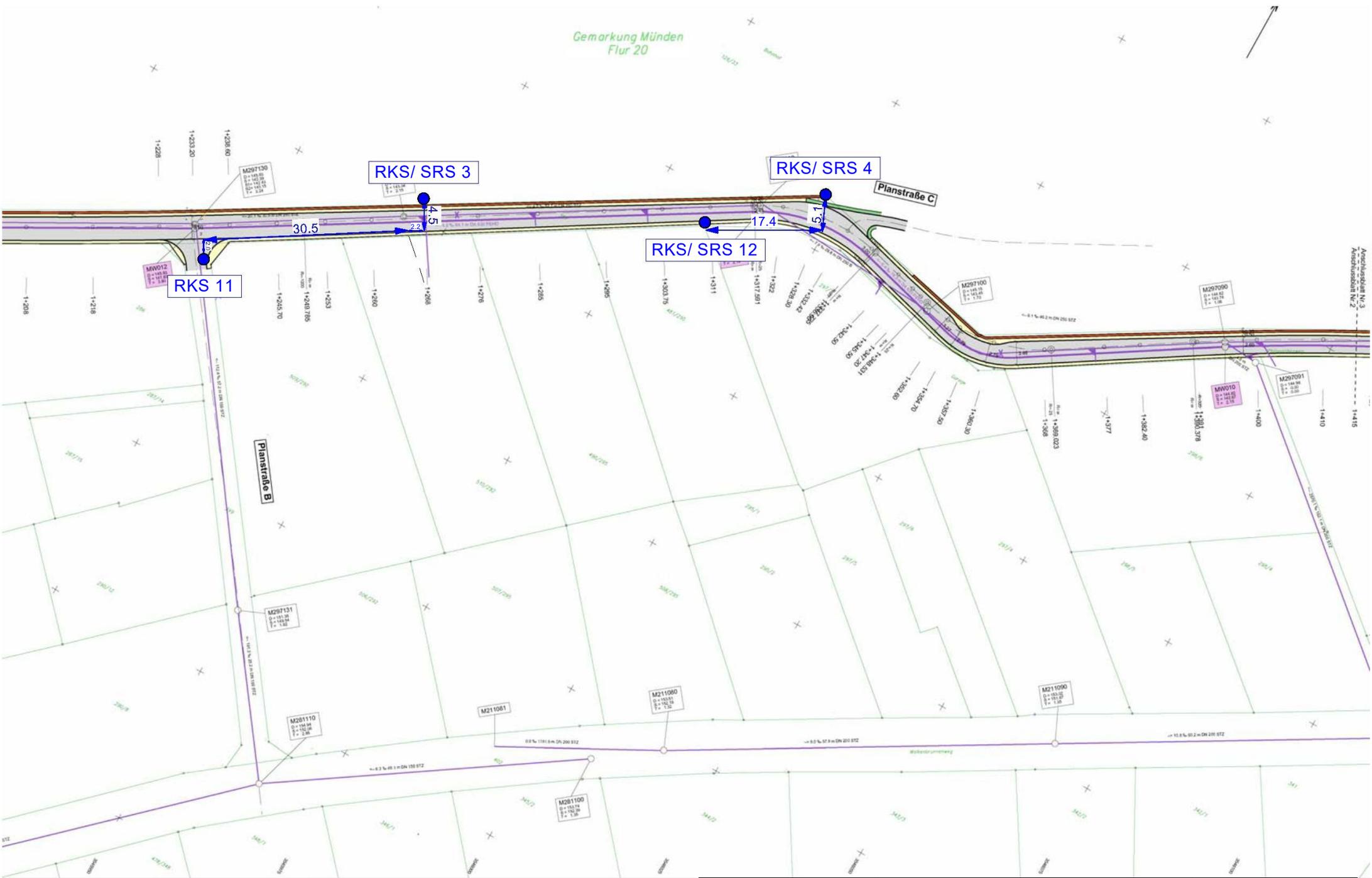
Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040

