



DR. SPANG

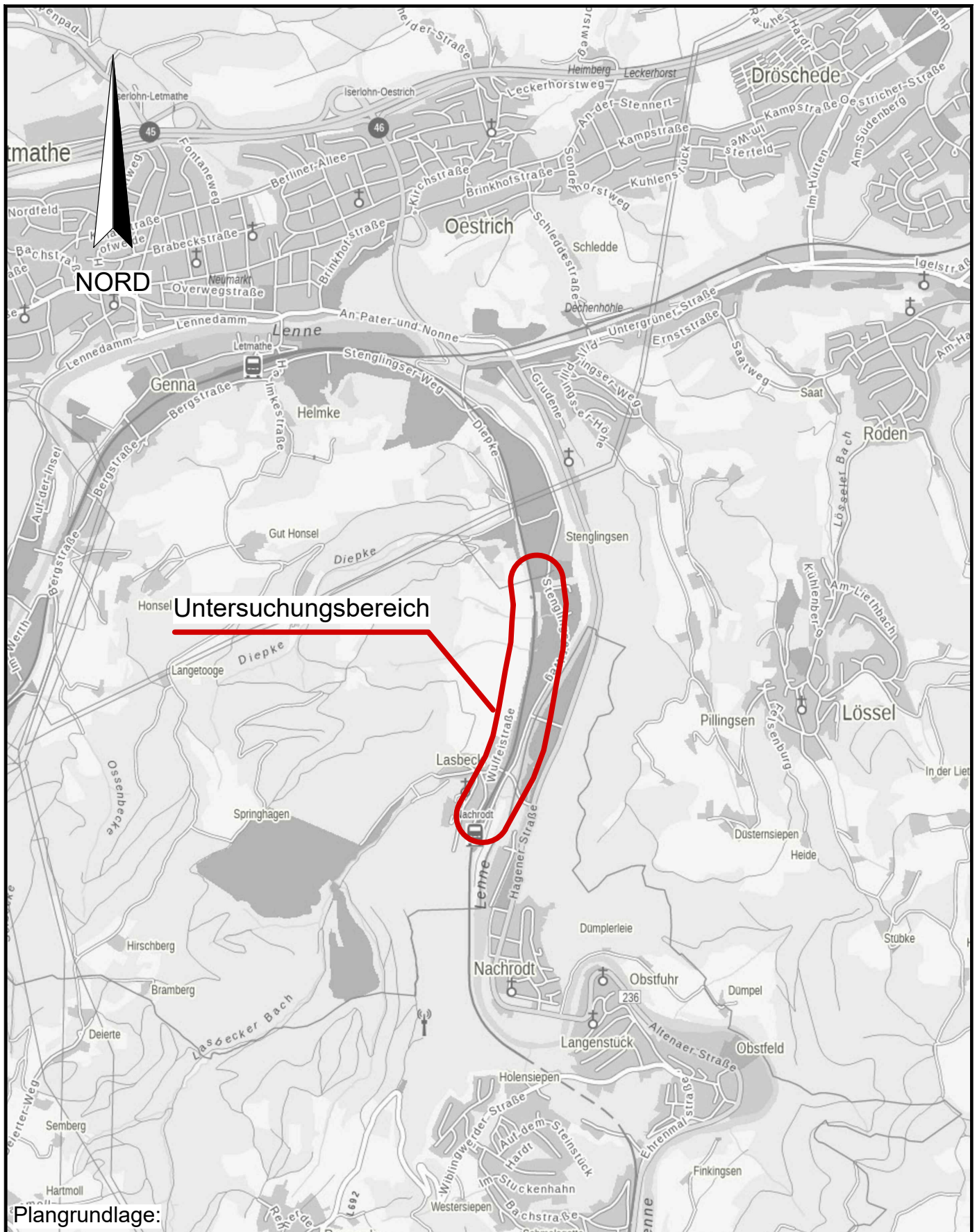
Projekt: 41.7432

30.11.2020

Anlage 1: Übersichtslagepläne

INHALT

1.0	Titelblatt	(1)
1.1	Übersichtslageplan Nachrodt, M. = 1 : 25.000	(1)
1.2	Übersichtslageplan Altena, M. = 1 : 25.000	(1)
1.3	Übersichtslageplan Meggen, M. = 1 : 25.000	(1)



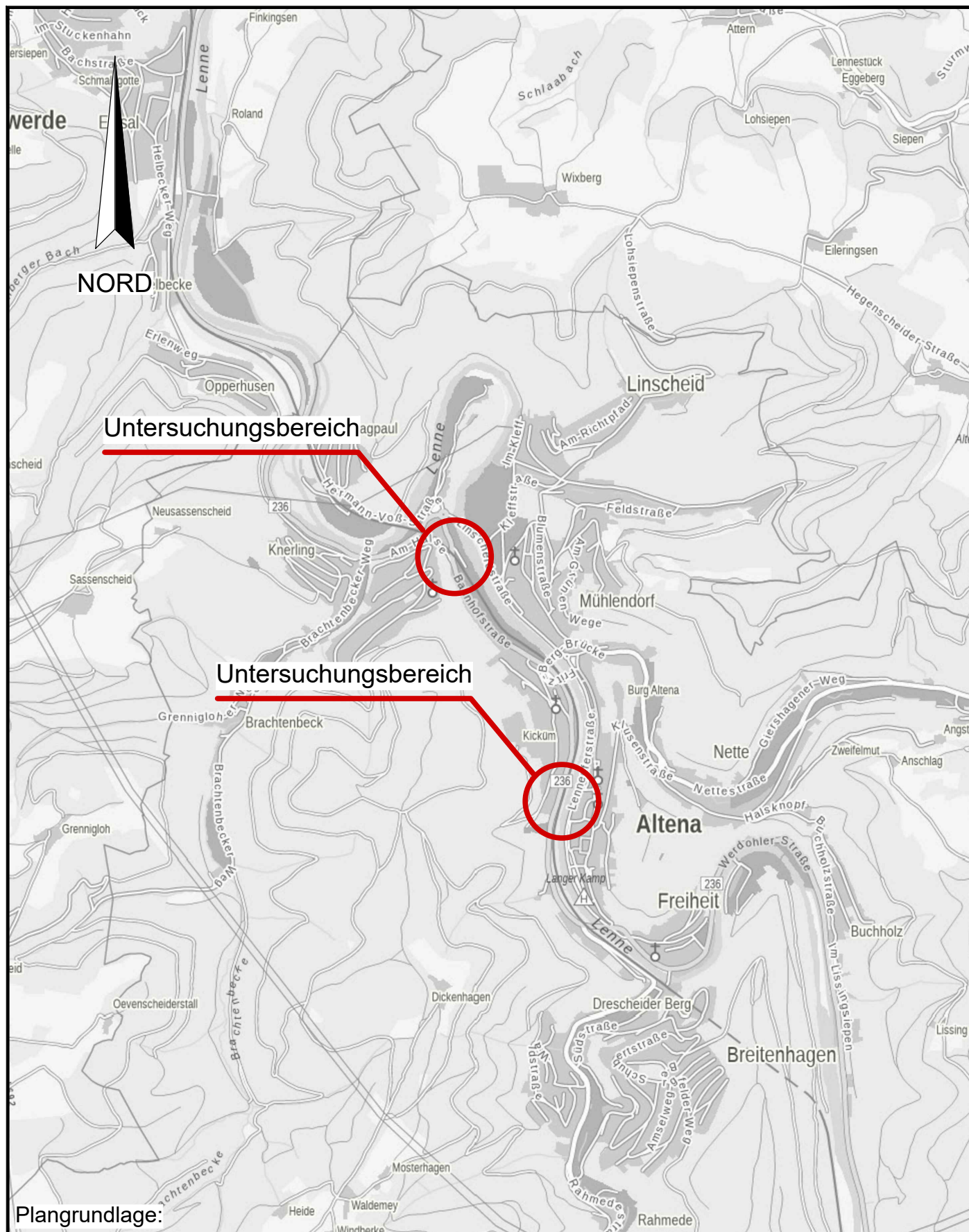
DR. SPANG

AUFTRAGGEBER:
DB Netz AG

Übersichtslageplan

PROJEKT:
Neubau Oberleitung 2800
Nachrodt

Anlage:	1.1
Projekt Nr.:	41.7432
Plan Nr.:	41.7432/ 1.1
Datum:	05.11.2020
Maßstab:	1:25.000
Gezeichnet:	Dri
Geprüft:	Lbg



Plangrundlage:



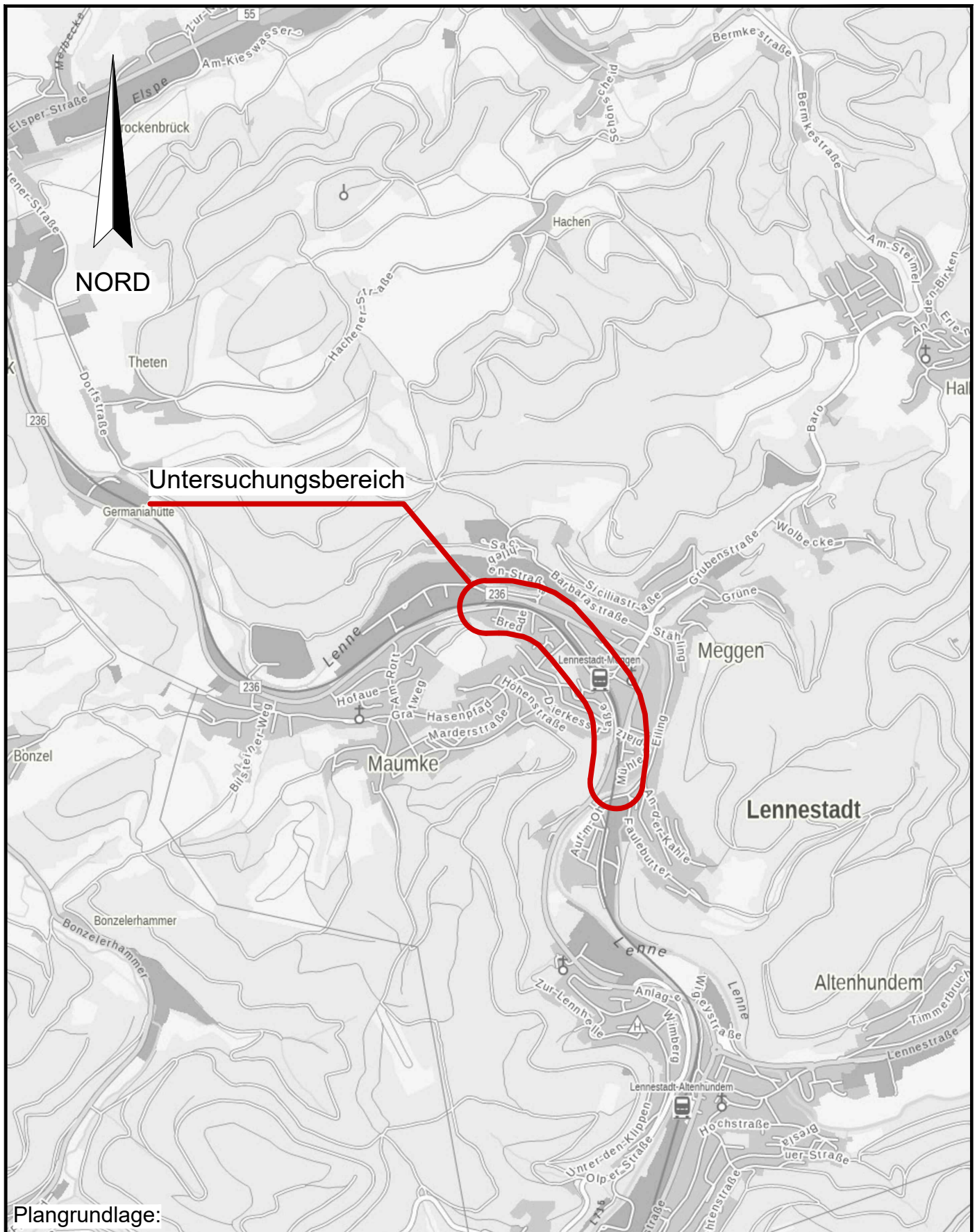
DR. SPANG

AUFTRAGGEBER:
DB Netz AG

Übersichtslageplan

PROJEKT:
 Neubau Oberleitung 2800
 Altena

Anlage:	1.2
Projekt Nr.:	41.7432
Plan Nr.:	41.7432/ 1.2
Datum:	05.11.2020
Maßstab:	1:25.000
Gezeichnet:	Dri
Geprüft:	Lbg



Plangrundlage:



DR. SPANG

AUFTRAGGEBER:
DB Netz AG

Übersichtslageplan

PROJEKT:
Neubau Oberleitung 2800
Meggen

Anlage:	1.3
Projekt Nr.:	41.7432
Plan Nr.:	41.7432/ 1.3
Datum:	05.11.2020
Maßstab:	1:25.000
Gezeichnet:	Dri
Geprüft:	Lbg



DR. SPANG

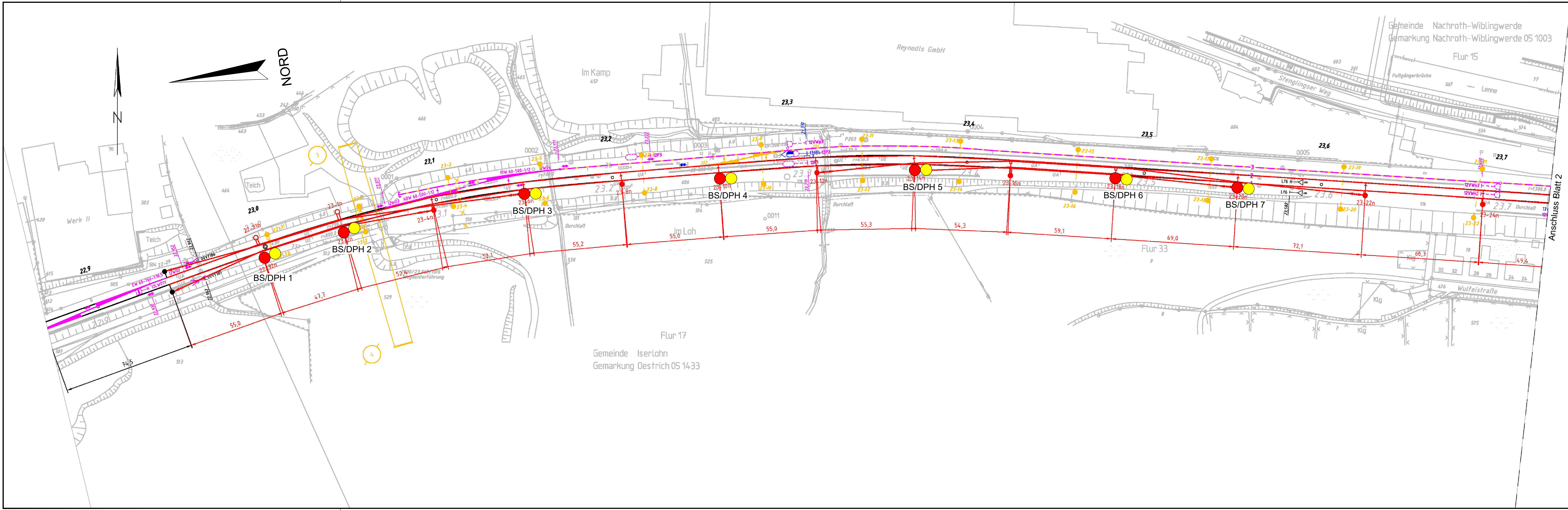
Projekt: 41.7432

30.11.2020

Anlage 2: Lagepläne

INHALT

2.0	Titelblatt	(1)
2.1	Lageplan mit Aufschlusspunkten, Nachrodt, M. = 1 : 1.000	(1)
2.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten, Altena, M. = 1 : 1.000	(1)
2.3	Lageplan mit Aufschlusspunkten, Meggen, M. = 1 : 1.000	(1)



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de Web: http://www.dr-spang.de

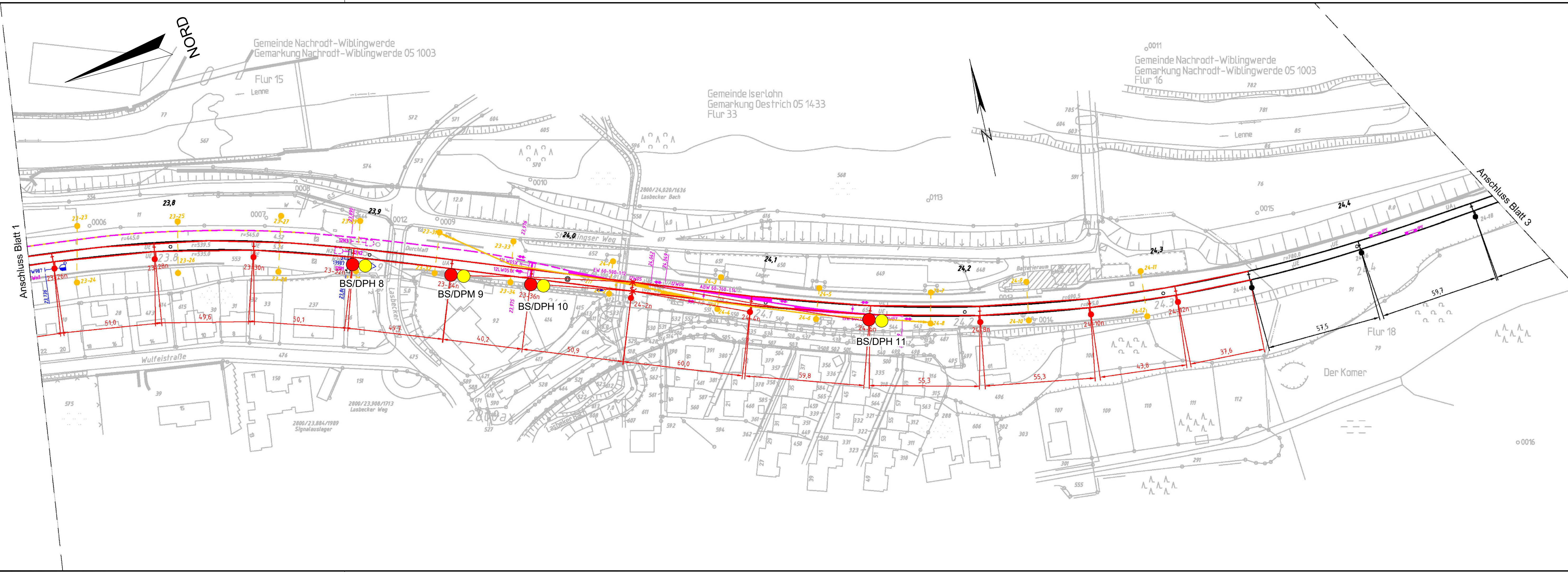
DB Netz AG, Regionalbereich West

Neubau Oberleitung 2800 Nachrodt

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.1.1	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.1.1



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



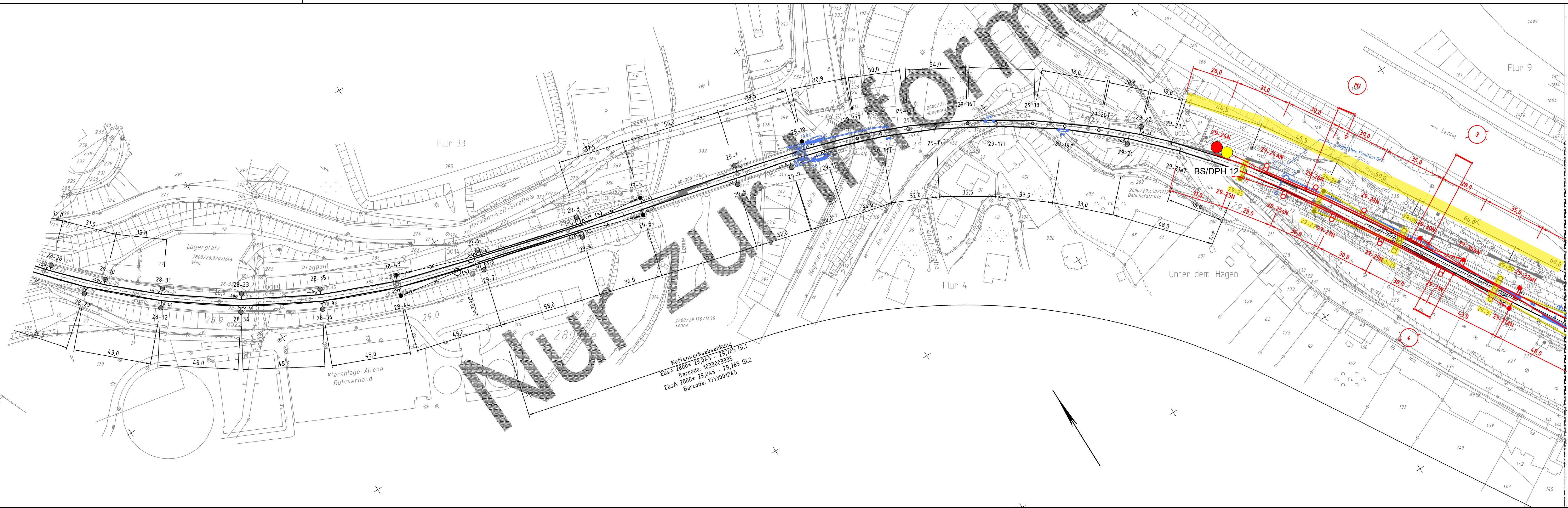
DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 • Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de • Web: http://www.dr-spang.de

DB Netz AG, Regionalbereich West

Neubau Oberleitung 2800 Nachrodt

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten			
Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.1.2	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.1.2



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 • Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de • Web: http://www.dr-spang.de

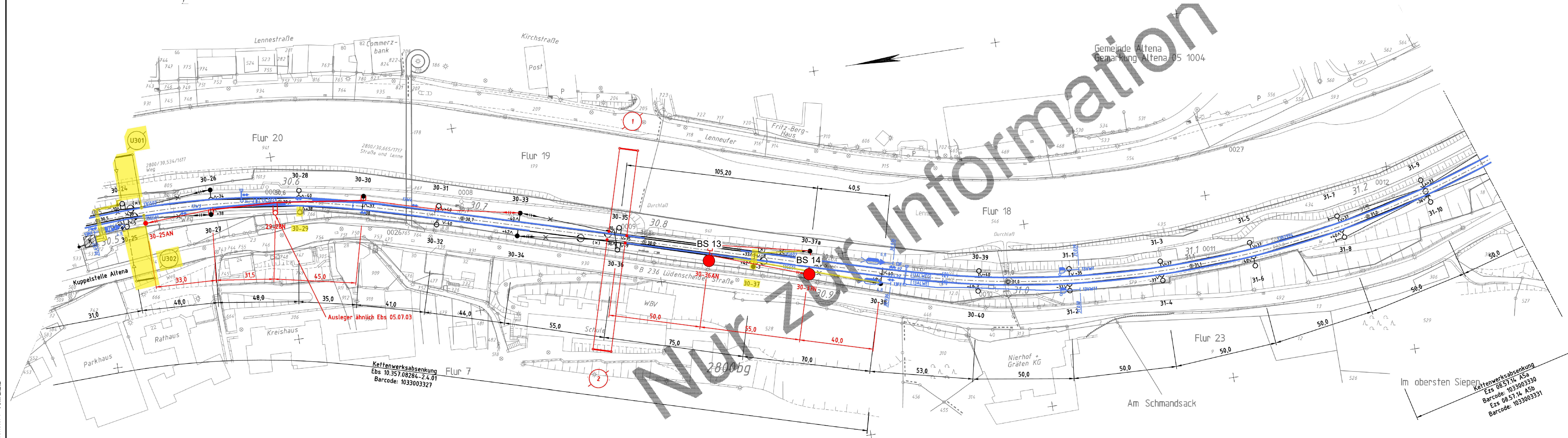
DB Netz AG, Regionalbereich West

Neubau Oberleitung 2800 Altena

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.2.1	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.2.1



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG

DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 • Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de • Web: http://www.dr-spang.de

DB Netz AG, Regionalbereich West

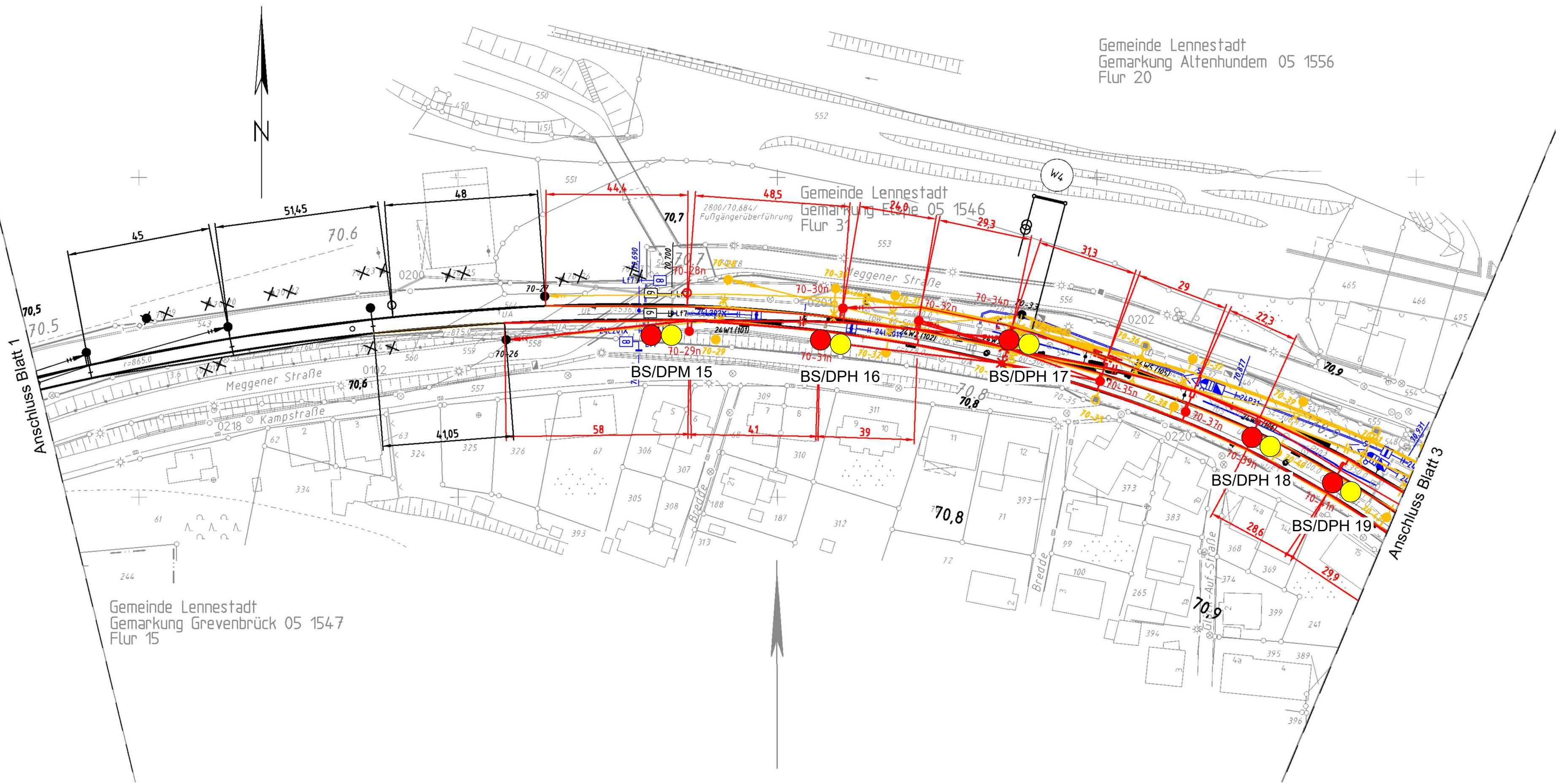
Neubau Oberleitung 2800 Altena

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.2.2	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.2.2

E:\Daten\7400-7499\7432\6_Geotechnik\Gutachten\Strecke\Geotechnik\7432_Anl. 2.3_LP.dwg
Ansichtsfenster : Anl. 2.3.1



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de Web: <http://www.dr-spang.de>

DB Netz AG, Regionalbereich West

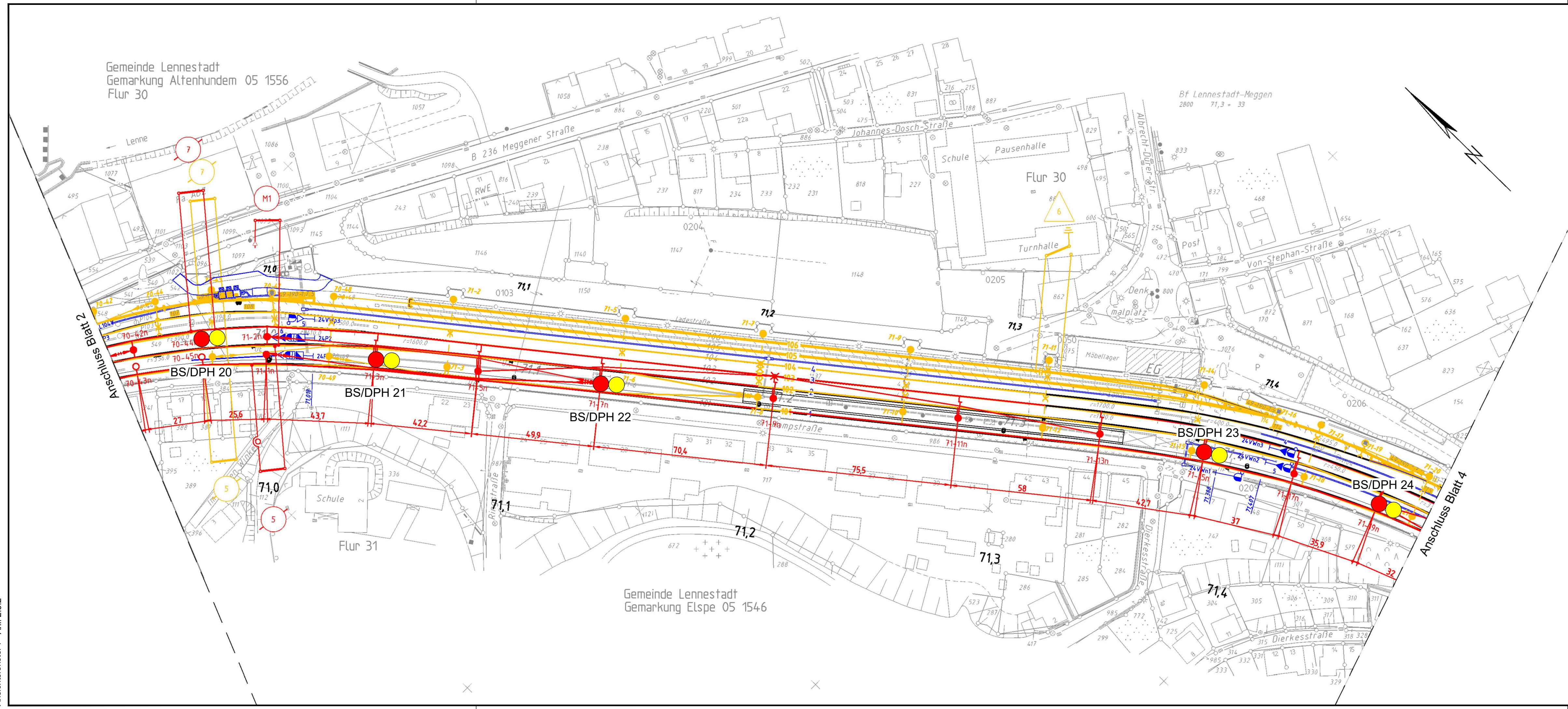
Neubau Oberleitung 2800 Meggen

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.3.1	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.3.1

E:\Daten\IP7400-7499\IP743216_Geotechnik\Gutachten\Strecke\Geotechnik\IP7432_Anl. 2.3_LP.dwg
Ansichtsfenster: Anl. 2.3.2



- Legende:**
- BS Kleinrammbohrung
 - DPH schwere Rammsondierung
 - DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 • Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de • Web: <http://www.dr-spang.de>

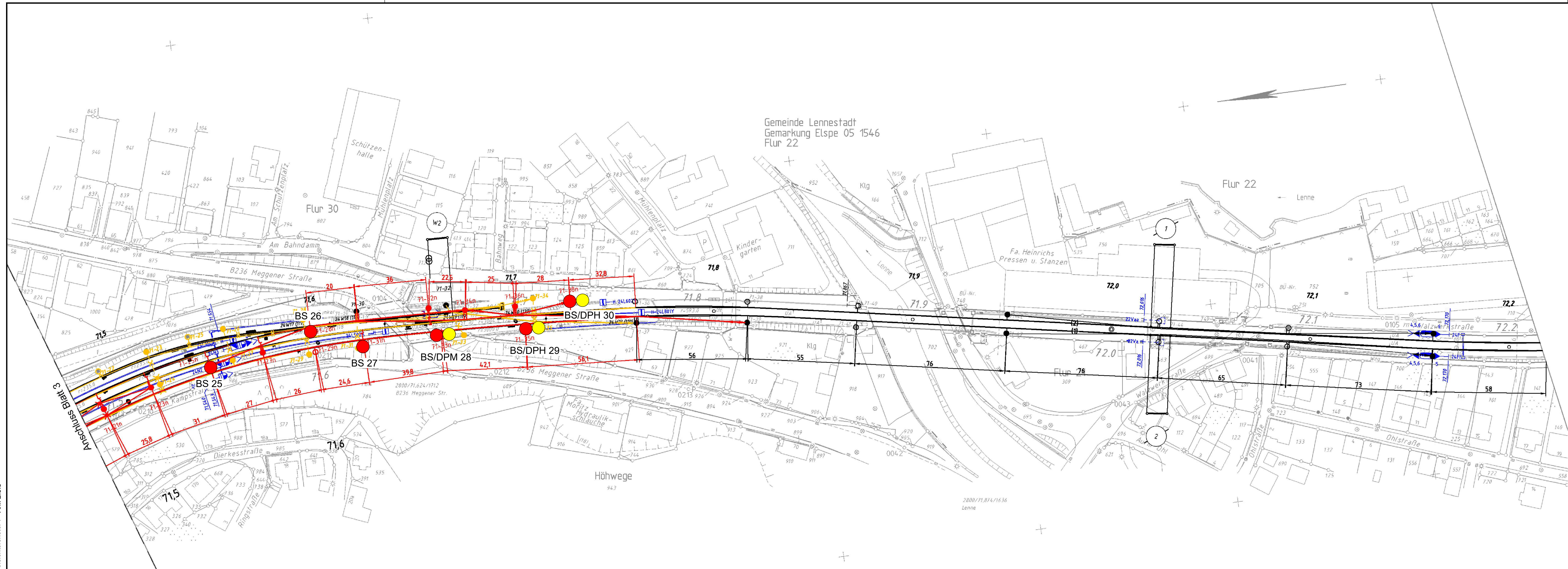
DB Netz AG, Regionalbereich West

Neubau Oberleitung 2800 Meggen

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.3.2	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.3.2



Legende:

- BS Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- DPM mittelschwere Rammsondierung

Plangrundlage:

Nummer	Änderung bzw. Ergänzung	Name	Datum



DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten
Telefon: 02302 / 9 14 02 - 0 Fax: 02302 / 9 14 02 - 20
Email: zentrale@dr-spang.de Web: http://www.dr-spang.de

DB Netz AG, Regionalbereich West

Neubau Oberleitung 2800 Meggen

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Geotechnisches Gutachten

Gezeichnet:	Dri	Entworfen:	Lbg
Geprüft:	Lbg	Datum:	05.11.2020
Plan-Nr.:	41.7432/ 2.3.3	Proj.-Nr.:	41.7432
Maßstab:	1:1.000	Anlage:	2.3.3



DR. SPANG

Projekt: 41.7432

30.11.2020

Anlage 3: (entfällt)



Anlage 4: Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse

INHALT

4.0	Titelblatt	(1)
4.1	Zeichenerläuterung Baugrunderkundung	(2)
4.2	Bohrsondierungen (BS), M. = 1 : 50	(30)
4.3	Mittelschwere / Schwere Rammsondierungen (DPM / DPH), M. = 1 : 50	(25)

Probeentnahme:

G1 ☐ gestörte Probe
U1 ☒ Sonderprobe
K1 ☒ Kernprobe

Nebenanteile:

z.B. s', t': schwach
z.B. s, t: stark

Kalkgehalt:

k° kalkfrei
k⁺ kalkhaltig
k⁺⁺ stark kalkhaltig

Grundwasser:

Grundwasserstand:

 a) Bemessungswasserstand
 b) Bauwasserstand

 8,9 (2003-09-20) Grundwasser angebohrt
 8,9 (2003-09-20) 3^h Grundwasserstand nach Bohrende
 NHN+118,0 2003-05-10 Ruhewasserstand
 NHN+365,7 (2003-05-10) 10^h Grundwasseranstieg
 NHN+355,7
 NHN+11,7 (2003-05-10) Wasser versickert
 naß

Verwitterungsgrad Fels nach DIN EN ISO 14689-1:

vereinfachte Ansprache Verwitterung Fels bei Bohrsondierungen:

W 0: frisch (unverwittert)	
W 1: schwach verwittert	() schwach verwittert
W 2: mäßig verwittert	(()) mäßig bis stark verwittert
W 3: stark verwittert	
W 4: vollständig verwittert	z zersetzt
W 5: zersetzt	

Festigkeit Fels nach DIN EN ISO 14689-1:

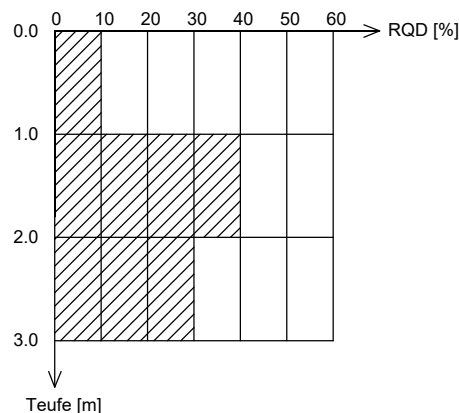
R 0: außerordentlich gering
R 1: sehr gering
R 2: gering
R 3: mäßig hoch
R 4: hoch
R 5: sehr hoch
R 6: außerordentlich hoch

Kornbindung Fels nach DIN EN ISO 14689-1:

sKb: schlechte Kornbindung
mKb: mäßige Kornbindung
gKb: gute Kornbindung
sgKb: sehr gute Kornbindung

RQD Fels:

$\frac{\text{Summe Länge Kernstücke} > 10 \text{ cm}}{\text{Länge Kernmarsch}} \times 100\%$



Konsistenz:

fest
halbfest
steif
weich
breiig

Trennflächen:

K: Klüftung
SS: Schichtung
SF: Schieferung



DR. SPANG

Zeichenerläuterung
Baugrunderkundung

Anlage:	4.1
Projekt Nr.:	41.7432
Plan Nr.:	41.7432/ 4.1
Rev. Stand:	26.04.2018

Hauptbodenarten:

	Kies, G
	Grobkies, gG
	Mittelkies, mG
	Feinkies, fG
	Sand, S
	Grobsand, gS
	Mittelsand, mS
	Feinsand, fS
	Schluff, U
	Ton, T
	Torf, Humus, H
	Steine, X
	Blöcke, Y
	vulkanische Aschen, V
	Braunkohle, Bk
	Mutterboden, Mu
	Wiesenkalk, Wk
	Mudde (Faulschlamm), F
	Klei, Schlick

Felsarten:

	Konglomerat, Ko
	Brekzie, Br
	Sandstein, Sst
	Schluffstein, Ust
	Tonstein, Tst
	Mergelstein, Mst
	Kalkstein, Kst
	Dolomitstein, Dst
	Anhydrit, Ahst
	Gips, Gyst
	Salzgestein, Sast
	verfestigte vulkan. Aschen, Vst
	Steinkohle, Stk
	Quarzit, Q
	Vulkanite (z.B. Basalt), Vu
	Plutonite (z.B. Granit), Pl
	Ganggesteine (z.B. Quarzgang), GGst
	massige Metamorphite (z.B. Diabas, Gneis), Mem
	blättrige Metamorphite (z.B. Schiefer), Meb

Nebenbodenarten:

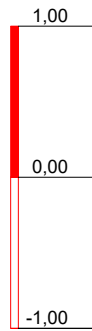
	kiesig, g
	sandig, s
	schluffig, u
	tonig, t
	torfig, humos, h
	organisch, o
	steinig, x
	mit Blöcken, y
	mit Braunkohleeinschlüssen, bk
	mit Steinkohleeinschlüssen, stk

Sonstige Signaturen:

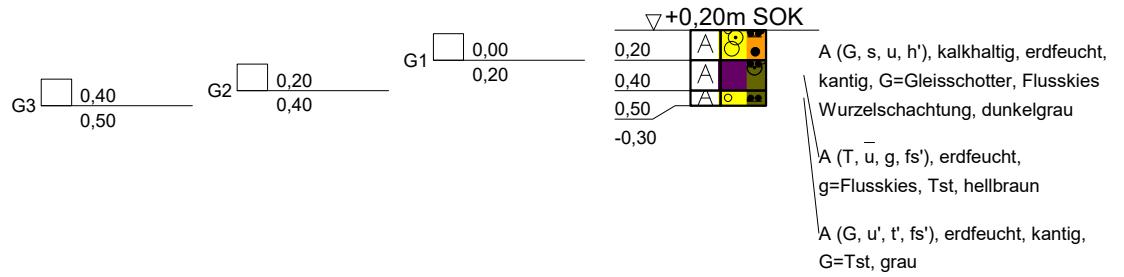
	A	Auffüllung, A
	A?	Auffüllung?, A?
		Beton (unbewehrt)
		Beton (bewehrt)
		Mauerwerk
		Ziegelmauerwerk
		Hinterpackung Tunnelschale
		Lockermasse

Signatur und Kurzzeichen in Anlehnung an DIN 4023: 2006-02

+m SOK



BS 1



vorgeschachtet bis 0,5m
keine weitere Schachtung möglich



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 1

Projekt-Nr: 41.7432

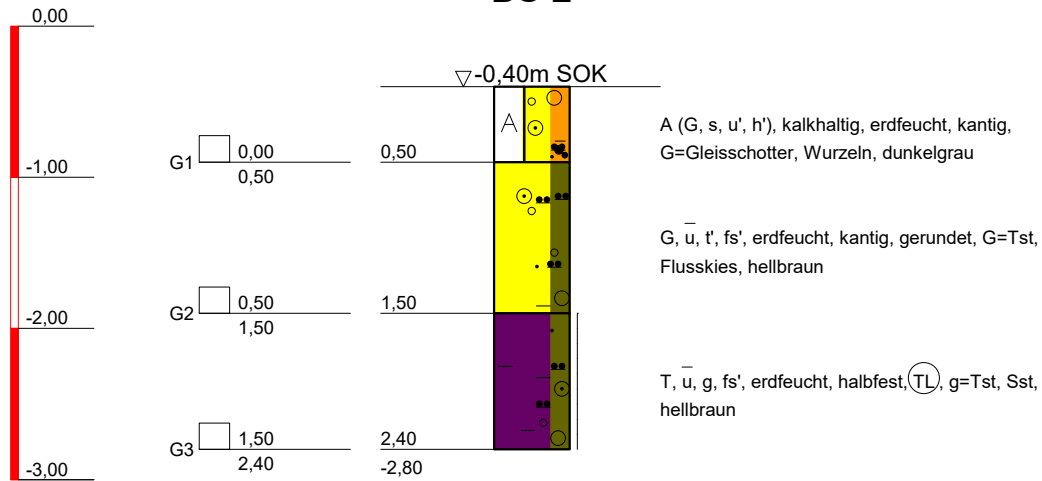
Datum: 02.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK

BS 2



vorgeschachtet bis 1,25m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 2

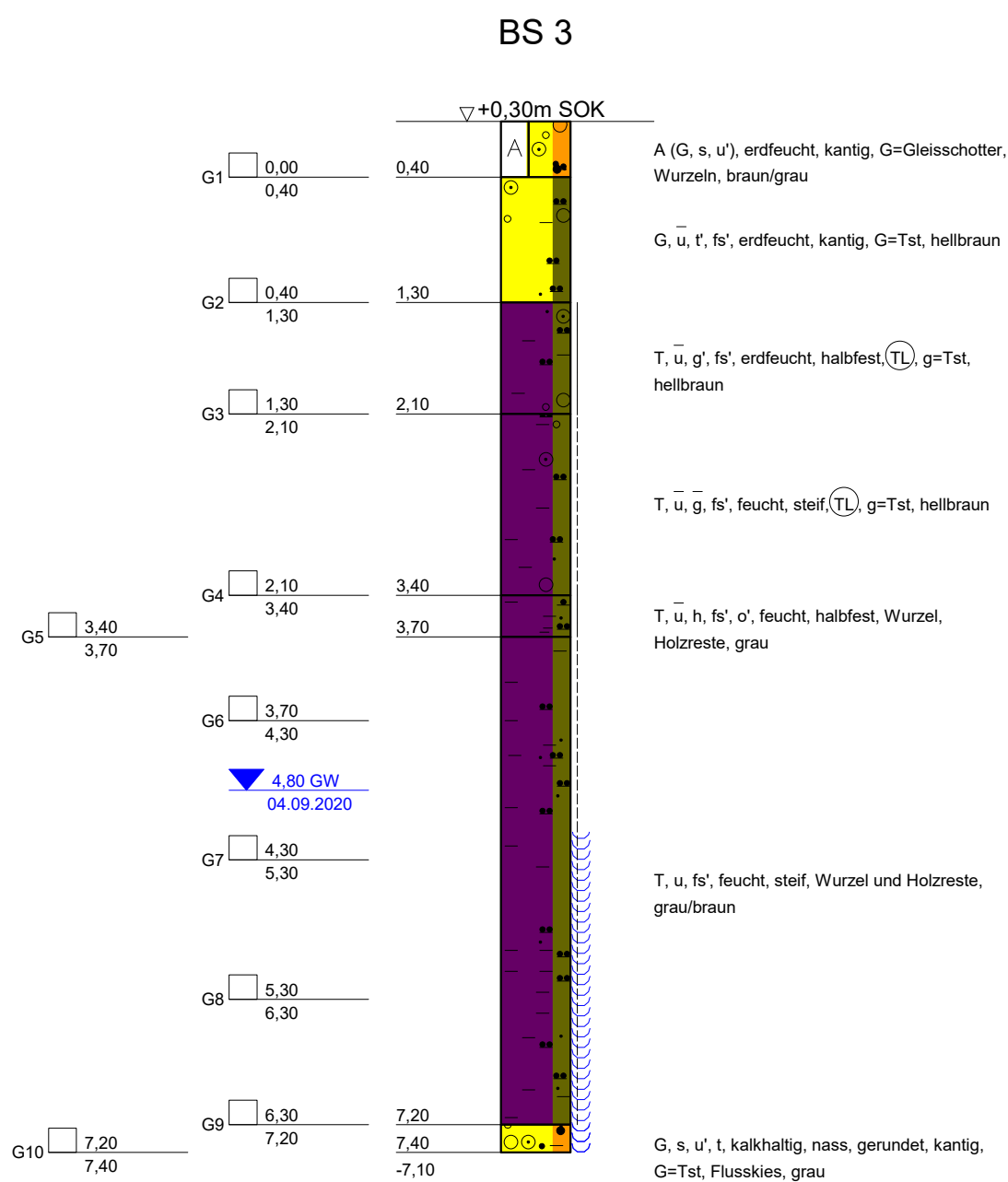
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 03.09.2020

