

FITR – Forschungsinstitut für Tief-
und Rohrleitungsbau gemeinnützige GmbH
in Forschungs Kooperation mit der IKT –
Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH



Sachbericht Teil 2: Ergänzende Anlagen

Forschungsprojekt:

Nachhaltige Kanalsanierung Stadt Rietberg

Gefördert durch das Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein
Westfalen

Projekt-Nr.: A-02/07-GT

Arbeitstitel:

Oberflächennahe Injektion in Hohlräume und
Auflockerungen bei zuvor sanierten Haus-
anschlussstutzen als ganzheitliches Vorgehen
bei der Innensanierung von Hausanschlüssen

Kurztitel: Flexofit – Projekterweiterung

Weimar, 27. November 2009

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hartmut Solas
 Dipl.-Ing. Jürgen Krausewald

Auftraggeber: Stadt Rietberg

Teilprojekt Injektionen

Projekt-Nr.: 3.12 – 0109110

Anhang zum Teilprojekt

Kennwerte Injektionsmaterialien

Injektionspunkte

Lage der Injektionspunkte

Detmold, 30. Oktober 2009

Bearbeiter: Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Labor für Geotechnik
Prof. Dr.-Ing. Carsten Schlötzer
M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Michael Naarmann

Auftraggeber: Stadt Rietberg
Koordinator: FITR – Forschungsinstitut für Tief- und
Rohrleitungsbau gemeinnützige GmbH

Dämmer HS

Kennwerte Suspensionsrheologie

Nr	W/B	Temp.[°C]	pH-ert	Marshit [s]	Dichte [g/cm ³]	Kugel-r.	Fließnze [N/m ²]	Druckfestigkeit	
								Proben-Nr.	[kN]
1	0,8	18,5	12,05	39	1,54	7	34,86	1920	2,683,67
2	1,0	11,4	12,04	35	1,46	4	10,66	161718	1,621,631,82
3	1,2	18,4	12,22	32	1,40	1	4,41	131415	1,341,060,94
4	1,4	11,6	12,04	31	1,35	1	4,63	12	0,69
5	1,6	11,4	12,09	30	1,31	1	4,81	8910	0,370,270,64
6	1,8	11,5	12,21	29	1,27	1	4,99	456	0,410,420,47
7	2,0	10,4	12,44	28	1,19	1	5,34	321	0,450,430,51

Kennwerte Abbindeverhalten

Probe-Nr.	W/B	Höhe [mm]	Dmr [mm]	F [kN]	F[N]	σ [N/mm ²]	ϵ [-]	E [MPa]
10	1,6	100	50	0,38	380	0,19	0,20	0,98
12	1,4	100	50	0,446	446	0,23	0,20	1,16
13	1,2	100	50	0,761	761	0,38	0,24	1,62
14	1,2	100	50	0,768	768	0,39	0,73	0,54
15	1,2	100	50	0,435	435	0,22	0,32	0,68
16	1	100	50	1,174	1174	0,60	0,32	1,84
17	1	100	50	1,023	1023	0,52	0,26	2,03
18	1	100	50	1,107	1107	0,56	0,29	1,94
19	0,8	100	50	1,233	1233	0,63	0,27	2,30
20	0,8	100	50	1,583	1583	0,81	0,12	6,75

Dämmer

Kennwerte Suspensionsrheologie

Nr	W/B	Temp. [°C]	pH-Wert	Marshzeit [s]	Dichte [g/cm ³]	Kugel-Nr.	Fließgrenze [N/m ²]
	1,0	22,4	11,72	34	1,47	3	8,20
	1,0	19,9	11,96	38	1,47	3	8,20
	1,0	23,0	11,58	35	1,44	7	35,15
	1,0	25,8	11,41	35	1,41	7	35,61
	0,8	26,3		49	1,51	9	54,46