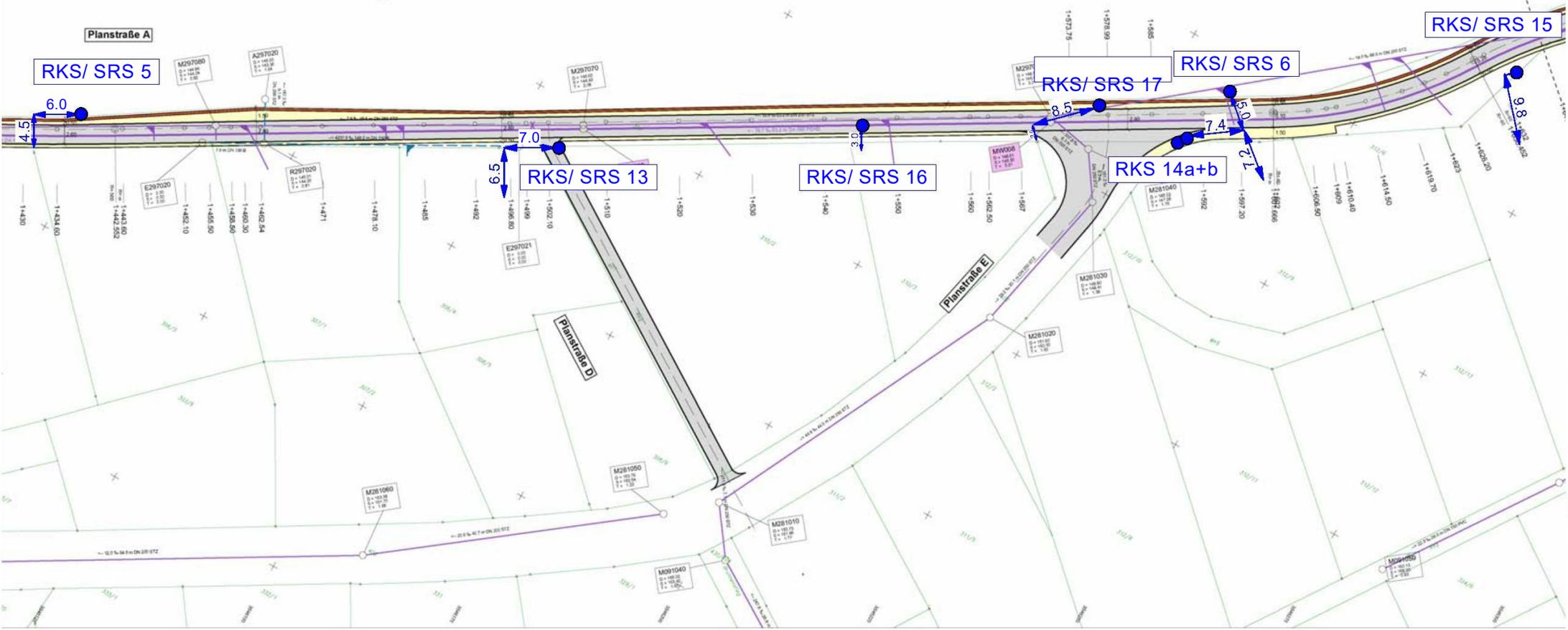
Anlage Nr. 1.1



Gemarkung Münden
Flur 20



Gemarkung Münden
Flur 20





Gemarkung Münden
Flur 20

RKS/ SRS 7

RKS/ SRS 8

Planstraße A

RKS 19

RKS/ SRS 9

RKS 18

Planstraße F

Planstraße G

Forme	1, 2, 3	Zugspitzenformen	Strichenlänge	Strichbreite	Kapen Raster
Signale	1, 2, 3	Polygonpunkte	Gehölz	Schacht	Winkelmarken
Signale	1, 2, 3	Mauer	Heide	Umschlagpunkt	
Signale	1, 2, 3	Bochung	Baum umgrenzen	Zufahrt	
Signale	1, 2, 3	Zaun	Schacht abgrenzen	Zäunung	