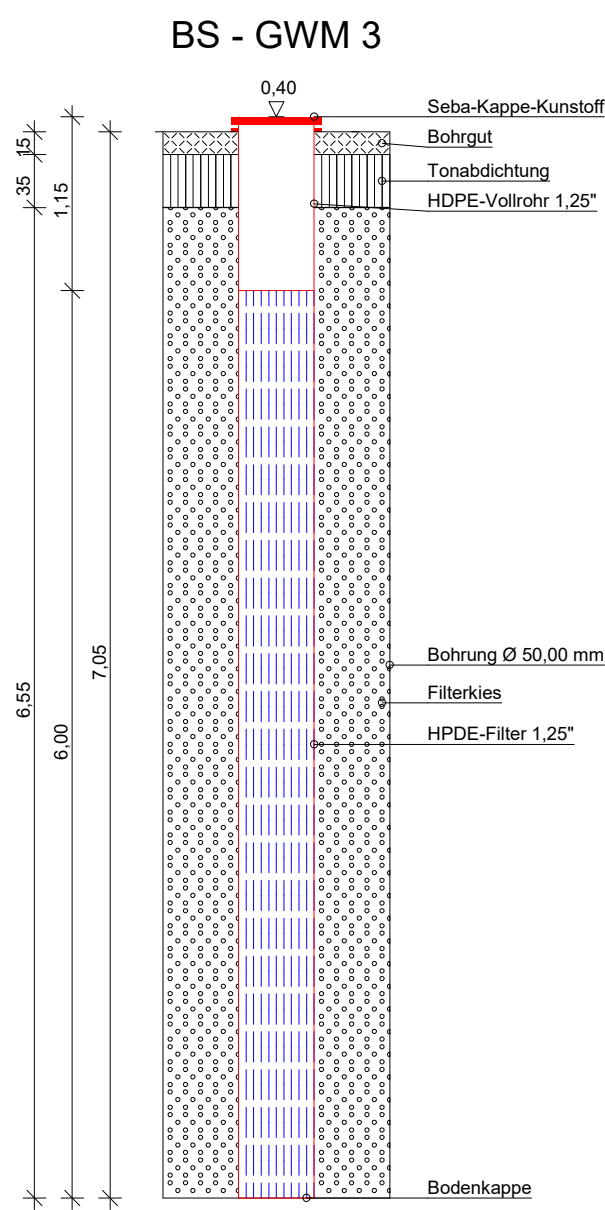
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

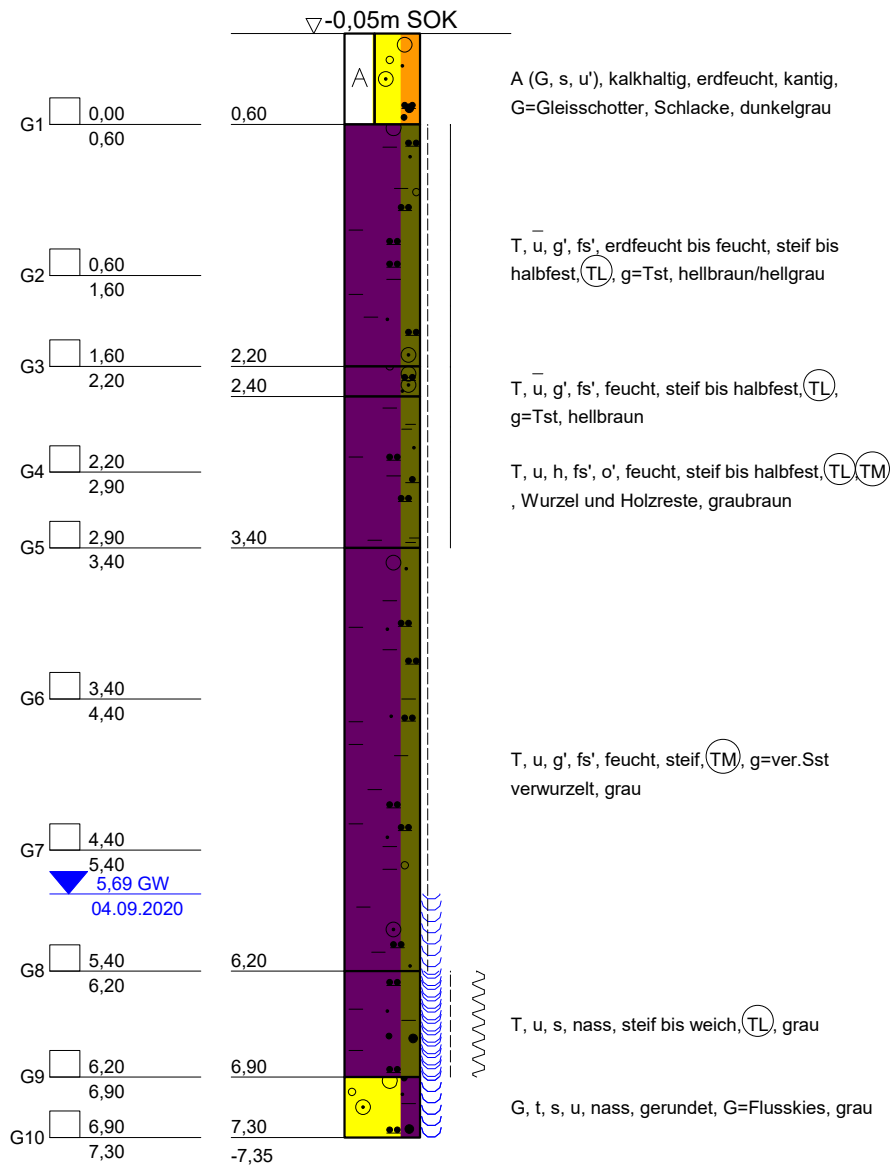
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage:	4.2 - BS 3
Projekt-Nr:	41.7432
Datum:	03.09.2020
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Wie/LSch

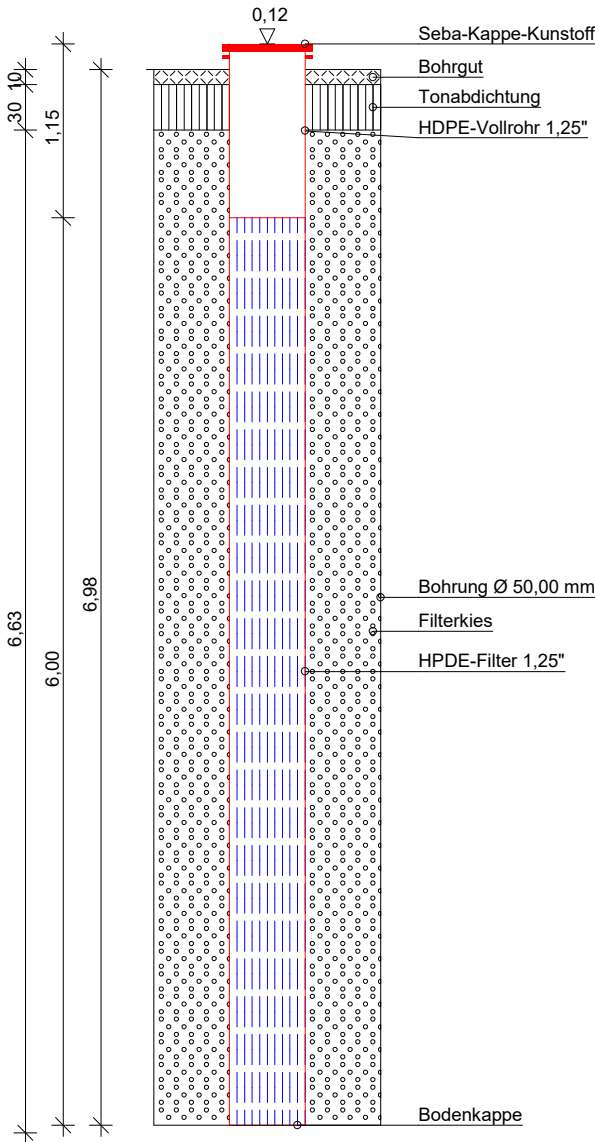
+m SOK

BS 4



verschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

BS - GWM 4



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 4

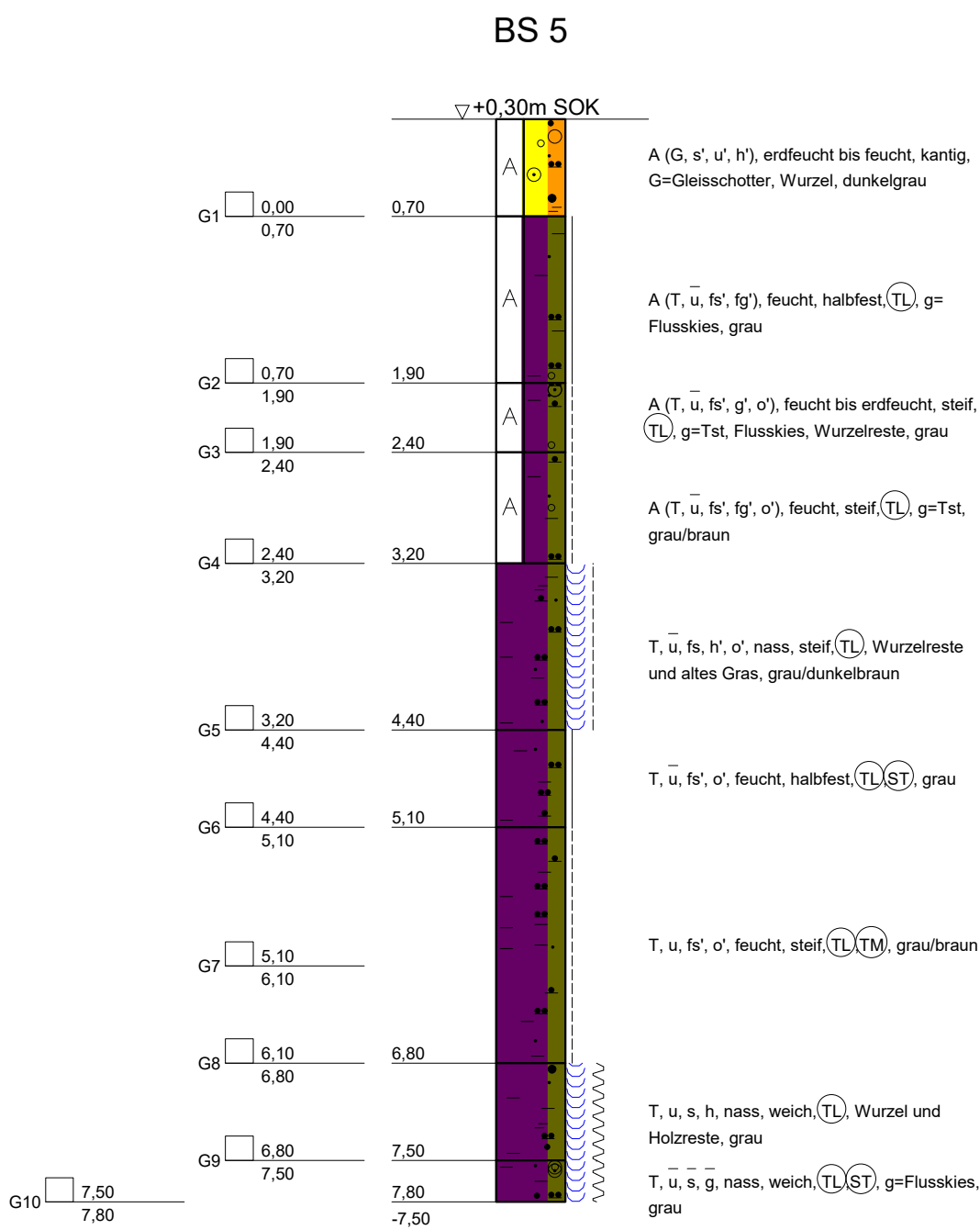
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 04.09.2020

Maßstab: 1 : 50

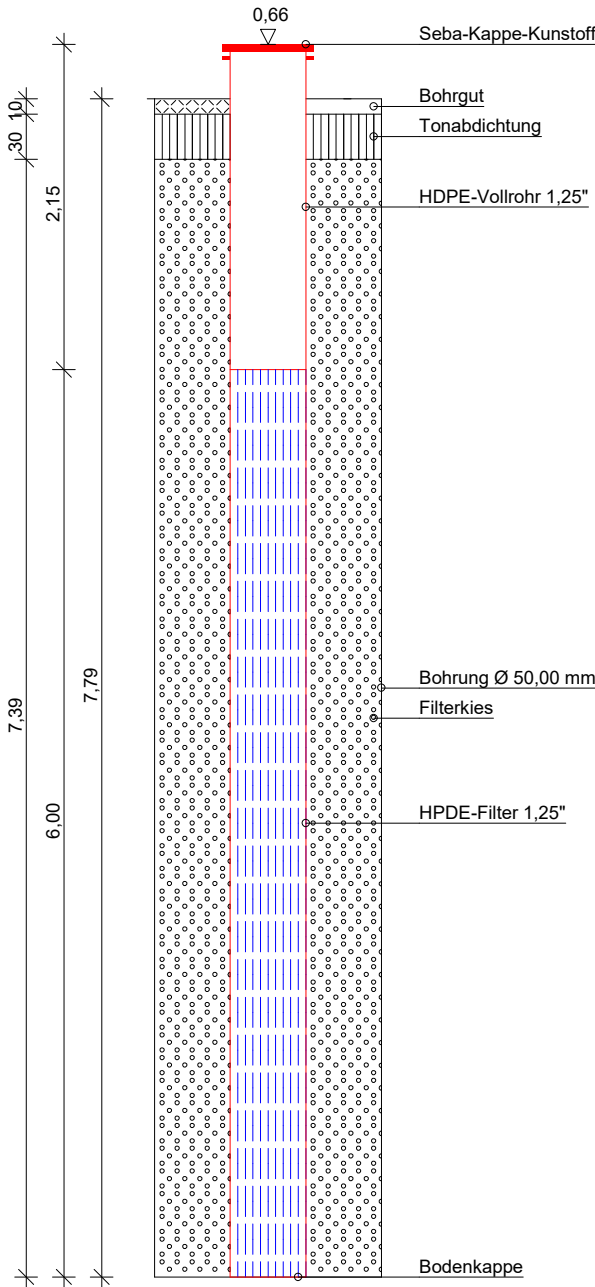
Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK



vorgeschnitten bis 1,5m
kein weiterer Bohrfortschritt

BS - GWM 5



DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

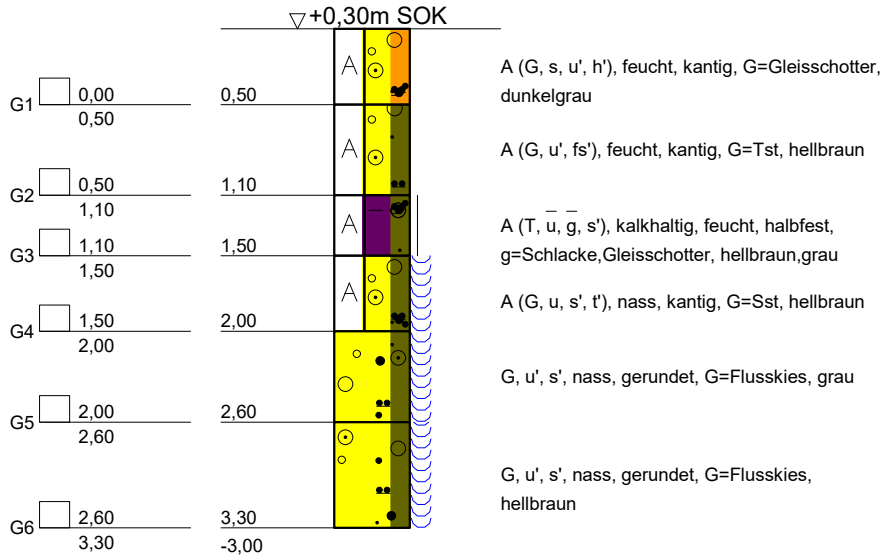
KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage:	4.2 - BS 5
Projekt-Nr:	41.7432
Datum:	08.09.2020
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Wie/LSch

+m SOK



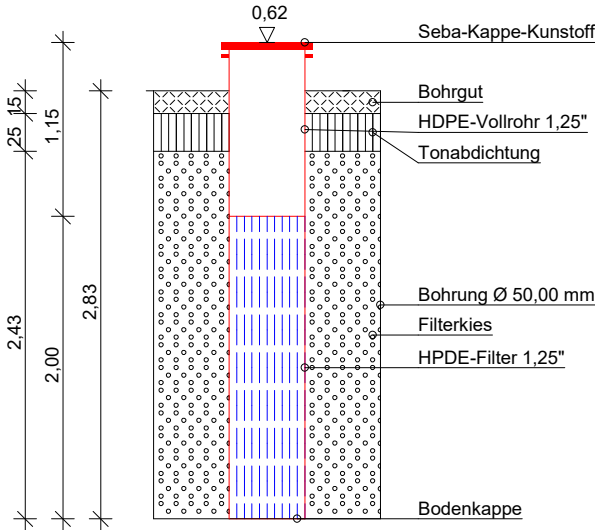
BS 6



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

1,53 GW
08.09.2020

BS - GWM 6



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 6

Projekt-Nr: 41.7432

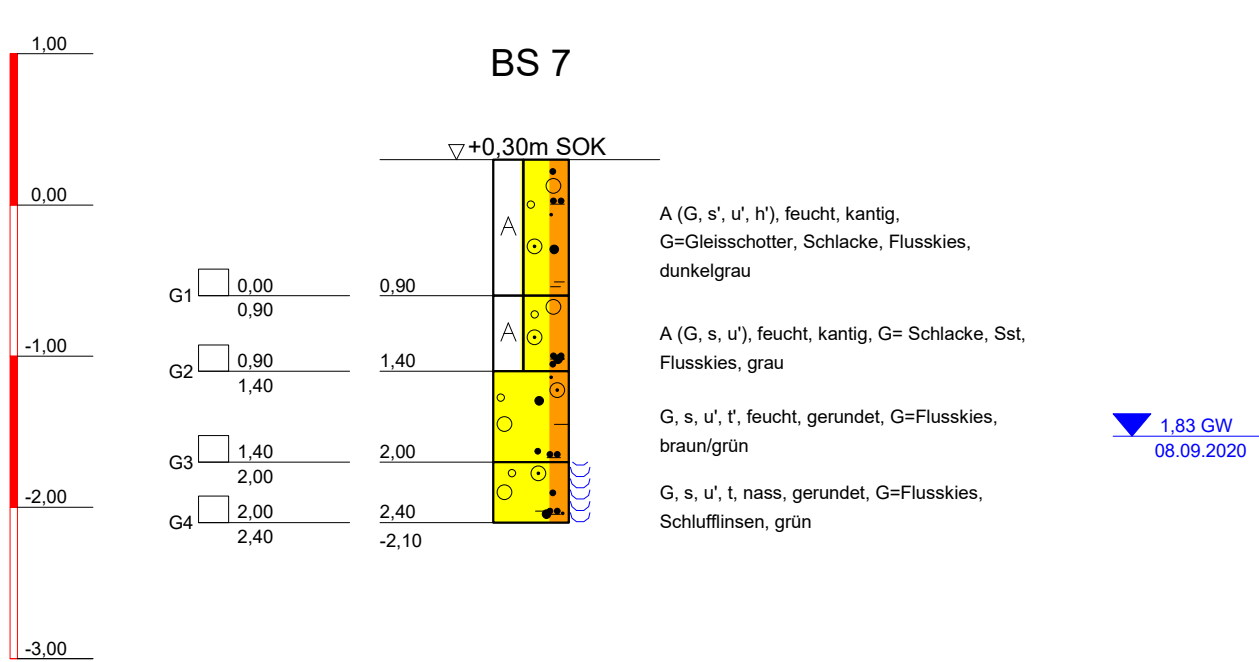
Datum: 08.09.2020

Maßstab: 1 : 50

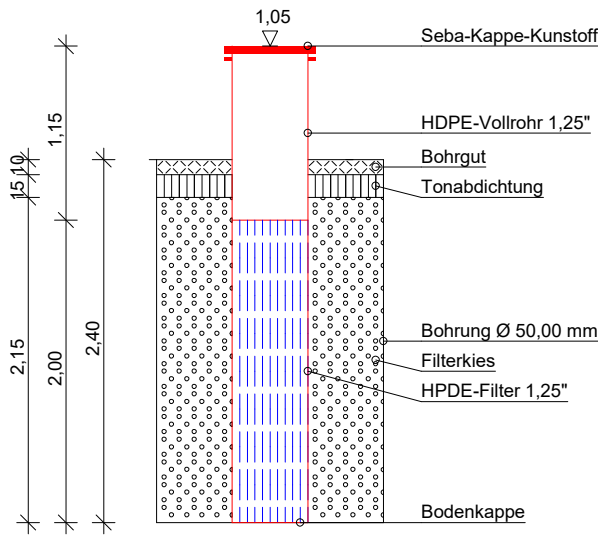
Bearbeiter: Wie/LSch

BS - GWM 7

+m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

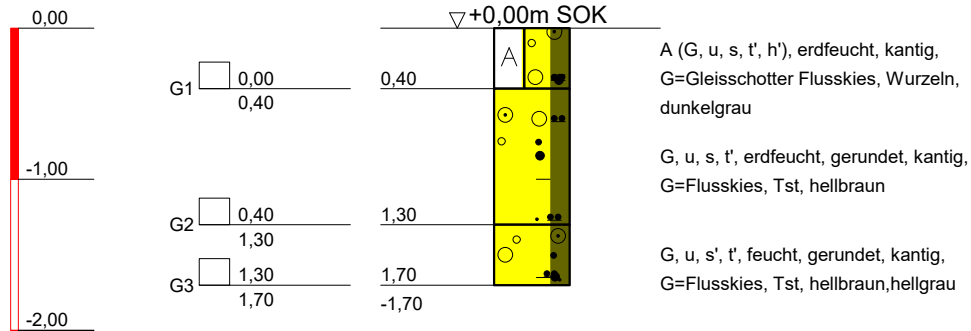
Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 7
Projekt-Nr: 41.7432
Datum: 08.09.2020
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK

BS 8



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 8

Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 09.09.2020

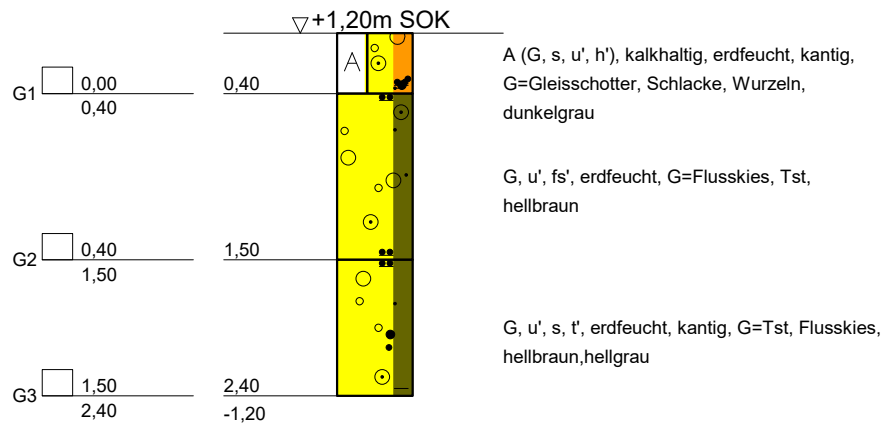
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK



BS 9



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 9

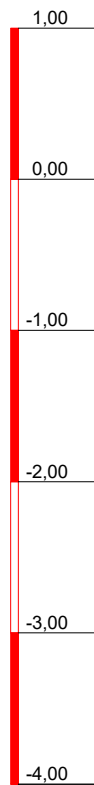
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 09.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK



BS 10

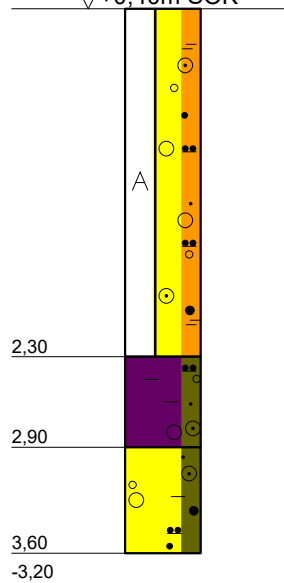
▽+0,40m SOK

G1 0,00
1,00

G2 1,00
2,30

G3 2,30
2,90

G4 2,90
3,60



A (G, s, u', h'), erdfeucht, kantig, G=Schotter, Schlacke, Flussskies, Wurzeln, grau/dunkelbraun

T, u, g, fs', feucht, kantig, g=Flussskies, hellbraun

G, u, s, t', erdfeucht, gerundet, G=Flussskies, Tst, hellbraun

vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 10

Projekt-Nr: 41.7432

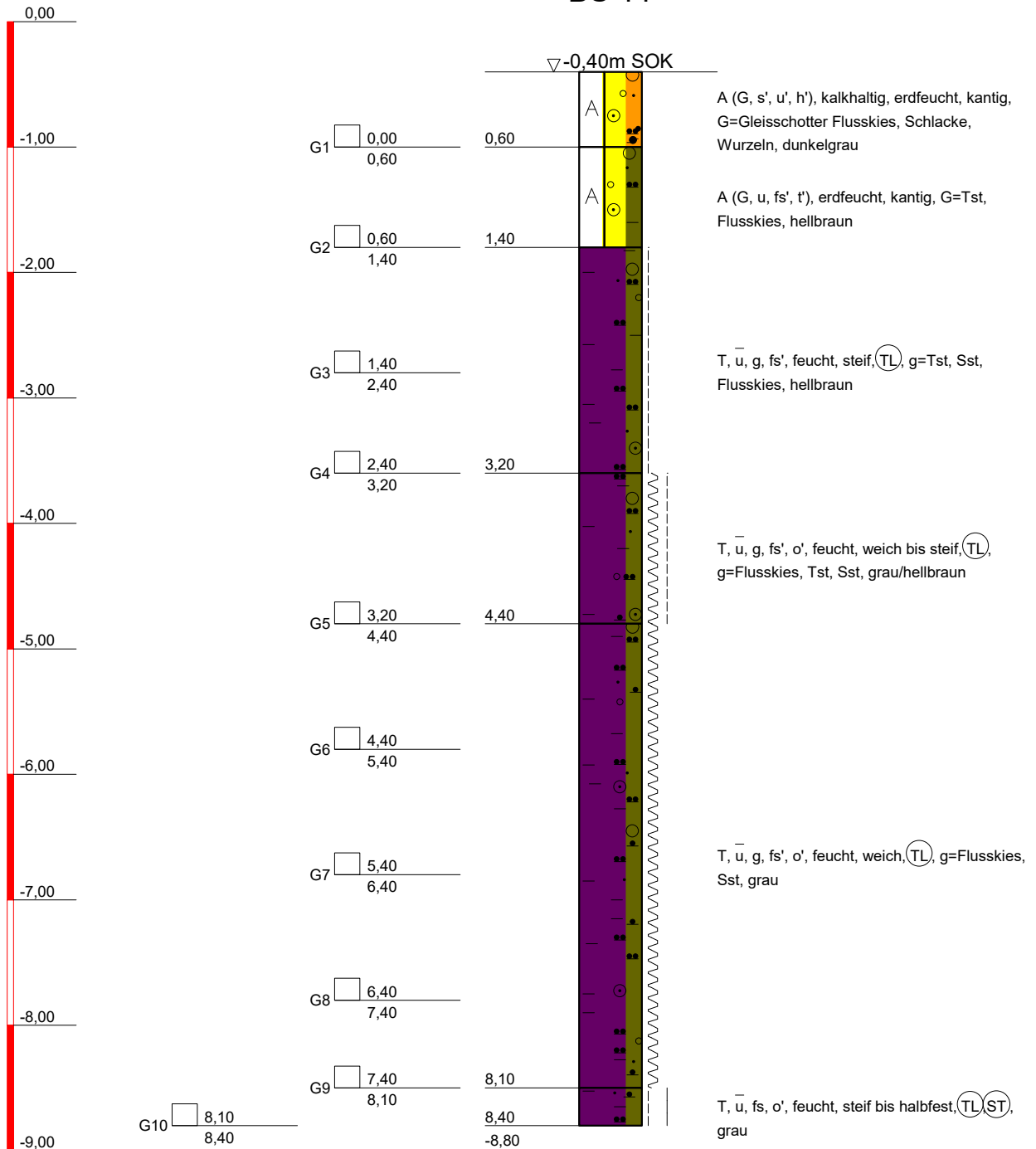
Datum: 10.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK

BS 11



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 11

Projekt-Nr: 41.7432

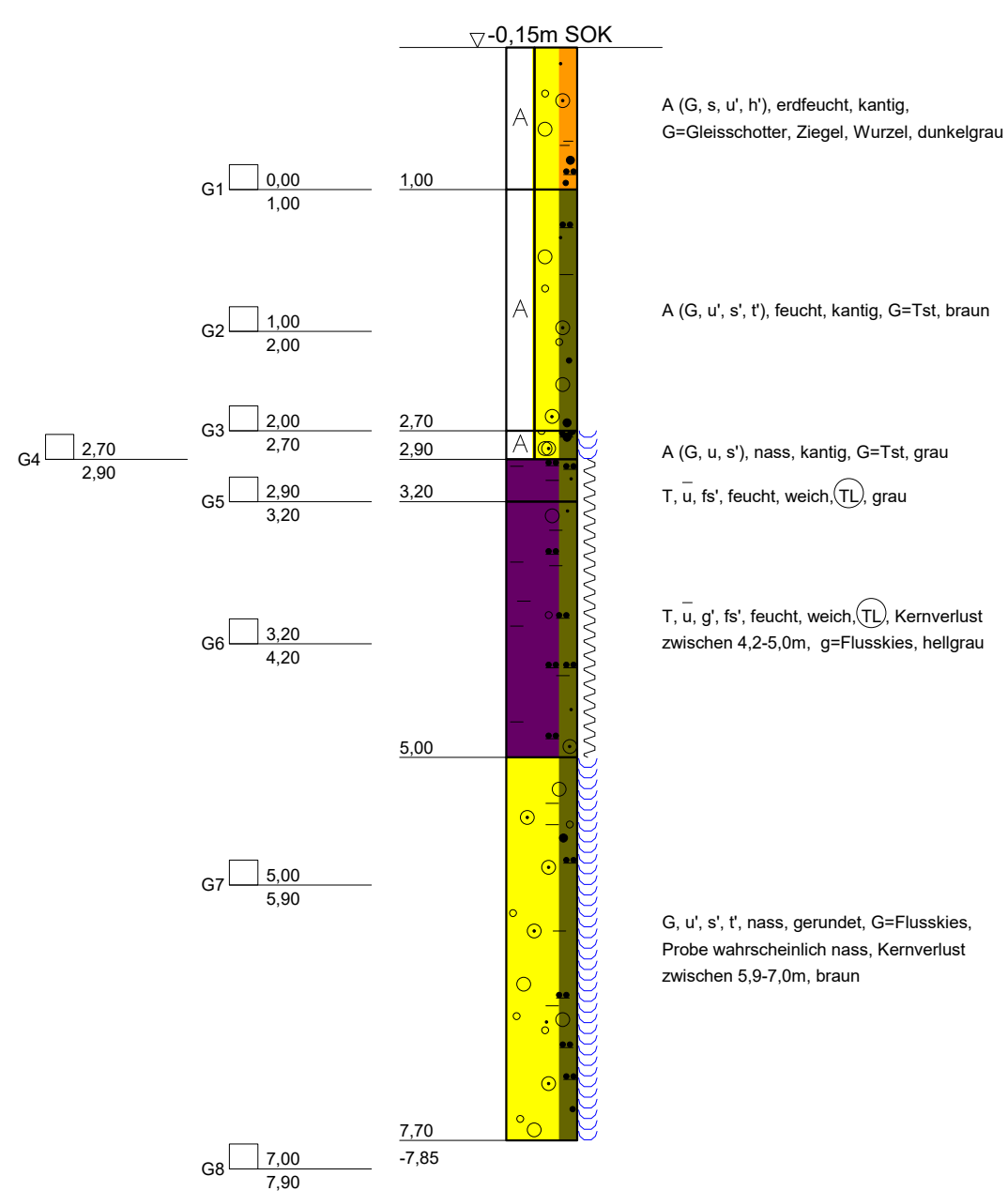
Datum: 11.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

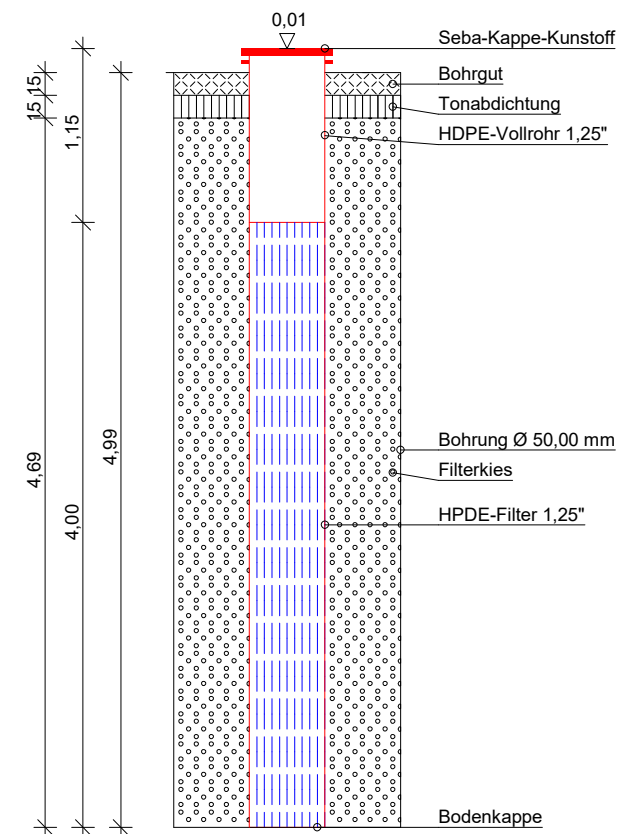
+m SOK

BS 12



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

BS - GWM 12



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 12

Projekt-Nr: 41.7432

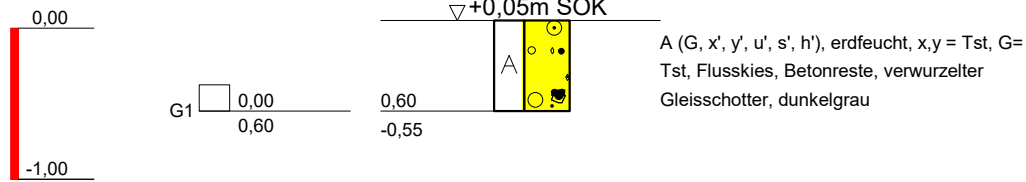
Datum: 14.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/LSch

+m SOK

BS 13



vorgeschachtet bis 0,60m
keine weitere Schachtung möglich



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 13

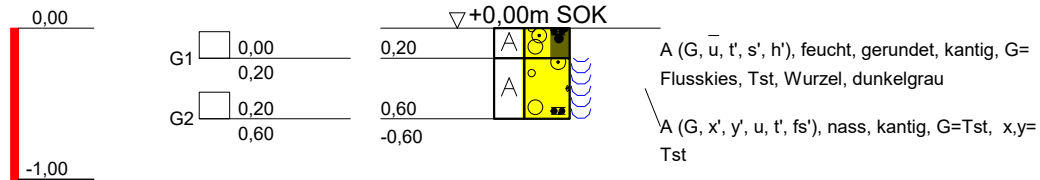
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 23.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/Hsm

BS 14



vorgeschachtet bis 0,60m
keine weitere Schachtung möglich



Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 14

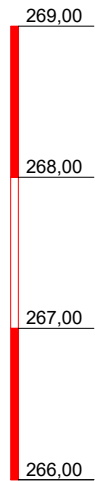
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 23.09.2020

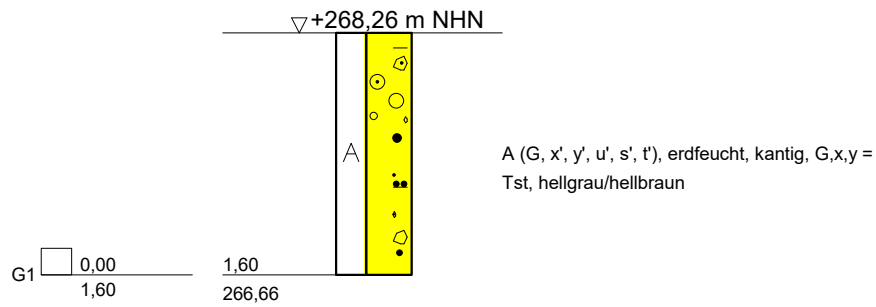
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/Hsm

+ m NHN



BS 15



vorgesachtet bis 1,25m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

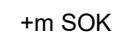
Anlage: 4.2 - BS 15

Projekt-Nr: 41.7432

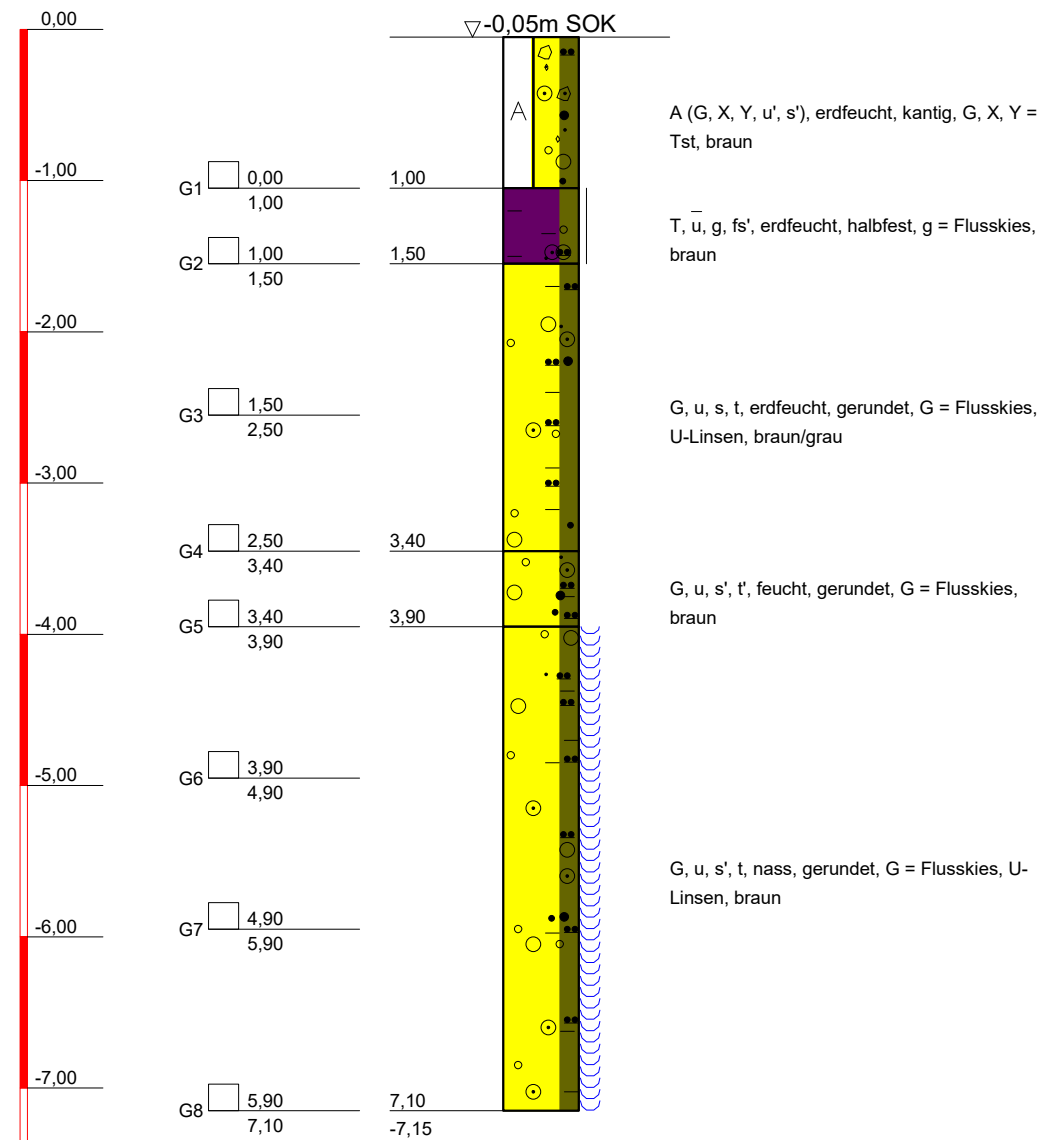
Datum: 30.09.2020

Maßstab: 1 : 50

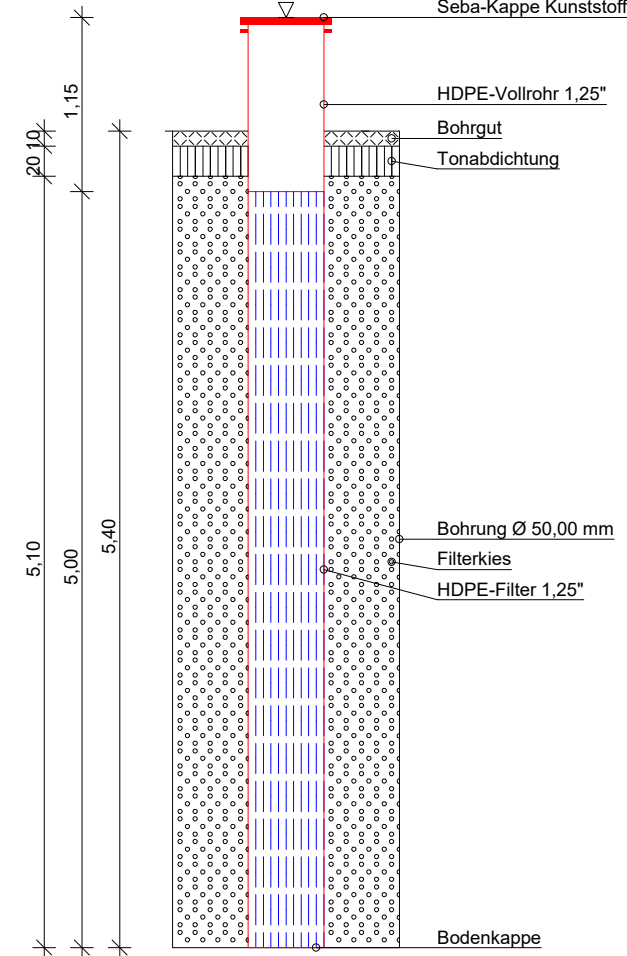
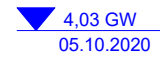
Bearbeiter: Wie/TSch



BS 16



vorgeschachtet bis 1,25m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 16

Projekt-Nr: 41.7432

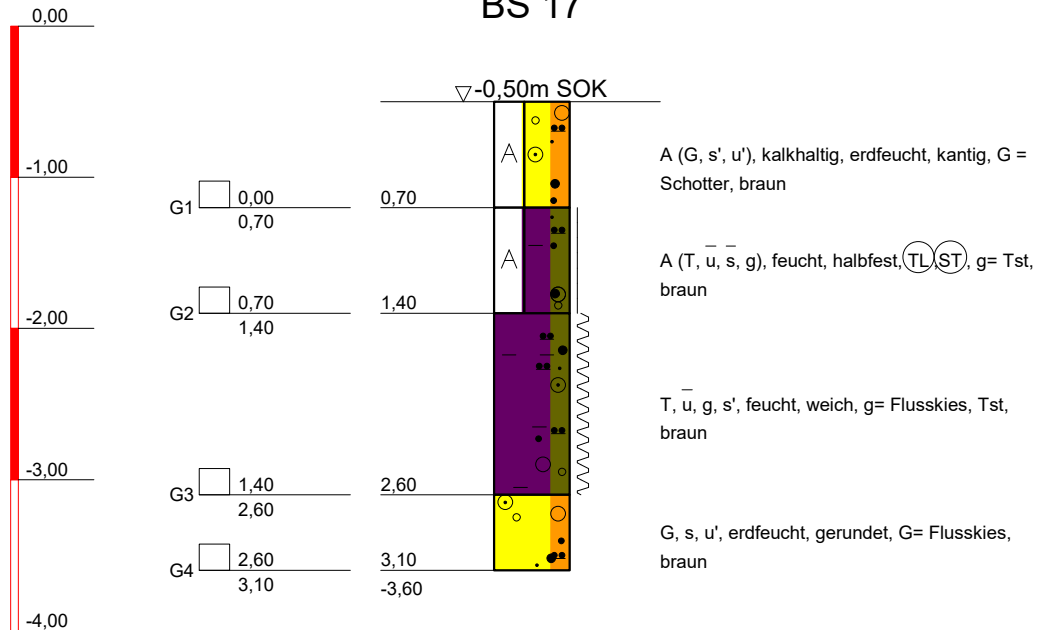
Datum: 05.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 17



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 17

Projekt-Nr: 41.7432

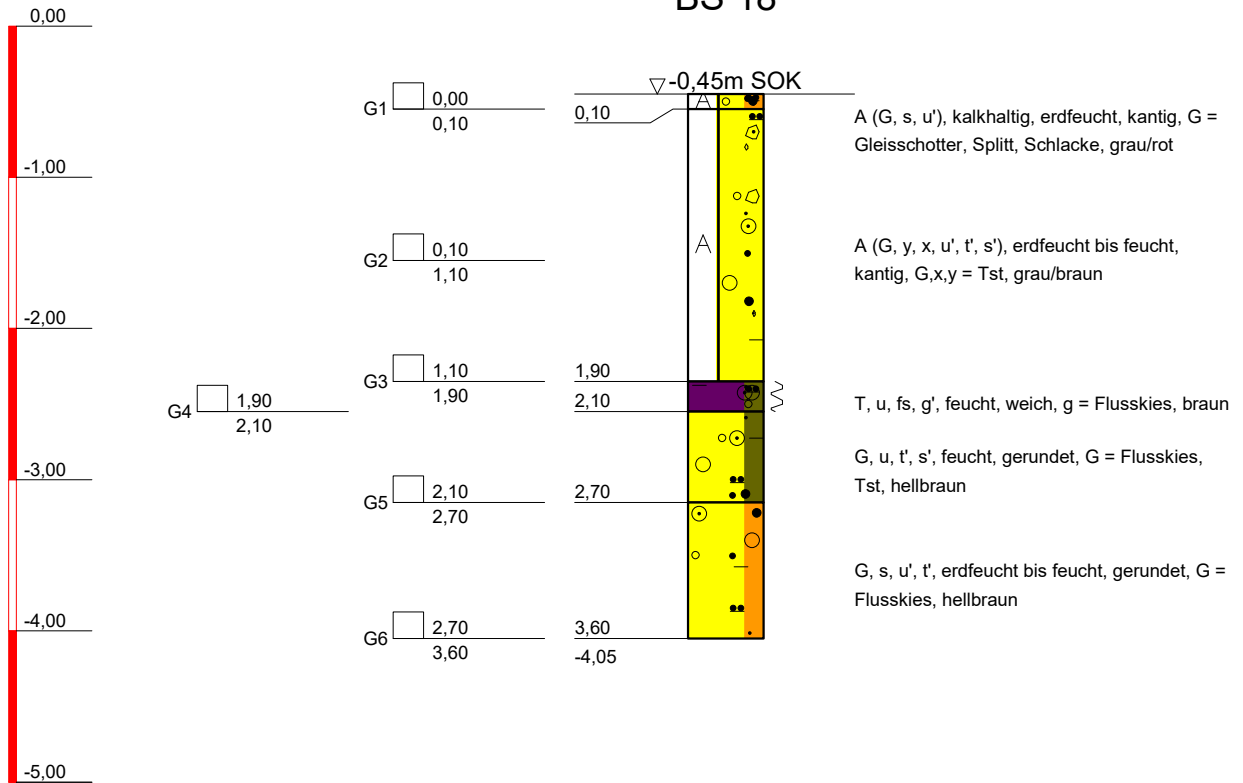
Datum: 05.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 18



vorgeschachtet bis 1,25m
Bohrloch zugefallen bei 1,68 m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 18