ALK - Daten
Datenlieferung 03/2012
Unterstrich / Datum



3	Stadt Hann. Münden Hann.- Münden, Philosophenweg 2. BA	Projekt Nr. P 20040
		Anlage Nr. 1.5

SRS 10

RKS 10

145.02 m

145,02 m

Schlagzahlen je 10 cm

SRS 1

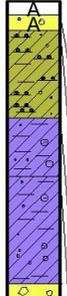
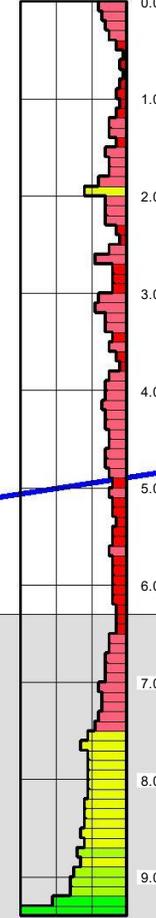
RKS 1

143.16

143,16 m

Schlagzahlen je 10 cm

30 20 10 0



Asphaltdecke, schwach glänzend, feinkörnig, mittelkörnig, Auffüllung
0.14 (143.02)

Kies, schwach steinig, schwach sandig, schwach schluffig, Auffüllung, Bodenklasse-3
0.30 (142.86)

Schluff, schwach sandig, tonig, Hanglehm, Bodenklasse-4
1.20 (141.96)

Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4
1.80 (141.36)

Ton, kiesig, schwach sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4
2.90 (140.26)

Kies, schwach steinig, stark sandig, tonig, Hangschutt, Bodenklasse-3 bis-5
3.10 (140.06)

[GW]

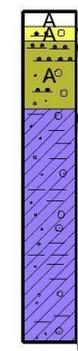
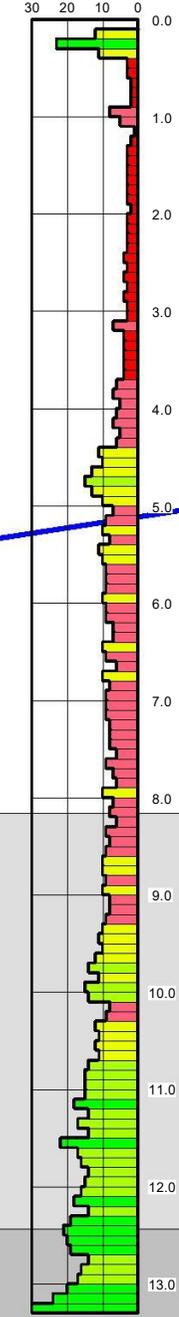
[UL]

[TL]

[TL]

[GX - GT]

S = 137.92



Asphaltdecke, schwach glänzend, Auffüllung
0.15 (144.87)

Kies, sandig, schluffig, Auffüllung, Bodenklasse-3
0.30 (144.72)

Schluff, kiesig - stark kiesig, sandig, schwach tonig, Auffüllung, Bodenklasse-4
1.00 (144.02)

Ton, schwach kiesig, stark sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4
3.40 (141.62)

[GW] - [GU]

[UL] - [GU*]

[TL]

S = 141.04

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldicht/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halbfest (< 14)
- dicht/ halbfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

- Verwitterungszone
- Halbfest- und Festgestein

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040
Anlage Nr. 2.1

SRS 2

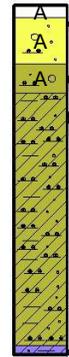
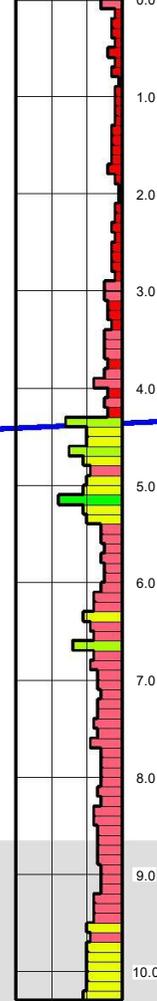
145,52 m