Projekt-Nr: 41.7432

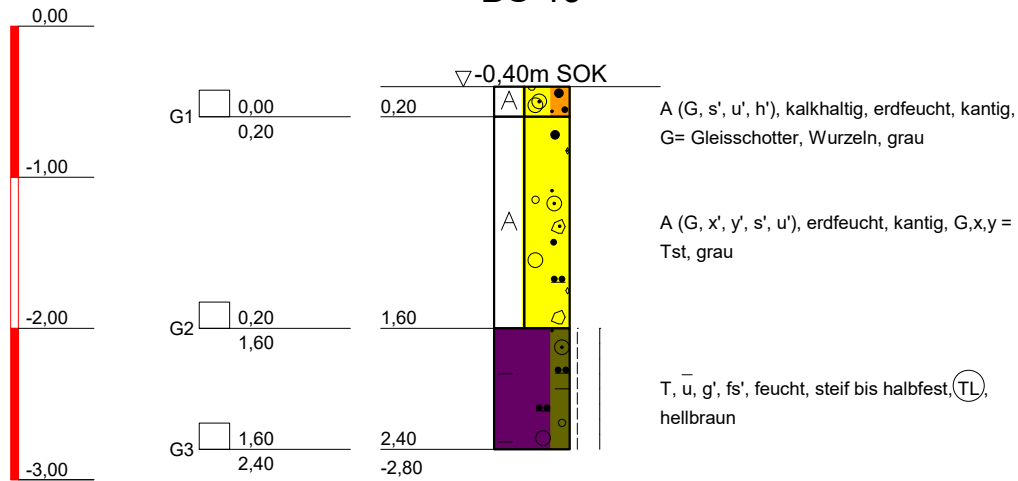
Datum: 24.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 19



vorgeschachtet bis 1,25m
Bohrloch zugefallen bei 1,43 m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 19

Projekt-Nr: 41.7432

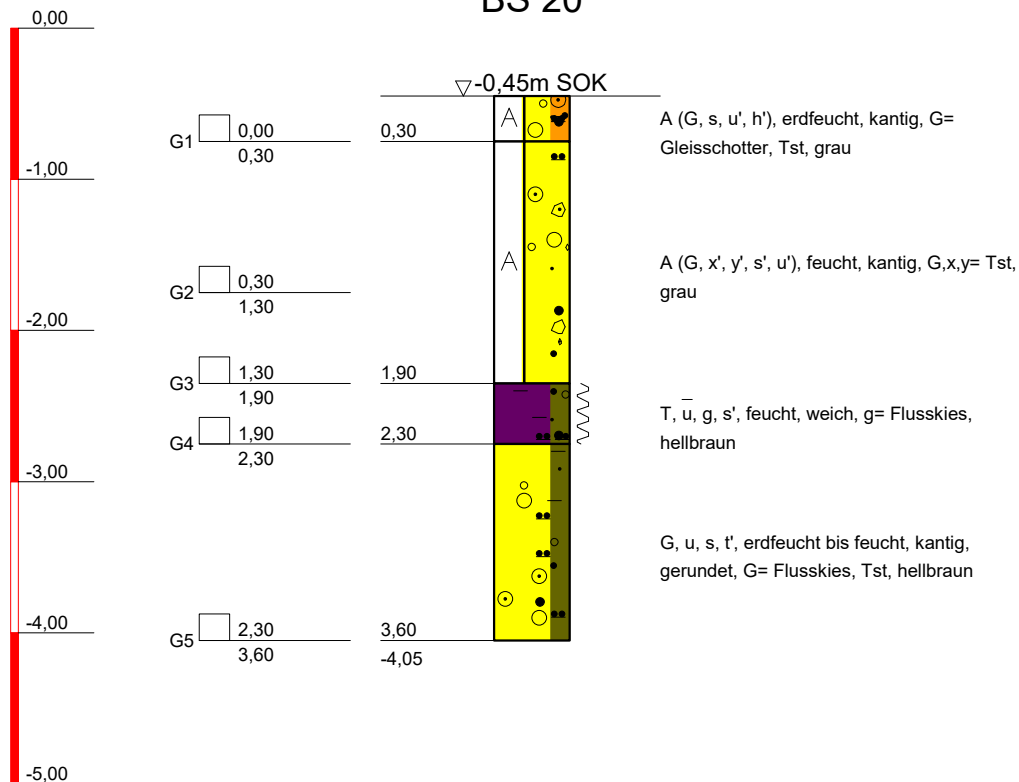
Datum: 24.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 20



vorgeschachtet bis 1,25m
Bohrloch zugefallen bei 2,46 m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 20

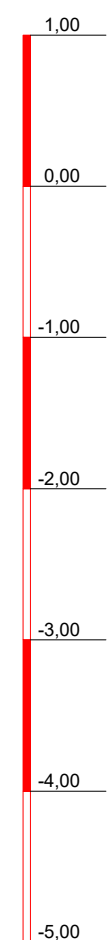
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 25.09.2020

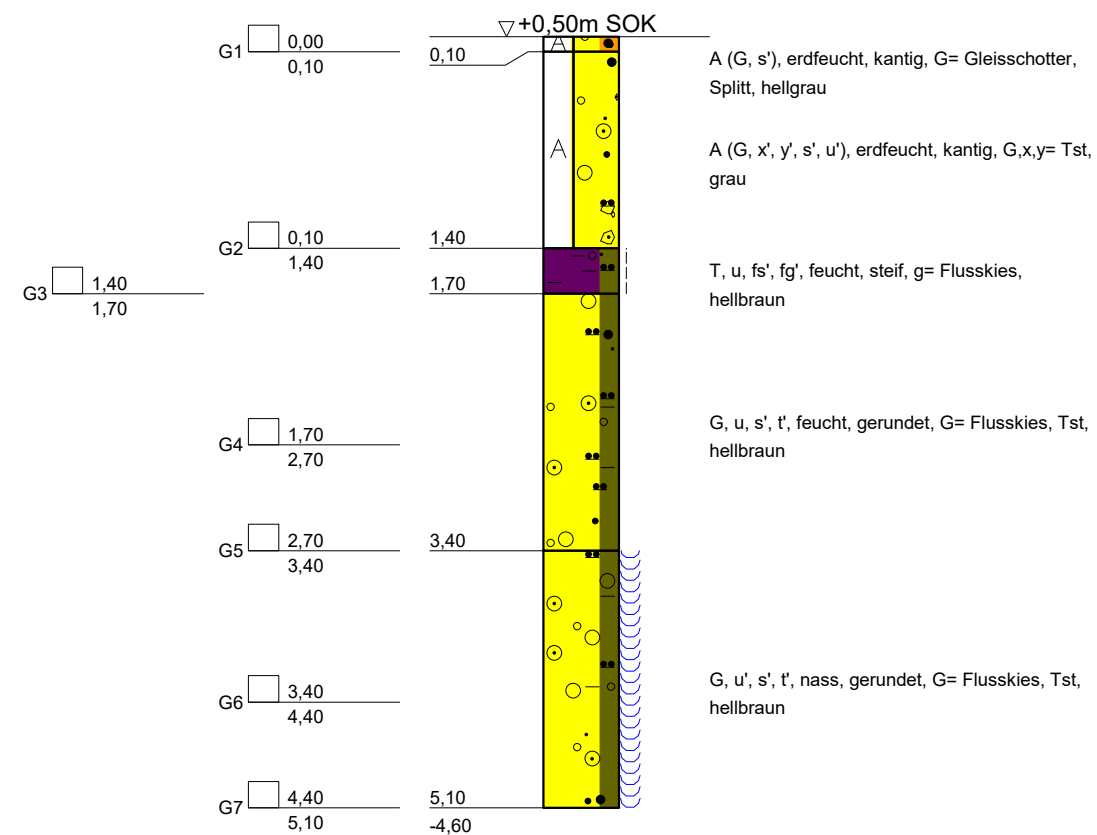
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK



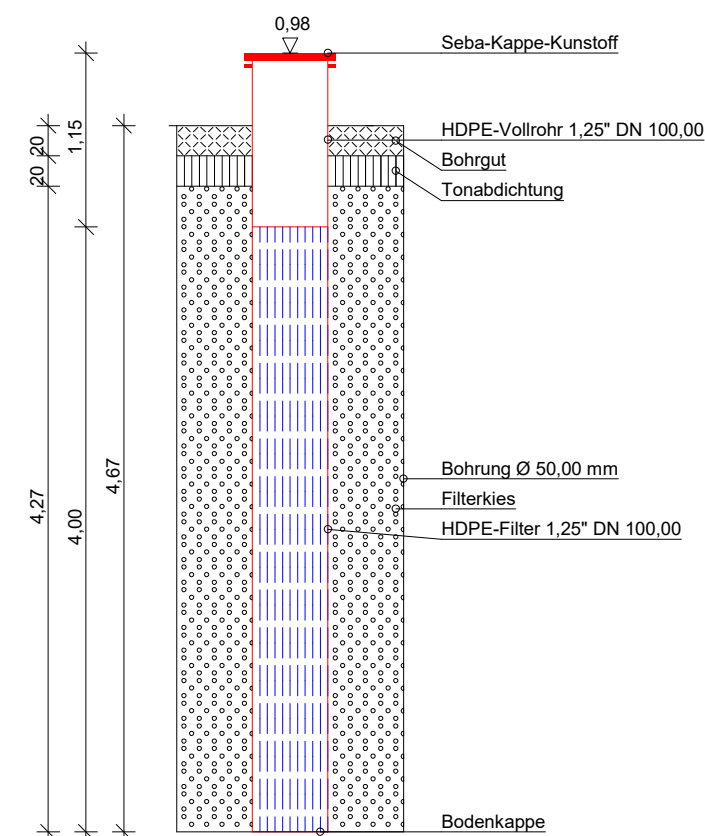
BS 21



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

3,00 GW
25.09.2020

BS-GWM 21



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

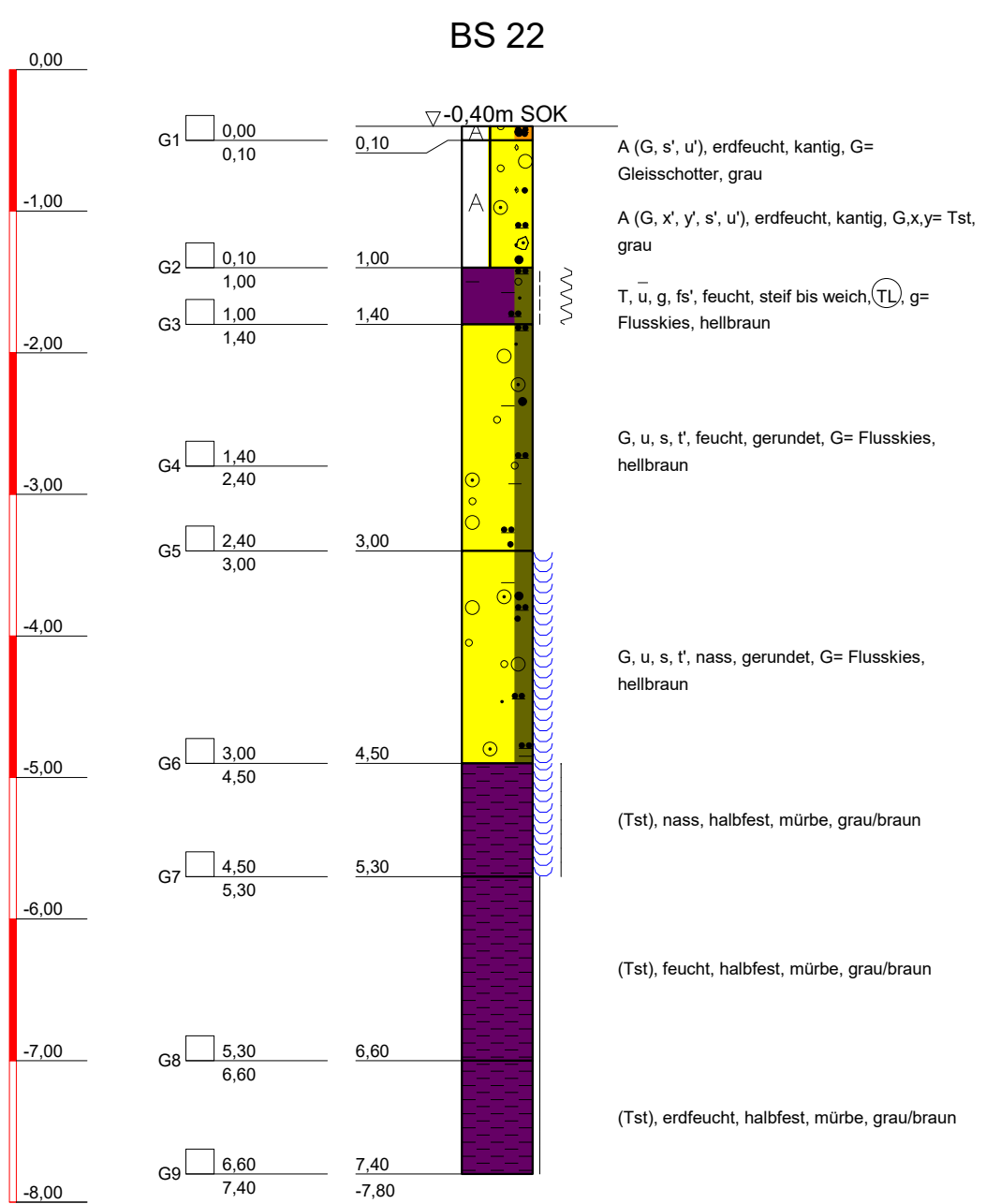
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

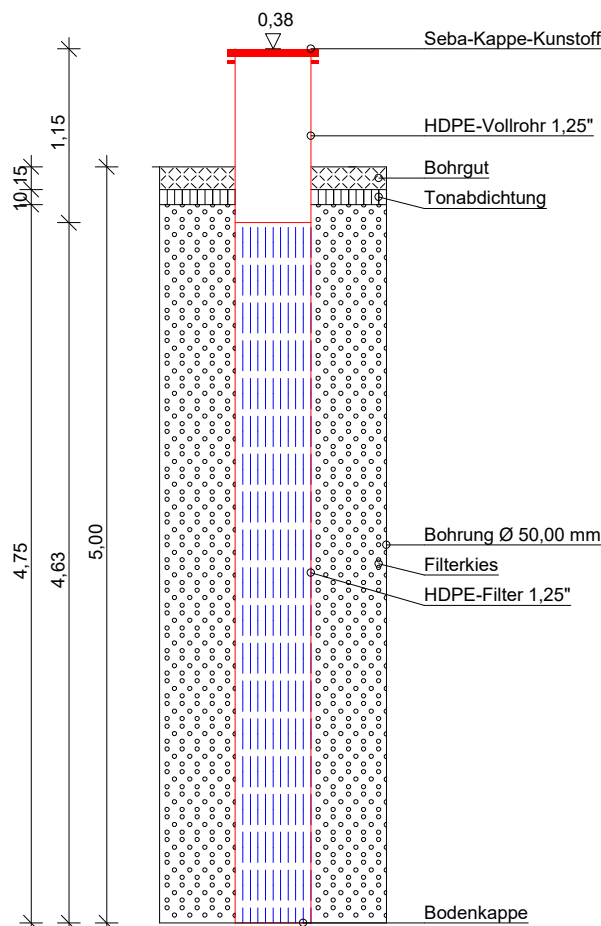
Anlage:	4.2 - BS 21
Projekt-Nr:	41.7432
Datum:	25.09.2020
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Wie/TSch

BS-GWM 22

+m SOK



3,72 GW
25.09.2020



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

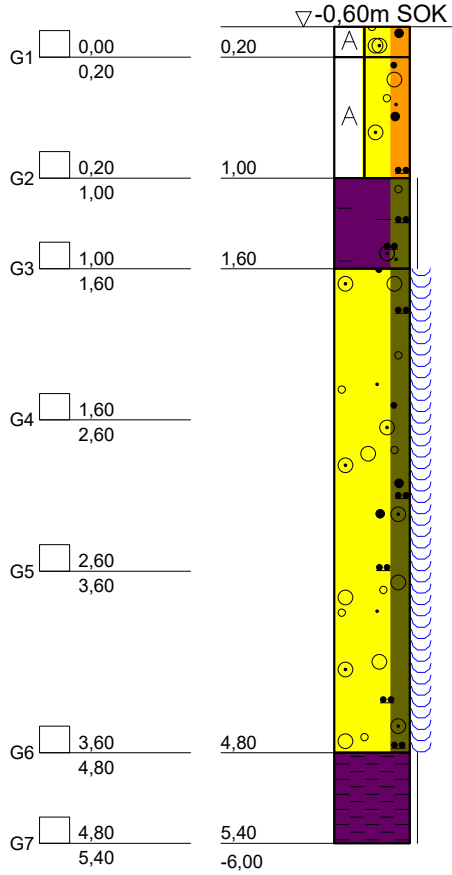
KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 22
Projekt-Nr: 41.7432
Datum: 25.09.2020
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK



BS 23



A (G, s'), erdfeucht, kantig, G= Gleisschotter, Betonreste, grau

A (G, s, u'), kalkhaltig, erdfeucht, kantig, G= Gleisschotter, Tst, Schlacke, Flussskies, dunkelbraun/dunkelgrau

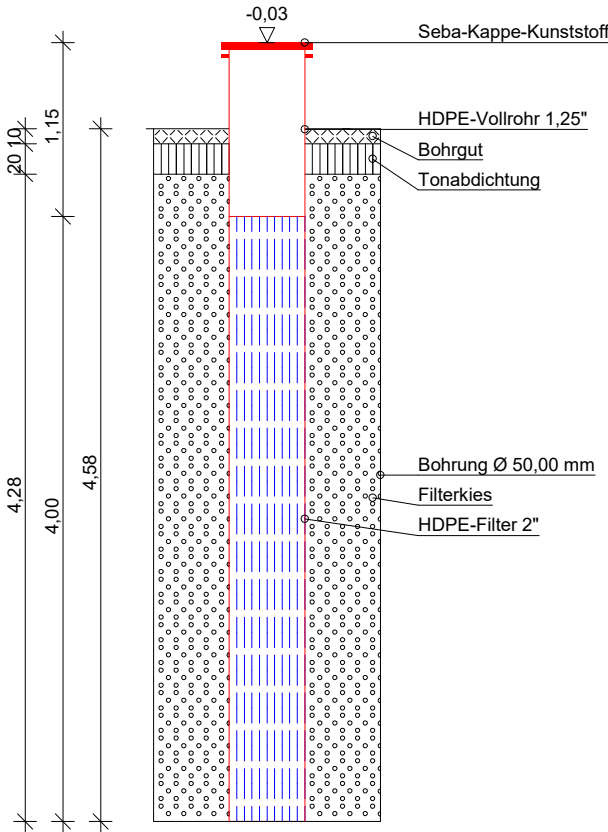
T, u, fs', g', feucht, halbfest, g= Tst, hellbraun

G, u', s', nass, gerundet, kantig, G= Flussskies, Tst, hellbraun

(Tst), erdfeucht bis feucht, halbfest, mürbe, grau

2,31 GW
01.10.2020

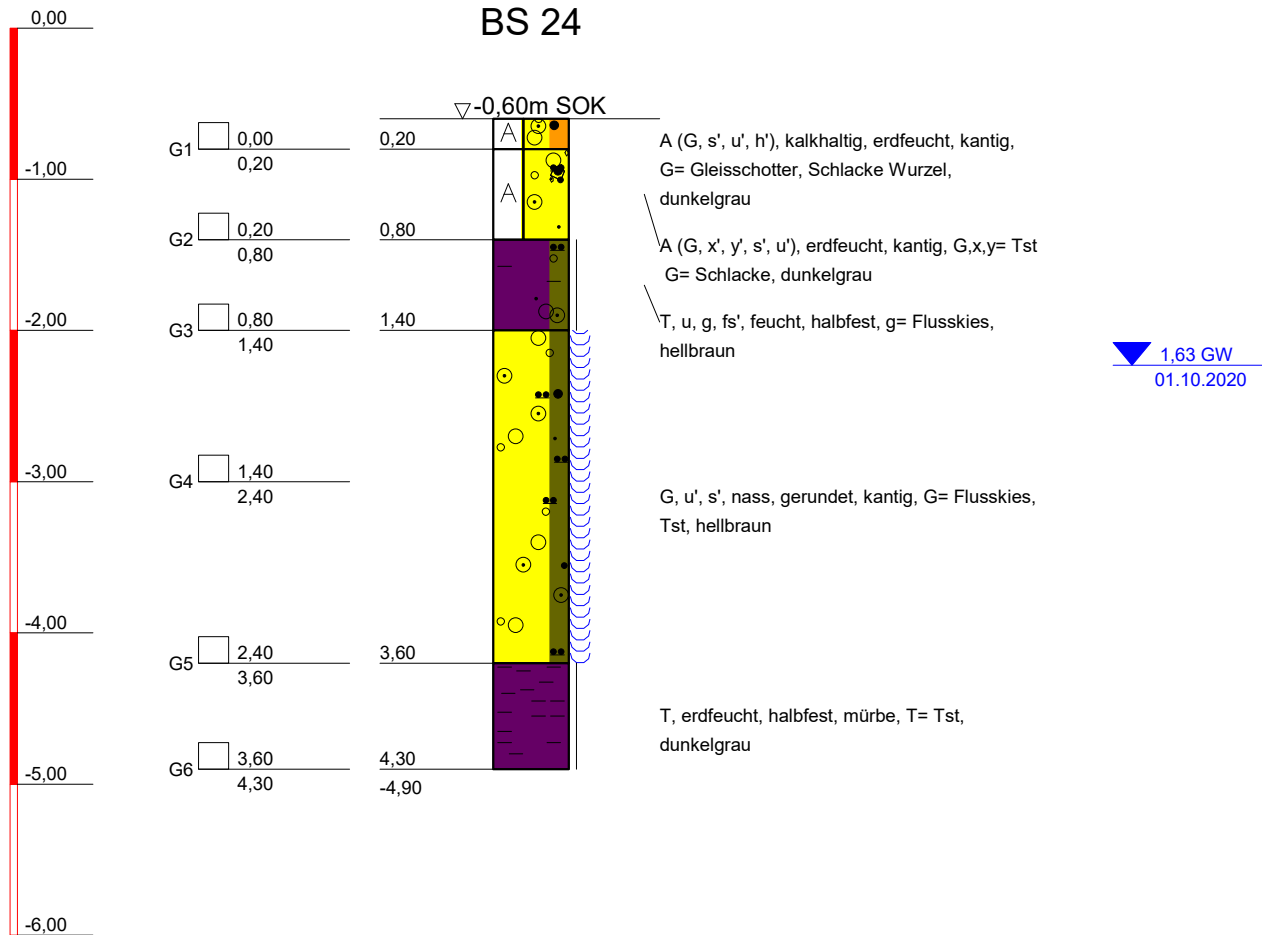
BS-GWM 23



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

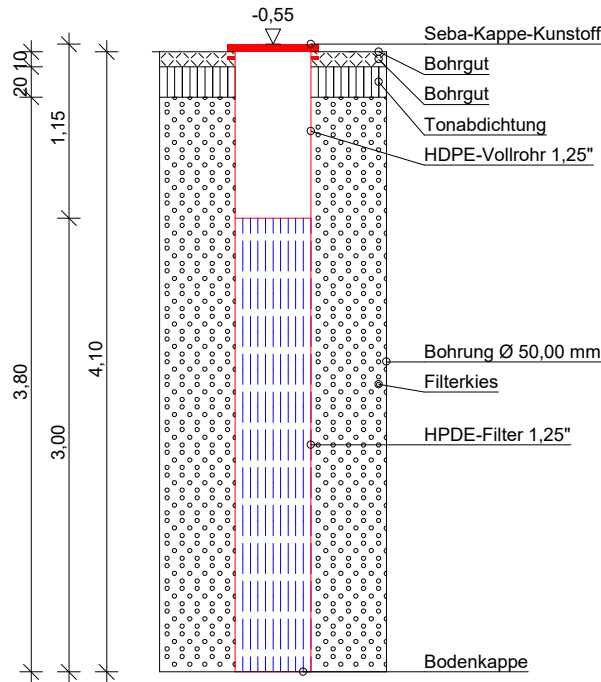
	Bauvorhaben: Neubau Oberleitung Strecke 2800, Nachrodt, Meggen, Altena	Anlage: 4.2 - BS 23
		Projekt-Nr: 41.7432
		Datum: 01.10.2020
		Maßstab: 1 : 50
	Auftraggeber: DB Netz AG, Regionalbereich West	Bearbeiter: Wie/TSch
KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM		

+m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
kein weiterer Bohrfortschritt

BS - GWM 24



DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

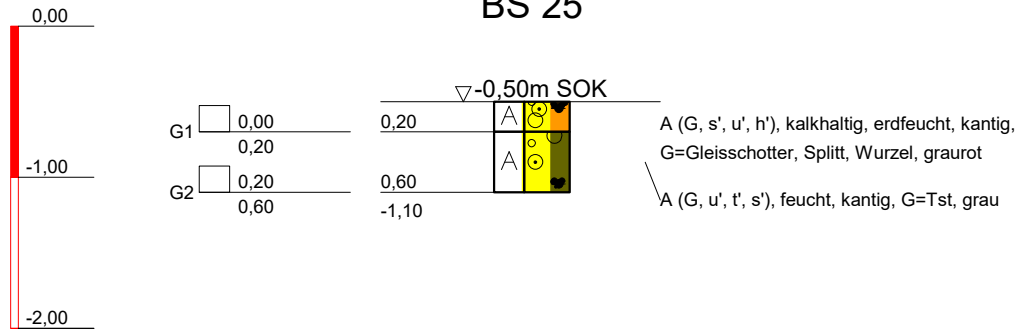
Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 24
Projekt-Nr: 41.7432
Datum: 01.10.2020
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 25



vorgeschachtet bis 0,6m
keine weitere Schachtung möglich



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 25

Projekt-Nr: 41.7432

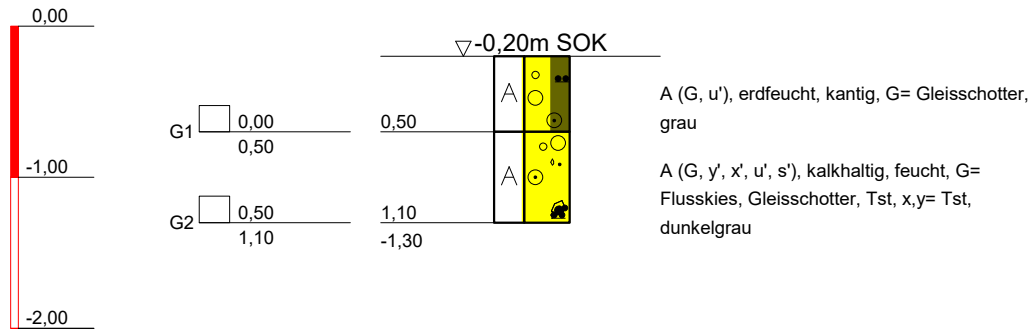
Datum: 21.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK

BS 26



vorgeschachtet bis 1,10m
keine weitere Schachtung möglich



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 26

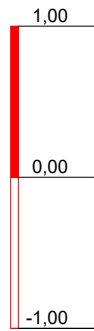
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 21.09.2020

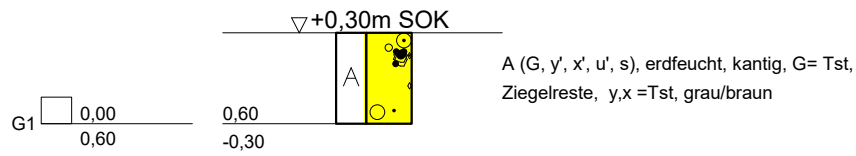
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/Hsm

+m SOK



BS 27



A (G, y', x', u', s), erdfeucht, kantig, G= Tst,
Ziegelreste, y,x =Tst, grau/braun

vorgeschachtet bis 0,60m
keine weitere Schachtung möglich



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800;
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 27

Projekt-Nr: 41.7432

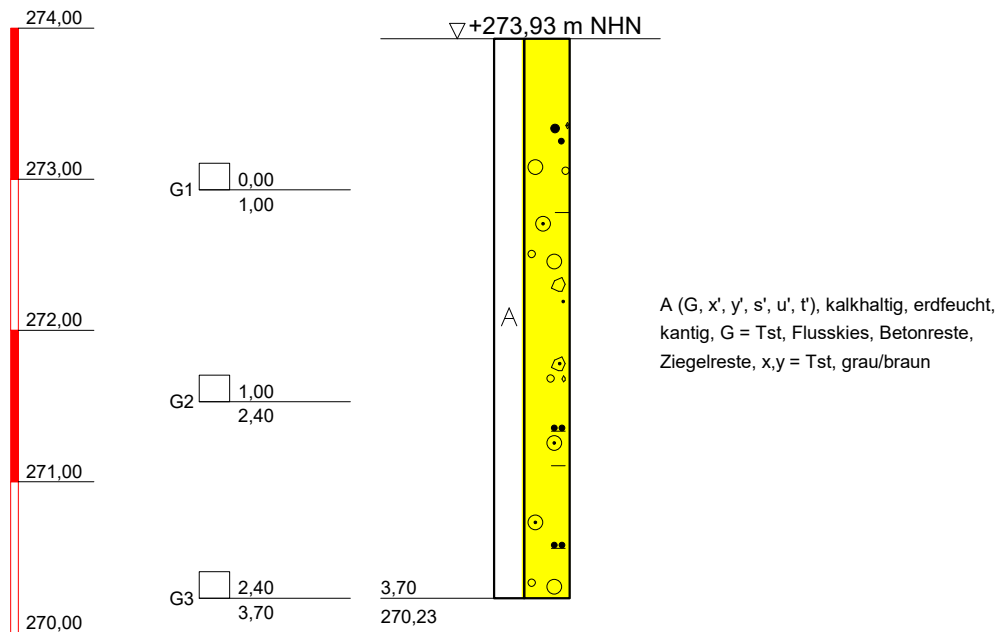
Datum: 21.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/Hsm

+ m NHN

BS 28



vorgeschachtet bis 1,25m
Kernverluste durch Nachbohren 2,4 - 3,0 m
kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 28

Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 30.09.2020

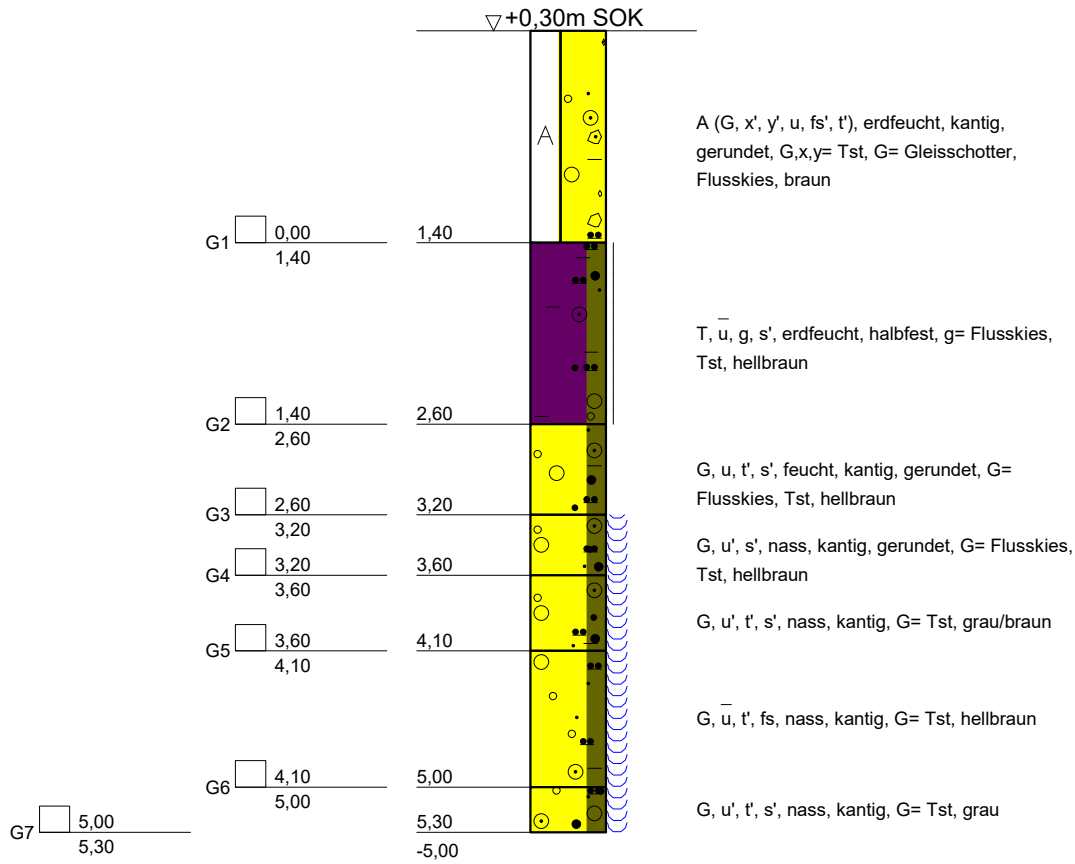
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK



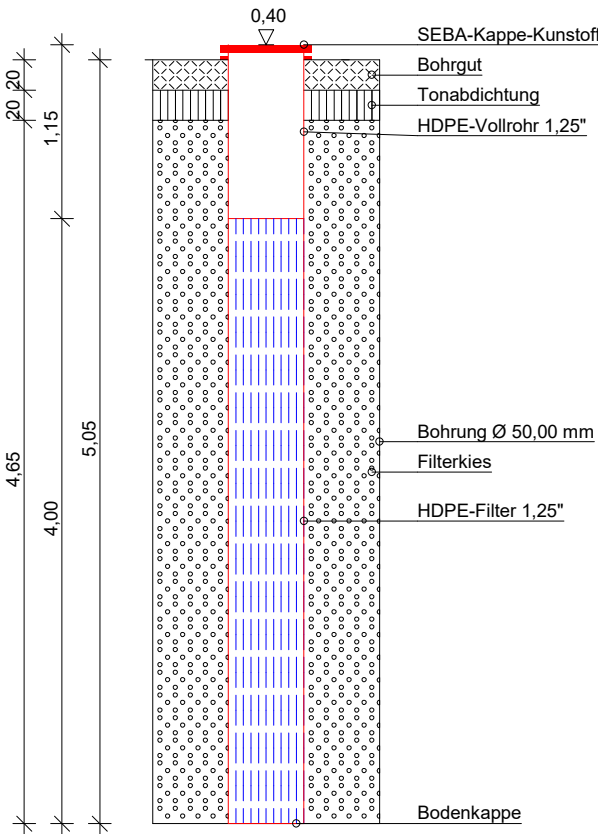
BS 29



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt

▼ 3,85 GW
28.09.2020

BS-GWM 29



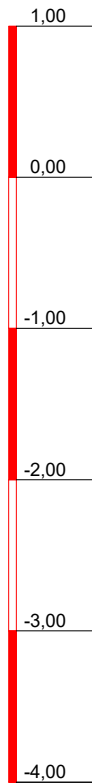
DR. SPANG
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:
Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena
Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

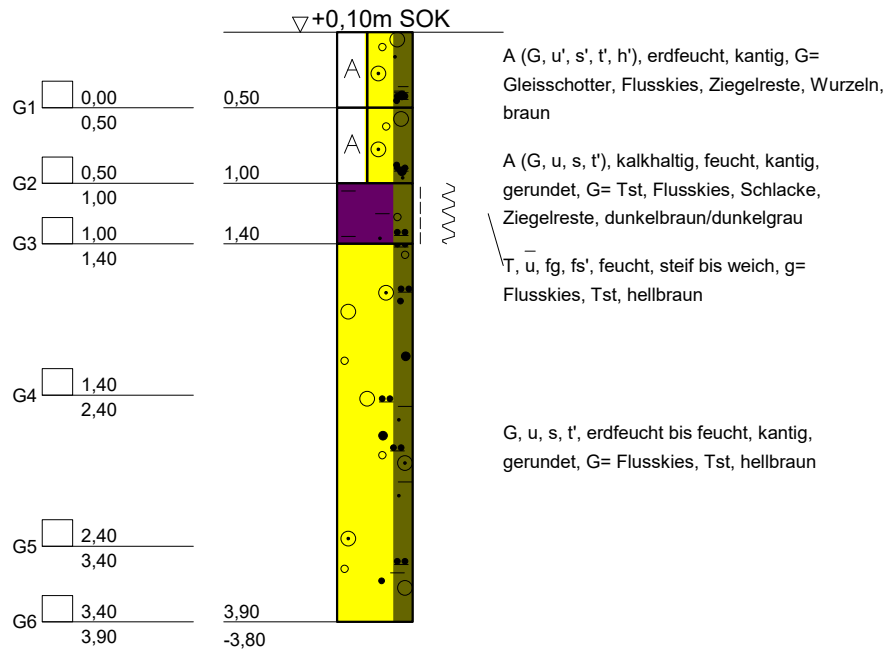
KLEINRAMMBOHRUNG mit GWM

Anlage: 4.2 - BS 29
Projekt-Nr: 41.7432
Datum: 28.09.2020
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Wie/TSch

+m SOK



BS 30



vorgeschachtet bis 1,25m
Kein weiterer Bohrfortschritt



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Strecke 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 4.2 - BS 30

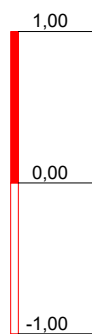
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 28.09.2020

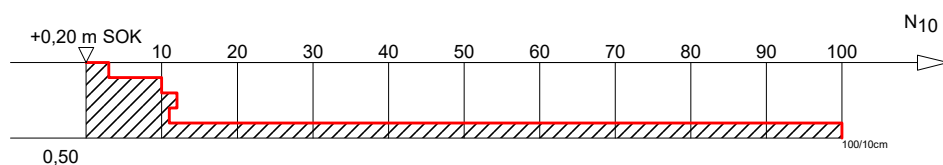
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/TSch

+ m SOK



DPH 1



Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 1

Projekt-Nr: 41.7432

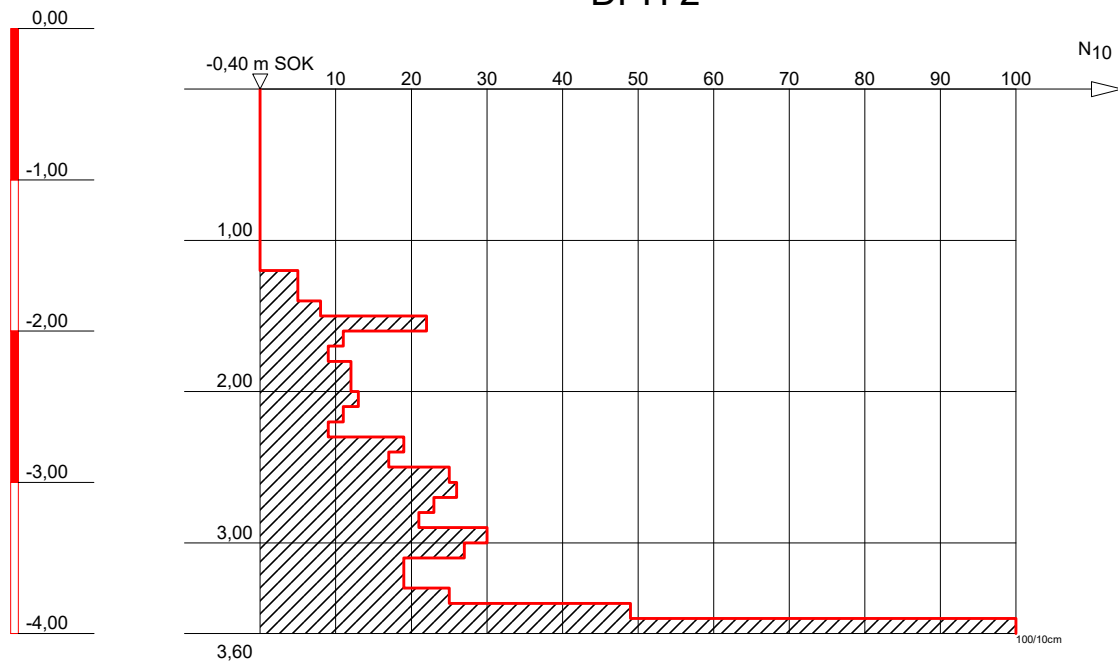
Datum: 02.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Wie/Ruw

+ m SOK

DPH 2



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 2

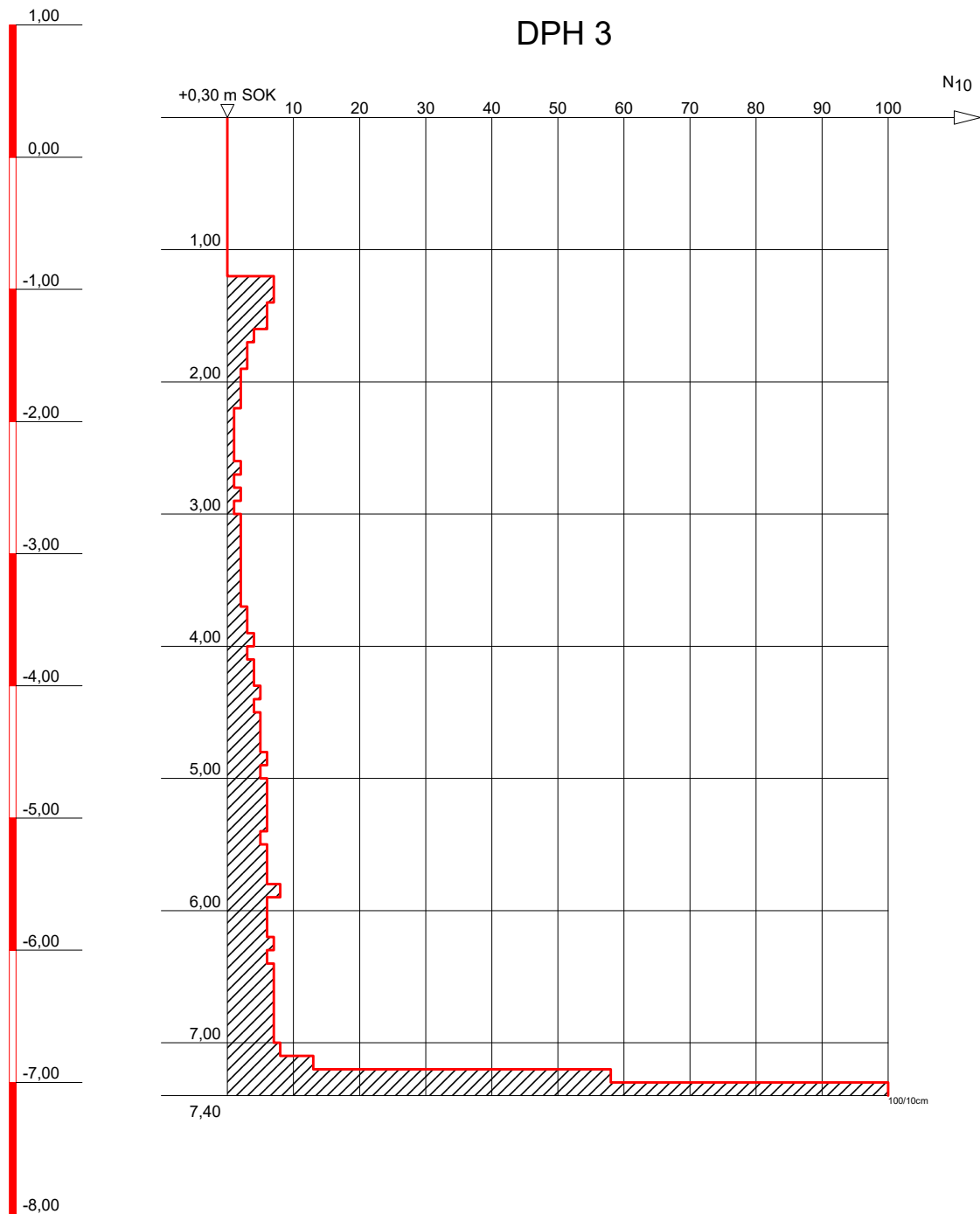
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 03.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 3

Projekt-Nr: 41.7432

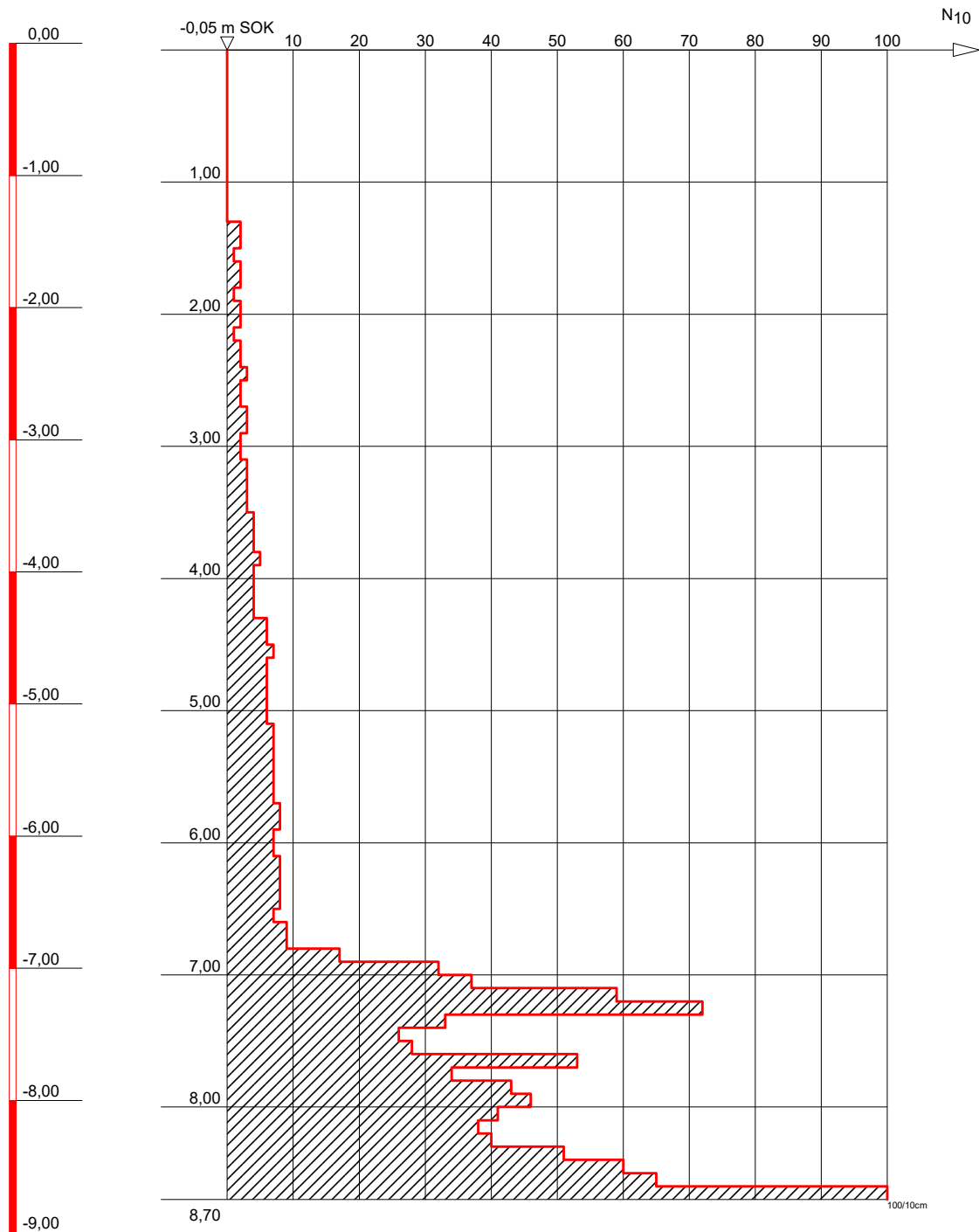
Datum: 03.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK

DPH 4



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 4

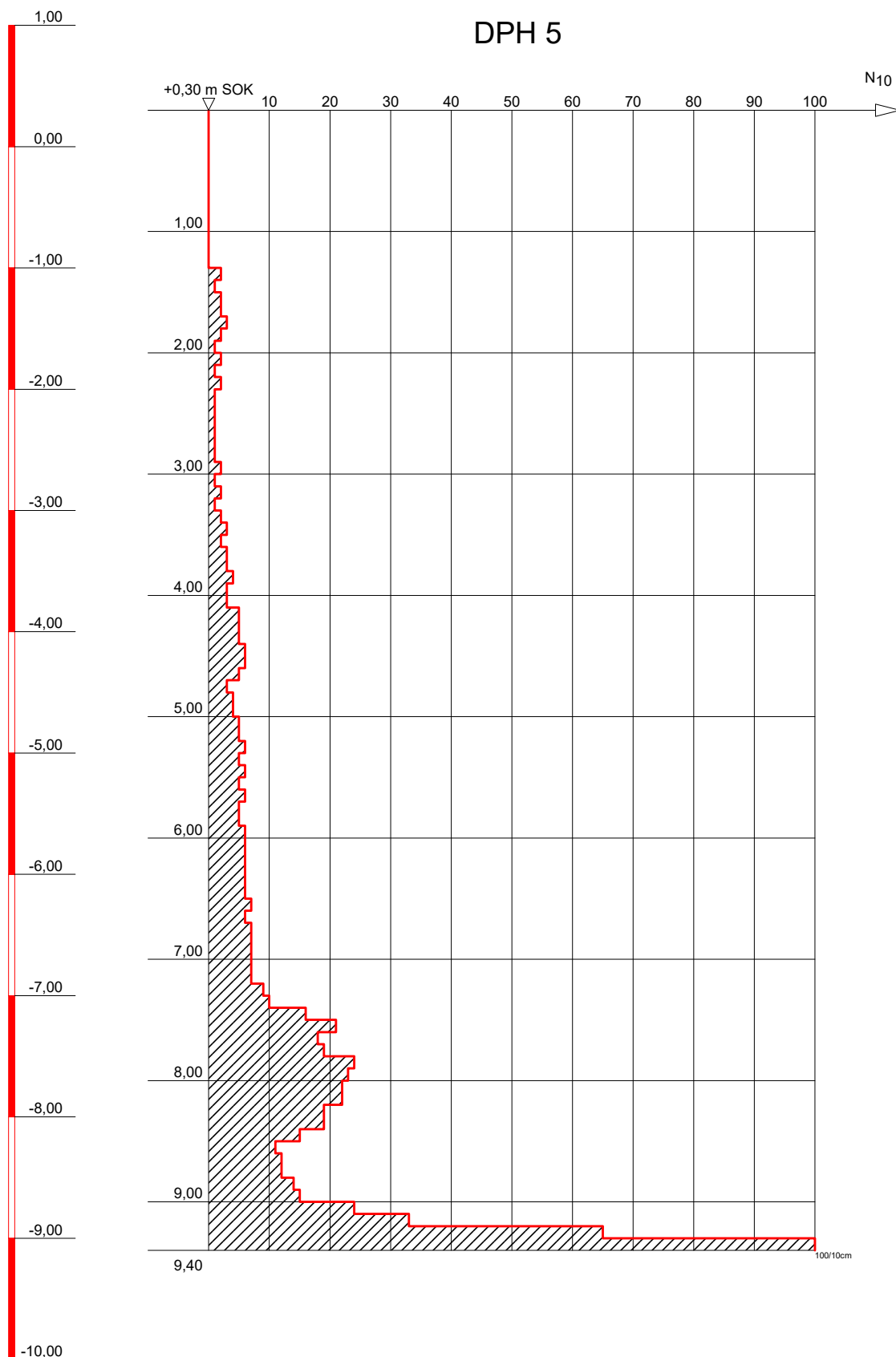
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 04.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben: vorgeschachtet bis 1,25m
Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:
DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 5

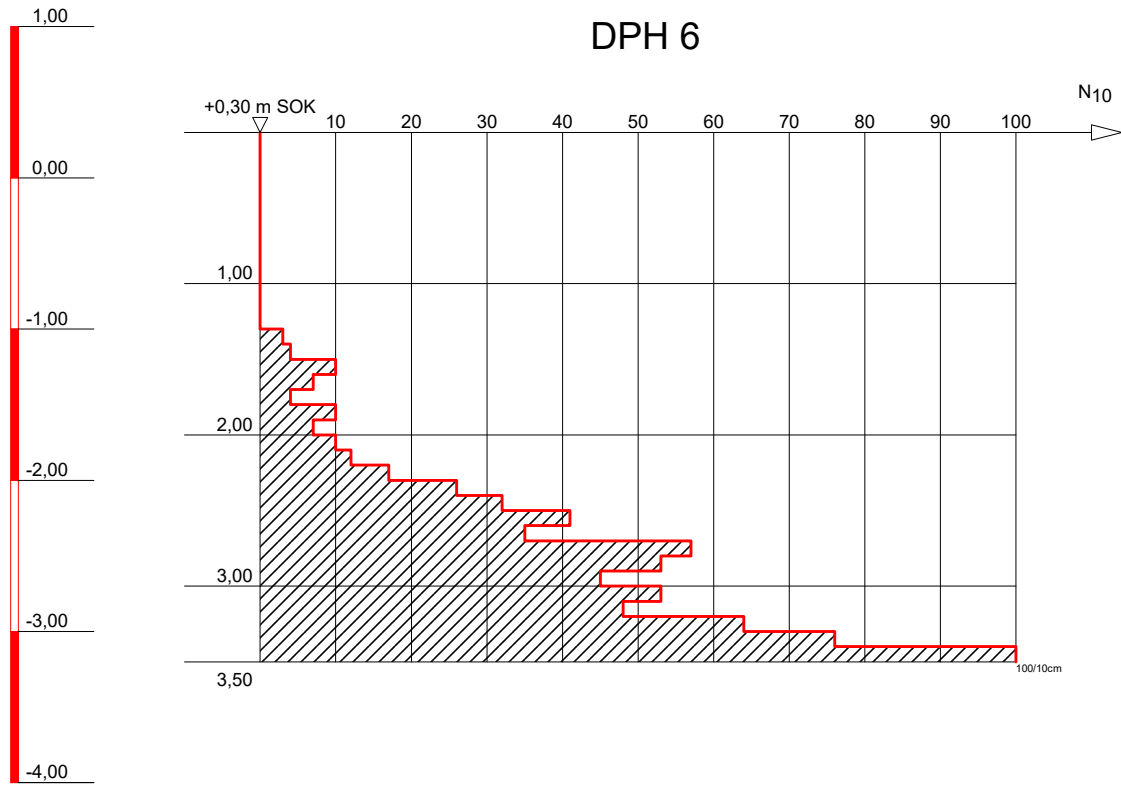
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 08.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 6

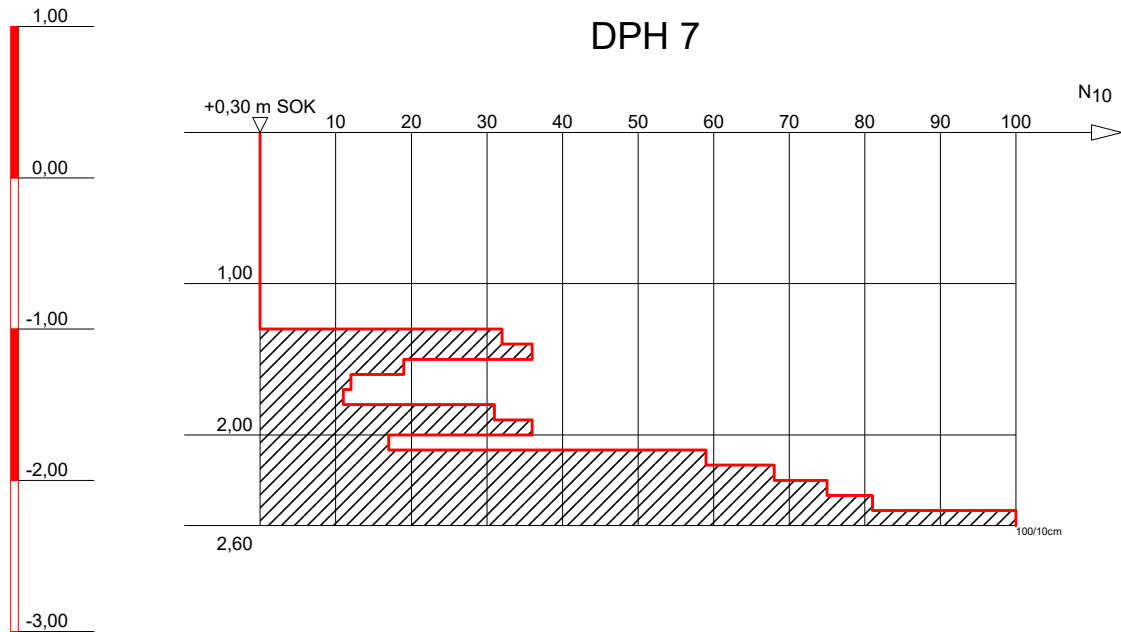
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 08.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 7

Projekt-Nr: 41.7432

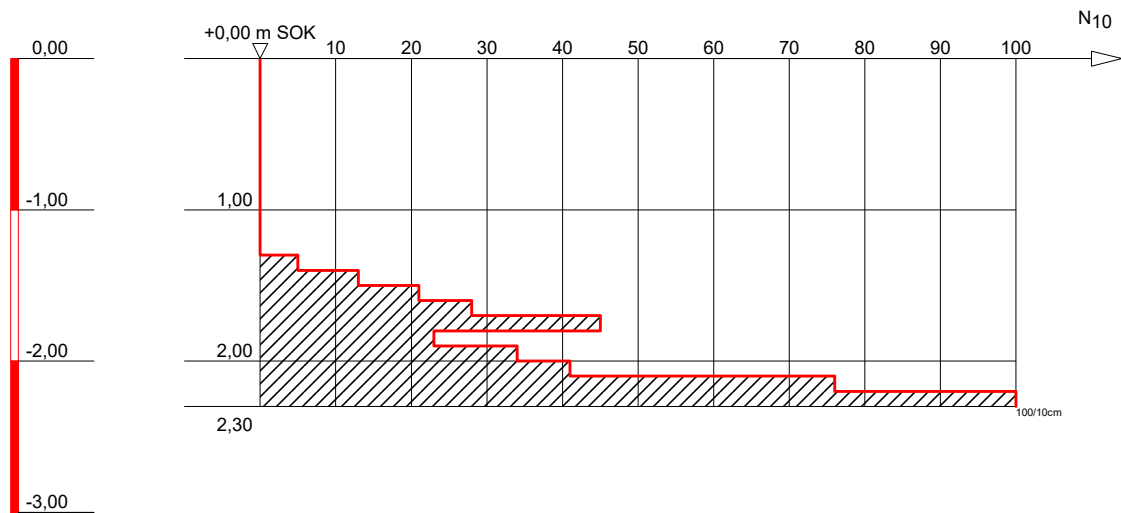
Datum: 08.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK

DPH 8



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 8

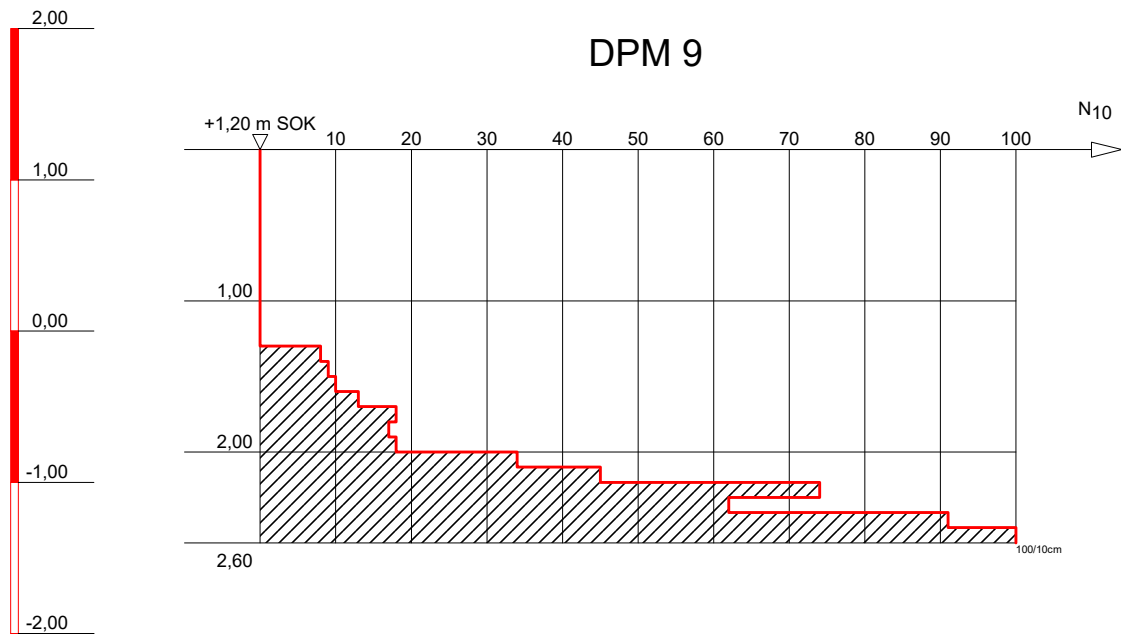
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 09.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPM 9

Projekt-Nr: 41.7432

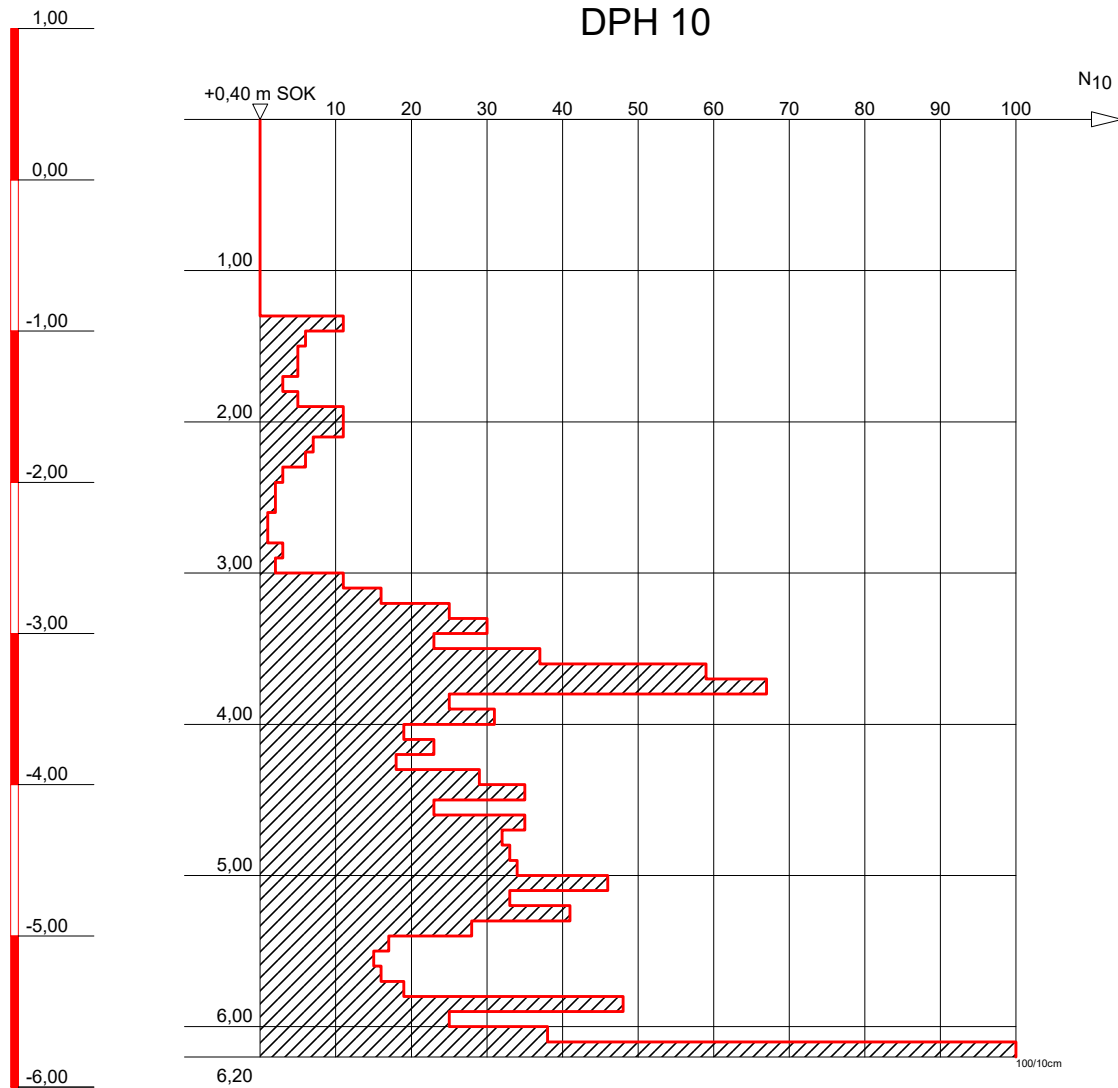
Datum: 09.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK

DPH 10



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 10

Projekt-Nr: 41.7432

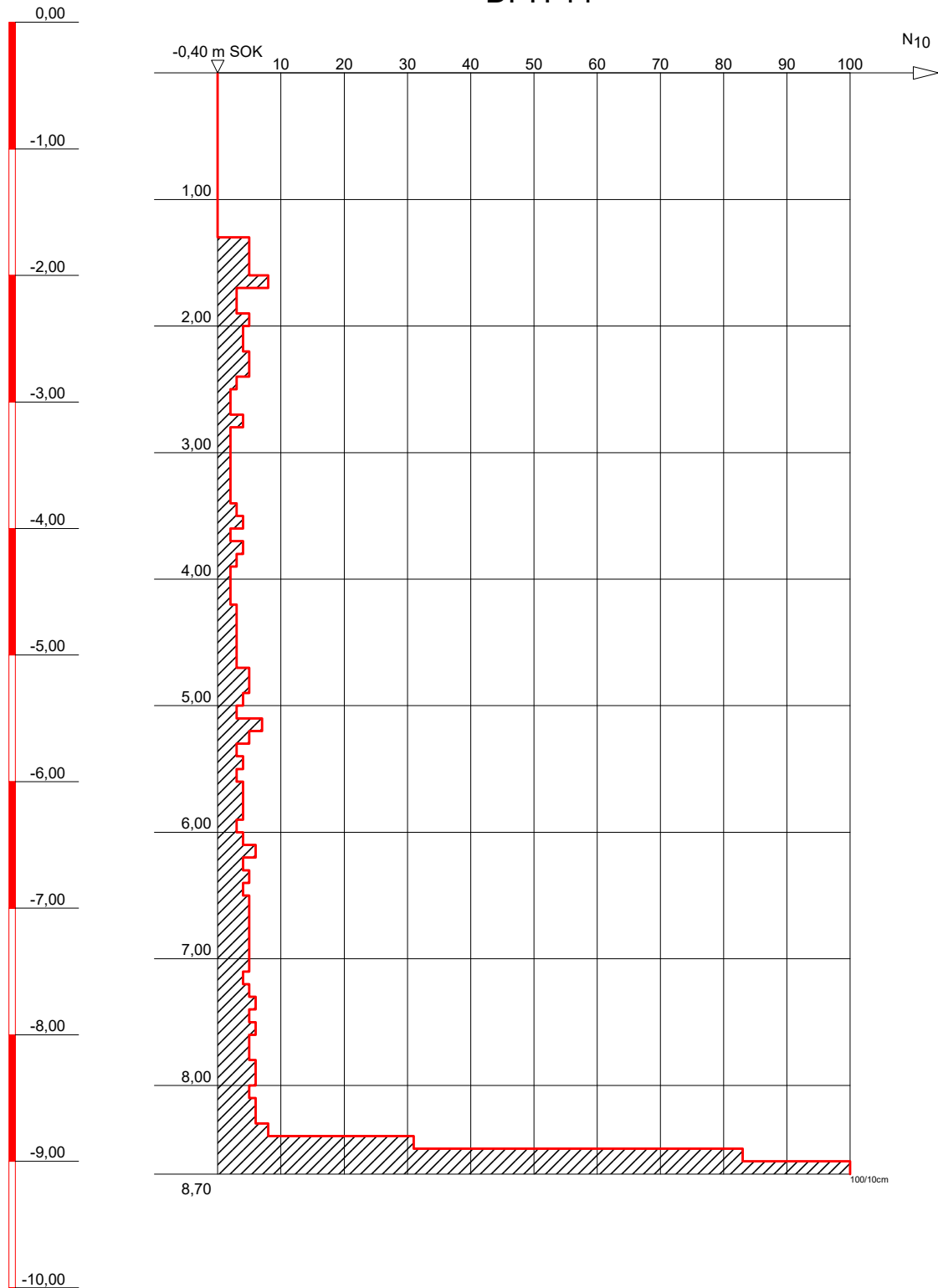
Datum: 10.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK

DPH 11



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 11

Projekt-Nr: 41.7432

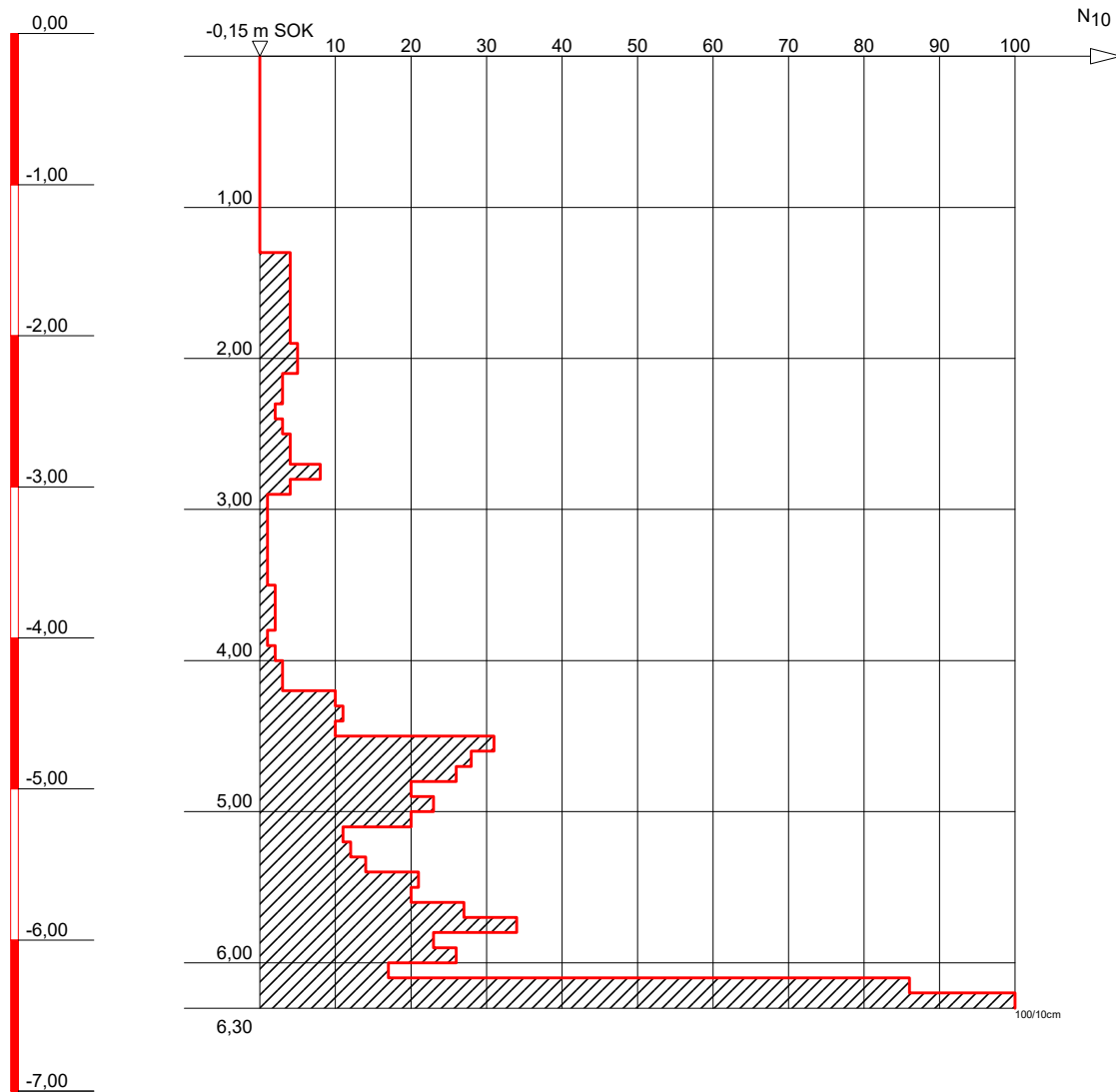
Datum: 10.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m SOK

DPH 12



vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 12

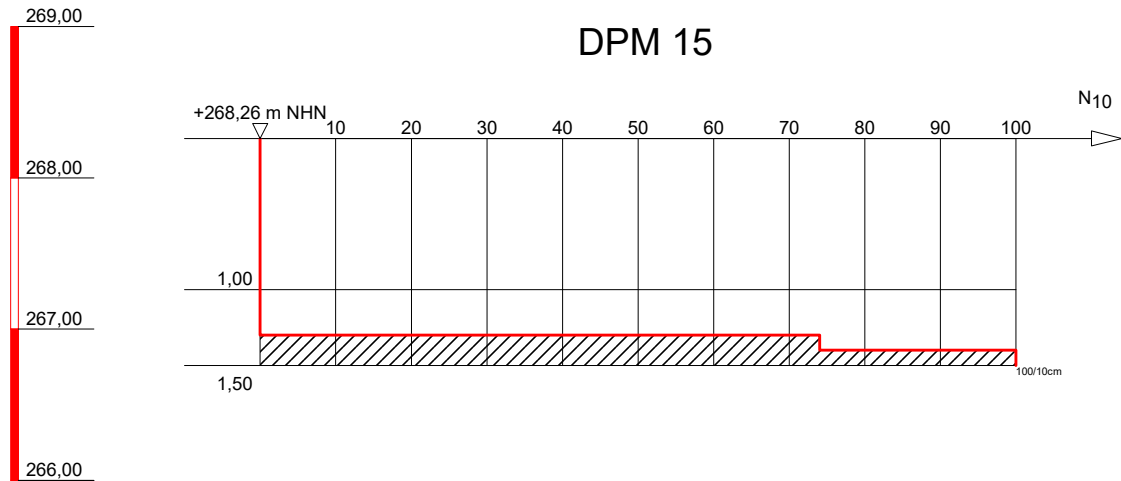
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 14.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msm/Ruw

+ m NHN



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

MITTELSCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPM 15

Projekt-Nr: 41.7432

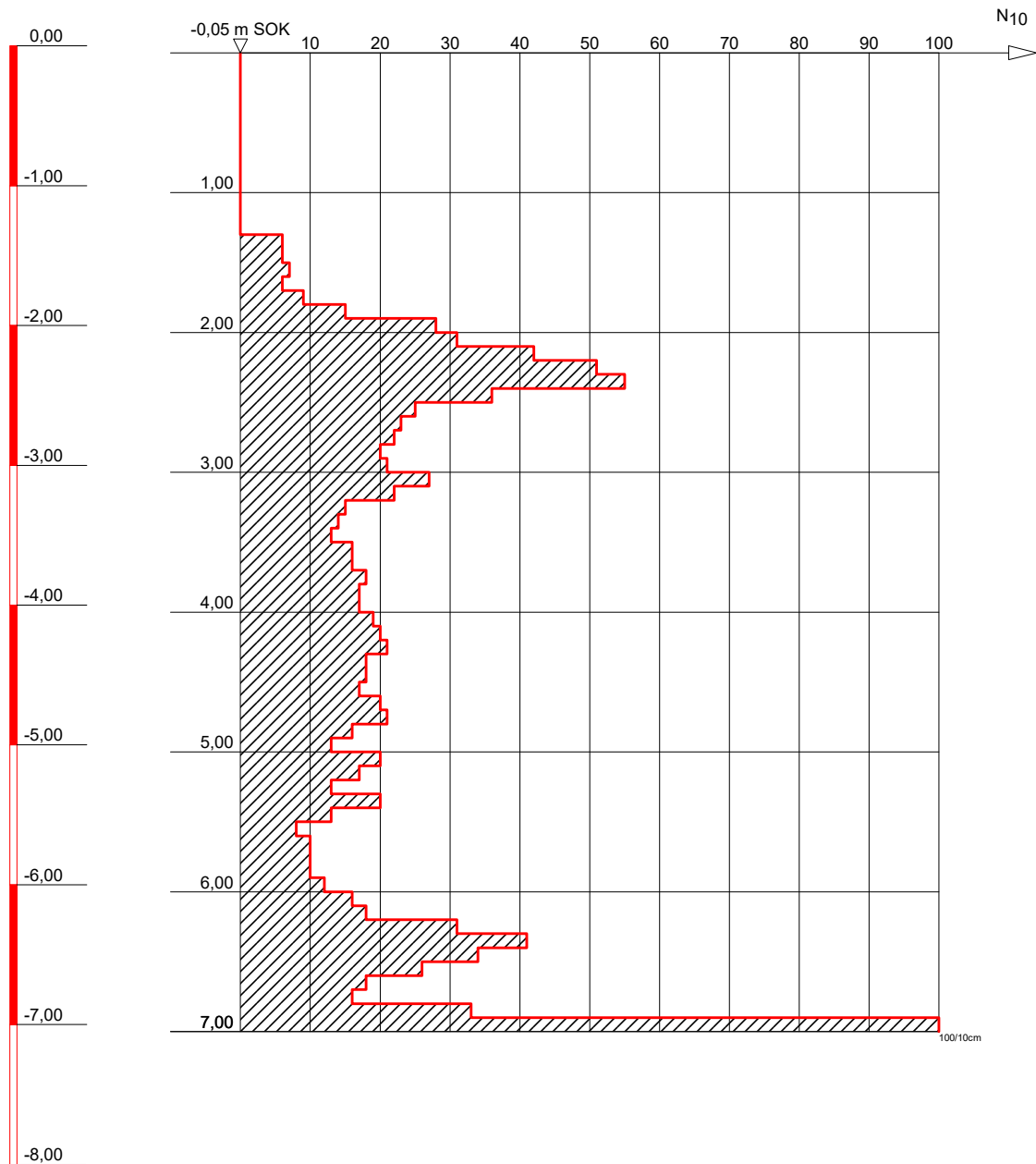
Datum: 30.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK

DPH 16



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 16

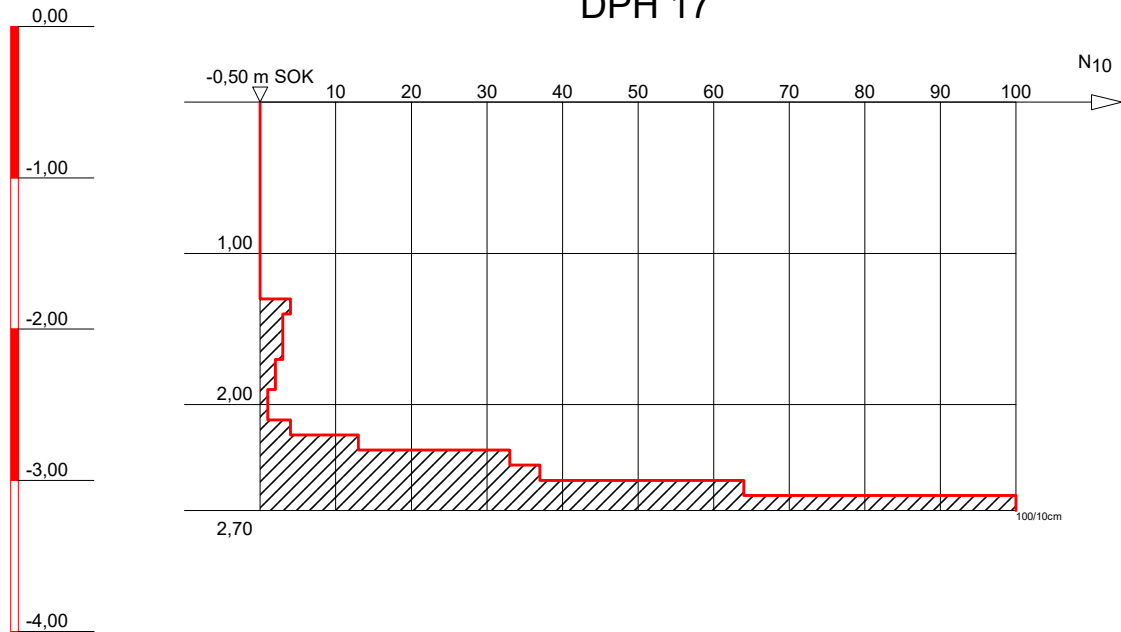
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 05.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 17

Projekt-Nr: 41.7432

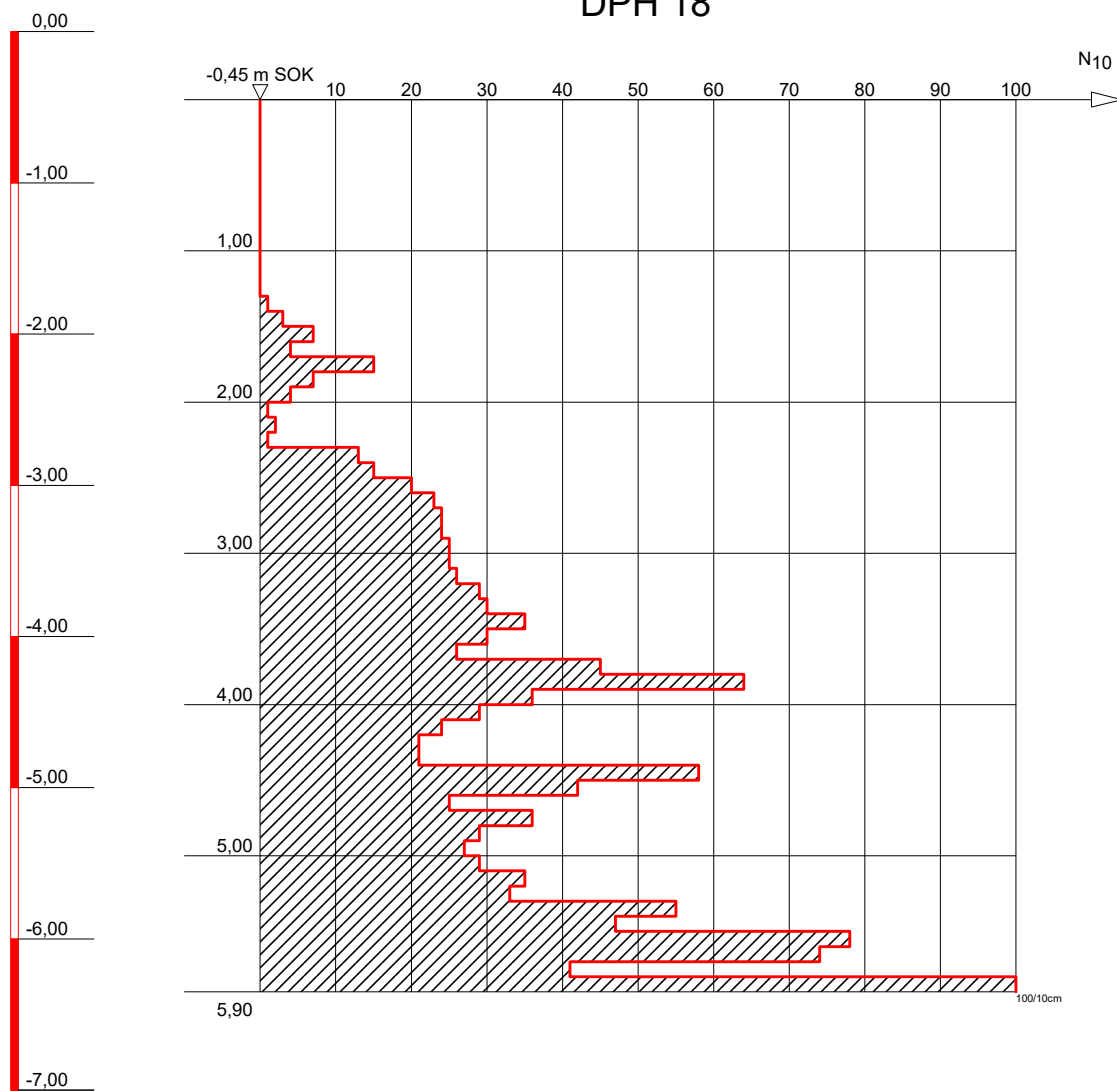
Datum: 05.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK

DPH 18



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 18

Projekt-Nr: 41.7432

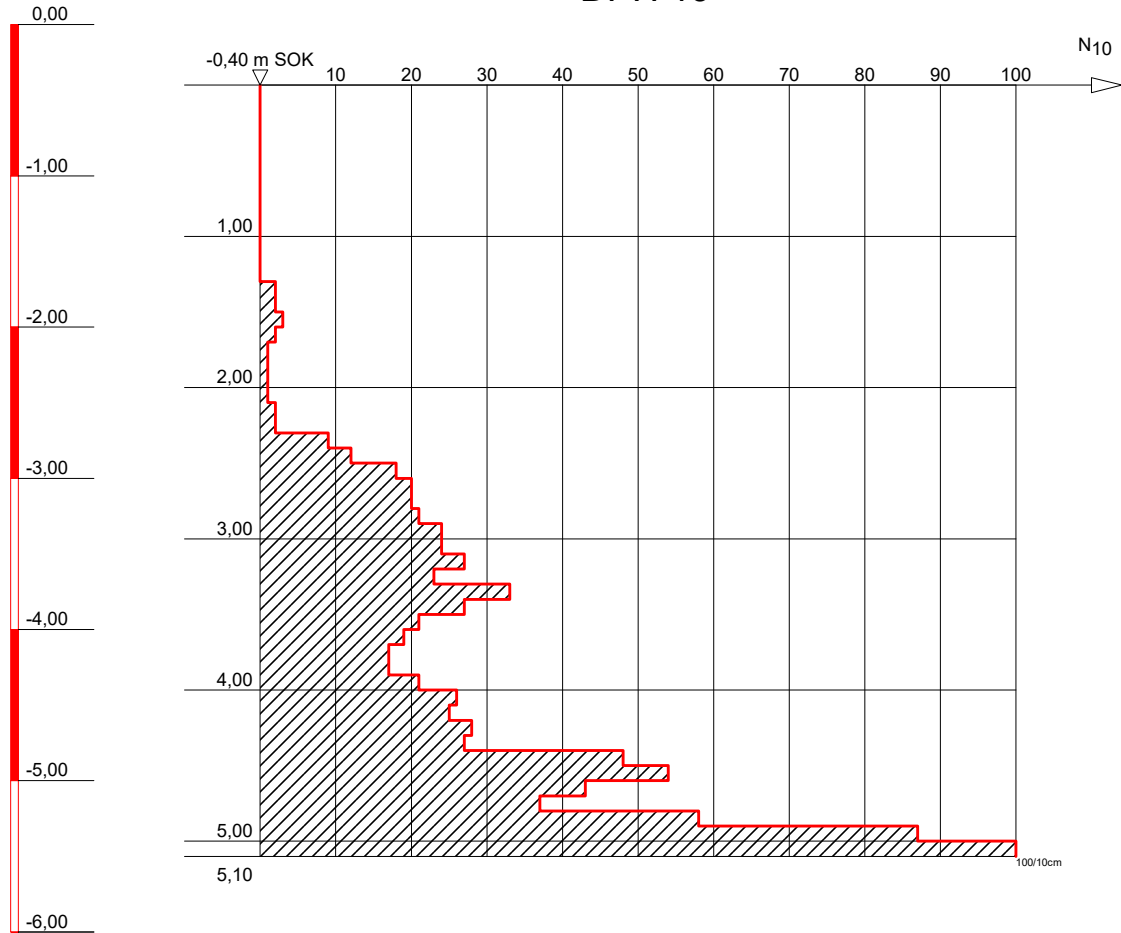
Datum: 24.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK

DPH 19



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 19

Projekt-Nr: 41.7432

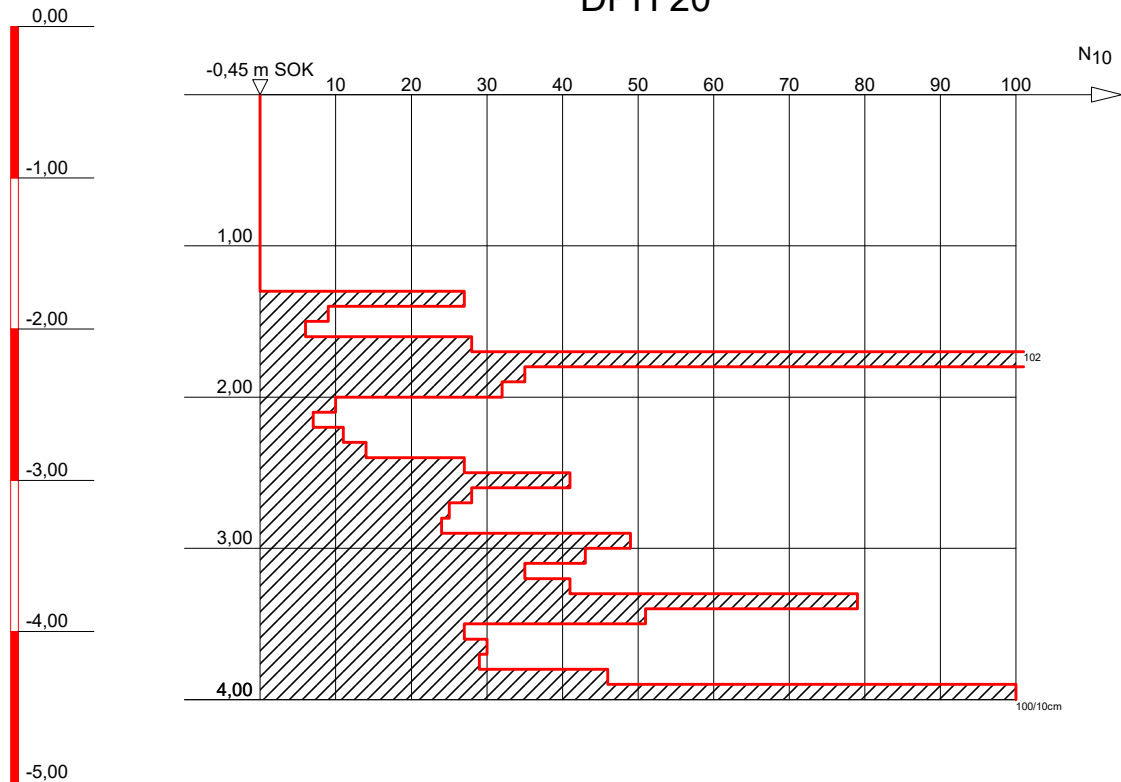
Datum: 24.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Luk/Hsm

+ m SOK

DPH 20



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 20

Projekt-Nr: 41.7432

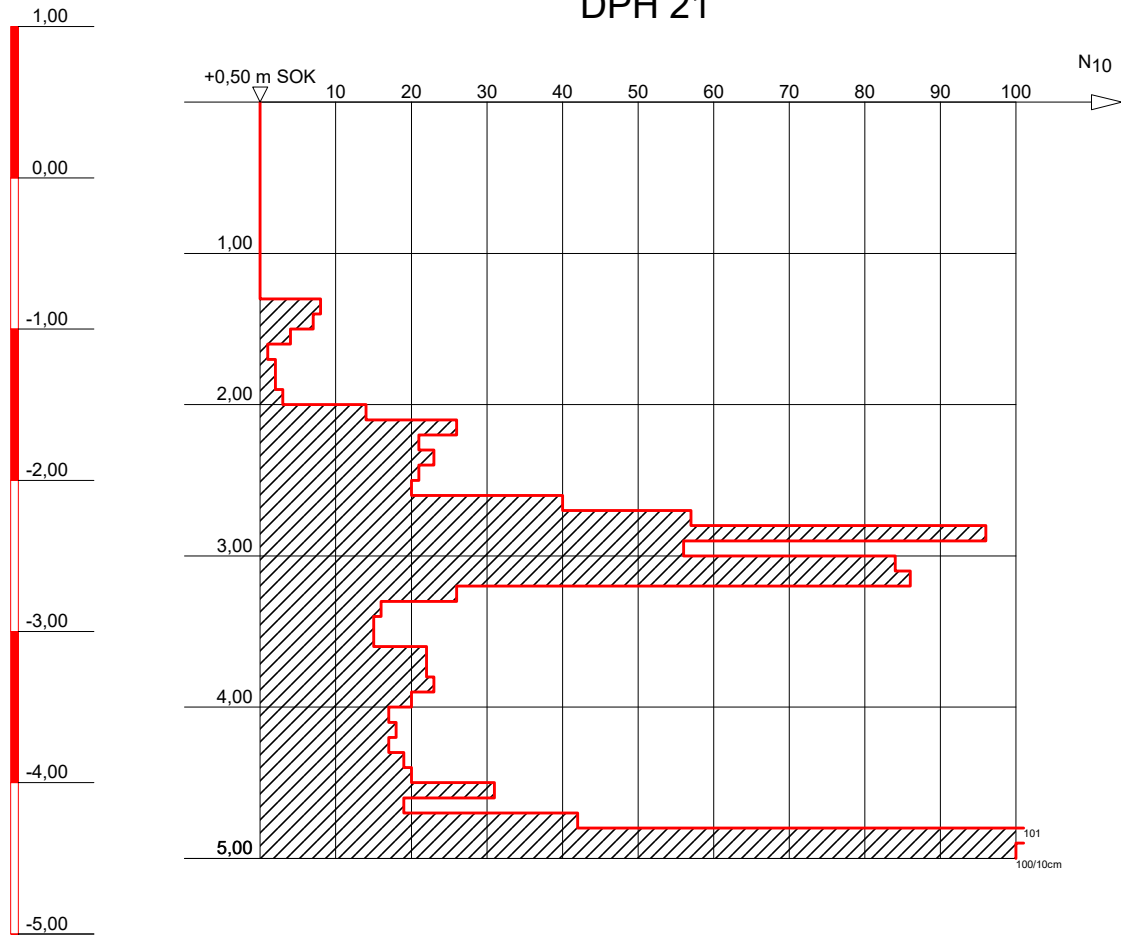
Datum: 02.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK

DPH 21



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 21

Projekt-Nr: 41.7432

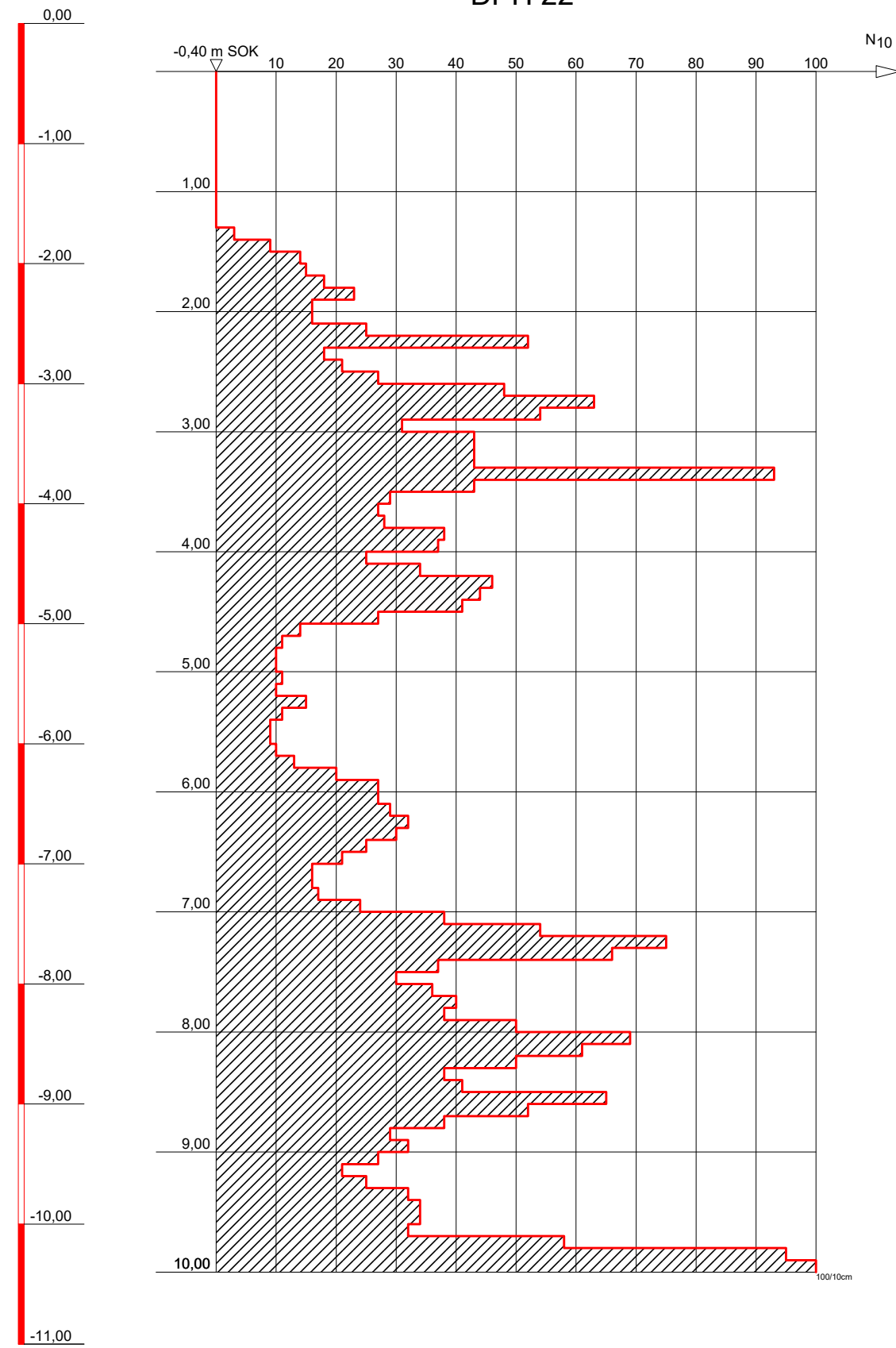
Datum: 25.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Luk/Hsm