RKS 2

145,52 m

Schlagzahlen je 10 cm

30 20 10 0



Asphaltdecke,
schwach glänzend,
feinkörnig -
mittelkörnig,
Auffüllung

0.13 (145.39)

Kies, stark sandig
- sandig, schwach
schluffig, Auffüllung,
Bodenklasse-3

0.60 (144.92)

Schluff, schwach
kiesig, schwach
sandig, tonig,
Auffüllung,
Bodenklasse-4

0.90 (144.62)

Schluff, schwach
sandig, tonig,
Hanglehm, Bodenklasse-4

3.50 (142.02)

Ton, kiesig,
schwach sandig,
schluffig, Hanglehm,
Bodenklasse-4

3.60 (141.92)

[GW]

[UL]

[UL]

[TL]

S = 141.04

S = 141.83

145,90 m



Asphaltdecke,
glänzend, Auffüllung

0.12 (145.78)

Kies, sandig,
schwach schluffig,
Auffüllung,
Bodenklasse-3

0.25 (145.65)

Kies, sandig,
schluffig, schwach
tonig, Auffüllung,
Bodenklasse-3
bis-4

0.75 (145.15)

Schluff, sandig
- stark sandig,
tonig, Hanglehm,
Bodenklasse-4

2.75 (143.15)

Schluff, stark
sandig, tonig,
Hanglehm, Bodenklasse-2
bis-4

3.50 (142.40)

Kies, stark sandig,
schluffig, tonig,
Hangschutt,
Bodenklasse-4-5

3.60 (142.30)

[GW]

[GU] - [GU*]

[UL]

[UL]

[GU*]

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldich/ steif (< 10)
- mitteldich/ halbfest (< 14)
- dicht/ halbfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

- Verwitterungszone
- Halbfest- und Festgestein

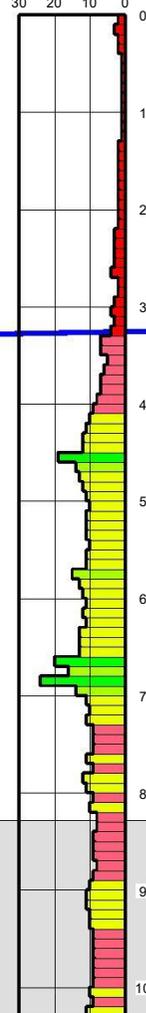
Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

SRS 3
145.15 m
Schlagzahlen je 10 cm

RKS 3
145,15 m

Schlagzahlen je 10 cm



- Asphaltdecke, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig, Auffüllung 0.15 (145.00)
- Kies, sandig, schwach schluffig, Auffüllung, Bodenklasse-3 0.30 (144.85)
- Schluff, schwach kiesig, sandig, tonig, Auffüllung, Bodenklasse-4 0.50 (144.65)
- Schluff, schwach sandig, tonig, Hanglehm, Bodenklasse-4 3.30 (141.85)
- Ton, schwach sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4 bis-6 3.40 (141.75)

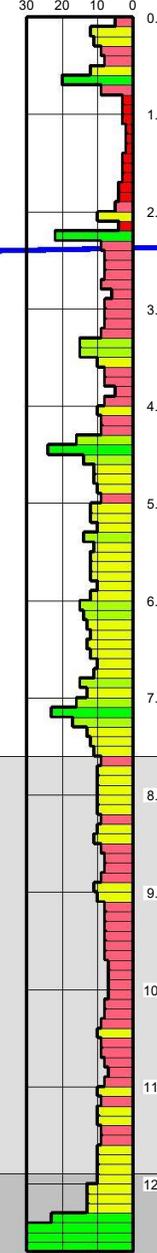
(GW)
(UL)
(UL)
(TL)