+ m SOK

DPH 22



Vorgesachtet bis 1,25m
Solltiefe erreicht



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 22

Projekt-Nr: 41.7432

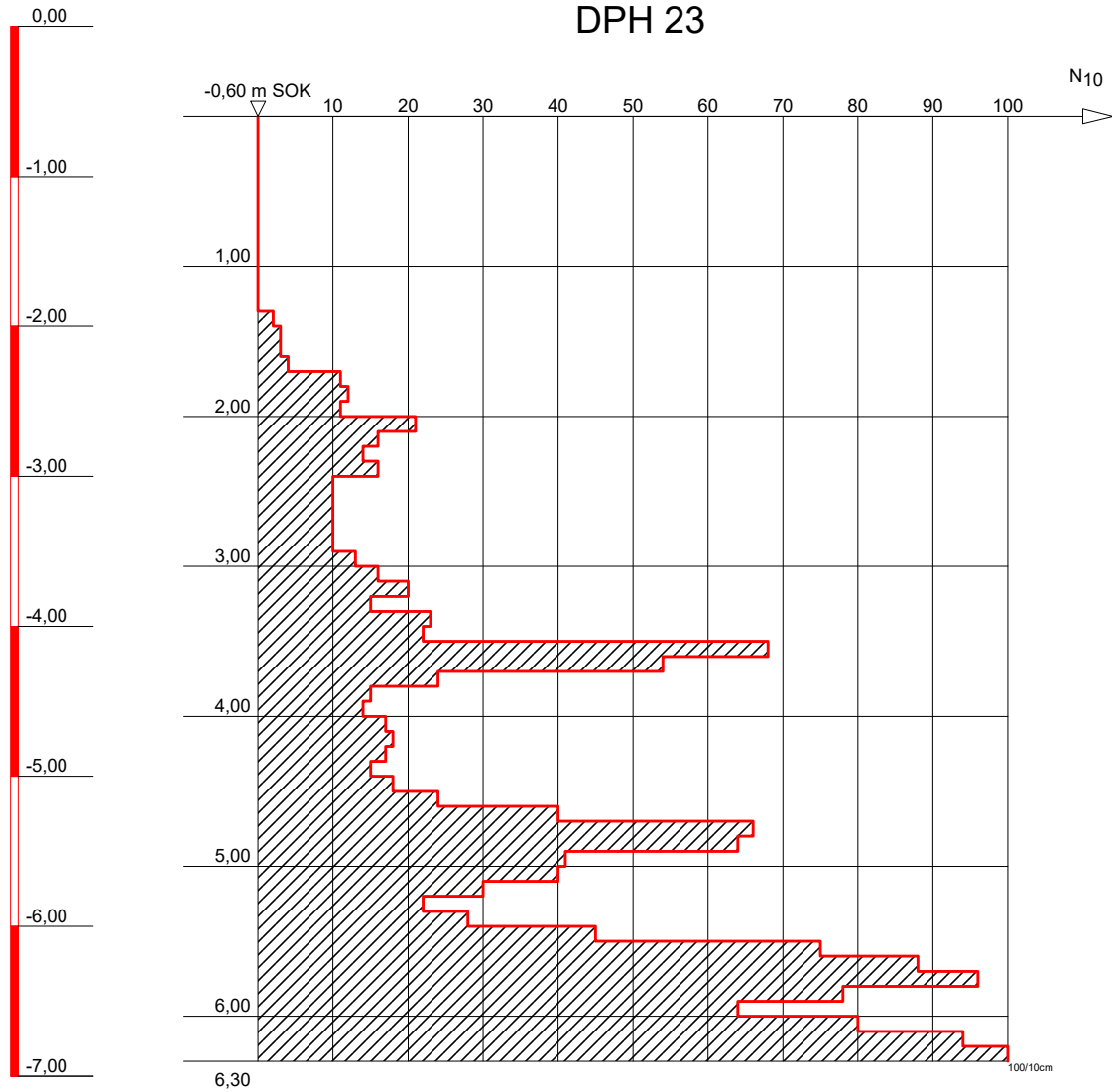
Datum: 25.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Luk/Hsm

+ m SOK

DPH 23



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 23

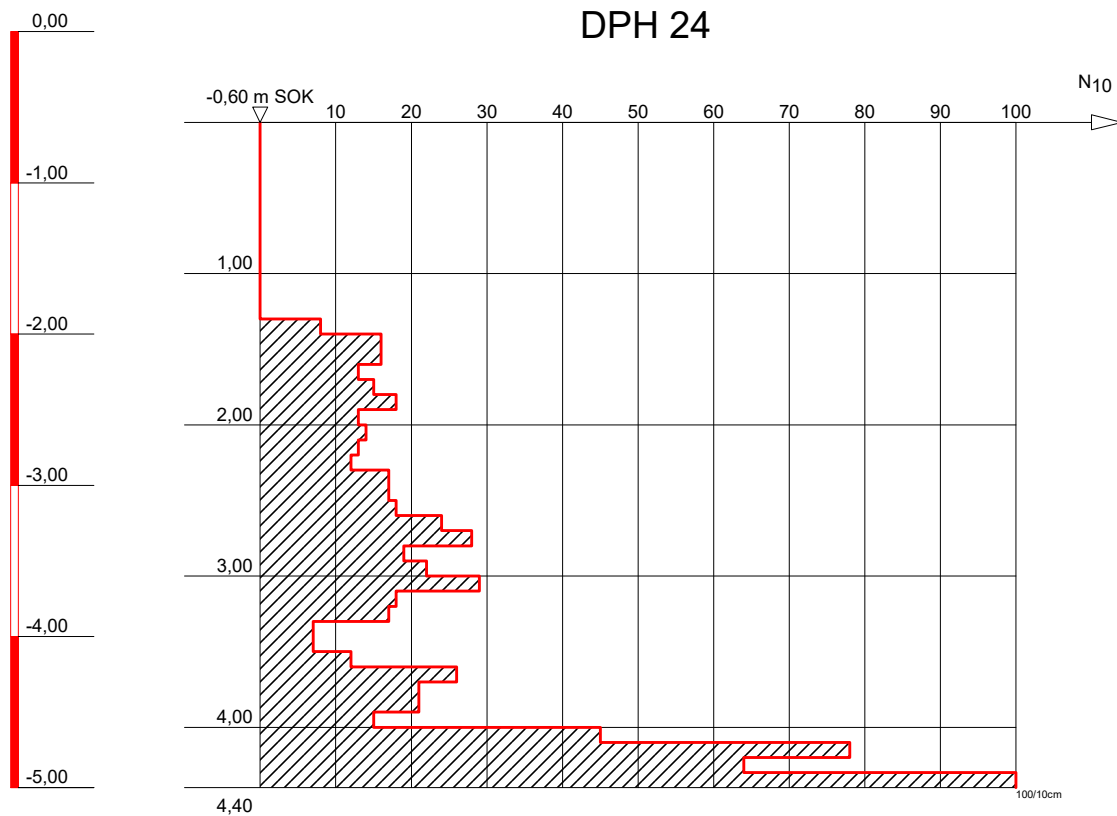
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 01.10.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Hnl/Hsm

+ m SOK



vorgeschachtet bis 1,25m
Solltiefe erreicht



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 24

Projekt-Nr: 41.7432

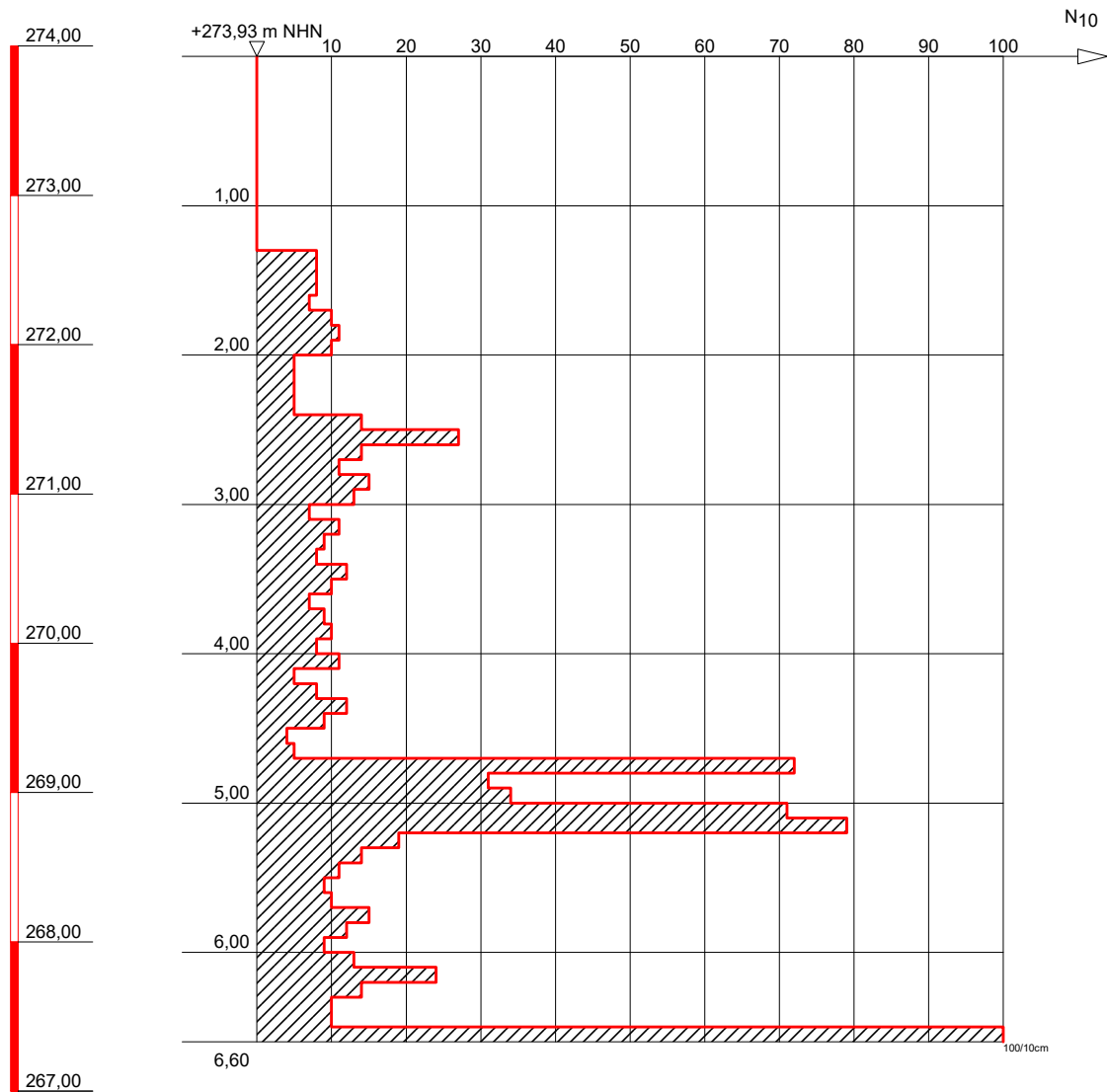
Datum: 28.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m NHN

DPM 28



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

MITTELSCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPM 28

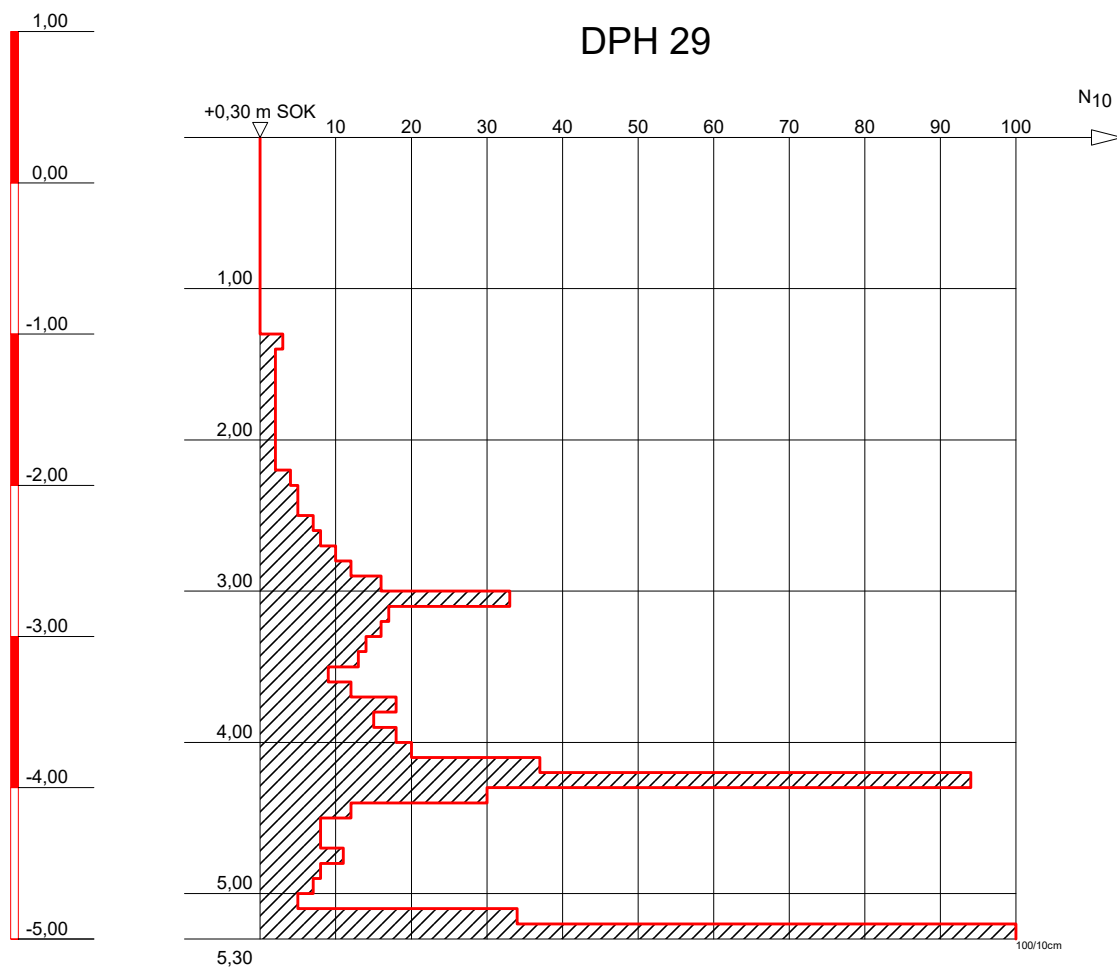
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 30.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 29

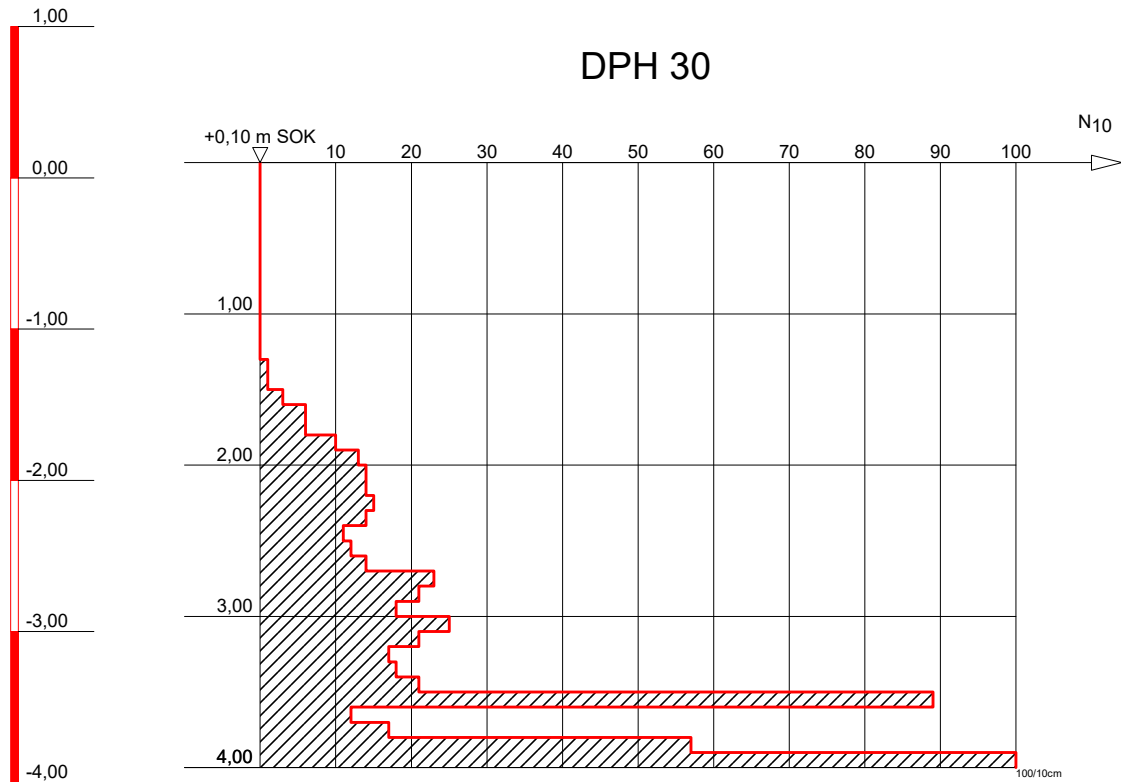
Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 28.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm

+ m SOK



Vorgeschachtet bis 1,25m
Sonde steht auf



DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH

Bauvorhaben:

Neubau Oberleitung Str. 2800,
Nachrodt, Meggen, Altena

Auftraggeber:

DB Netz AG,
Regionalbereich West

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 4.3 - DPH 30

Projekt-Nr: 41.7432

Datum: 28.09.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Msn/Hsm



DR. SPANG

Projekt: 41.7432

30.11.2020

Anlage 5: Bodenmechanische Laborversuche

INHALT

5.0	Titelblatt	(1)
5.1	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17 892-1	(2)
5.2	Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17 892-12	(11)
5.3	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17 892-4	(19)

Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Klr

Datum: 19.10.20

Entnahmestelle:	BS 1 - 6	BS 7 - 11	BS 2 - 3
Tiefe:	0,0 - 0,7	0,0 - 1,0	0,4 - 1,5
Bodenart:	A (gG, mg)	A (gG, mg, u', s')	U, $\bar{g}$, s'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	3255.00	2693.00	841.90
Trockene Probe + Behälter [g]:	3198.00	2634.00	781.75
Behälter [g]:	411.00	422.00	110.18
Porenwasser [g]:	57.00	59.00	60.15
Trockene Probe [g]:	2787.00	2212.00	671.57
Wassergehalt [%]	2.05	2.67	8.96

Entnahmestelle:	BS 2 - 4	BS 3 - 5	BS 7 - 10
Tiefe:	0,6 - 3,4	2,9 - 4,4	0,4 - 3,6
Bodenart:	T, $\bar{u}$, g, s'	T, u', s'	G, s', u'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1470.01	167.68	2999.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	1328.09	125.99	2878.00
Behälter [g]:	421.41	5.63	517.00
Porenwasser [g]:	141.92	41.69	121.00
Trockene Probe [g]:	906.68	120.36	2361.00
Wassergehalt [%]	15.65	34.64	5.12

Entnahmestelle:	BS 1, 5, 6	BS 10 - 11	BS 11
Tiefe:	0,2 - 3,2	1,4 - 3,2	4,4 - 8,1
Bodenart:	A (T, u, g, s')	T, $\bar{u}$, g, s'	T, $\bar{u}$, g, s'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1646.05	887.61	893.53
Trockene Probe + Behälter [g]:	1488.58	782.48	761.70
Behälter [g]:	516.10	109.32	108.92
Porenwasser [g]:	157.47	105.13	131.83
Trockene Probe [g]:	972.48	673.16	652.78
Wassergehalt [%]	16.19	15.62	20.20

Entnahmestelle:	BS 6 + 11	BS 12	BS 13 - 14
Tiefe:	0,5 - 1,4	2,9 - 4,2	0,0 - 0,6
Bodenart:	A (G, u, s')	T, u, s', g'	A (G, u, s', t')
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1151.41	91.43	1197.97
Trockene Probe + Behälter [g]:	1098.50	74.01	1072.46
Behälter [g]:	112.43	5.55	109.86
Porenwasser [g]:	52.91	17.42	125.51
Trockene Probe [g]:	986.07	68.46	962.60
Wassergehalt [%]	5.37	25.45	13.04

Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Klr

Datum: 19.10.20

Entnahmestelle:	BS 12	BS 15, 16, 18 - 21	BS 22, 24, 26 - 29
Tiefe:	0,0 - 2,9	0,0 - 1,9	0,0 - 1,4
Bodenart:	A (gG, m $\bar{g}$, u', s', fg')	A (gG, mg, u', s')	A (gG, m $\bar{g}$, u', s', fg')
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2723.00	4968.00	4017.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	2645.00	4832.00	3886.00
Behälter [g]:	1087.00	1085.00	1083.00
Porenwasser [g]:	78.00	136.00	131.00
Trockene Probe [g]:	1558.00	3747.00	2803.00
Wassergehalt [%]	5.01	3.63	4.67

Entnahmestelle:	BS 16 - 18	BS 17 - 22	BS 23 - 26, 30
Tiefe:	1,0 - 2,6	0,0 - 0,7	0,0 - 1,0
Bodenart:	T, u, g, s'	A (gG, m $\bar{g}$, gs', fg')	A (gG, mg, s')
Feuchte Probe + Behälter [g]:	290.68	3680.00	4019.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	250.35	3630.00	3961.00
Behälter [g]:	5.60	673.00	914.00
Porenwasser [g]:	40.33	50.00	58.00
Trockene Probe [g]:	244.75	2957.00	3047.00
Wassergehalt [%]	16.48	1.69	1.90

Entnahmestelle:	BS 29 - 30	BS 19 - 21	BS 22 - 24
Tiefe:	1,0 - 2,6	1,4 - 2,4	0,8 - 1,6
Bodenart:	T, u, g, s'	T, u, s, g	T, u, g, s'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	606.13	730.87	854.24
Trockene Probe + Behälter [g]:	538.24	642.36	738.84
Behälter [g]:	189.30	182.91	114.66
Porenwasser [g]:	67.89	88.51	115.40
Trockene Probe [g]:	348.94	459.45	624.18
Wassergehalt [%]	19.46	19.26	18.49

Entnahmestelle:	BS 16 - 18, 20, 21	BS 22 - 24	BS 22 - 24, 29, 30
Tiefe:	1,5 - 3,9	3,6 - 7,4	1,4 - 4,1
Bodenart:	G, s, u'	T, u, $\bar{s}$, g	G, s, u'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	3445.00	647.20	6618.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	3255.00	584.11	6165.00
Behälter [g]:	452.00	109.54	1078.00
Porenwasser [g]:	190.00	63.09	453.00
Trockene Probe [g]:	2803.00	474.57	5087.00
Wassergehalt [%]	6.78	13.29	8.91

Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Azu

Datum: 16.10.20

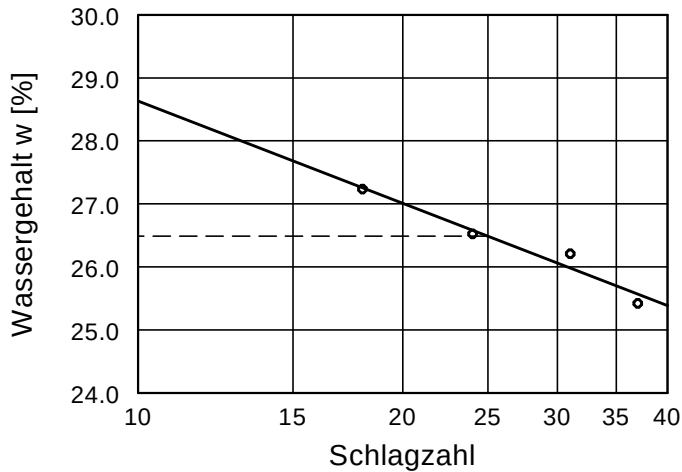
Entnahmestelle: BS 2 - 4

Tiefe: 0,6 - 3,4

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, $\bar{u}$, g, s'

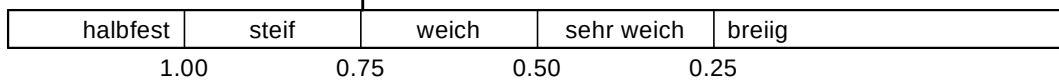
Probe entnommen am: 03. - 04.09.20



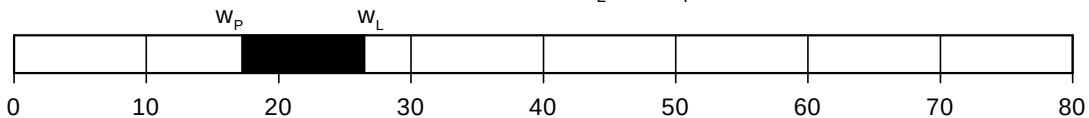
Wassergehalt $w = 15.7 \%$
Fließgrenze $w_L = 26.5 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 17.2 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 9.3 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.75$
Anteil Überkorn $\bar{u} = 20.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 19.6%

Zustandsform

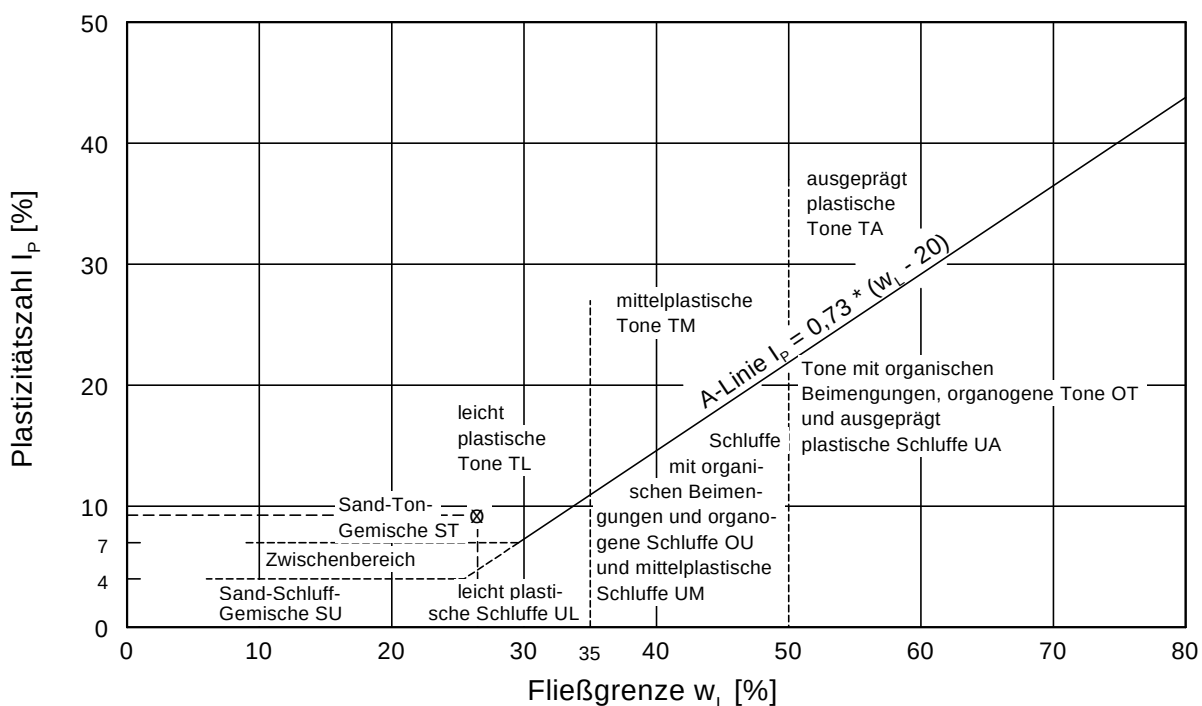
$I_C = 0.75$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 16.10.20

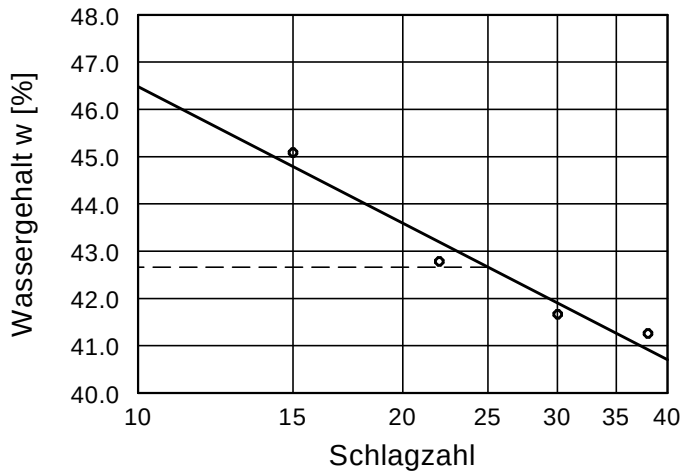
Entnahmestelle: BS 3 - 5

Tiefe: 2,9 - 4,4

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u', s'

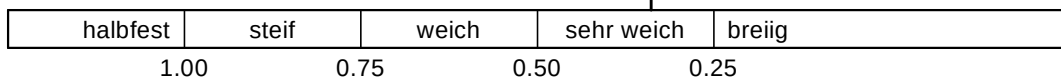
Probe entnommen am: 03. - 08.09.20



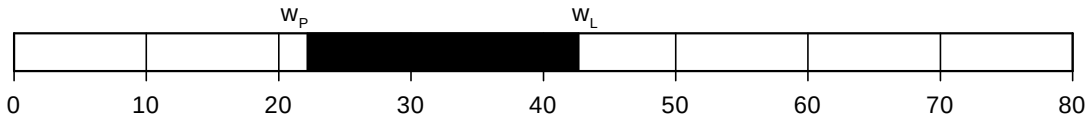
Wassergehalt $w = 34.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 42.7 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 22.2 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 20.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.34$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 3.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Kor. Wassergehalt = 35.7%

Zustandsform

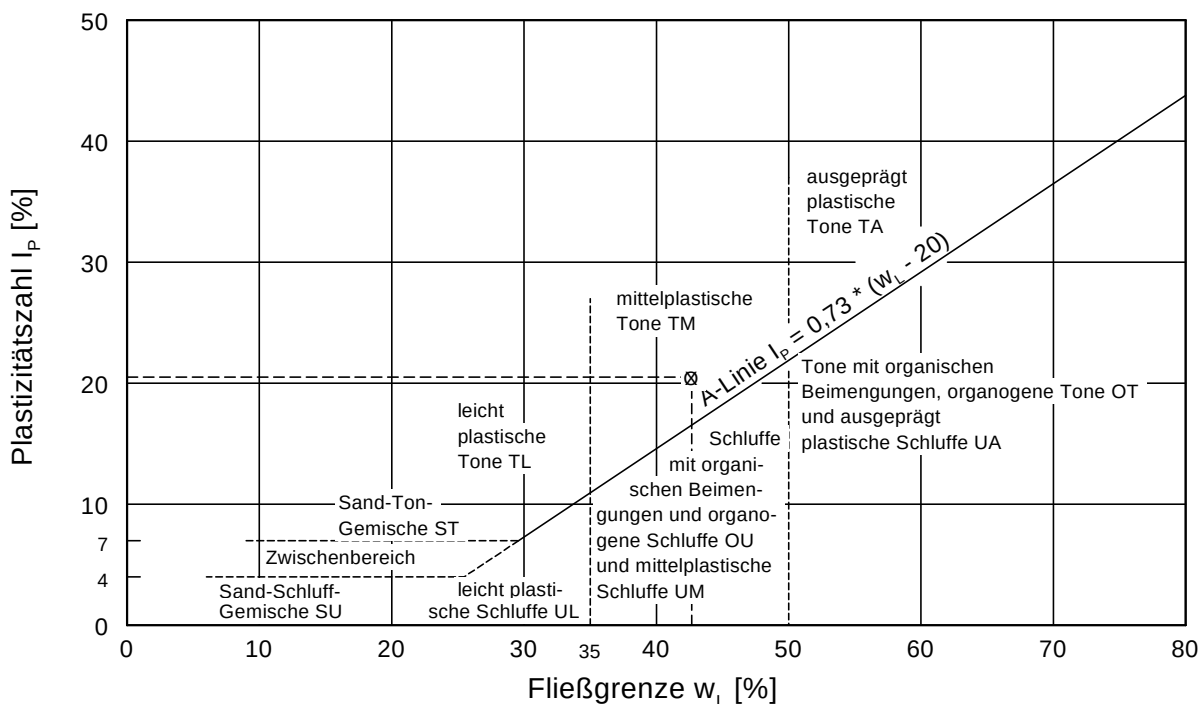
$I_C = 0.34$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Lbb

Datum: 19.10.20

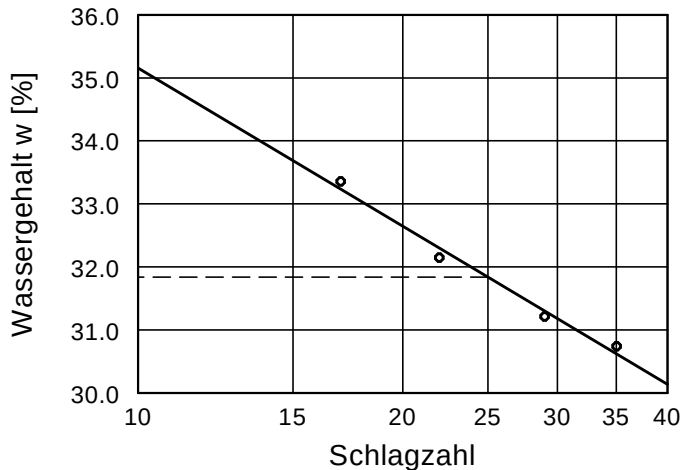
Entnahmestelle: BS 2 - 4

Tiefe: 0,2 - 3,2

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: A (T, u, g, s')

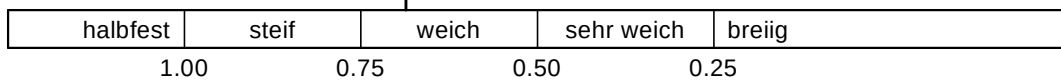
Probe entnommen am: 02. + 08.09.20



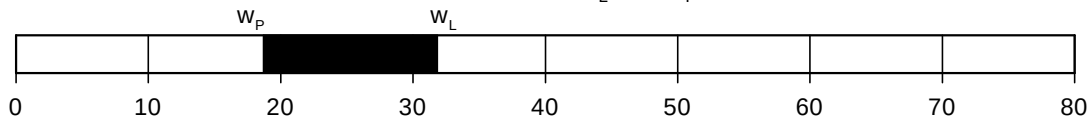
Wassergehalt $w = 16.2 \%$
Fließgrenze $w_L = 31.8 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 18.7 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 13.1 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.69$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 29.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 22.8 %

Zustandsform

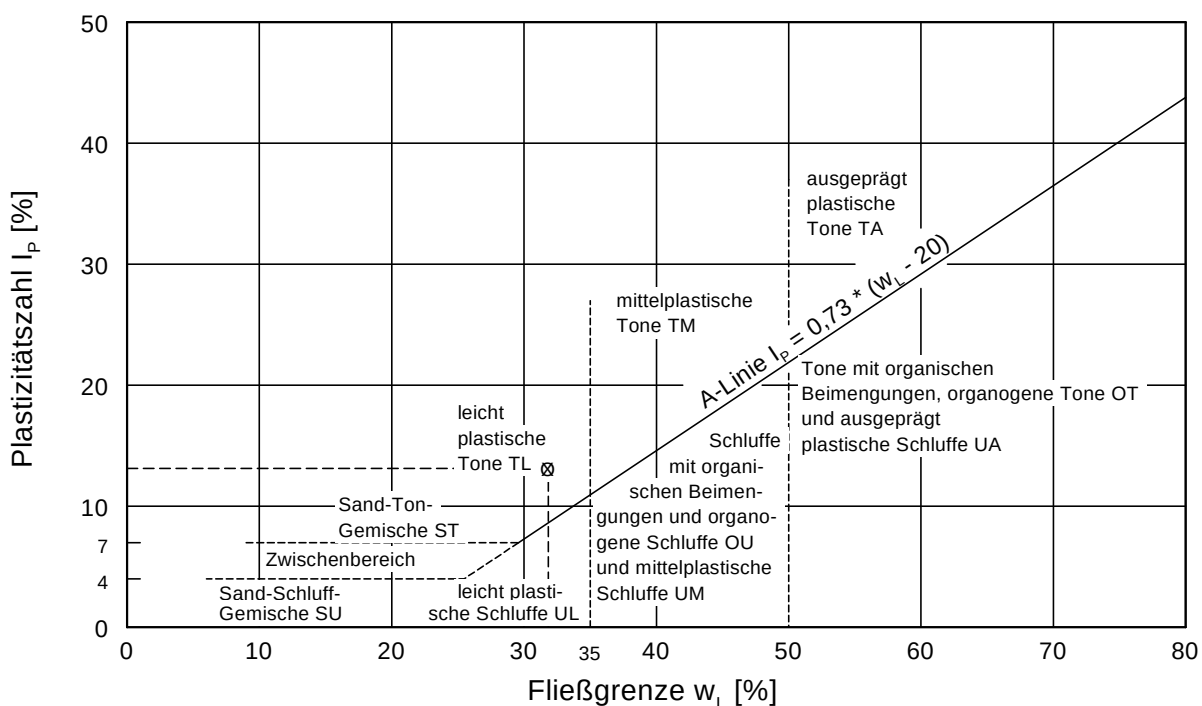
$I_C = 0.69$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Lbb

Datum: 19.10.20

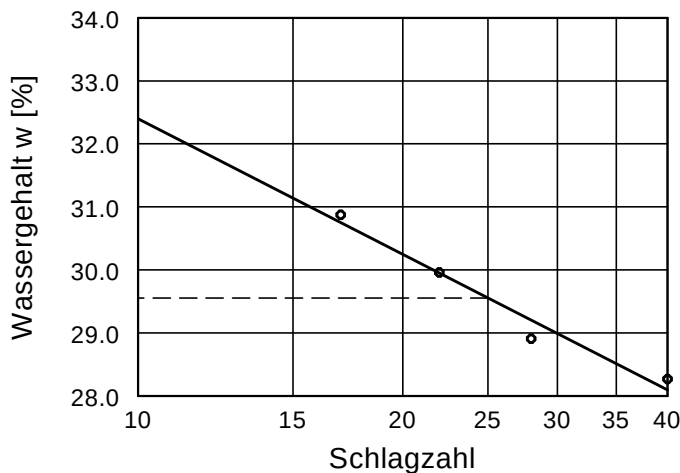
Entnahmestelle: BS 10 - 11

Tiefe: 1,4 - 3,2

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, $\bar{u}$, g, s'

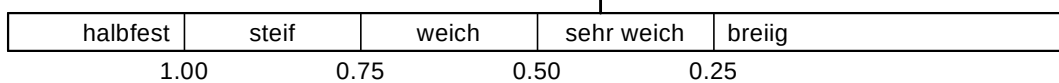
Probe entnommen am: 10. + 11.09.20



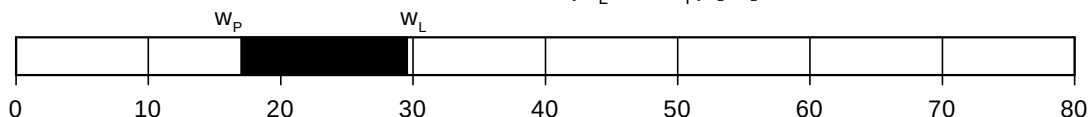
Wassergehalt $w = 15.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 29.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 17.0 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 12.6 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.41$
 Anteil Überkorn $\bar{u} = 36.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
 Korrr. Wassergehalt = 24.4%

Zustandsform

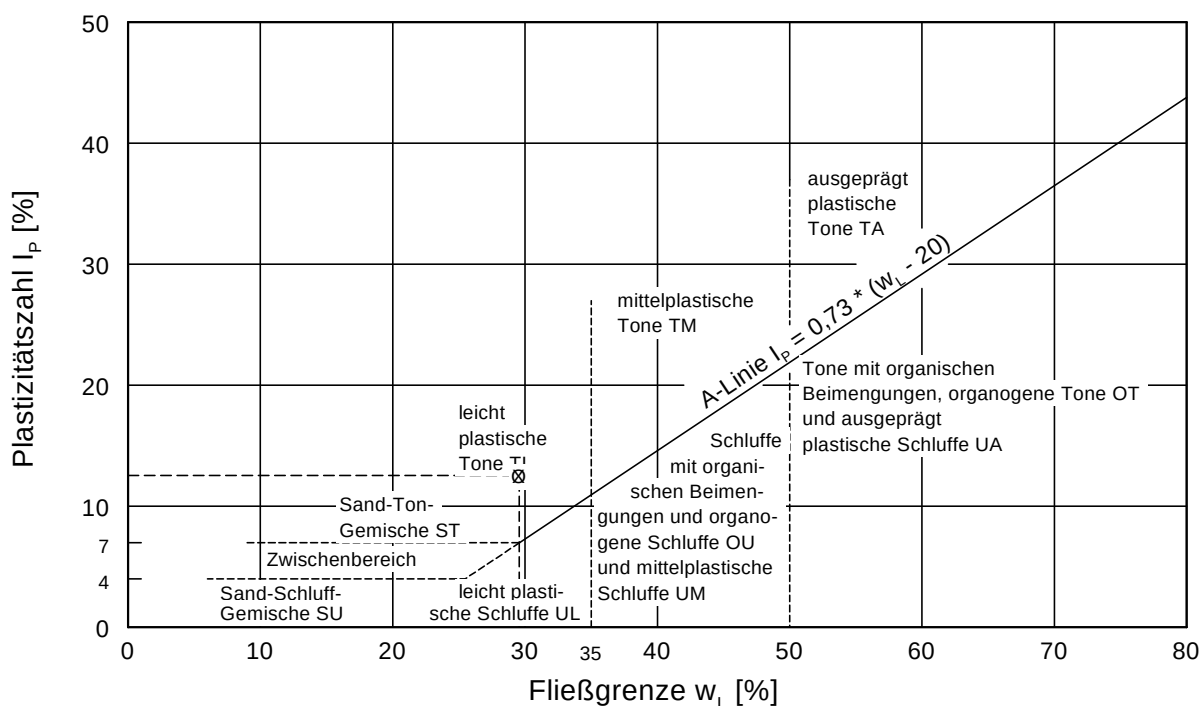
$I_C = 0.41$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 19.10.20

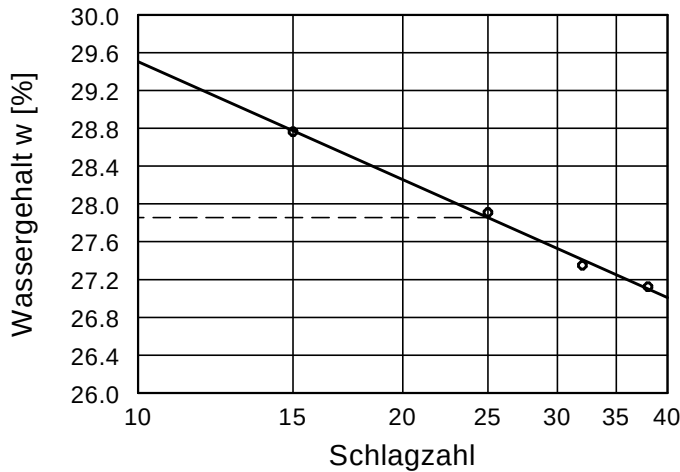
Entnahmestelle: BS 11

Tiefe: 4,4 - 8,1

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, $\bar{u}$, g, s'

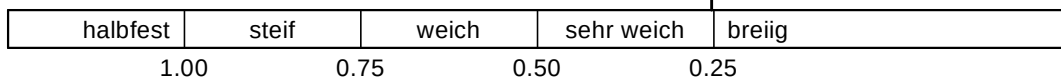
Probe entnommen am: 11.09.20



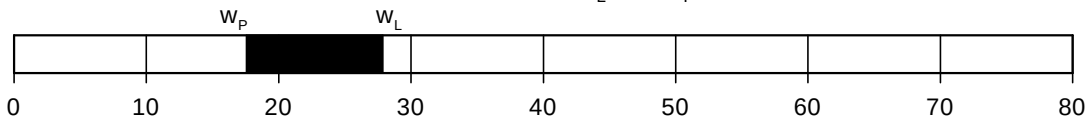
Wassergehalt $w = 20.2 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.9 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 17.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 10.3 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.25$
 Anteil Überkorn $\bar{u} = 20.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
 Korrr. Wassergehalt = 25.3%

Zustandsform

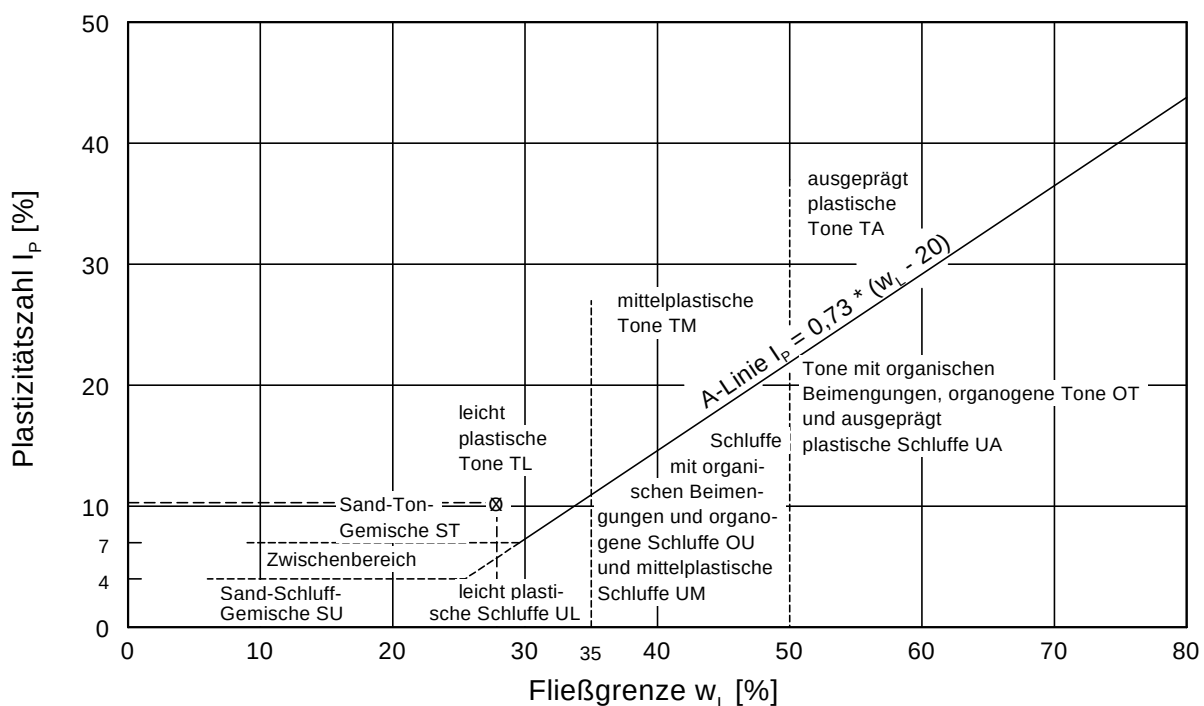
$I_C = 0.25$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 19.10.20

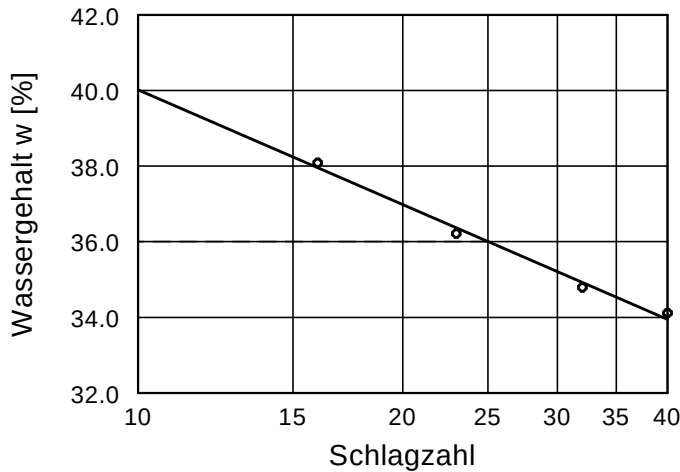
Entnahmestelle: BS 12

Tiefe: 2,9 - 4,2

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, s', g'

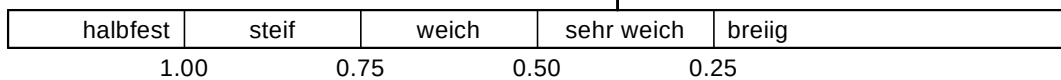
Probe entnommen am: 14.09.20



Wassergehalt $w = 25.4 \%$
Fließgrenze $w_L = 36.0 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 20.3 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 15.7 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.39$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 15.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 29.9%

Zustandsform

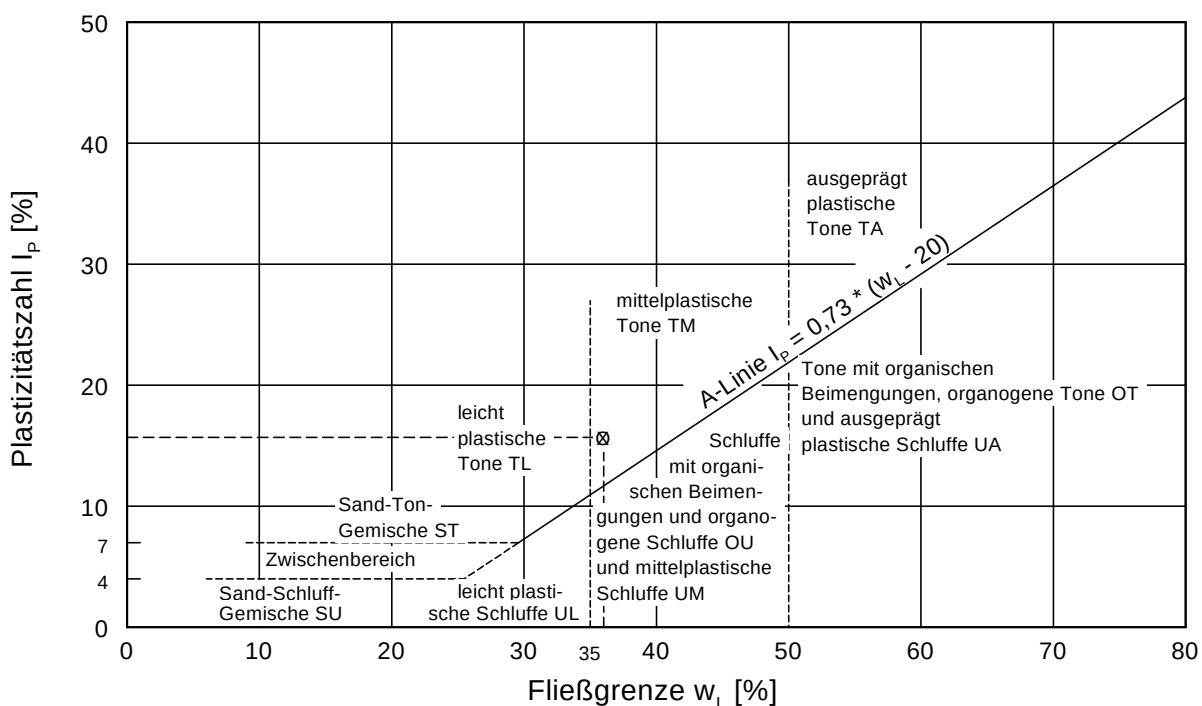
$I_C = 0.39$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 21.10.20

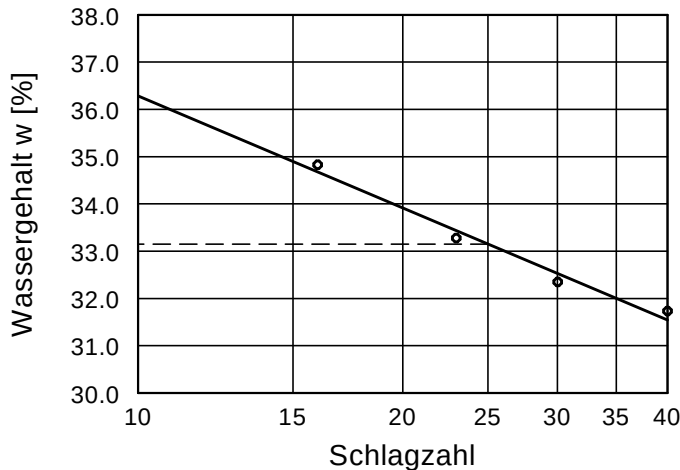
Entnahmestelle: BS 16 - 18

Tiefe: 1,0 - 2,6

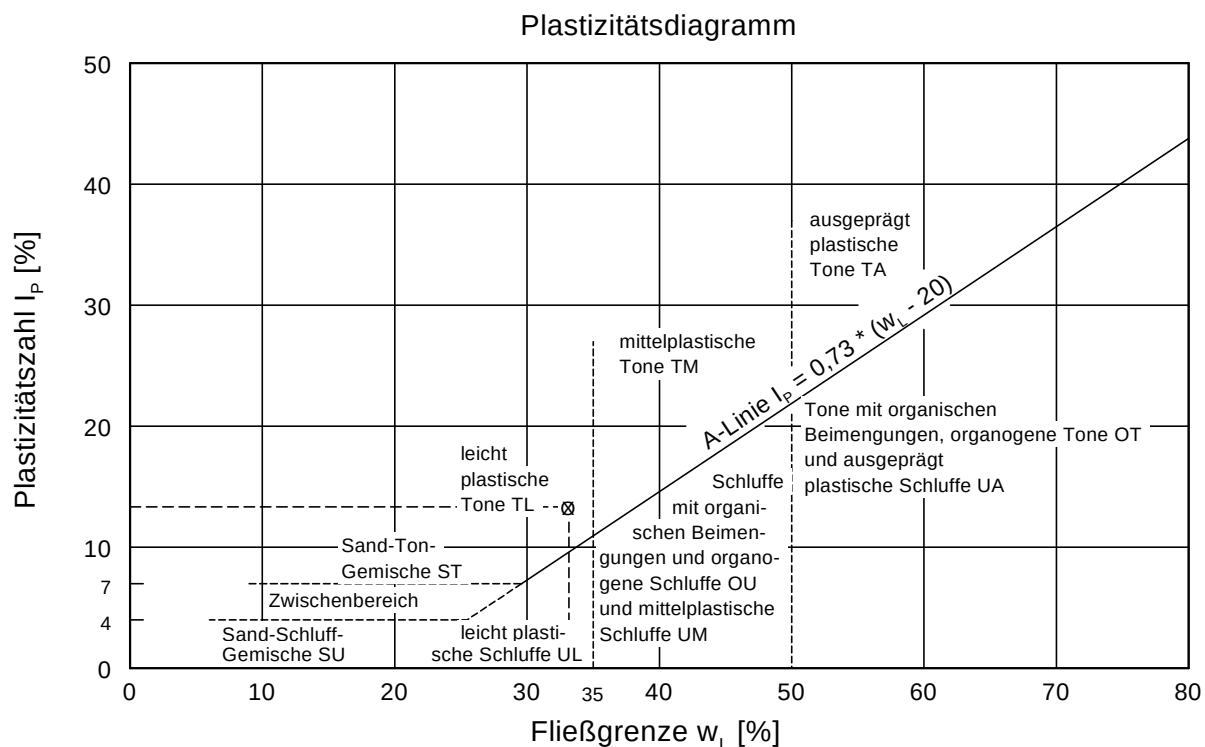
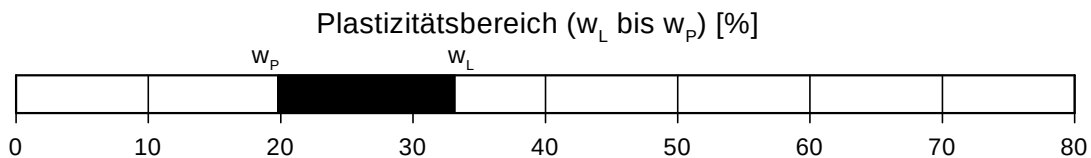
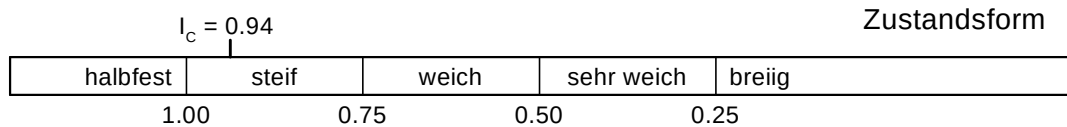
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, g, s'

Probe entnommen am: 24.09. - 05.10.20



Wassergehalt $w = 16.5 \%$
Fließgrenze $w_L = 33.2 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 19.8 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 13.4 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.94$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 20.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 20.6 %



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 20.10.20

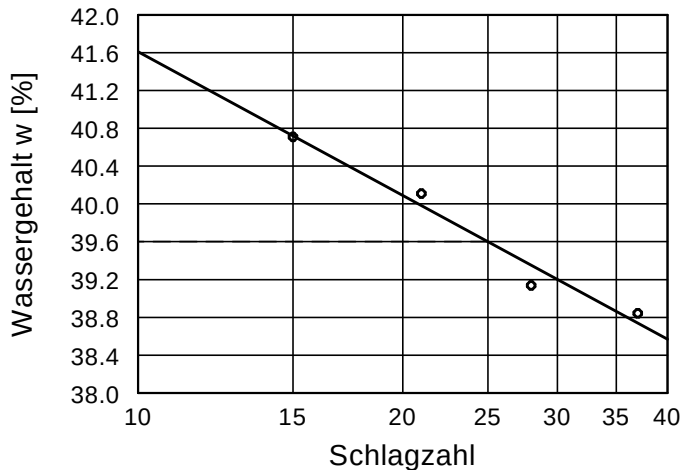
Entnahmestelle: BS 29 - 30

Tiefe: 1,0 - 2,6

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, g, s'

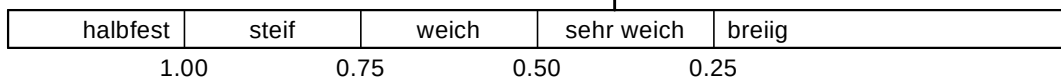
Probe entnommen am: 28.09.20



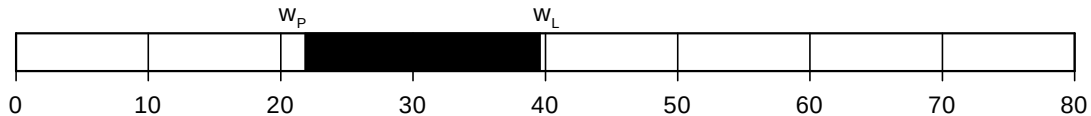
Wassergehalt $w = 19.5 \%$
Fließgrenze $w_L = 39.6 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 21.8 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 17.8 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.39$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 40.3 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 32.7 %

Zustandsform

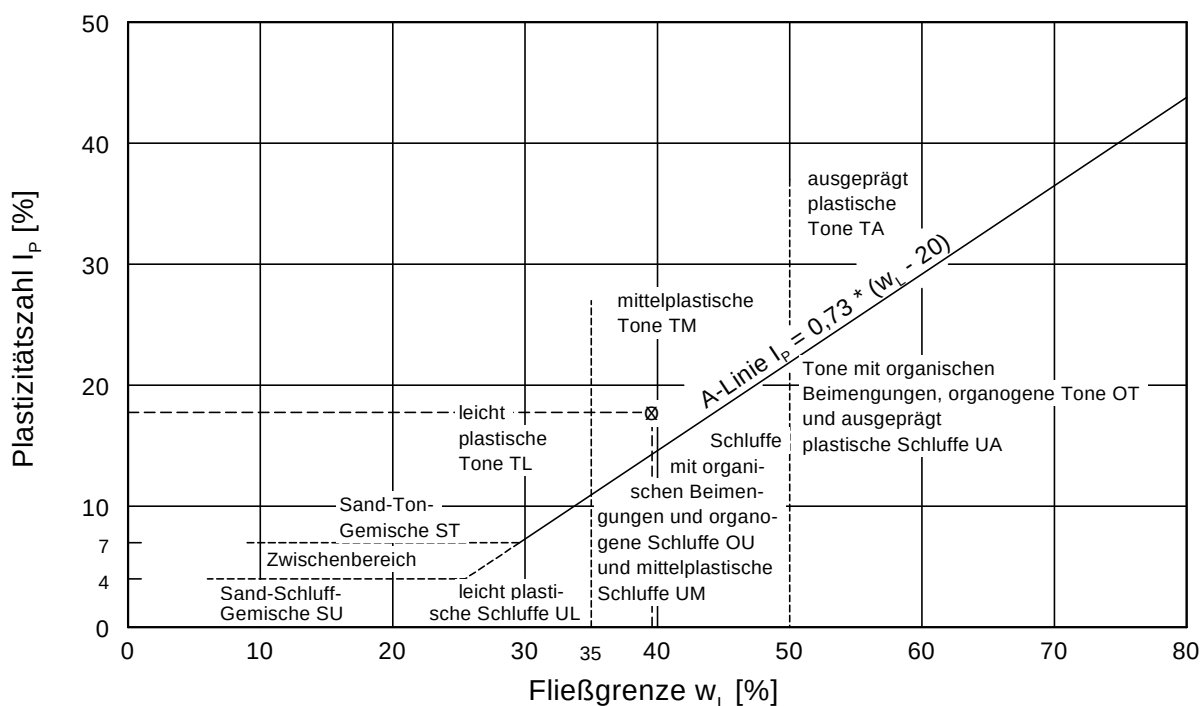
$I_C = 0.39$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 20.10.20

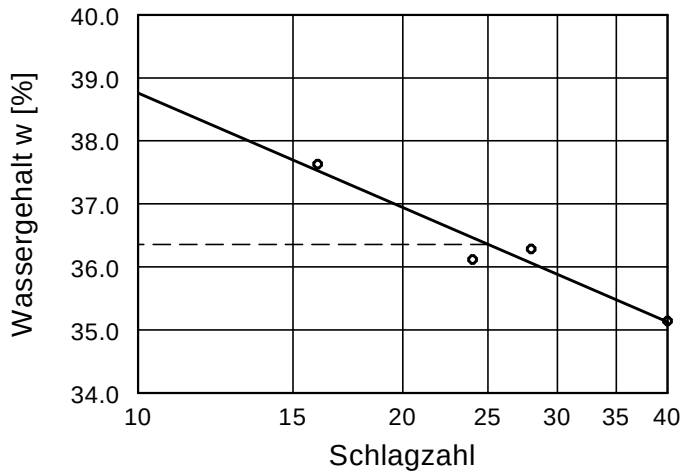
Entnahmestelle: BS 19 - 21

Tiefe: 1,4 - 2,4

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, s, g

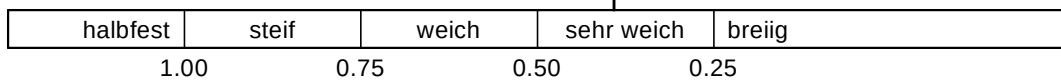
Probe entnommen am: 24. - 25.09.20



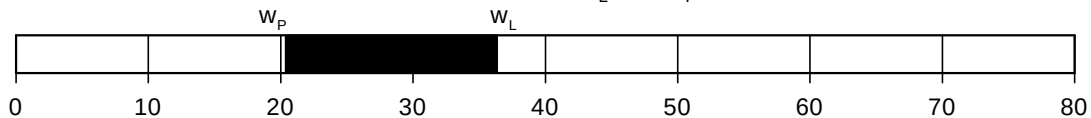
Wassergehalt $w = 19.3 \%$
Fließgrenze $w_L = 36.4 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 20.4 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 16.0 \%$
Konsistenzzahl $I_c = 0.39$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 36.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 30.1%

Zustandsform

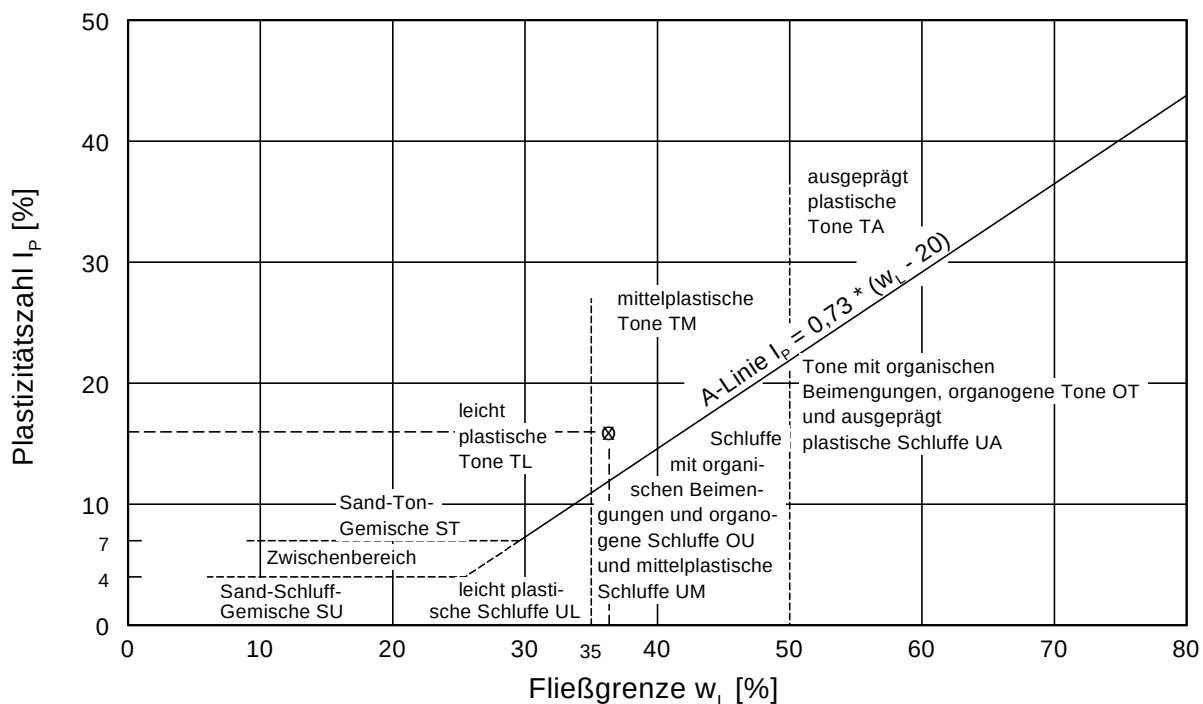
$I_c = 0.39$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 20.10.20

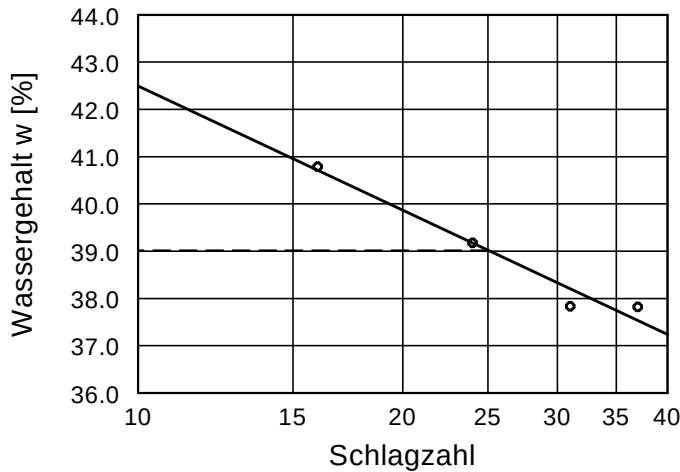
Entnahmestelle: BS 22 - 24

Tiefe: 0,8 - 1,6

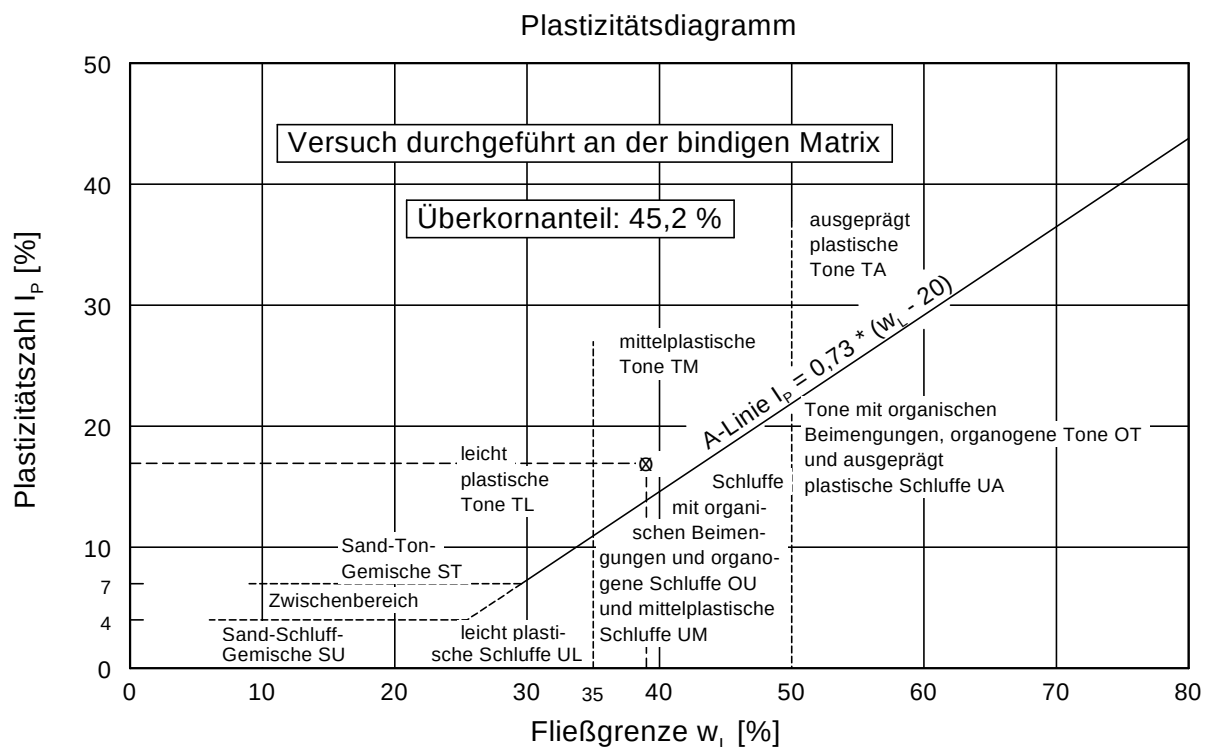
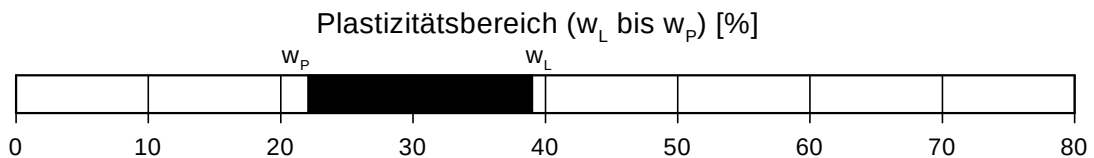
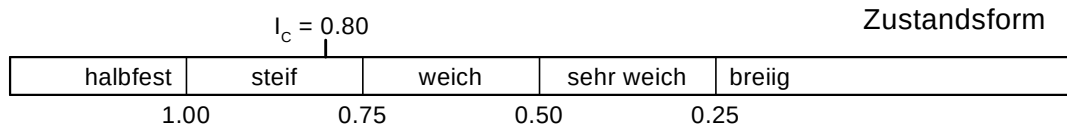
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, g, s'

Probe entnommen am: 25.09. - 01.10.20



Wassergehalt $w = 21.6 \%$
Fließgrenze $w_L = 39.0 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 22.1 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 16.9 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 0.80$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 15.0 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 25.4 %



Fließ- und Ausrollgrenze DIN EN ISO 17892-12

Neubau Oberleitung Str. 2800

Nachrodt, Meggen, Altena

Bearbeiter: Kou

Datum: 20.10.20

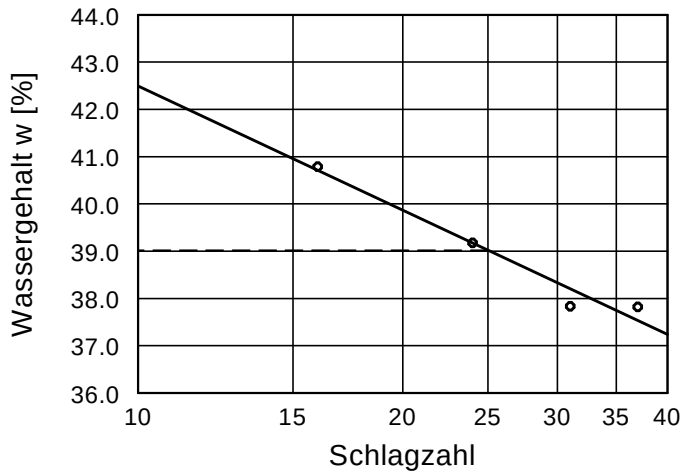
Entnahmestelle: BS 22 - 24

Tiefe: 3,6 - 7,4

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, u, $\bar{s}$, g

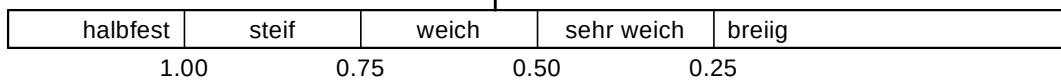
Probe entnommen am: 25.09. - 01.10.20



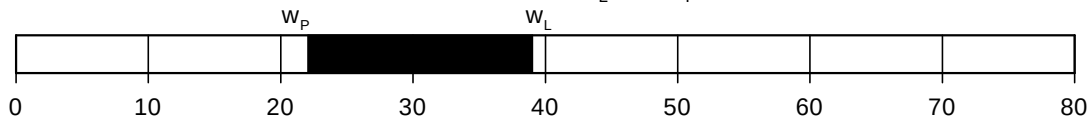
Wassergehalt w = 13.3 %
 Fließgrenze w_L = 39.0 %
 Ausrollgrenze w_P = 22.1 %
 Plastizitätszahl I_P = 16.9 %
 Konsistenzzahl I_C = 0.56
 Anteil Überkorn $\bar{u}$ = 55.0 %
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}}$ = 0.0 %
 Korrr. Wassergehalt = 29.5 %

Zustandsform

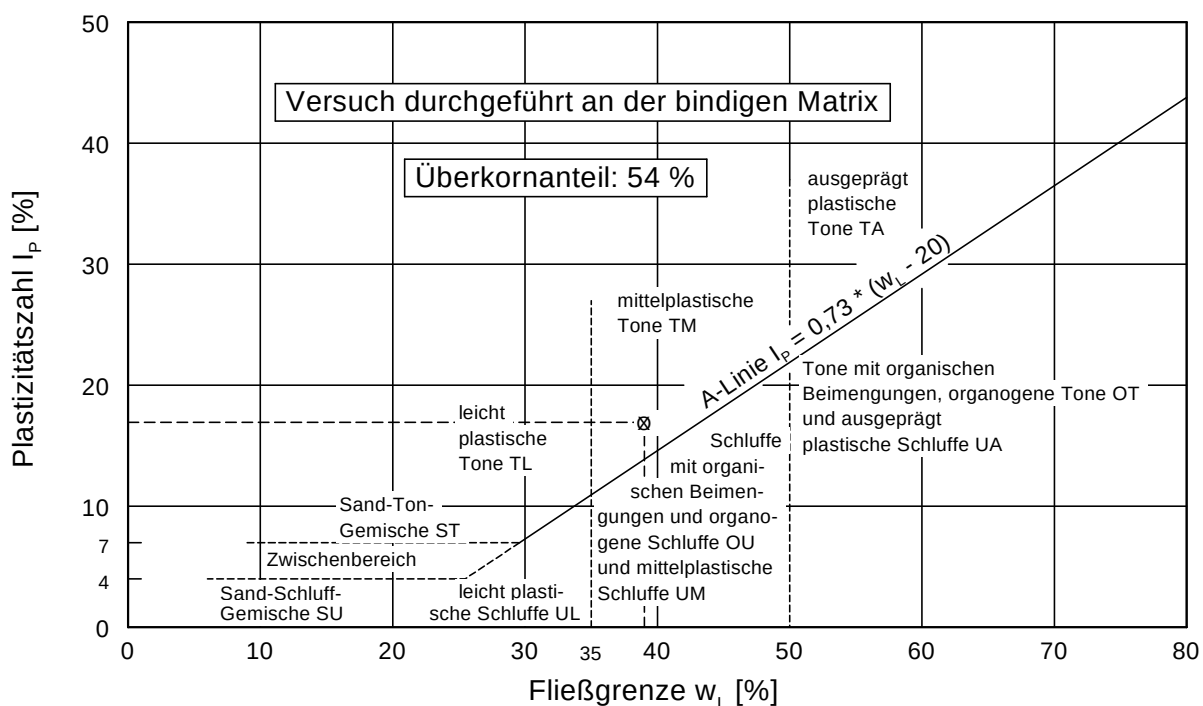
$I_C = 0.56$

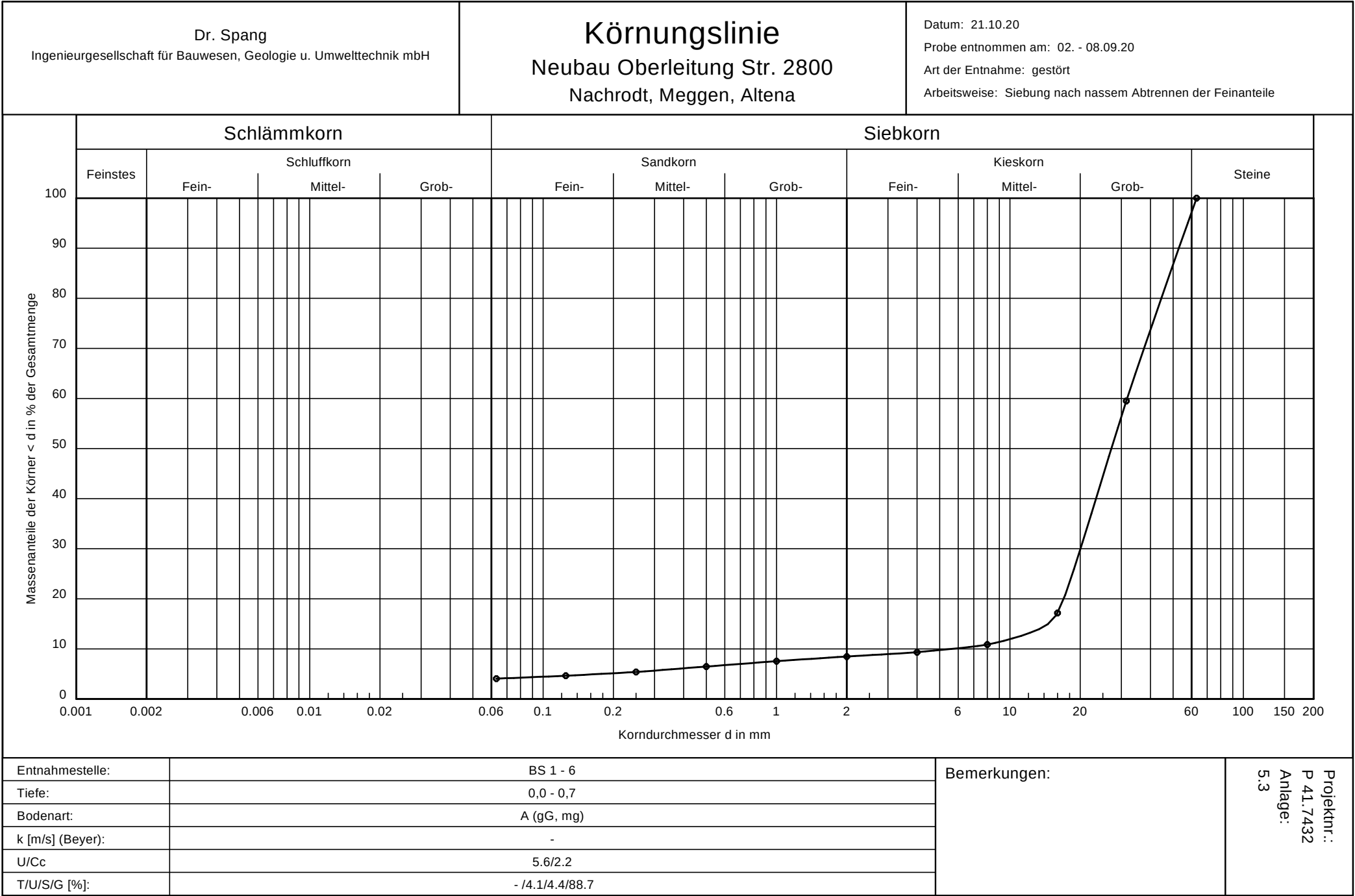


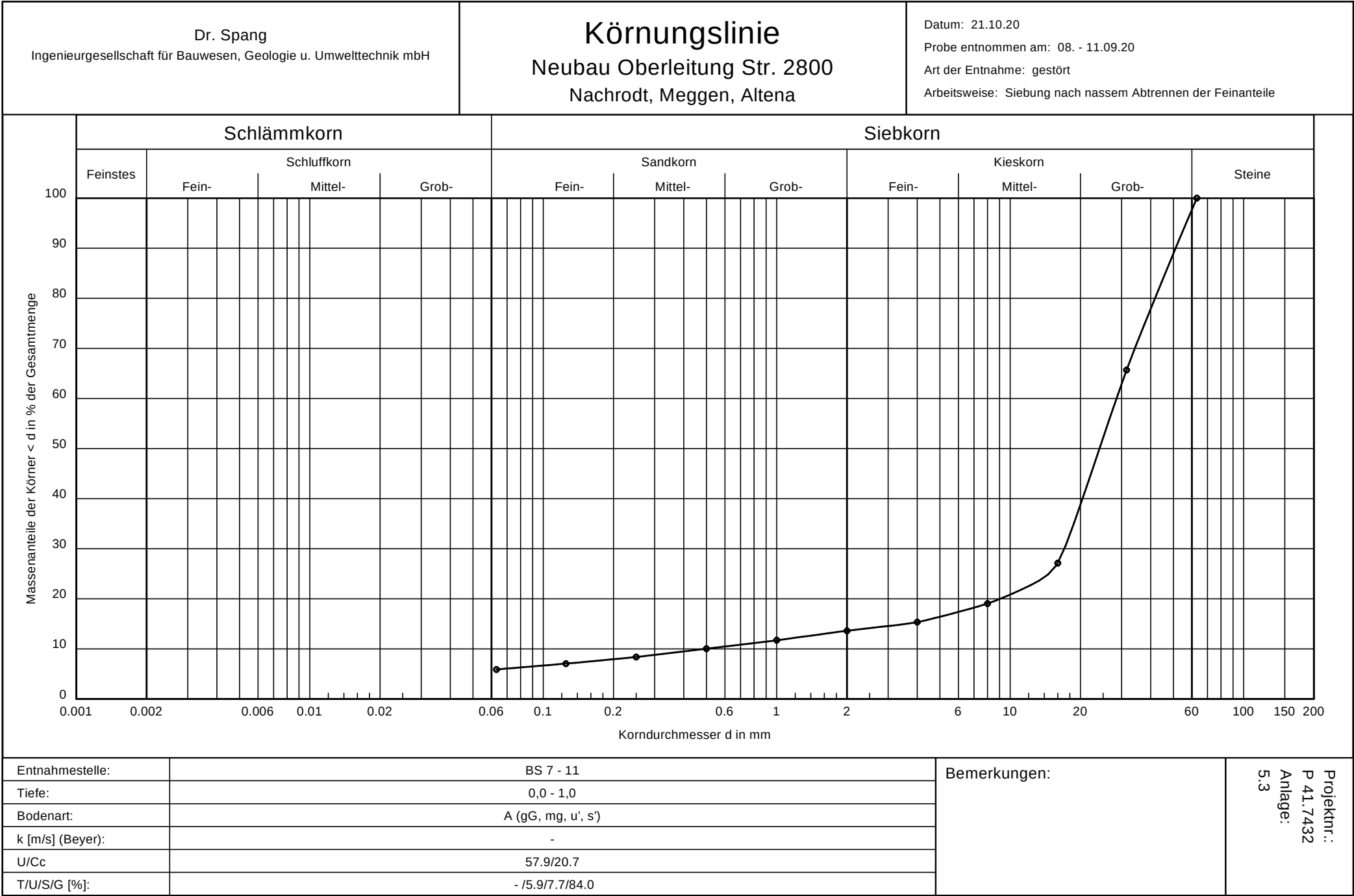
Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]