S = 141.83

SRS 12
144.47 m
Schlagzahlen je 10 cm

RKS 12
144,47 m

Schlagzahlen je 10 cm



- Pflaster, Auffüllung 0.20 (144.27)
- Sand, kiesig, schwach schluffig, Auffüllung, Bodenklasse-3 0.50 (143.97)
- Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig, humos, Auffüllung, Bodenklasse-4 1.00 (143.47)
- Schluff, kiesig, schwach sandig - sandig, stark tonig, Hanglehm, Bodenklasse-4 2.25 (142.22)
- Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schwach schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4 bis-5 3.00 (141.47)

(SW)
(UL)
(UL - TL)
(TL - TM)

S = 142.18

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldicht/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halfest (< 14)
- dicht/ halfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

Verwitterungszone

Halfest- und Festgestein

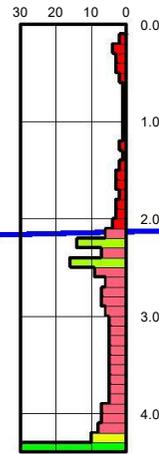
Legende

- halfest
- steif - halfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

SRS 4

144,56 m

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 4

144,56 m



Asphaltdecke,
schwach glänzend,
feinkörnig -
mittelkörnig,
Auffüllung
0.10 (144.46)

Kies, sandig,
schwach schluffig,
Auffüllung,
Bodenklasse-3
0.20 (144.36)

Schluff, schwach
kiesig, schwach
sandig, tonig,
Auffüllung,
Bodenklasse-4
1.00 (143.56)

Schluff, schwach
sandig, tonig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
2.20 (142.36)

Kies, sandig,
tonig, lagenweise
- Ton, schwach
kiesig, sandig,
schluffig, Hangschutt,
Bodenklasse-3
bis-5
2.40 (142.16)

[GW] - [GU]

[UL]

UL

GT - TL

S = 142.67

S = 142.18

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldicht/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halbfest (< 14)
- dicht/ halbfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

- Verwitterungszone
- Halbfest- und Festgestein

Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040

Anlage Nr. 2.4

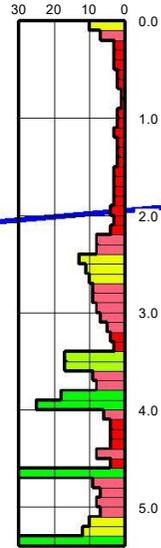
SRS 13 RKS 13

146.60 m
Schlagzahlen je 10 cm 146,40 m

SRS 5

144.97 m

Schlagzahlen je 10 cm



S = 142.67

RKS 5

144,97 m



Asphaltdecke,
feinkörnig -
mittelkörnig,
schwach glänzend
- mattglänzend,
Auffüllung
0.11 (144.86)

Kies, sandig
- schwach sandig,
schwach schluffig,
Auffüllung,
Bodenklasse-3
0.21 (144.76)

Schluff, schwach
kiesig, schwach
sandig, tonig,
Auffüllung,
Bodenklasse-4
1.00 (143.97)

Schluff, schwach
sandig, tonig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
2.60 (142.37)

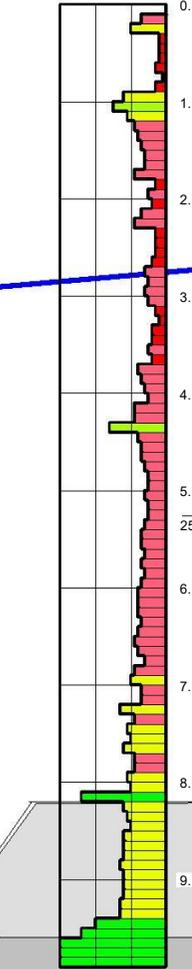
Kies, schwach
steinig, sandig,
tonig, lagenweise
- Ton, schwach
kiesig, schwach
sandig, schluffig,
Hangschutt,
Bodenklasse-3
bis-5
2.80 (142.17)

[GW]

[UL]

UL

GX - GT



kein GW, kein Rammfortschritt

146,40 m

Asphaltdecke,
glänzend, Auffüllung
0.06 (146.34)