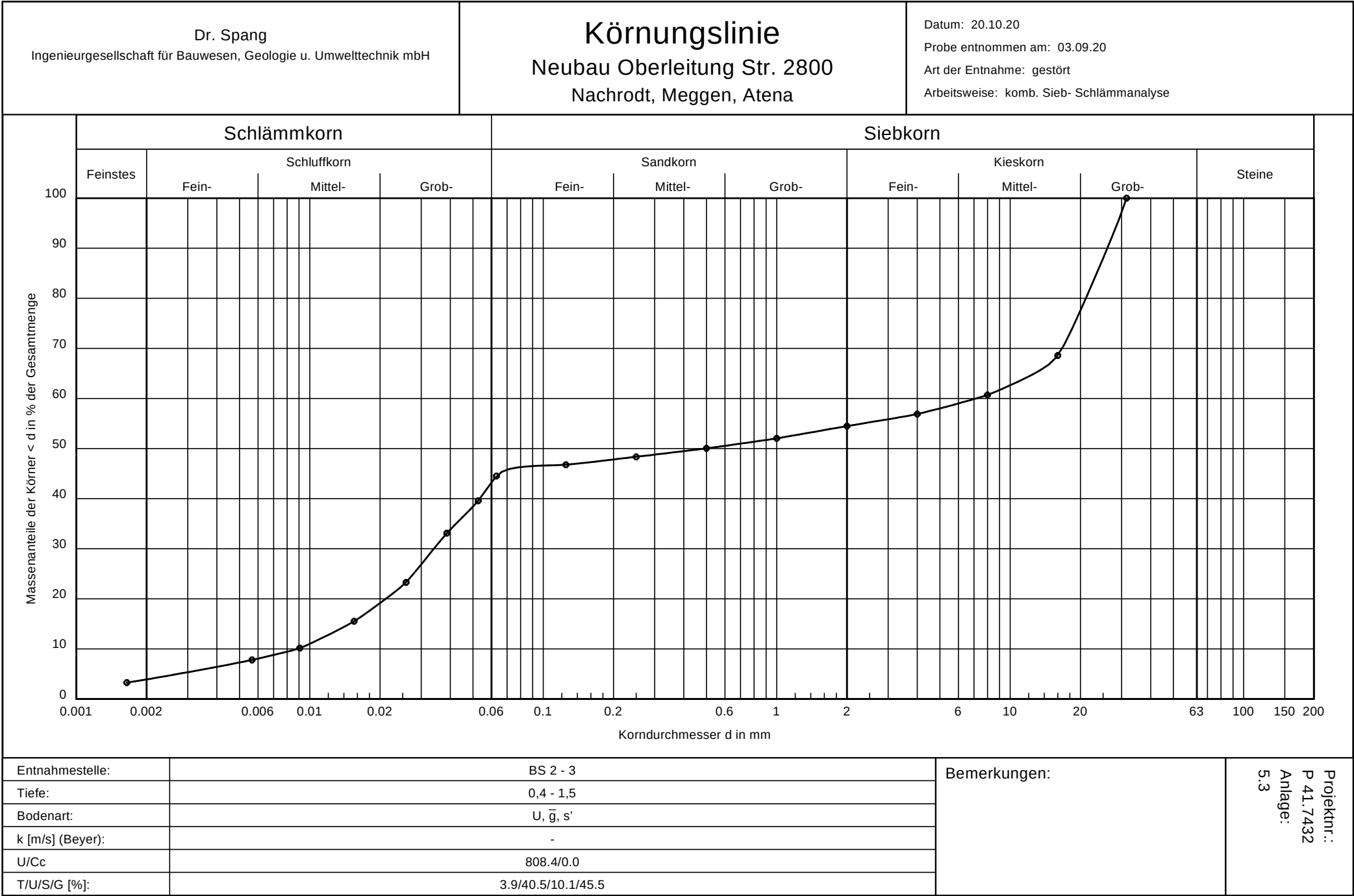


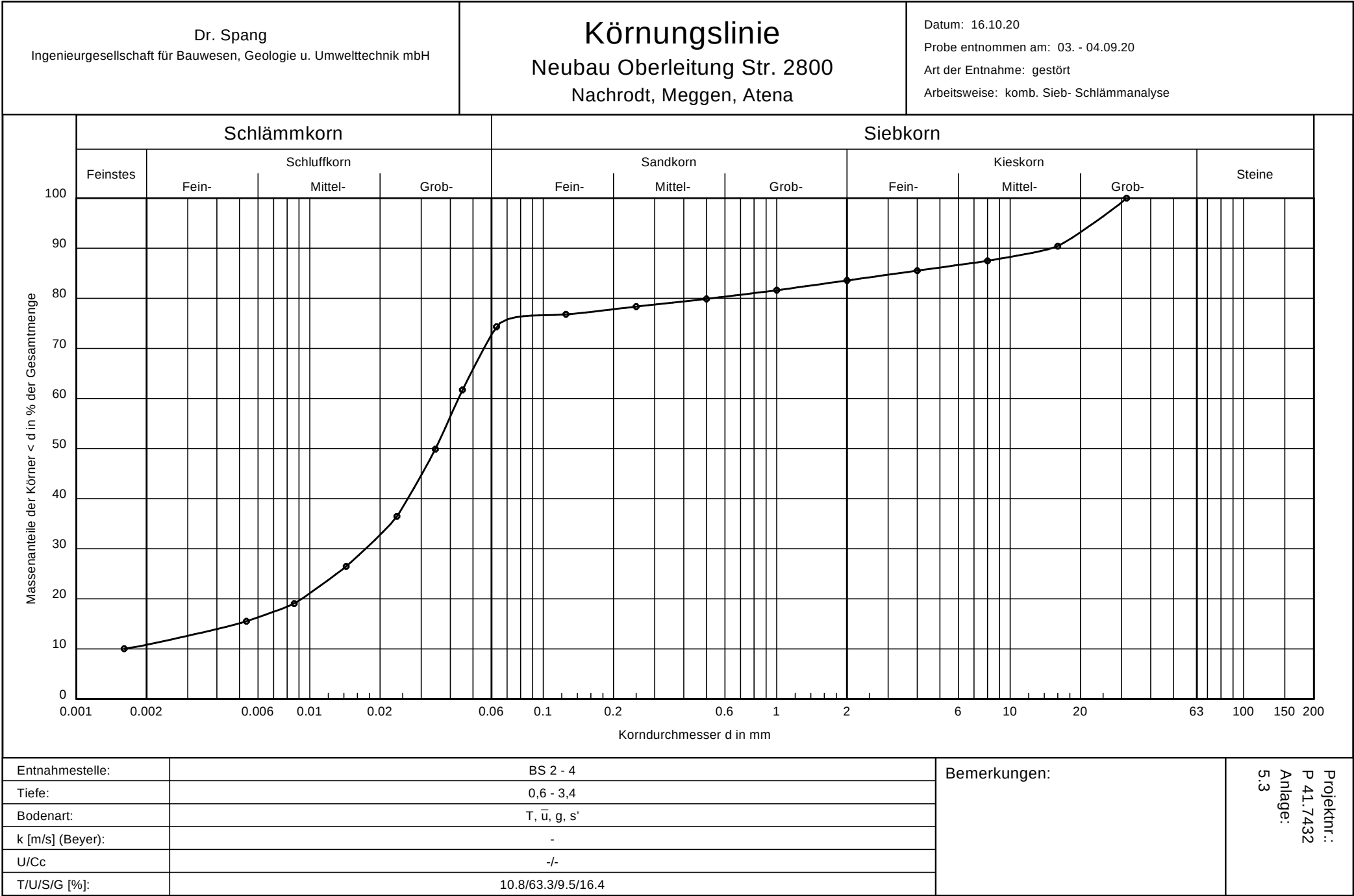
Plastizitätsdiagramm

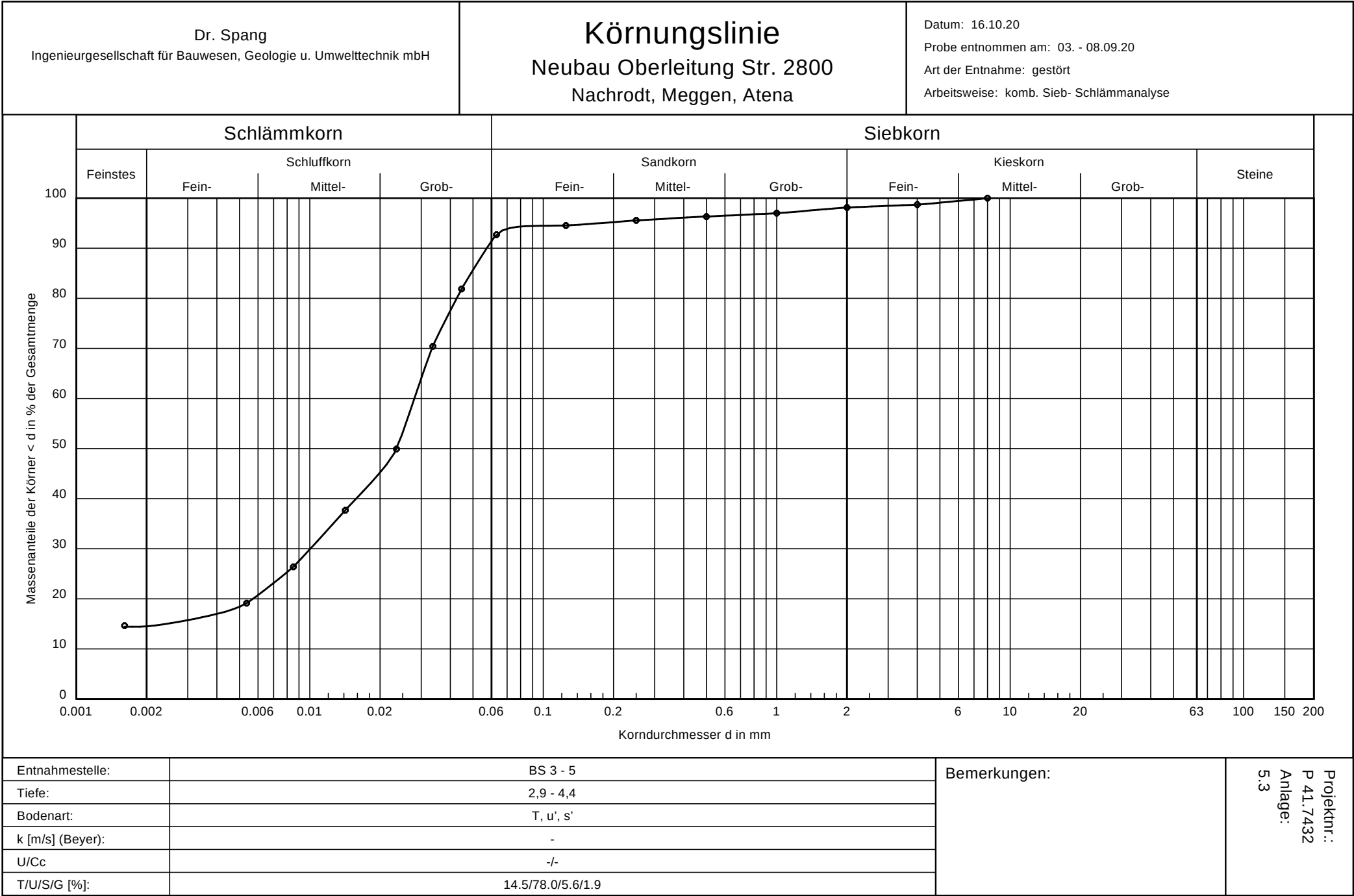


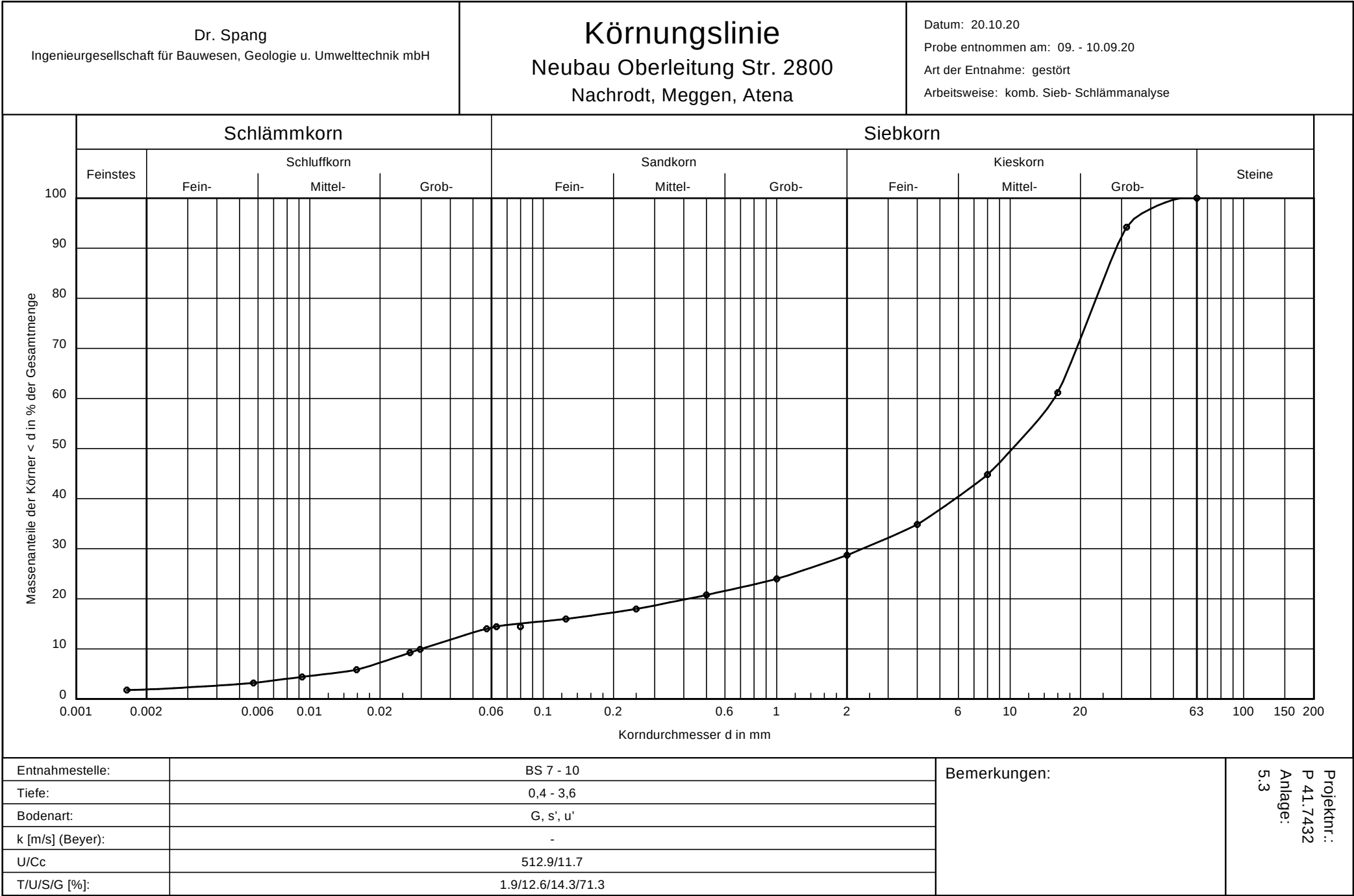


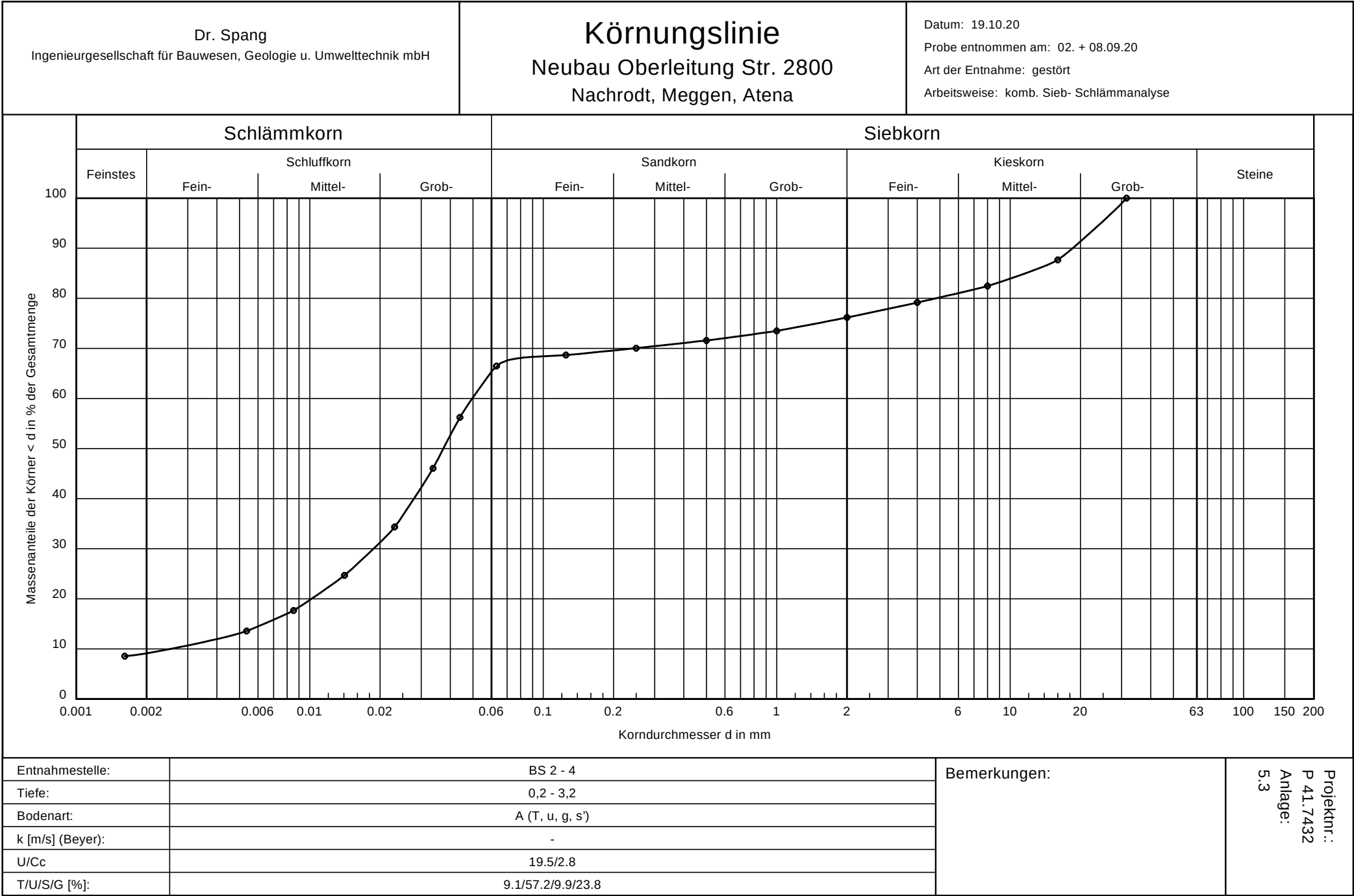


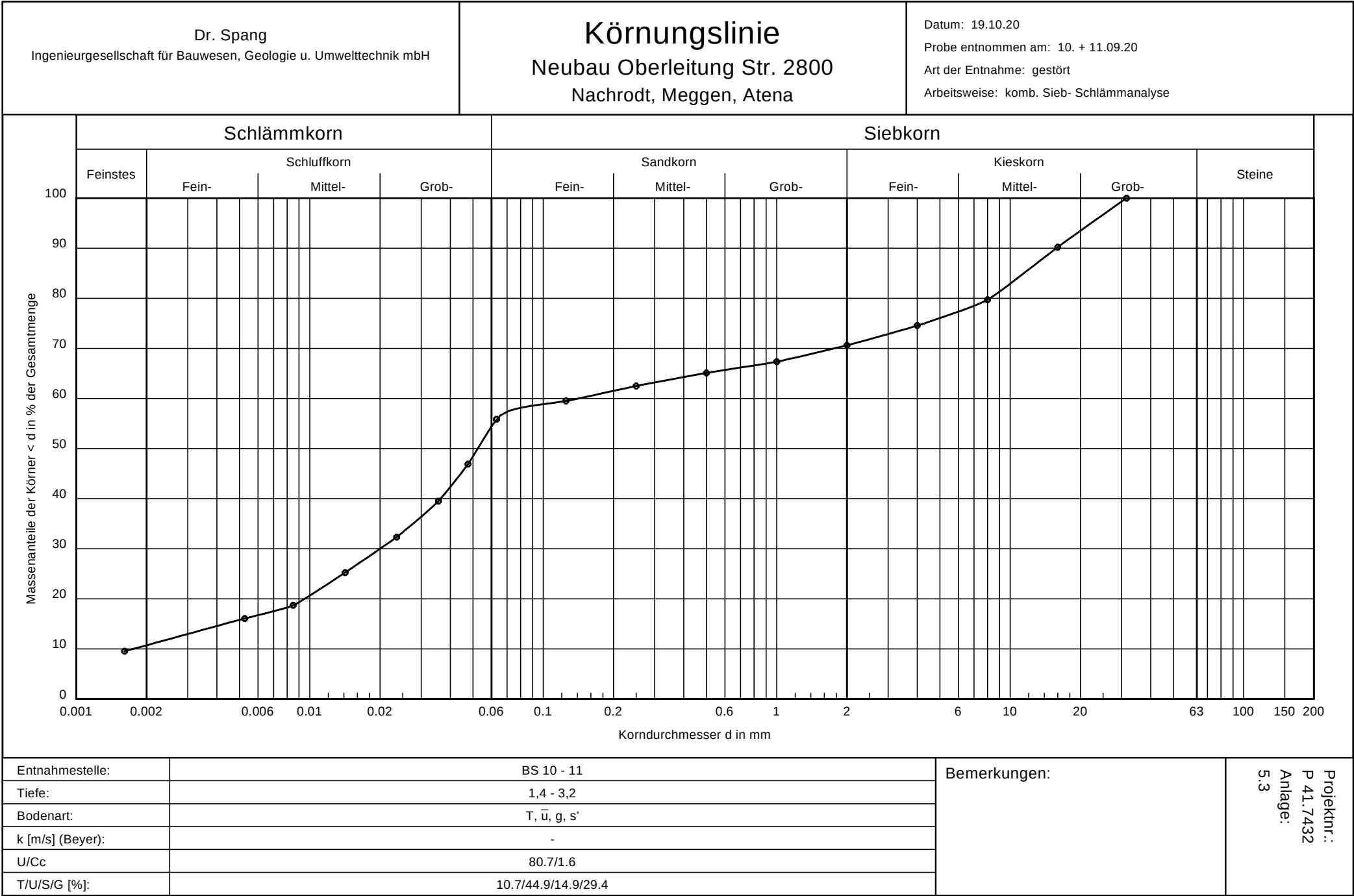


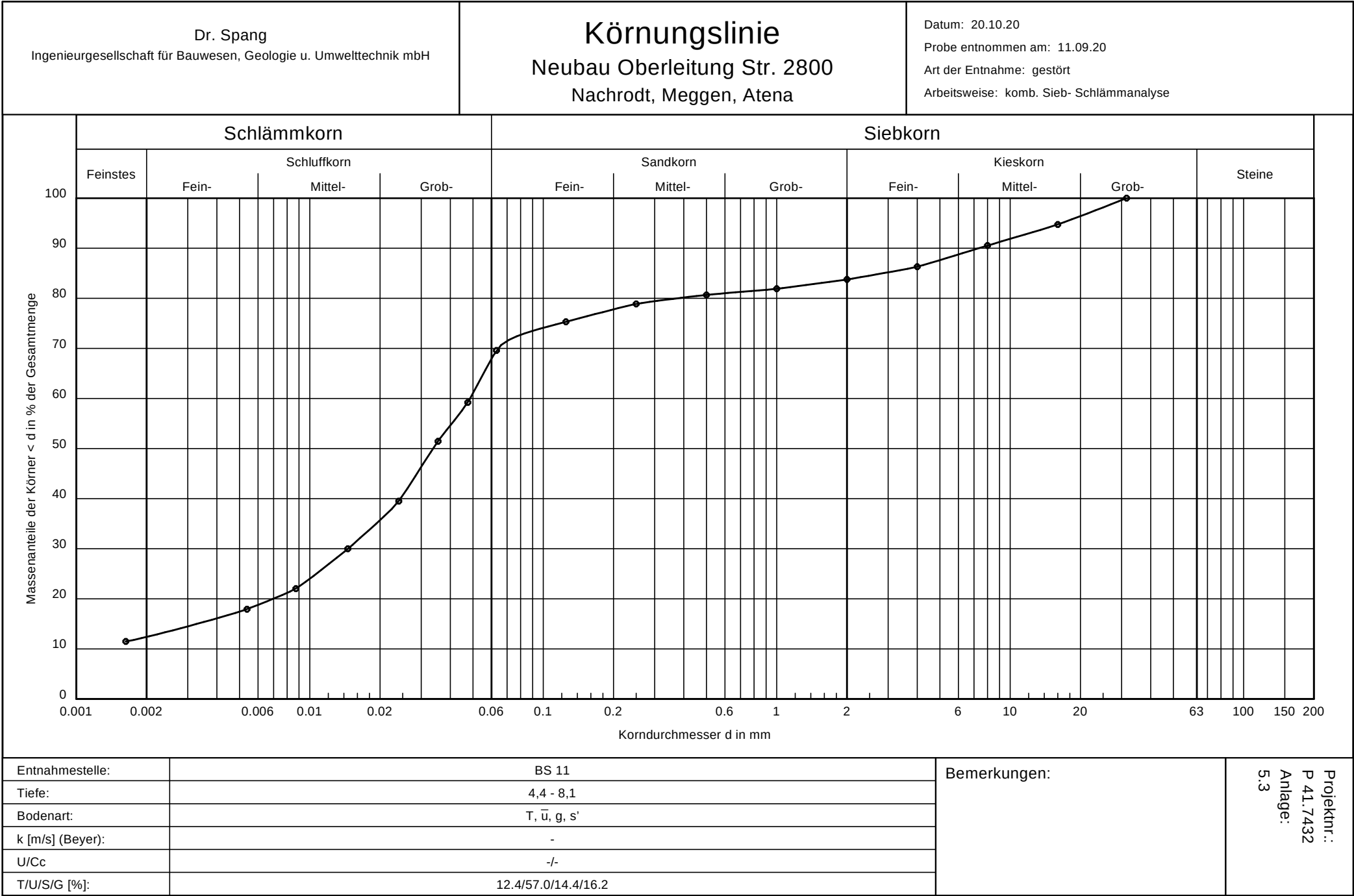










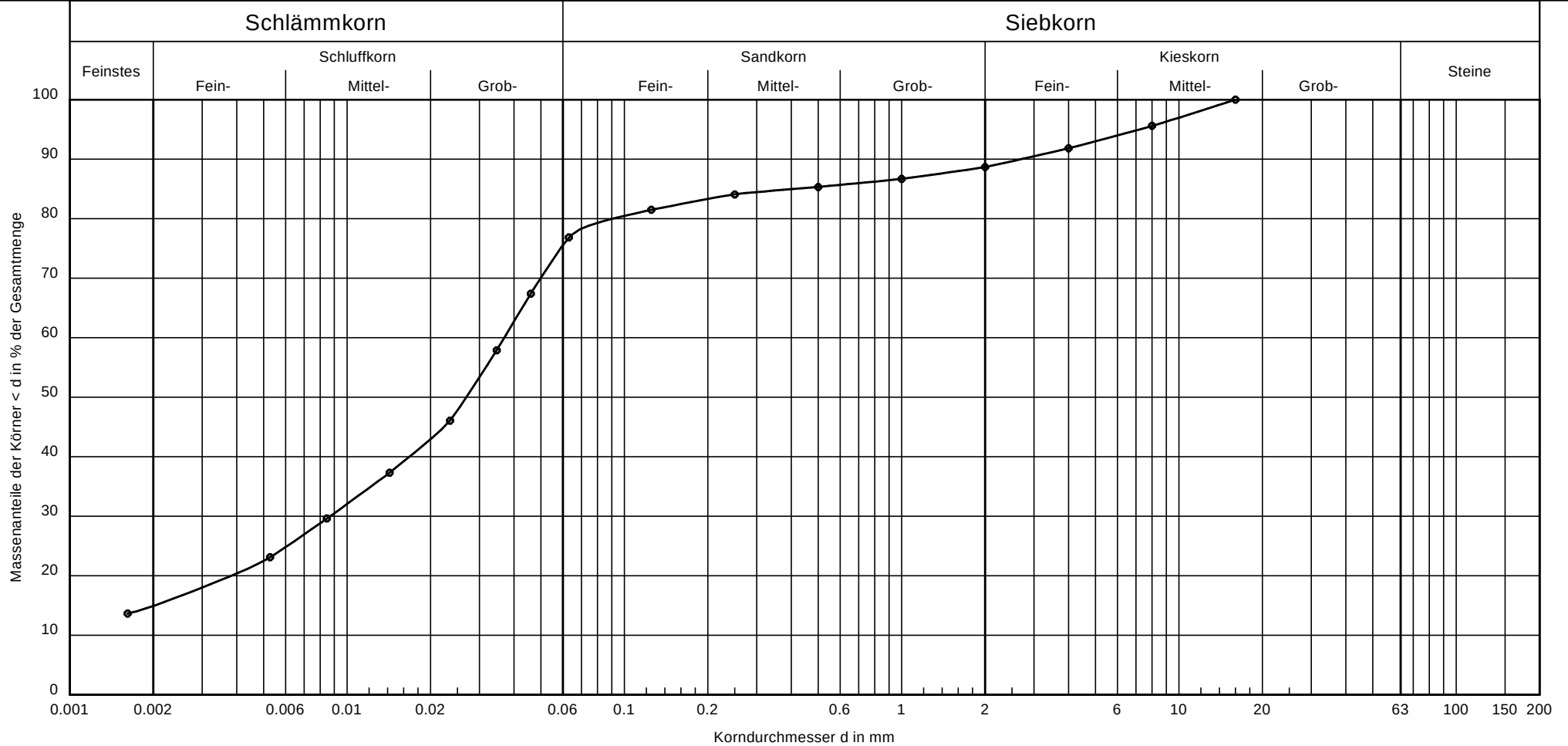


Dr. Spang
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Neubau Oberleitung Str. 2800
Nachrodt, Meggen, Atena

Datum: 20.10.20
Probe entnommen am: 14.09.20
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	BS 12
Tiefe:	2,9 - 4,2
Bodenart:	T, u, s', g'
k [m/s] (Beyer):	-
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	14.9/61.8/12.0/11.3

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 41.7432
Anlage:
5.3

Datum: 21.10.20
Probe entnommen am: 14.09.20
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

Entnahmestelle:	BS 12	Bemerkungen:	Projektnr.: P 41.7432 Anlage: 5.3
Tiefe:	0,0 - 2,9		
Bodenart:	A (gG, mG, u', s', fg')		
k [m/s] (Beyer):	-		
U/Cc	48.2/8.0		
T/U/S/G [%]:	- /6.4/8.5/84.6		

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

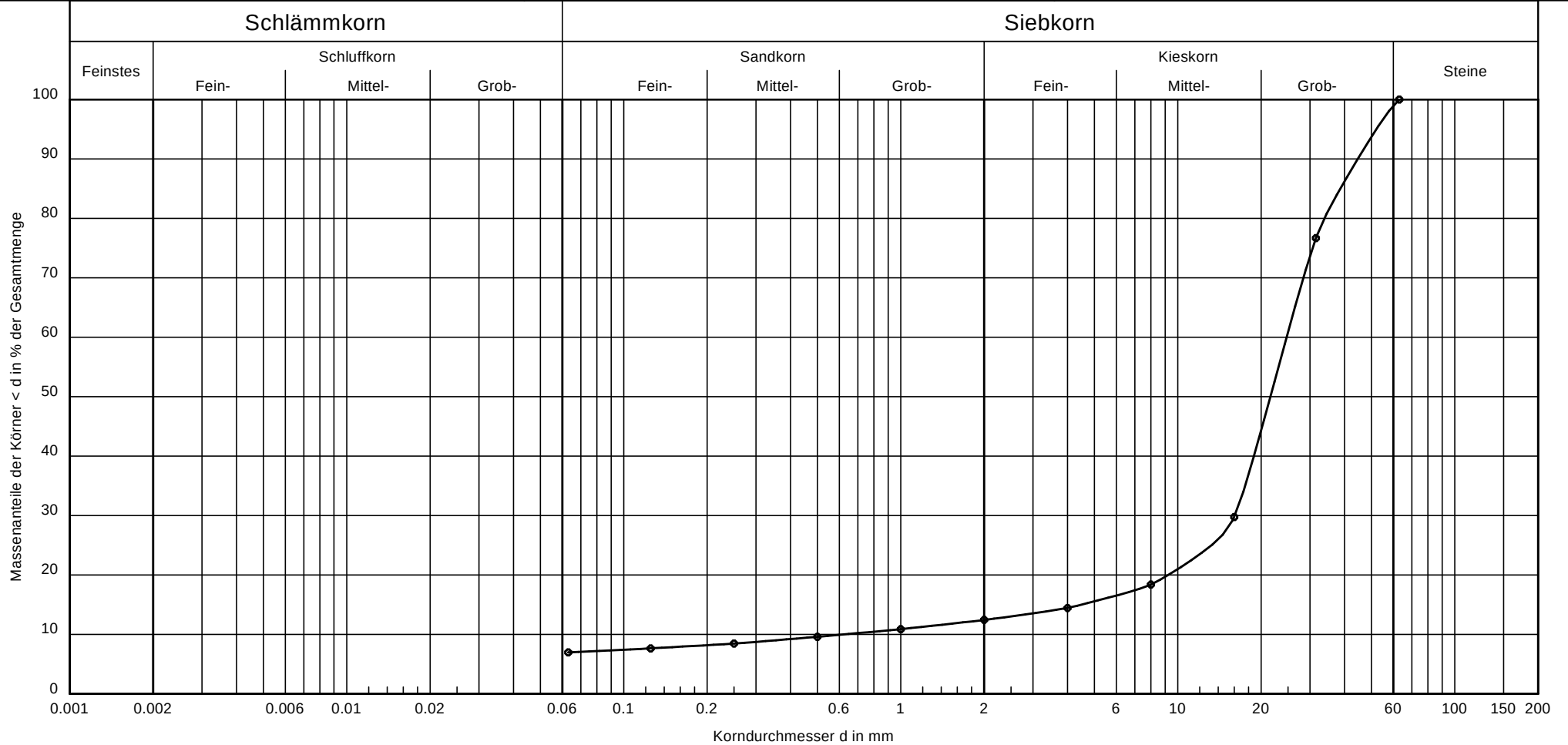
Neubau Oberleitung Str. 2800

Datum: 21.10.20

Probe entnommen am: 24.09.20

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feianteile



BS 15, 16, 18 - 21

0,0 - 1,9

A (gG, mg, u', s')

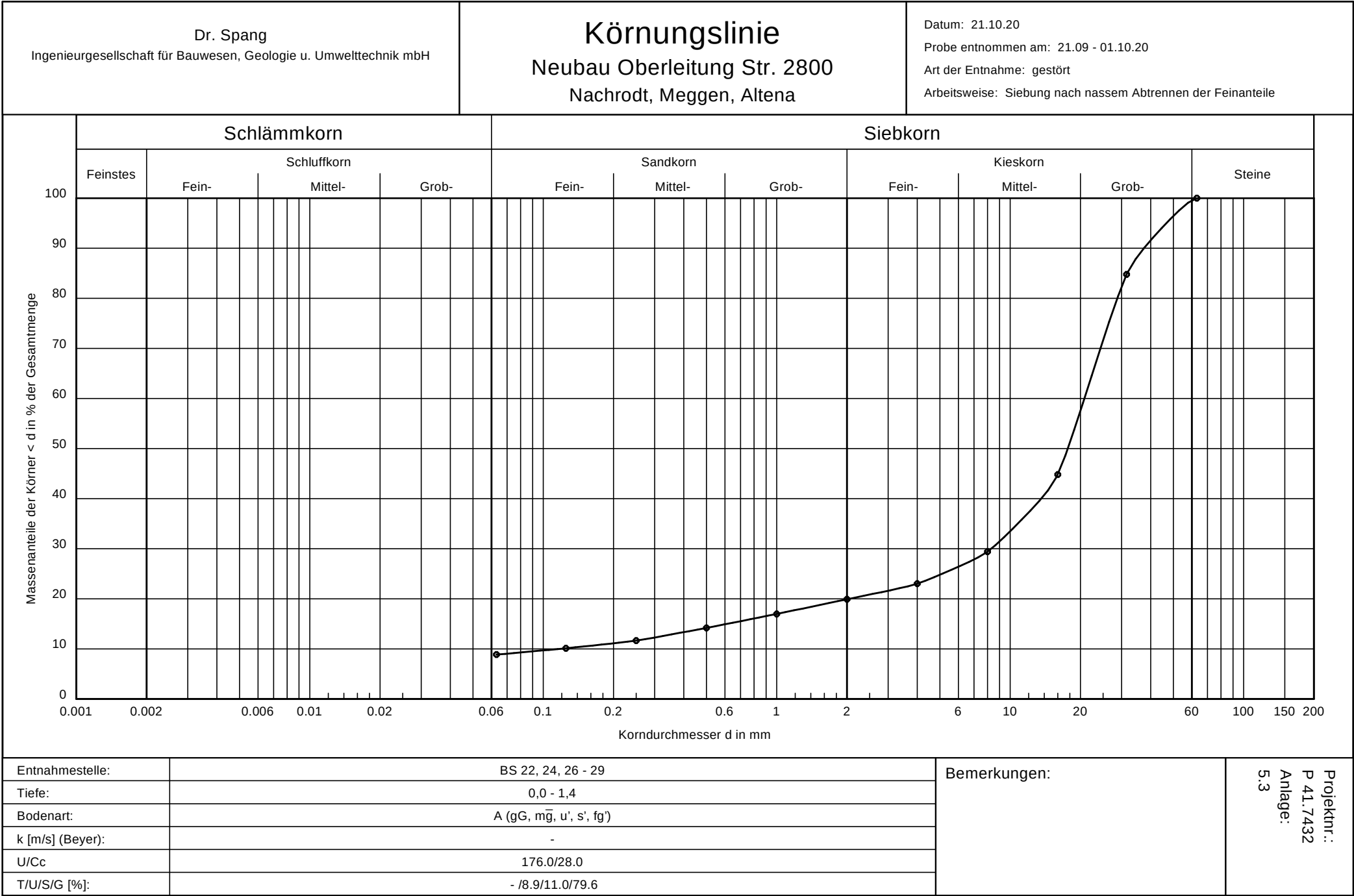
1

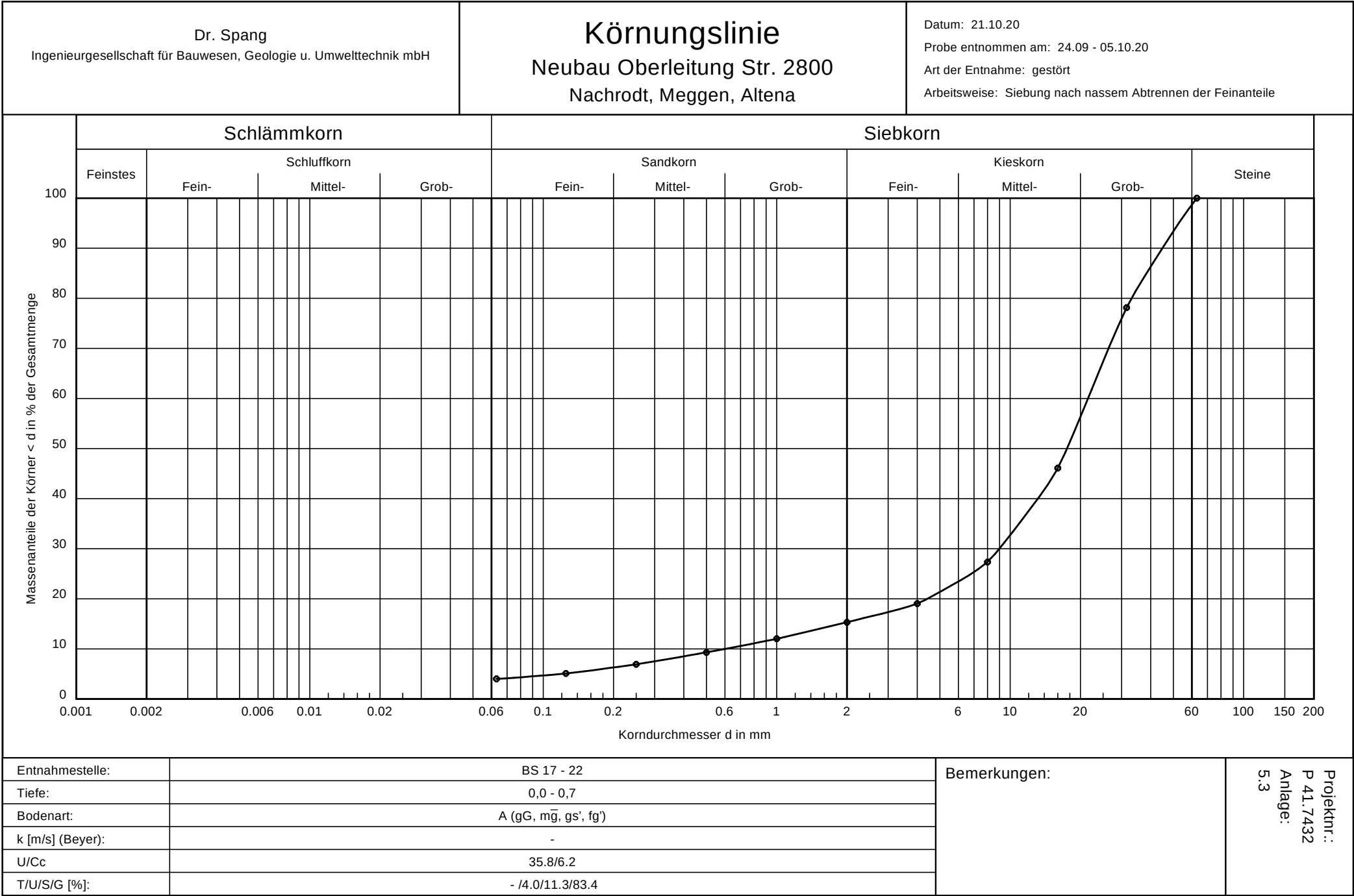
39.3/16.5

- /6.9/5.5/86.5

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 41.7432
Anlage:
5.3



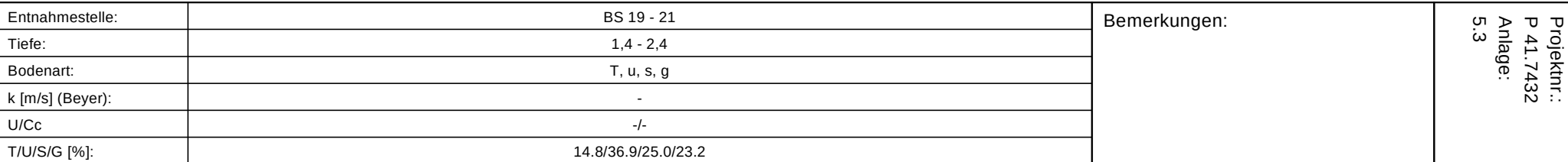


Datum: 21.10.20
Probe entnommen am: 21.09 - 01.10.20
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile

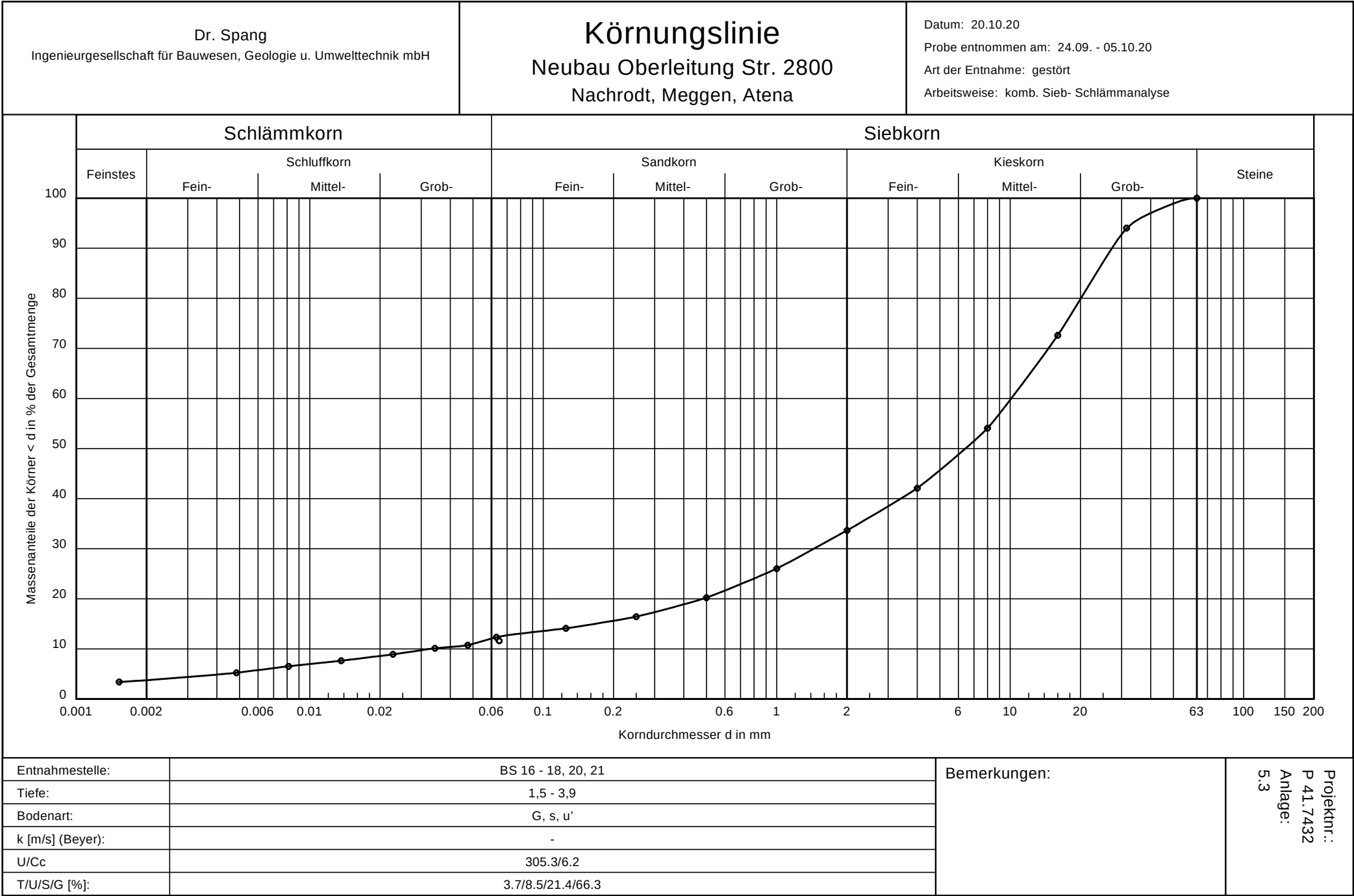


SD_DIN EN ISO 17892-4_Siebung_REV01_Seite 1 von 1

Datum: 20.10.20
Probe entnommen am: 24 + 25.09.20
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



SD_DIN EN ISO 17892-4_Sedimentation_REV03_Seite 1 von 1

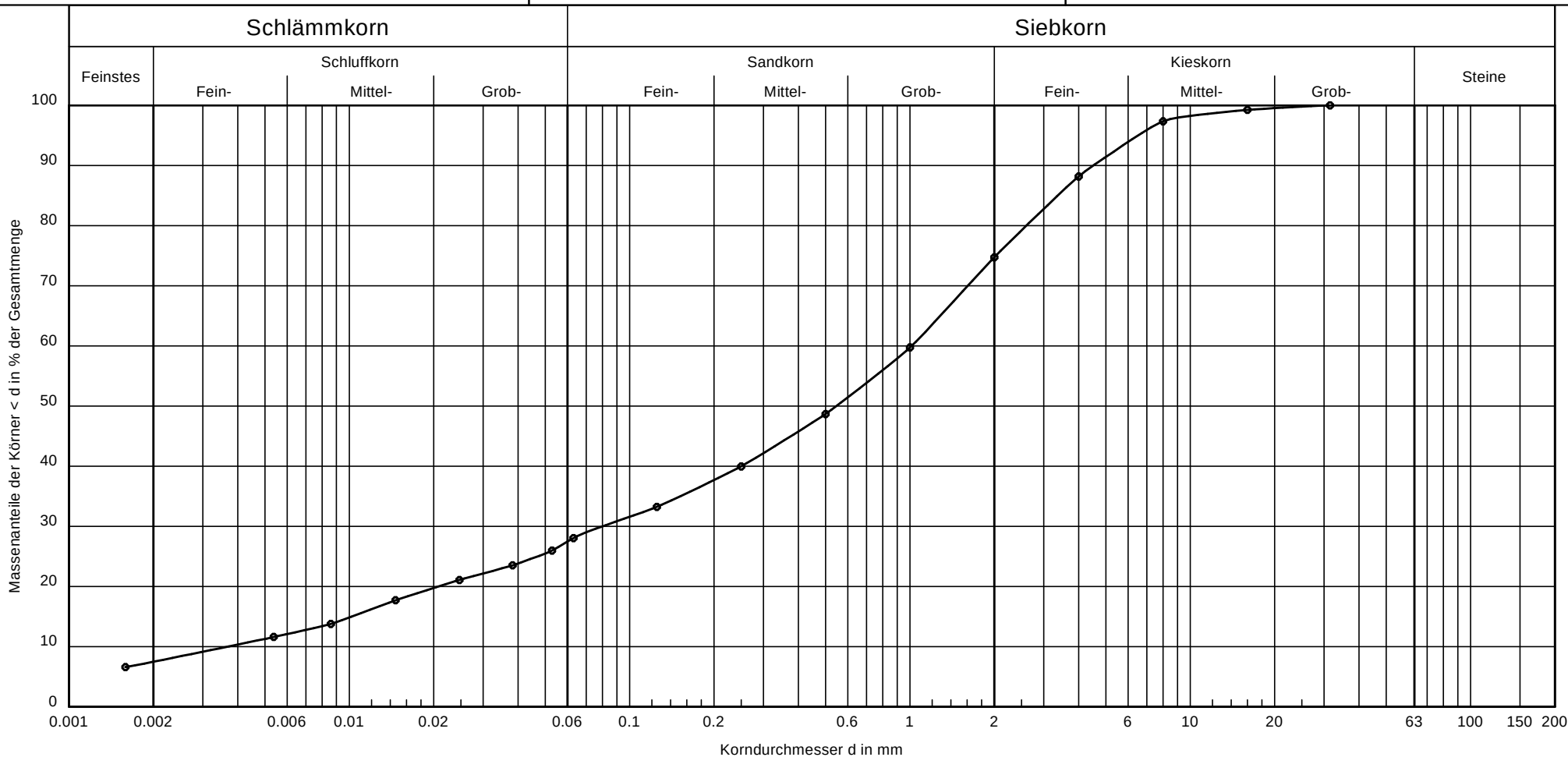


Dr. Spang
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Neubau Oberleitung Str. 2800
Nachrodt, Meggen, Atena

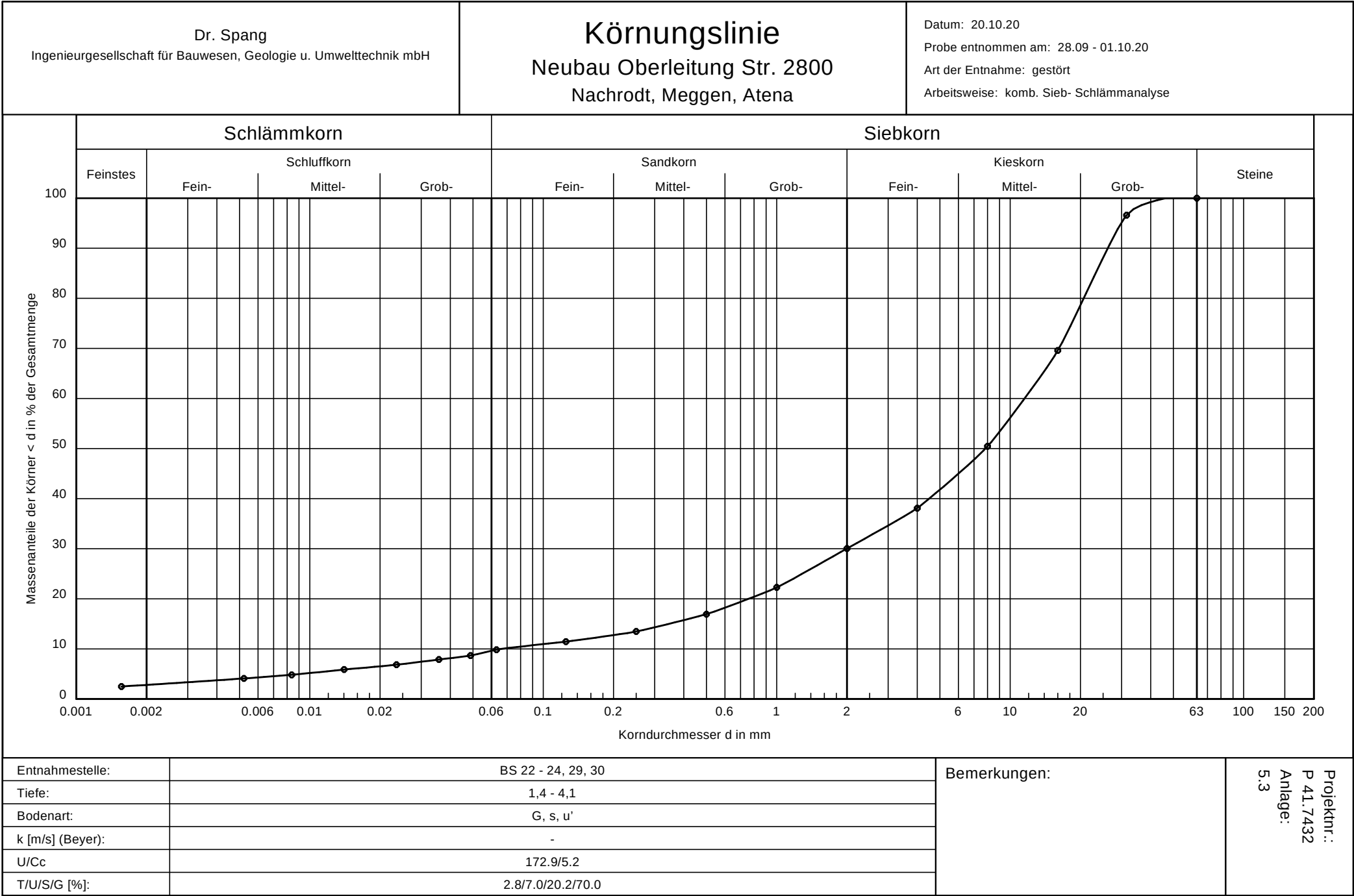
Datum: 20.10.20
Probe entnommen am: 25.09 - 01.10.20
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	BS 22 - 24
Tiefe:	3,6 - 7,4
Bodenart:	T, u, S, g
k [m/s] (Beyer):	-
U/Cc	274.1/1.7
T/U/S/G [%]:	7.5/20.5/46.7/25.3

Bemerkungen:

Projekt: P 41.7432
Anlage: 5.3





Anlage 6: Chemische Analytik

INHALT

6.0	Titelblatt	(1)
6.1	Bewertung der Betonaggressivität nach DIN 4030	(10)
6.2	Bewertung der Stahlaggressivität nach DIN 50 929, Teil 3	(20)
6.3	Prüfbericht der UCL Umwelt Control Labor GmbH	(23)
6.4	Auswertung nach Ril 880.4010 und Merkblatt Nr. 3.4/2	(15)
6.5	Fußnoten – Ril 880.4010 und Merkblatt 3.4/2	(1)
6.6	Prüfbericht des DB Umweltlabors	(8)

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-47959-001 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 3 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 5,5 - 7,0 m u. POK Entnahmedatum: 11.09.2020 Probeneingang: 18.09.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,0	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	4,8 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	3 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	1 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	26,0 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:	XA1				

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1																																								
	Datum: 26.10.2020																																								
	Bearbeiter: Lbg																																								
	Projekt-Nr.: 41.7432																																								
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena																																				
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)																																									
Objekt:																																									
1. Allgemeine Angaben <table border="0"> <tr> <td>Prüfungs-Nr.:</td> <td>20-47959-002</td> <td>Auftrags-Nr.:</td> <td colspan="3">A-1200322</td> </tr> <tr> <td>Entnahmestelle:</td> <td>BS 6</td> <td>Art des Wassers:</td> <td colspan="3">Grundwasser</td> </tr> <tr> <td>Entnahmetiefe:</td> <td colspan="5">2,5 m u. POK</td> </tr> <tr> <td>Entnahmedatum:</td> <td colspan="5">11.09.2020</td> </tr> <tr> <td>Probeneingang:</td> <td>18.09.2020</td> <td>Probenehmer:</td> <td colspan="3">Herr Wieschermann</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben</td> </tr> </table>						Prüfungs-Nr.:	20-47959-002	Auftrags-Nr.:	A-1200322			Entnahmestelle:	BS 6	Art des Wassers:	Grundwasser			Entnahmetiefe:	2,5 m u. POK					Entnahmedatum:	11.09.2020					Probeneingang:	18.09.2020	Probenehmer:	Herr Wieschermann			Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Prüfungs-Nr.:	20-47959-002	Auftrags-Nr.:	A-1200322																																						
Entnahmestelle:	BS 6	Art des Wassers:	Grundwasser																																						
Entnahmetiefe:	2,5 m u. POK																																								
Entnahmedatum:	11.09.2020																																								
Probeneingang:	18.09.2020	Probenehmer:	Herr Wieschermann																																						
Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben																																									
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06																																							
Grundwasser																																									
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!																																				
pH - Wert	6,8	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0																																				
Magnesium (Mg ²⁺)	3,1 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung																																					
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100																																				
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	17 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000																																				
CO ₂ (angreifend)	33,0 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung																																					
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-																																						
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>																																									
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.																																									
4. Beurteilung:	XA1																																								

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-47959-003 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 7 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 2,95 m u. POK Entnahmedatum: 10.09.2020 Probeneingang: 18.09.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,3	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	4,5 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	40 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	18,0 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:	XA1				

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-47959-004 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 12 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 3,5 m u. POK Entnahmedatum: 14.09.2020 Probeneingang: 18.09.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,6	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	3,4 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	5 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	29 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	5,9 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-52245-001 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 16 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 5,0 m u. POK Entnahmedatum: 06.10.2020 Probeneingang: 08.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,7	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	12,0 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	60 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	3,5 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-50826-001 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 21 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 4,5 m u. POK Entnahmedatum: 25.09.2020 Probeneingang: 02.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,5	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	8,2 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	48 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	13,0 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-50826-002 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 22 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 5,0 m u. POK Entnahmedatum: 25.09.2020 Probeneingang: 02.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,9	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	15,0 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	50 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	< 0,1 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-52245-002 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 23 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 2,6 m u. POK Entnahmedatum: 06.10.2020 Probeneingang: 08.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,4	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	7,2 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	32 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	9,7 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-52245-003 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 24 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 2,0 m u. POK Entnahmedatum: 06.10.2020 Probeneingang: 08.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,6	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	7,0 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	24 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	5,9 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:		nicht aggressiv			

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage: 6.1				
	Datum: 26.10.2020				
	Bearbeiter: Lbg				
	Projekt-Nr.: 41.7432				
Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 1:2008-06					Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)					
Objekt:					
1. Allgemeine Angaben Prüfungs-Nr.: 20-50826-003 Auftrags-Nr.: A-1200322 Entnahmestelle: BS 29 Art des Wassers: Grundwasser Entnahmetiefe: 4,4 - 5,1 m u. POK Entnahmedatum: 28.09.2020 Probeneingang: 02.10.2020 Probenehmer: Herr Wieschermann Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben					
Chemisches Merkmal		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1:2008-06			
Grundwasser					
	Prüfergebnis	XA1 schwach angreifend	XA2 mäßig angreifend	XA3 stark angreifend	Milieu zu hoch!
pH - Wert	7,1	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0	< 4,0
Magnesium (Mg ²⁺)	12,0 mg/l	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0 mg/l	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100	> 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	53 mg/l	≥ 200 bis ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000	> 6000
CO ₂ (angreifend)	24,0 mg/l	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-		
<i>n.n. - nicht nachweisbar</i>					
Der schärfste Wert für jedes einzelne Element bestimmt die Klasse. Wenn zwei oder mehrere angreifende Merkmale zu derselben Klasse führen, muss die Umgebung der nächsthöheren Klasse zugeordnet werden, sofern nicht in einer speziellen Studie für diesen Fall nachgewiesen wird, dass dies nicht erforderlich ist.					
4. Beurteilung:	XA1				



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-47959-001

Entnahmestelle: BS 3

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 5,5 - 7,0 m u. POK

Entnahmedatum: 11.09.2020

Probeneingang: 18.09.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 0,16	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 5,7	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 1,15	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
			2	4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH****Anlage:** 6.2**Datum:** 26.10.2020**Bearbeiter:** Lbg**Projekt-Nr.:** 41.7432**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3****Projekt:****Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	0	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 3,00$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 4,00$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

 $W_0 = 3,00$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

 $W_1 = 4,00$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 2$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-47959-002

Entnahmestelle: BS 6

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 2,5 m u. POK

Entnahmedatum: 11.09.2020

Probeneingang: 18.09.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart	X	N_1	M_1
	fließende Gewässer		0	-2
	stehende Gewässer		-1	1
	Küste von Binnenseen		-3	-3
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5	-5
2	Lage des Objektes	X	N_2	M_2
	Unterwasserbereich		0	0
	Wasser/Luft-Bereich		1	-6
	Spritzwasserbereich		0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻)	mol/m ³	N_3	M_3
	< 1	0,56	0	0
	> 1 bis 5		-2	0
	> 5 bis 25		-4	-1
	> 25 bis 100		-6	-2
	> 100 bis 300		-7	-3
	> 300		-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3})	mol/m ³	N_4	M_4
	< 1	1,9	1	-1
	1 bis 2		2	1
	> 2 bis 4		3	1
	> 4 bis 6		4	0
	> 6		5	-1
5	c (Ca²⁺)	mol/m ³	N_5	M_5
	< 0,5	0,35	-1	0
	0,5 bis 2		0	2
	> 2 bis 8		1	3
	> 8		2	4
6	pH - Wert	6,8	N_6	M_6
	< 5,5		-3	-6
	5,5 bis 6,5		-2	-4
	> 6,5 bis 7,0		-1	-1
	> 7,0 bis 7,5		0	1
	> 7,5		1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V	N_7	
	> -0,2 bis -0,1		-2	
	> -0,1 bis 0,0		-5	
	> 0,0		-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	0	M_3	0
N_4	2	M_4	1
N_5	-1	M_5	0
N_6	-1	M_6	-1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = -1,00$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,00$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -1,00$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,00$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,02	0,1
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 1$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = -1$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-47959-003

Entnahmestelle: BS 7

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 2,95 m u. POK

Entnahmedatum: 10.09.2020

Probeneingang: 18.09.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 1,18	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 2,7	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 0,68	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
			2	4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,3	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH****Anlage:** 6.2**Datum:** 26.10.2020**Bearbeiter:** Lbg**Projekt-Nr.:** 41.7432**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3****Projekt:****Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$$

 $W_0 = -1,00$

W0 gerundet für Werte W0 zwischen 0 und -1

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3$$

 $W_1 = -1,00$

W1 gerundet für Werte W1 zwischen 0 und -1

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

 $W_0 = -1,00$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

 $W_1 = -1,00$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,02	0,1
0,05	0,1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6$$

 $W_D = 5$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2$$

 $W_L = 3$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-47959-004

Entnahmestelle: BS 12

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 3,5 m u. POK

Entnahmedatum: 14.09.2020

Probeneingang: 18.09.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 1,51	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 3,3	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 0,60	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
			2	4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,6	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH****Anlage:** 6.2**Datum:** 26.10.2020**Bearbeiter:** Lbg**Projekt-Nr.:** 41.7432**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3****Projekt:****Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,33$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,73$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,33$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,73$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 3$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-52245-001

Entnahmestelle: BS 16

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 5,0 m u. POK

Entnahmedatum: 06.10.2020

Probeneingang: 08.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 2,10	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 2,4	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 1,53	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
			2	4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,7	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,33$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,73$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

 $W_0 = 0,33$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

 $W_1 = 0,73$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 3$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-50826-001

Entnahmestelle: BS 21

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 4,5 m u. POK

Entnahmedatum: 25.09.2020

Probeneingang: 02.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 3,02	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 3,4	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 1,50	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
			2	4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,5	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG

**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena**

Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)

Objekt: s.o.