Kies, sandig,
Auffüllung,
Bodenklasse-3
0.20 (146.20)

Ton, schwach
sandig - sandig,
stark schluffig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
0.75 (145.65)

Kies, sandig,
schluffig, tonig
- stark tonig,
Hangschutt,
Bodenklasse-3
bis-4
1.00 (145.40)

Ton, kiesig,
sandig, schluffig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
3.00 (143.40)

Ton, schwach
sandig, schluffig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
4.30 (142.10)

Ton, schwach
kiesig, schwach
sandig, schwach
schluffig, Hanglehm,
Bodenklasse-4
6.50 (139.90)

[GW]

[TL]

S = 144.12

GT - GT*

[TL]

[TL]

[TL - TM]

S = 145.30

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldicht/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halbfest (< 14)
- dicht/ halbfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

- Verwitterungszone
- Halbfest- und Festgestein

Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

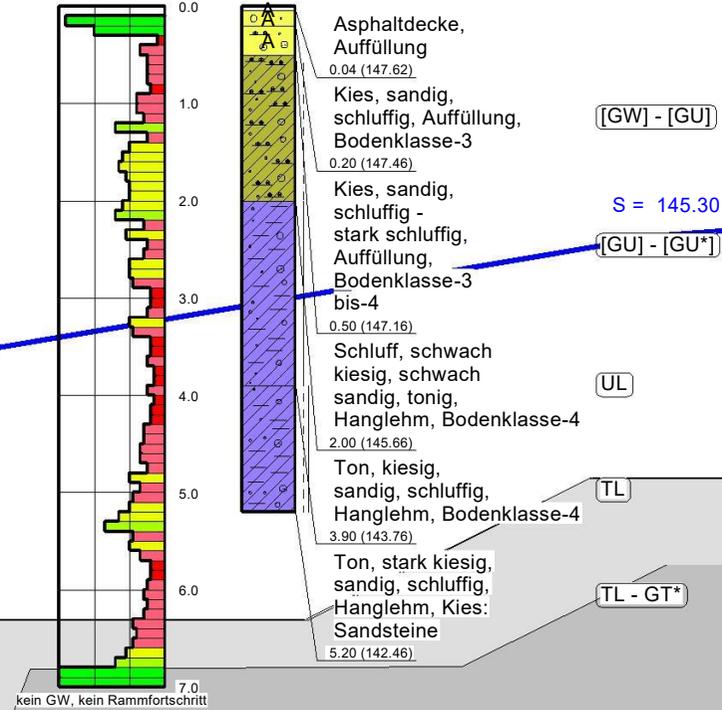
Projekt Nr. P 20040
Anlage Nr. 2.5

SRS 16 RKS 16

147.66 m 147,66 m

Schlagzahlen je 10 cm

30 20 10 0



Legende SRS

Red	locker/ weich (< 5)
Pink	mitteldich/ steif (< 10)
Yellow	mitteldicht/ halbfest (< 14)
Light Green	dicht/ halbfest (< 18)
Dark Green	dicht/ fest (>= 18)