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,33$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,73$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,33$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,73$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 3$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-50826-002

Entnahmestelle: BS 22

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 5,0 m u. POK

Entnahmedatum: 25.09.2020

Probeneingang: 02.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart	X	N_1	M_1
	fließende Gewässer		0	-2
	stehende Gewässer		-1	1
	Küste von Binnenseen		-3	-3
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5	-5
2	Lage des Objektes	X	N_2	M_2
	Unterwasserbereich		0	0
	Wasser/Luft-Bereich		1	-6
	Spritzwasserbereich		0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻)	mol/m ³	N_3	M_3
	< 1	1,97	0	0
	> 1 bis 5		-2	0
	> 5 bis 25		-4	-1
	> 25 bis 100		-6	-2
	> 100 bis 300		-7	-3
	> 300		-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3})	mol/m ³	N_4	M_4
	< 1	4,4	1	-1
	1 bis 2		2	1
	> 2 bis 4		3	1
	> 4 bis 6		4	0
	> 6		5	-1
5	c (Ca²⁺)	mol/m ³	N_5	M_5
	< 0,5	1,65	-1	0
	0,5 bis 2		0	2
	> 2 bis 8		1	3
	> 8		2	4
6	pH - Wert	7,9	N_6	M_6
	< 5,5		-3	-6
	5,5 bis 6,5		-2	-4
	> 6,5 bis 7,0		-1	-1
	> 7,0 bis 7,5		0	1
	> 7,5		1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V	N_7	
	> -0,2 bis -0,1		-2	
	> -0,1 bis 0,0		-5	
	> 0,0		-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH****Anlage:** 6.2**Datum:** 26.10.2020**Bearbeiter:** Lbg**Projekt-Nr.:** 41.7432**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3****Projekt:****Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,50$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,90$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 1,50$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,90$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 2$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-52245-003

Entnahmestelle: BS 23

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 2,6 m u. POK

Entnahmedatum: 06.10.2020

Probeneingang: 08.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart	X	N_1	M_1
	fließende Gewässer		0	-2
	stehende Gewässer		-1	1
	Küste von Binnenseen		-3	-3
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5	-5
2	Lage des Objektes	X	N_2	M_2
	Unterwasserbereich		0	0
	Wasser/Luft-Bereich		1	-6
	Spritzwasserbereich		0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻)	mol/m ³	N_3	M_3
	< 1	1,62	0	0
	> 1 bis 5		-2	0
	> 5 bis 25		-4	-1
	> 25 bis 100		-6	-2
	> 100 bis 300		-7	-3
	> 300		-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3})	mol/m ³	N_4	M_4
	< 1	1,8	1	-1
	1 bis 2		2	1
	> 2 bis 4		3	1
	> 4 bis 6		4	0
	> 6		5	-1
5	c (Ca²⁺)	mol/m ³	N_5	M_5
	< 0,5	0,93	-1	0
	0,5 bis 2		0	2
	> 2 bis 8		1	3
	> 8		2	4
6	pH - Wert	7,4	N_6	M_6
	< 5,5		-3	-6
	5,5 bis 6,5		-2	-4
	> 6,5 bis 7,0		-1	-1
	> 7,0 bis 7,5		0	1
	> 7,5		1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V	N_7	
	> -0,2 bis -0,1		-2	
	> -0,1 bis 0,0		-5	
	> 0,0		-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH****Anlage:** 6.2**Datum:** 26.10.2020**Bearbeiter:** Lbg**Projekt-Nr.:** 41.7432**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3****Projekt:****Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-2	M_3	0
N_4	2	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = -2,00$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = -1,60$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -2,00$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = -1,60$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,02	0,1
0,05	0,1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 3$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-52245-003

Entnahmestelle: BS 24

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 2,0 m u. POK

Entnahmedatum: 06.10.2020

Probeneingang: 08.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart	X	N_1	M_1
	fließende Gewässer		0	-2
	stehende Gewässer		-1	1
	Küste von Binnenseen		-3	-3
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5	-5
2	Lage des Objektes	X	N_2	M_2
	Unterwasserbereich		0	0
	Wasser/Luft-Bereich		1	-6
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻)	mol/m ³ 1,00	0,3	-2
	< 1			
	> 1 bis 5			
	> 5 bis 25			
	> 25 bis 100			
	> 100 bis 300			
	> 300			
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3})	mol/m ³ 2,2	N_3	M_3
	< 1			
	1 bis 2			
	> 2 bis 4			
	> 4 bis 6			
	> 6			
5	c (Ca²⁺)	mol/m ³ 0,95	N_4	M_4
	< 0,5			
	0,5 bis 2			
	> 2 bis 8			
	> 8			
6	pH - Wert	7,6	N_5	M_5
	< 5,5			
	5,5 bis 6,5			
	> 6,5 bis 7,0			
	> 7,0 bis 7,5			
	> 7,5			
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V	N_6	M_6
	> -0,2 bis -0,1			
	> -0,1 bis 0,0			
	> 0,0			

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern**

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	1	M_2	-6
N_3	0	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 3,00$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 4,00$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

 $W_0 = 3,00$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

 $W_1 = 4,00$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = -1$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
gut



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena****Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)****Objekt: s.o.****1. Allgemeine Angaben**

Analysennummer: 20-50826-003

Entnahmestelle: BS 29

Art des Wassers: Grundwasser

Entnahmetiefe: 4,4 - 5,1 m u. POK

Entnahmedatum: 28.09.2020

Probeneingang: 02.10.2020

Probenehmer: Herr Wieschermann

Geländeverhältnisse am Entnahmeort: eben

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meeresküste	X	N_1	M_1
			0	-2
			-1	1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	X	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
			0,3	-2
3	c (Cl-) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 9,27	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität_{KS4,3}) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 2,3	N_4	M_4
			1	-1
			2	1
			3	1
			4	0
			5	-1
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 1,65	N_5	M_5
			-1	0
			0	2
			1	3
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,1	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	1
			1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0	V	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930, Teil 1



DR. SPANG

DR. SPANG

**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 6.2

Datum: 26.10.2020

Bearbeiter: Lbg

Projekt-Nr.: 41.7432

**Beurteilung von Wässern auf die
Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe
nach DIN 50 929, Teil 3**

Projekt:

**Neubau Oberleitung
Str. 2800, Nachrodt,
Meggen, Altena**

Bauvorhaben: Neubau Oberleitung auf Teilen der Strecke 2800 (Nachrodt, Meggen, Altena)

Objekt: s.o.

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50 929 / T. 3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern

1. Wasserart
2. Lage des Objektes
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1	M_1	1
N_2	0,3	M_2	-2
N_3	-4	M_3	-1
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7			

N1 und N2 basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe
- 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = -3,33$$

- 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = -3,53$$

Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50 929/T. 3, Tab. 8):

- 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -3,33$$

- 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = -3,53$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe $W_{Lmax}(30a)$ in mm/a
0,02	0,1
0,05	0,1

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50 929 / T. 3, Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle
- 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4$$

- 2.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 2$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6
58453 Witten

Hella Dressler
T +49 2306 2409-9301
F +49 2306 2409-10
hella.dressler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 20-47959/1

Probe-Nr.: 20-47959-001
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Probeneingang am / durch: 18.09.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 18.09.2020 - 05.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 3	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert		7,0	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	4,5	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1	0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	2,5	0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	46	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	4,8	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	1,4	0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	7,6	1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	5,7	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1	0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	26	0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	26	4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	5,7	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030				
Expositionsklasse	XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Silvio Löderbusch, Dr. André Nientiedt



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Probenbezeichnung		P 7432 BS 3	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
20-47959-001				
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3				
Wasserart		stehende Gewässer		-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich		-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	0,16		DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	5,7		DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	1,15		DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		4		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		0,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Seite 3 von 9 zum Prüfbericht Nr. 20-47959/1

20201005-19724025

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-47959-002
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Probeneingang am / durch: 18.09.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 18.09.2020 - 05.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 6	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert		6,8	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	7,3	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	17,0	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1	0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,44	0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	14	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	3,1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	0,48	0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	2,7	1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	1,9	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1	0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	33	0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4	4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	1,9	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030				
Expositionsklasse		XA1		DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3				
Wasserart		stehende Gewässer		-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich		-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	0,55		DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	1,9		DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	0,35		DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		6,8		DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 6	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		0,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		-1,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-47959-003
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Probeneingang am / durch: 18.09.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 18.09.2020 - 05.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 7		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	20-47959-003			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,3		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	12,4		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	39,7		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,22		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	27		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	4,5		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	0,87		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	4,8		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	2,7		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	18		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,7		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030					
Expositionsklasse		XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	1,16			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	2,7			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	0,67			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,3			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.			DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 7	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		-0,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-47959-004
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Probeneingang am / durch: 18.09.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 18.09.2020 - 05.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 12		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	20-47959-004			
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,6		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	32,5		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	28,7		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	5,4		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	24		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	3,4		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	0,75		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	4,1		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	3,3		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	5,9		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	11		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	3,3		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030					
Expositionsklasse		<XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	1,50			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	3,3			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	0,60			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,6			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.			DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 12	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
		20-47959-004		
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		0,7		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

05.10.2020

i.A. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6
58453 Witten

Hella Dressler
T +49 2306 2409-9301
F +49 2306 2409-10
hella.dressler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 20-50826/1

Probe-Nr.: 20-50826-001
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena/P7432
Probeneingang am / durch: 02.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 02.10.2020 - 12.10.2020

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
		P 7432 BS 21		
		20-50826-001		
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert		7,5	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04,L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20		DIN 38404-4: 1976-12,L
Chlorid	mg/l	71,8	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07,L
Sulfat	mg/l	47,7	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07,L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1	0,1	DIN 38405-27: 1992-07,L
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,079	0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05,L
Calcium	mg/l	60	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Magnesium	mg/l	8,2	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Gesamthärte	mmol/l	1,9	0,1	DIN 38409-6: 1986-01,L
Gesamthärte	°dH	10	1	DIN 38409-6: 1986-01,L
Carbonathärte	mmol/l	3,4	0,1	DIN 38409-7: 2005-12,L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1	0,1	DIN 38407-7: 2005-12,L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	13	0,1	DIN 4030-2: 2008-06,L
alk. KMnO ₄ -Verbrauch	mgKMnO ₄ /l	< 4	4	DIN 4030-2: 2008-06,L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	3,4	0,1	DIN 38409-7: 2005-12,L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030				
Expositionsklasse		<XA1		DIN 4030-2: 2008-06,L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Silvio Löderbusch, Dr. André Nientiedt



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Probenbezeichnung		P 7432 BS 21	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
20-50826-001				
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3				
Wasserart		stehende Gewässer		-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich		-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	3,00		DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	3,4		DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	1,50		DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,5		DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		-0,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide

Seite 3 von 7 zum Prüfbericht Nr. 20-50826/1

20201013-19768426

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-50826-002
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena/P7432
Probeneingang am / durch: 02.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 02.10.2020 - 12.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 22		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	20-50826-002			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,9		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	32,7		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	50,2		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,41		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	66		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	15		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	2,3		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	13		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	4,4		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	4,4		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030					
Expositionsklasse		<XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	1,95			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	4,4			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	1,65			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,9			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.			DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 22	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		4		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		1,9		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		2,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-50826-003
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena/P7432
Probeneingang am / durch: 02.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 02.10.2020 - 12.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 29		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	20-50826-003			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,1		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	290		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	52,6		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,46		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	66		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	12		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	2,2		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	12		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	2,3		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	24		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,3		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-.AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-.AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	9,24			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	2,3			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	1,65			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,1			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.			DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3					
N1 Wasserart		-1			DIN 50929-3: 2018-03;L

Parameter	Probenbezeichnung	P 7432 BS 29	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit	20-50826-003		
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03:L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-4		DIN 50929-3: 2018-03:L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03:L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03:L
N6 pH-Wert		0		DIN 50929-3: 2018-03:L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03:L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03:L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		-3,5		DIN 50929-3: 2018-03:L
Mulden-/Lochkorrosion		gering		DIN 50929-3: 2018-03:L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03:L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03:L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03:L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-1		DIN 50929-3: 2018-03:L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03:L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03:L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03:L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03:L
WL Feuerverzinkte Stähle		2,0		DIN 50929-3: 2018-03:L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03:L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

13.10.2020

i.A. Dipl.-Umweltwiss. Hella Dressler (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Rosi-Wolfstein-Straße 6
58453 Witten

Hella Dressler
T +49 2306 2409-9301
F +49 2306 2409-10
hella.dressler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 20-52245/1

Probe-Nr.: 20-52245-001
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena / P7432
Probeneingang am / durch: 08.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 09.10.2020 - 23.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 16	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Analyse der Originalprobe				
pH-Wert		7,7	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	30,0	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	60,1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1	0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,29	0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	61	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	12	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	2,0	0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	11	1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	2,4	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1	0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	3,5	0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4	4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,4	0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030				
Expositionsklasse	<XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Silvio Löderbusch, Dr. André Nientiedt



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Probenbezeichnung		P 7432 BS 16	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3				
Wasserart		stehende Gewässer		-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich		-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	2,07		DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	2,4		DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	1,52		DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,7		DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		0,7		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüben, HE= Heide

Seite 3 von 7 zum Prüfbericht Nr. 20-52245/1

20201023-19834641

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Probe-Nr.: 20-52245-002
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena / P7432
Probeneingang am / durch: 08.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 09.10.2020 - 23.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 23		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit	20-52245-002			
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,4		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert) °C		21			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	34,1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	31,7		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,24		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	37		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	7,2		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	1,2		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	6,9		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	1,8		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	9,7		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	< 4		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	1,8		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030					
Expositionsklasse		<XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	1,61			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	1,8			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	0,92			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,4			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential		V	n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 23	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		-1,6		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Die Analyse wurde aus der abgesetzten Probe durchgeführt.

Probe-Nr.: 20-52245-003
Prüfgegenstand: Grundwasser
Auftraggeber / KD-Nr.: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Rosi-Wolfstein-Straße 6, 58453 Witten / 52471
Projektbezeichnung: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena / P7432
Probeneingang am / durch: 08.10.2020 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 09.10.2020 - 23.10.2020

Probenbezeichnung		P 7432 BS 24		Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr.	20-52245-003			
	Einheit				
Analyse der Originalprobe					
pH-Wert		7,6		1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	22			DIN 38404-4: 1976-12;L
Chlorid	mg/l	17,6		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	24,1		1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,1		0,1	DIN 38405-27: 1992-07;L
Ammonium (NH4)	mg/l	0,19		0,04	DIN EN ISO 11732: 2005-05;L
Calcium	mg/l	38		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Magnesium	mg/l	7,0		1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Gesamthärte	mmol/l	1,3		0,1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Gesamthärte	°dH	6,9		1	DIN 38409-6: 1986-01;L
Carbonathärte	mmol/l	2,2		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Nichtcarbonathärte	mmol/l	< 0,1		0,1	DIN 38407-7: 2005-12;L
Kalkaggressiv. n. Heyer	mg/l	5,9		0,1	DIN 4030-2: 2008-06;L
alk. KMnO4-Verbrauch	mgKMnO4/l	4,1		4	DIN 4030-2: 2008-06;L
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	2,2		0,1	DIN 38409-7: 2005-12;L
Beurteilung auf Betonaggressivität gem. DIN 4030					
Expositionsklasse		<XA1			DIN 4030-2: 2008-06;L
Messwerte zur Bestimmung der Stahlaggressivität nach DIN 50929-3					
Wasserart		stehende Gewässer			-,AG
Lage des Objektes		Spritzwasserbereich			-,AG
c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)	mol/m³	0,99			DIN 50929-3: 2018-03;L
Säurekapazität pH 4,3	mol/m³	2,2			DIN 50929-3: 2018-03;L
c(Calcium)	mol/m³	0,95			DIN 50929-3: 2018-03;L
pH-Wert		7,6			DIN 50929-3: 2018-03;L
Objekt/Wasser-Potential	V	n.a.			DIN 50929-3: 2018-03;L

Probenbezeichnung		P 7432 BS 24	Bestimmungsgrenze	Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit			
20-52245-003				
Bewertungszahlen und Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten Stählen nach DIN 50929-3				
N1 Wasserart		-1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N2 Lage des Objektes		,3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N4 Säurekapazität pH 4,3		3		DIN 50929-3: 2018-03;L
N5 c(Calcium)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
N6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
N7 Objekt/Wasser-Potential		n.a.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W0 Freie Korrosion im Unterwasserbereich		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
W1 Korrosion an der Wasser/ Luft-Grenze		4,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Flächenkorrosion		sehr gering		DIN 50929-3: 2018-03;L
Bewertungszahlen und Beurteilung der Güte von Deckschichten von feuerverzinkten Stählen nach DIN 50929-3				
M1 Wasserart		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M2 Lage des Objektes		-2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M3 c(Chlorid) + 2x c(Sulfat)		0		DIN 50929-3: 2018-03;L
M4 Säurekapazität pH 4,3		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
M5 c(Calcium)		2		DIN 50929-3: 2018-03;L
M6 pH-Wert		1		DIN 50929-3: 2018-03;L
WD Feuerverzinkte Stähle		n.b.		DIN 50929-3: 2018-03;L
WL Feuerverzinkte Stähle		3,0		DIN 50929-3: 2018-03;L
Mulden-/Lochkorrosion		sehr gut		DIN 50929-3: 2018-03;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Probenkommentare

DIN EN ISO 11885:2009-09

Für die Analyse wurde die abgesetzte, unstabilisierte Probe verwendet.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26184		20P26185		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 1		MP2						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	40,2	13,4	34,5	11,5	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	34,1	11,37	26,7	8,9	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	38,5	12,83	30,1	10,03	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	9,1	9,3	9,3	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	73,0	24,33	70,0	23,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,64	0,21	0,47	0,16		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	1,6	0,53	0,93	0,31		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26186		20P26187		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 3		MP 4						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	4,6	1,53	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	42,1	14,03	45,3	15,1	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	9,64	3,21	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	32,8	10,93	38,3	12,77	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	35,8	11,93	41,8	13,93	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	8,8	8,8	9,1	9,1	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	67,0	22,33	70,0	23,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,13	0,04	0,21	0,07		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	0,4	0,13	0,45	0,15		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.1		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26188		20P26189		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010)				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 5		MP 6						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5		TR-Altschotter				
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	37,7	12,57	46,1	15,37	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	6,73	2,24	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	27,7	9,23	47,5	15,83	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	32,7	10,9	42,7	14,23	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	9,1	9,2	9,2	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	74,0	24,67	71,0	23,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,1	0,03	0,17	0,06		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	0,44	0,15	0,59	0,2		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26190		20P26191		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 7		MP 8						
Material ^{D)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	4,5	1,5	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	37,6	12,53	41,5	13,83	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	14,2	4,73	9,96	3,32	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	31,3	10,43	32,4	10,8	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	35,8	11,93	47,3	15,77	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	9,1	9,1	9,1	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	75,0	25,0	70,0	23,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	0,03	0,01	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^V	[µg/l]	< 0,1	< 0,03	0,33	0,11		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^V	[µg/l]	0,39	0,13	0,2	0,07		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{C)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26192		20P26193		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 9		MP 10						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	5,6	1,87	3,5	1,17	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	41,8	13,93	39,1	13,03	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	10,3	3,43	78,8	26,27	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	30,9	10,3	33,6	11,2	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	52,3	17,43	48,2	16,07	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,1	9,1	9,2	9,2	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	74,0	24,67	67,0	22,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	3,5	1,17	0,21	0,07		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	4,3	1,43	0,6	0,2		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer	20P26194		20P26195		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010)					
Datum	09.11.2020		09.11.2020							
Bezeichnung	MP 11		MP 12							
Material ^{b)}	Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter						
Einzelproben	5		5		TR-Altschotter					
Tiefe [m]	0,3		0,3							
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen [mg/kg]		8,8	2,93	3,0	1,0	20	30	50	150	> 150
Blei [mg/kg]		< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium [mg/kg]		< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.) [mg/kg]		36,1	12,03	52,0	17,33	50	100	200	600	> 600
Kupfer [mg/kg]		24,1	8,03	17,8	5,93	40	100	200	600	> 600
Nickel [mg/kg]		70,6	23,53	68,3	22,77	40	100	200	600	> 600
Quecksilber [mg/kg]		< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink [mg/kg]		62,6	20,87	62,8	20,93	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR) [mg/kg]		< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA [mg/kg]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren [mg/kg]		< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾ [-]		9,2	9,2	9,1	9,1	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾ [µS/cm]		67,0	22,33	71,0	23,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.) [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v [µg/l]		0,51	0,17	0,63	0,21		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v [µg/l]		2,1	0,7	2,2	0,73		1	2	10	> 10
Atrazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)} [µg/l]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer	20P26196		20P26197		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter					
Datum	09.11.2020		09.11.2020							
Bezeichnung	MP 13		MP 14							
Material ^{b)}	Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter						
Einzelproben	5		5							
Tiefe [m]	0,3		0,3							
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen [mg/kg]		3,5	1,17	3,3	1,1	20	30	50	150	> 150
Blei [mg/kg]		6,9	2,3	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium [mg/kg]		0,41	0,14	0,33	0,11	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.) [mg/kg]		70,1	23,37	105,0	35,0	50	100	200	600	> 600
Kupfer [mg/kg]		44,3	14,77	30,0	10,0	40	100	200	600	> 600
Nickel [mg/kg]		84,7	28,23	115,0	38,33	40	100	200	600	> 600
Quecksilber [mg/kg]		< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink [mg/kg]		97,9	32,63	85,0	28,33	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR) [mg/kg]		< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA [mg/kg]		2,4	0,8	0,54	0,18	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren [mg/kg]		< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾ [-]		9,1	9,1	9,0	9,0	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾ [µS/cm]		63,0	21,0	62,0	20,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.) [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v [µg/l]		1,3	0,43	2,6	0,87		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v [µg/l]		2,9	0,97	3,5	1,17		1	2	10	> 10
Atrazin [µg/l]		0,08	0,03	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil [µg/l]		< 0,05	< 0,02	0,08	0,03		0,1	0,2	1	> 1
Diuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)} [µg/l]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26198		20P26199		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010)				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 15		MP 16						
Material ^{d)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5		TR-Altschotter				
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	5,8	1,93	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	0,33	0,11	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	89,3	29,77	59,6	19,87	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	42,3	14,1	17,5	5,83	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	147,0	49,0	54,1	18,03	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	72,6	24,2	58,8	19,6	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,0	9,0	9,4	9,4	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	63,0	21,0	70,0	23,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,39	0,13	0,38	0,13		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	1,0	0,33	0,3	0,1		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,06	0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	0,11	0,04	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26200		20P26201		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 17		MP 18						
Material ^{D)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	3,9	1,3	3,4	1,13	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	69,7	23,23	114,0	38,0	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	28,5	9,5	44,9	14,97	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	84,0	28,0	145,0	48,33	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	130,0	43,33	123,0	41,0	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	1,2	0,4	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,4	9,4	9,3	9,3	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	69,0	23,0	65,0	21,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^V	[µg/l]	1,3	0,43	2,4	0,8		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^V	[µg/l]	1,3	0,43	1,1	0,37		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,12	0,04		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,07	0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	0,16	0,05	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{C)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer	20P26202		20P26203		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter					
Datum	09.11.2020		09.11.2020							
Bezeichnung	MP 19		MP 20							
Material ^{b)}	Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter						
Einzelproben	5		5							
Tiefe	[m]	0,3	0,3							
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	3,0	1,0	5,1	1,7	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	26,6	8,87	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	117,0	39,0	157,0	52,33	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	47,9	15,97	58,1	19,37	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	169,0	56,33	210,0	70,0	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	99,8	33,27	147,0	49,0	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,3	9,3	8,5	8,5	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	56,0	18,67	56,0	18,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	1,1	0,37	0,45	0,15		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,21	0,07		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer	20P26204		20P26205		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter					
Datum	09.11.2020		09.11.2020							
Bezeichnung	MP 21		MP 22							
Material ^{b)}	Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter						
Einzelproben	5		5							
Tiefe [m]	0,3		0,3							
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen [mg/kg]		< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei [mg/kg]		< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium [mg/kg]		< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.) [mg/kg]		93,9	31,3	123,0	41,0	50	100	200	600	> 600
Kupfer [mg/kg]		58,1	19,37	41,9	13,97	40	100	200	600	> 600
Nickel [mg/kg]		165,0	55,0	183,0	61,0	40	100	200	600	> 600
Quecksilber [mg/kg]		< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink [mg/kg]		79,3	26,43	83,7	27,9	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR) [mg/kg]		< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA [mg/kg]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren [mg/kg]		< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾ [-]		9,2	9,2	9,0	9,0	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾ [µS/cm]		57,0	19,0	52,0	17,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.) [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v [µg/l]		0,58	0,19	4,3	1,43		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v [µg/l]		< 0,1	< 0,03	7,1	2,37		1	2	10	> 10
Atrazin [µg/l]		0,08	0,03	0,14	0,05		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil [µg/l]		< 0,05	< 0,02	0,1	0,03		0,1	0,2	1	> 1
Diuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin [µg/l]		0,07	0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)} [µg/l]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26206		20P26207		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 23		MP 24						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	3,5	1,17	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	63,6	21,2	123,0	41,0	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	24,8	8,27	40,3	13,43	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	110,0	36,67	177,0	59,0	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	59,2	19,73	71,7	23,9	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,3	9,3	9,2	9,2	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	65,0	21,67	60,0	20,0	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	0,04	0,01	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,31	0,1	1,8	0,6		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	0,17	0,06	0,75	0,25		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,29	0,1		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,13	0,04		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,05	0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	0,05	0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer	20P26208		20P26209		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter					
Datum	09.11.2020		09.11.2020							
Bezeichnung	MP 25		MP 26							
Material ^{b)}	Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter						
Einzelproben	5		5							
Tiefe [m]	0,3		0,3							
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen [mg/kg]		4,1	1,37	3,4	1,13	20	30	50	150	> 150
Blei [mg/kg]		4,9	1,63	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium [mg/kg]		< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.) [mg/kg]		108,0	36,0	71,3	23,77	50	100	200	600	> 600
Kupfer [mg/kg]		36,3	12,1	35,9	11,97	40	100	200	600	> 600
Nickel [mg/kg]		134,0	44,67	87,9	29,3	40	100	200	600	> 600
Quecksilber [mg/kg]		< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink [mg/kg]		88,0	29,33	64,1	21,37	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR) [mg/kg]		< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA [mg/kg]		2,8	0,93	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren [mg/kg]		0,16	0,05	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾ [-]		9,0	9,0	9,2	9,2	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾ [µS/cm]		58,0	19,33	66,0	22,0	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.) [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel [µg/l]		< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber [µg/l]		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink [µg/l]		< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v [µg/l]		1,2	0,4	0,63	0,21		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v [µg/l]		3,0	1,0	0,2	0,07		1	2	10	> 10
Atrazin [µg/l]		0,6	0,2	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil [µg/l]		0,07	0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron [µg/l]		0,07	0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin [µg/l]		0,2	0,07	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin [µg/l]		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron [µg/l]		< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)} [µg/l]		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26210		20P26211		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 27		MP 28						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	62,0	20,67	82,5	27,5	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	36,2	12,07	36,3	12,1	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	98,1	32,7	101,0	33,67	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	51,0	17,0	83,5	27,83	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	0,1	0,03	0,24	0,08	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,2	9,2	9,1	9,1	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	50,0	16,67	55,0	18,33	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	1,8	0,6	1,8	0,6		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	1,4	0,47	0,55	0,18		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	0,0	0,0	0,11	0,04		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	0,07	0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 2		Z 2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH					Anlage: 6.4 Datum: 30.11.2020 Bearbeiter: Lbg Projekt-Nr.: 41.7432 Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena					
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und den Herbizidwerten aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)										
Labornummer		20P26212		20P26213		Zuordnungswerte gem. Ril 880.4010^{b)} (gültig ab 01.02.2003) und Herbizide aus Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter) ^{a)} Stand (01.08.2010) TR-Altschotter				
Datum		09.11.2020		09.11.2020						
Bezeichnung		MP 29		MP 30						
Material ^{b)}		Feinkornanteil	Gesamtschotter	Feinkornanteil	Gesamtschotter					
Einzelproben		5		5						
Tiefe [m]		0,3		0,3						
Parameter	Einheit					Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Feststoff						Ril Tab. 3 Zuordnungswerte für Feststoffe				
Arsen	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	20	30	50	150	> 150
Blei	[mg/kg]	< 3,0	< 1,0	< 3,0	< 1,0	100	200	300	1.000	> 1.000
Cadmium	[mg/kg]	< 0,3	< 0,1	< 0,3	< 0,01	0,6	1	3	10	> 10
Chrom (ges.)	[mg/kg]	47,3	15,77	56,4	18,8	50	100	200	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	28,1	9,37	42,8	14,27	40	100	200	600	> 600
Nickel	[mg/kg]	79,8	26,6	61,2	20,4	40	100	200	600	> 600
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,0	< 0,1	< 0,0	0,3	1	3	10	> 10
Zink	[mg/kg]	50,3	16,77	48,3	16,1	120	300	500	1.500	> 1.500
KW (IR)	[mg/kg]	< 100,0	< 33,33	< 100,0	< 33,33	100	300	500	1.000	> 1.000 8.000
Σ PAK (16) n. EPA	[mg/kg]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	5	15	(75) ²⁾ 75	> 75 1.000
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03	0,3	0,3	1	3	> 3
Eluat						Ril Tab. 4 Zuordnungswerte für Eluat				
pH-Wert ¹⁾	[-]	9,2	9,2	9,4	9,4	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	<5,5 >12,5
el. Leitfähigkeit ¹⁾	[µS/cm]	52,0	17,33	65,0	21,67	500	500	1.000	1.500	> 1.500
Arsen	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	10	10	40	60	> 60
Blei	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	20	40	100	200	> 200
Cadmium	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	2	5	10	> 10
Chrom (ges.)	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	15	30	75	150	> 150
Kupfer	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	50	50	150	300	> 300
Nickel	[µg/l]	< 0,02	< 0,01	< 0,02	< 0,01	40	50	150	200	> 200
Quecksilber	[µg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2	1	2	> 2
Zink	[µg/l]	< 0,01	< 0,0	< 0,01	< 0,0	100	100	300	600	> 600
						Merkblatt 3.4/2 Anhang 2 Zuordnungswerte Eluat				
Glyphosat ^v	[µg/l]	0,28	0,09	< 0,1	< 0,03		0,1	0,2	10	> 10
AMPA ^v	[µg/l]	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,03		1	2	10	> 10
Atrazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Bromacil	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Diuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Hexazinon	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Simazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Desethylatrazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Dimefuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Ethidimuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Terbuthylazin	[µg/l]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		0,1	0,2	1	> 1
Flumioxazin	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Flazasulfuron	[µg/l]	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,02		0,1	0,2	1	> 1
Σ Herbizide ^{c)}	[µg/l]	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.		0,5	1	5	> 5
AUSWERTUNG		Z 1.2		Z 1.2		n.n. = nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert				

n.n. = nicht nachweisbar

n.a. = nicht analysiert

 gefährlicher Abfall

 DR. SPANG Ingenieurgesellschaft für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH	Anlage:	6.5
	Datum:	30.11.2020
	Bearbeiter:	Lbg
	Projekt-Nr.:	41.7432
Gegenüberstellung Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten Ril 880.4010 und Merkblatt Nr. 3.4/2 (Schotter)		Projekt: Neubau Oberleitung Str. 2800, Nachrodt, Meggen, Altena
Legende: / : in der betreffenden Liste sind keine Werte angegeben. C): Summe Herbizide ohne AMPA und Glyphosat. D): Die Laborwerte beziehen sich auf den Feinkornanteil, für die Bewertung wurden die Messwerte geviertelt, was zulässig ist, wenn der Gesamtschotter ausgebaut und verwertet wird. n.a.: Dieser Parameter wurde in der entsprechenden Probe nicht analysiert. n.n.: Dieser Parameter ist in der betreffenden Probe nicht nachweisbar. ^v: Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenzen mussten erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereichen zu verdünnen. ¹⁾ niedrige pH-Werte und erhöhte el. Leitfähigkeit stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. ²⁾ Landesspezifische Regelungen sind hierbei zu beachten. Literatur: ^{a)}: Abfall-Merkblatt Nr.3.4/2 (Gleisschottermerkblatt) Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 01.08.2010 ^{b)}: Ril 880.4010, Bautechnik - Verwertung von Altschotter, DB AG, 2003		



DB Engineering & Consulting GmbH

Umweltservice

Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

Brandenburg-Kirchmöser



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20573-01-00
D-IS-20573-01-00

Prüfbericht Nr. 20B03139

Vorgangsbezeichnung: Strecke 2800, Neubau Oberleitung

Vorgangsnr. I.TV-O-S: 2002302

Auftraggeber: DB Netz AG
RB West
I.NI-W-P-L
Hansastraße 15
47058 Duisburg

Probenehmer: Dr. Spang Ingenieurgesellschaft, Witten
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Prüfungszeitraum: 09.11.2020 - 24.11.2020

Anzahl der Seiten: 8

Berichtersteller: Uta Thon

Brandenburg-Kirchmöser, 24.11.2020

Dr. Tabea Mettler-Altmann
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht:
Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff
(Vorsitzender)
Andreas Wegerif
Dr. Ulla Kopp
Michael Fritz

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26184	20P26185	20P26186	20P26187	20P26188
Probenbezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			02.09.2020	02.09.2020	02.09.2020	03.09.2020	07.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			grau	grau	grau	grau	braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,7	99,8	99,8	99,7	99,3
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Arsen	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	4,6	<3,0
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	40,2	34,5	42,1	45,3	37,7
Kupfer	mg/kg TS	3,00	<3,00	<3,00	<3,00	9,64	<3,00
Nickel	mg/kg TS	3,00	34,1	26,7	32,8	38,3	27,7
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	38,5	30,1	35,8	41,8	32,7
pH-Wert			9,1	9,3	8,8	9,1	9,1
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		73	70	67	70	74
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Glyphosat	µg/l	0,10	0,64	0,47	0,13	0,21	0,10
AMPA	µg/l	0,10	1,6	0,93	0,40	0,45	0,44
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26189	20P26190	20P26191	20P26192	20P26193
Probenbezeichnung			MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			07.09.2020	07.09.2020	01.09.2020	01.09.2020	10.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			graubraun	hellbraun	grau	grau	braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,7	99,6	99,9	99,9	99,7
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Arsen	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	4,5	5,6	3,5
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	46,1	37,6	41,5	41,8	39,1
Kupfer	mg/kg TS	3,00	6,73	14,2	9,96	10,3	78,8
Nickel	mg/kg TS	3,00	47,5	31,3	32,4	30,9	33,6
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	42,7	35,8	47,3	52,3	48,2
pH-Wert			9,2	9,1	9,1	9,1	9,2
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		71	75	70	74	67
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Glyphosat	µg/l	0,10	0,17	<0,10	0,33	3,5	0,21
AMPA	µg/l	0,10	0,59	0,39	0,52	4,3	0,60
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	0,027	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26194	20P26195	20P26196	20P26197	20P26198
Probenbezeichnung			MP 11	MP 12	MP 13	MP 14	MP 15
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			11.09.2020	14.09.2020	23.09.2020	23.09.2020	17.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			graubraun	grau	dunkelbraun	schwarzbraun	grau
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			Eigengeruch	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,4	99,7	99,1	99,1	99,4
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	2,4	0,54	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,34	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,75	0,16	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,38	0,11	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,17	0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,26	0,17	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Arsen	mg/kg TS	3,0	8,8	3,0	3,5	3,3	<3,0
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	6,9	<3,0	<3,0
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	0,41	0,33	0,33
Chrom	mg/kg TS	3,00	36,1	52,0	70,1	105	89,3
Kupfer	mg/kg TS	3,00	24,1	17,8	44,3	30,0	42,3
Nickel	mg/kg TS	3,00	70,6	68,3	84,7	115	147
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	62,6	62,8	97,9	85,0	72,6
pH-Wert			9,2	9,1	9,1	9,0	9,0
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		67	71	63	62	63
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Glyphosat	µg/l	0,10	0,51	0,63	1,3	2,6	0,39
AMPA	µg/l	0,10	2,1	2,2	2,9	3,5	1,0
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26199	20P26200	20P26201	20P26202	20P26203
Probenbezeichnung			MP 16	MP 17	MP 18	MP 19	MP 20
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			17.09.2020	17.09.2020	16.09.2020	16.09.2020	15.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			grau	grau	braun	braun	hellbraun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,7	99,6	99,4	99,2	99,1
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	1,2	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,24	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,26	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10
Arsen	mg/kg TS	3,0	5,8	3,9	3,4	3,0	5,1
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	26,6
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	59,6	69,7	114	117	157
Kupfer	mg/kg TS	3,00	17,5	28,5	44,9	47,9	58,1
Nickel	mg/kg TS	3,00	54,1	84,0	145	169	210
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	58,8	130	123	99,8	147
pH-Wert			9,4	9,4	9,3	9,3	8,5
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		70	69	65	56	56
Atrazin	µg/l	0,05	0,06	<0,05	0,12	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	0,16	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Glyphosat	µg/l	0,10	0,38	1,3	2,4	1,1	0,45
AMPA	µg/l	0,10	0,30	1,3	1,1	<0,10	<0,10
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26204	20P26205	20P26206	20P26207	20P26208
Probenbezeichnung			MP 21	MP 22	MP 23	MP 24	MP 25
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			15.09.2020	18.09.2020	18.09.2020	18.09.2020	21.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			grau Braun	grau Braun	grau	grau Braun	grau Braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,4	99,2	99,5	99,4	99,1
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	2,80
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,43
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,33
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,32
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,60
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,25
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,16
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,28
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,23
Arsen	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	3,5	<3,0	4,1
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	4,9
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	93,9	123	63,6	123	108
Kupfer	mg/kg TS	3,00	58,1	41,9	24,8	40,3	36,3
Nickel	mg/kg TS	3,00	165	183	110	177	134
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	79,3	83,7	59,2	71,7	88,0
pH-Wert			9,2	9,0	9,3	9,2	9,0
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		57	52	65	60	58
Atrazin	µg/l	0,05	0,08	0,14	<0,05	0,29	0,60
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	0,10	<0,05	0,13	0,07
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	0,07	0,10	<0,05	0,05	0,20
Glyphosat	µg/l	0,10	0,58	4,3	0,31	1,8	1,2
AMPA	µg/l	0,10	<0,10	7,1	0,17	0,75	3,0
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer			2002302001	2002302001	2002302001	2002302001	2002302001
Probennummer			20P26209	20P26210	20P26211	20P26212	20P26213
Probenbezeichnung			MP 26	MP 27	MP 28	MP 29	MP 30
Probenart			Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil	Schotterfeinanteil
Entnahmetiefe [m]			SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m	SOK-0,3m
Probenahmedatum			21.09.2020	21.09.2020	22.09.2020	22.09.2020	22.09.2020
Probeneingang			09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020	09.11.2020
Parameter	Dim.	BG					
Farbe			grau	grau	graubraun	graubraun	grau
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			stückig	stückig	stückig	stückig	stückig
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	Steine	Steine	Steine	Steine
Geruch			ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trockenrückstand	%		99,4	99,4	99,2	99,1	99,6
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		0,10	k.S.	0,24	k.S.	k.S.
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,14	<0,10	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Arsen	mg/kg TS	3,0	3,4	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Blei	mg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chrom	mg/kg TS	3,00	71,3	62,0	82,5	47,3	56,4
Kupfer	mg/kg TS	3,00	35,9	36,2	36,3	28,1	42,8
Nickel	mg/kg TS	3,00	87,9	98,1	101	79,8	61,2
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Zink	mg/kg TS	3,00	64,1	51,0	83,5	50,3	48,3
pH-Wert			9,2	9,2	9,1	9,2	9,4
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		66	50	55	52	65
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Glyphosat	µg/l	0,10	0,63	1,8	1,8	0,28	<0,10
AMPA	µg/l	0,10	0,82	1,4	0,55	<0,10	<0,10
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Auftragsnummer				
Probennummer				
Probenbezeichnung				
Probenart				
Entnahmetiefe [m]				
Probenahmedatum				
Probeneingang				
Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	
Farbe			DIN 19747	2009-07
Feuchtigkeit			Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und gebrochen	
Beschaffenheit			Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN ISO 11466 (1997-06 Z)/ DIN EN 13657 (2003-01)	
Sonstige Auffälligkeiten			Eluat: DIN 38 414 - S 4 (1984-10 Z) / DIN EN 12457-4 (2003-01)	
Geruch				
Trockenrückstand	%		DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		DIN EN 15527	2008-09
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN EN 15527	2008-09
Arsen	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 11885	2009-09
Chrom	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Kupfer	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Nickel	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN EN 1483	2007-07
Zink	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	2009-09
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888	1993-11
Atrazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Bromacil	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Dimefuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Diuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Ethidimuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Flazasulfuron	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Flumioxazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Simazin	µg/l	0,05	DIN 38407-F 36	2014-09
Glyphosat	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09
AMPA	µg/l	0,10	DIN ISO 16308	2017-09
Arsen	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Blei	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	2009-09
Cadmium	mg/l	0,0015	DIN EN ISO 11885	2009-09
Chrom	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Kupfer	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	2009-09
Nickel	mg/l	0,015	DIN EN ISO 11885	2009-09
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846*	2012-08
Zink	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	2009-09

* Aufschluss mit Kaliumpermanganat/ Hydroxylammoniumchlorid