Light Gray	Verwitterungszone
Dark Gray	Halbfest- und Festgestein

Legende

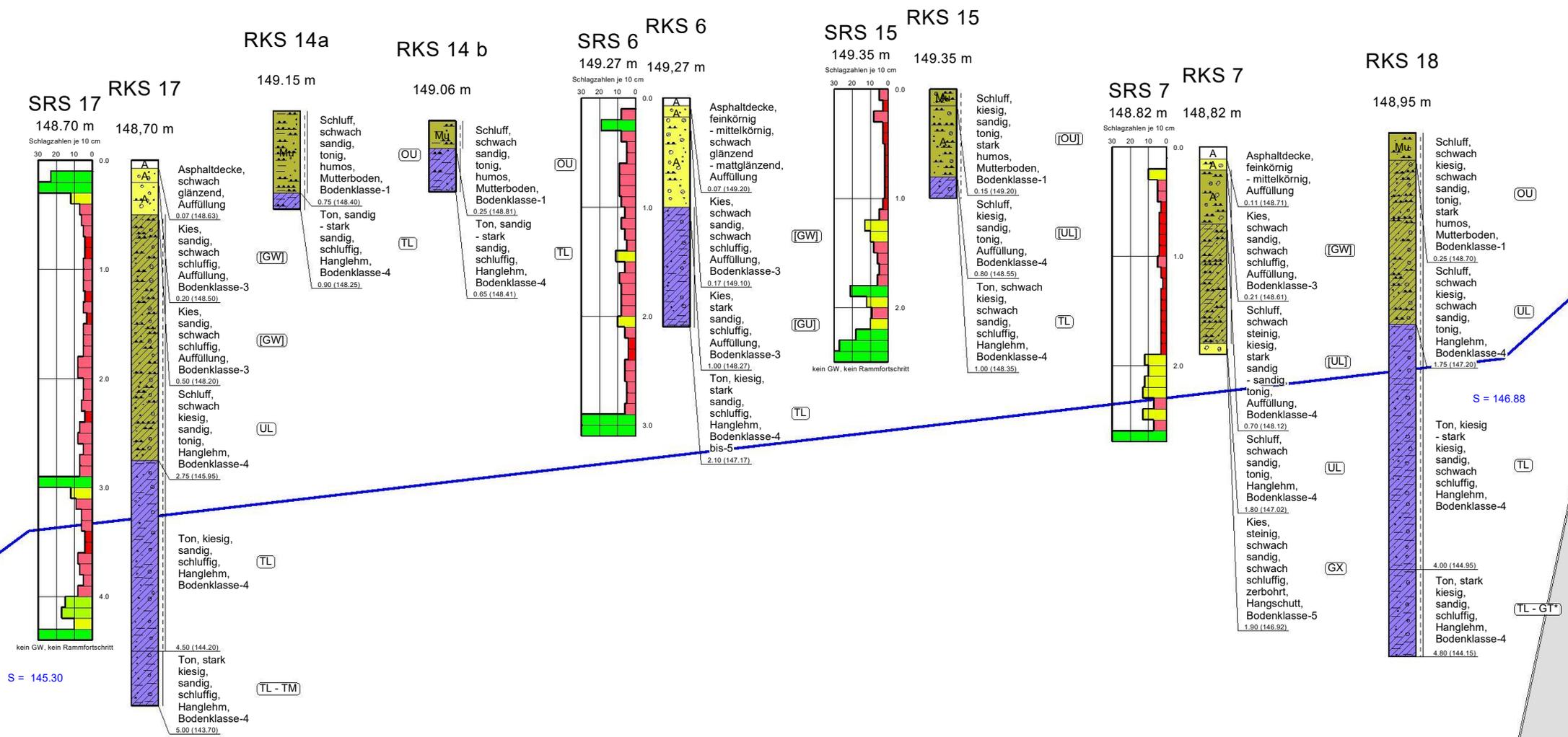
Vertical line with dots	halbfest
Vertical line with dashes	steif - halbfest
Vertical line with horizontal bars	steif
Vertical line with wavy lines	weich - steif
Vertical line with vertical bars	weich
Vertical line with horizontal bars	breiig - weich

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040

Anlage Nr. 2.6

Haltung: MW008 - MW007



Legende SRS

[Red]	locker/ weich (< 5)
[Orange]	mitteldich/ steif (< 10)
[Yellow]	mitteldicht/ halbfest (< 14)
[Green]	dicht/ halbfest (< 18)
[Dark Green]	dicht/ fest (>= 18)

Legende

[Vertical Line]	halbfest
[Vertical Line]	steif - halbfest
[Vertical Line]	steif
[Vertical Line]	weich - steif
[Vertical Line]	weich
[Vertical Line]	breitig - weich

Verwitterungszone

[Light Grey]	Verwitterungszone
[Dark Grey]	Halbfest- und Festgestein

Stadt Hann. Münden
 Hann.- Münden,
 Philosophenweg 2. BA

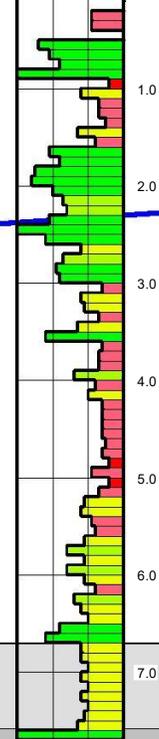
Projekt Nr. P 20040
 Anlage Nr. 2.7

SRS 8

149.51 m

Schlagzahlen je 10 cm

30 20 10 0



S = 146.88

RKS 8

149,51 m



Asphaltdecke,
feinkörnig -
mittelkörnig,
mattglänzend,
Auffüllung

0.03 (149.48)

Kies, schwach
sandig, schwach
schluffig, Auffüllung,
Bodenklasse-3

0.25 (149.26)

Schluff, kiesig,
sandig, tonig,
Auffüllung,
Bodenklasse-4

0.90 (148.61)

Ton, stark kiesig,
sandig, schluffig,
Hanglehm, Bodenklasse-4
bis-5

1.80 (147.71)

[GW]

S = 147.77

[UL] - [TL]

[TL]

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldicht/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halffest (< 14)
- dicht/ halffest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)

- Verwitterungszone
- Halffest- und Festgestein

Legende

- halfstiff
- steif - halfstiff
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040

Anlage Nr. 2.8

RKS 19

150,94 m



- Schluff, kiesig, schwach sandig, tonig, stark humos, Mutterboden, Bodenklasse-1
0.10 (150.84)
- Schluff, stark kiesig - kiesig, schwach sandig, tonig, Auffüllung, Bodenklasse-4
0.90 (150.04)
- Ton, schwach steinig, kiesig - schwach kiesig, stark sandig - sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4
2.90 (148,04)
- Kies, steinig, schwach sandig, schwach tonig, Hangschutt, Bodenklasse-3 bis-5
3.20 (147.74)

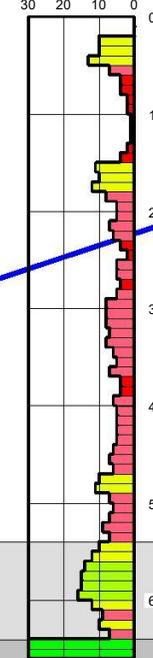
S = 147.77

S = 146.88

SRS 9

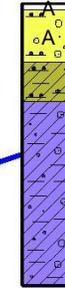
152.86 m

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 9

152,86 m



- Asphaltdecke, schwach glänzend, feinkörnig - mittelkörnig, Auffüllung
0.06 (152.80)
- Kies, stark sandig - sandig, schluffig, Auffüllung, Bodenklasse-3
0.60 (152.26)
- Schluff, schwach sandig, tonig, schwach kiesig, Hanglehm, Bodenklasse-4
1.00 (151.86)
- Ton, stark kiesig, kiesig, stark sandig, schluffig, Hanglehm, Bodenklasse-4 bis-5
2.90 (149.96)

S = 152.49

[OU]

[UL] - [TL]

[TL]

[GX]

[GU]

[UL]

[TL]

Legende SRS

- locker/ weich (< 5)
- mitteldich/ steif (< 10)
- mitteldicht/ halbfest (< 14)
- dicht/ halbfest (< 18)
- dicht/ fest (>= 18)



Verwitterungszone

Halbfest- und Festgestein

Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich

Stadt Hann. Münden
Hann.- Münden,
Philosophenweg 2. BA

Projekt Nr. P 20040

Anlage Nr. 2.9

Legende SRS	
■	locker/ weich (< 5)
■	mitteldich/ steif (< 10)
■	mitteldich/ halbfest (< 14)
■	dicht/ halbfest (< 18)
■	dicht/ fest (>= 18)

West-Ost-Schnitt