Kennwerte Abbindeverhalten

Probe-Nr.	W/B	Höhe [mm]	Dmr [mm]	F [kN]	F[N]	σ [N/mm ²]
1	1,0	100	50	0,80	800	0,41
2	1,0	100	50	0,90	900	0,46
3	1,0	100	50	1,13	1130	0,58
4	1,0	100	50	0,70	700	0,36
5	1,0	100	50	0,76	760	0,39
6	1,0	100	50	0,68	680	0,35
Feldproben						
22.1	1,0	100	50	0,89	890	0,45
22.2	1,0	100	50	1,08	1080	0,55
22.3	1,0	100	50	1,15	1150	0,59
22	1,0	100	50	1,08	1080	0,55
23.1	1,0	100	50	1,34	1340	0,68
23.4	1,0	100	50	0,84	840	0,43
25.2	1,0	100	50	1,11	1110	0,57
25.3	1,0	100	50	0,65	650	0,33
29.1	1,0	100	50	1,58	1580	0,81
29.2	1,0	100	50	1,40	1400	0,71
29.3	1,0	100	50	1,47	1470	0,75

Probe-Nr.	W/B	Höhe [mm]	Dmr [mm]	F [kN]	F [N]	σ [N/mm ²]
29.4	1,0	100	50	1,34	1340	0,68
30.1	1,0	100	50	1,59	1590	0,81
30.2	1,0	100	50	1,40	1400	0,71
30.3	1,0	100	50	1,61	1610	0,82
30.4	1,0	100	50	1,57	1570	0,80
41.1	1,0	100	50	0,69	690	0,35
41.2	1,0	100	50	0,65	650	0,33
41.3	1,0	100	50	0,79	790	0,40
41.4	1,0	100	50	0,80	800	0,41

Modifizierter WBM

Kennwerte Abbindeverhalten

Probe-Nr.	W/B	Höhe [mm]	Dmr [mm]	F [kN]	F [N]	σ [N/mm ²]	ϵ [-]	E [MPa]
1	3,0	100	50	2,32	2320	1,22		
2	3,0	100	50	2,49	2490	1,29		
3	3,0	100	50	2,92	2920	1,53		
4	3,0	100	50	2,0	2000	1,03		
5	3,0	100	50	2,92	2920	1,53	0,207	7,18

Injektionspunkte

Musterbaustelle Johannesweg – 23.09.2008



Übersicht der Injektionspunkte vom 23.09.2008 [Karte: Googleearth, 2009]

Injektions- stelle	Ort	Material	W/B [-]	Menge [L]	Druck [bar]
IP 1	Johannesweg 70	Dämmer HS	1,0	~70	-

IP 1

Lanzentiefe ca. 0,5m u GOK

Dämmer HS

W/B 1,0

Probeinjektionen Amselweg / Finkenweg - 26.03.09



Übersicht der Injektionspunkte vom 26.03.2009 [Karte: Googleearth, 2009]

Liste der Injektionsstellen vom 26.03.2009

Injektionsstelle	Ort	Material	W/B	Menge [L]
IP 2	Amselweg 31	Mod. WBM	3,0	~60
IP 3	Finkenweg 17	-	-	-
IP 4	Finkenweg - Starenweg	Dämmer HS	1,4	~15

IP 2

Injektionspunkt IP 2 befindet sich im Amselweg vor Haus-Nr. 31

- Muldentiefe ca. 2 cm
- GOK 80,02 m ü NN.
- Rohrsohle 78,57 m ü NN
- DN 500
- Rohrscheitel 79,07 m ü NN



Mulde, Amselweg 31 (IP 2)

Sondierergebnis

Nach dem Aufnehmen des Pflasters und dem Aufbrechen der Tragschicht mittels einer 50 mm Schlitzsonde wurde ein Hohlraum, mit einer Tiefe von 42 cm, vorgefunden.

Aufbau: 8 cm Pflaster
12 cm Tragschicht
42 cm Hohlraum

Sohle Hohlraum 79,42 m ü NN

Zwischen Rohrscheitel und Hohlraumsohle befindet sich eine 0,35 m mächtige Schicht aus Sand.



Hohlraum, Amselweg 31 (IP 2)

→ keine weitere Sondierung

Auffüllung



Baustelleneinrichtung Amselweg 31 (IP 2)

Die Injektionslanze wurde in den Hohlraum eingestellt und anschließend wurde der modifizierte Weimarer-Bodenmörtel in den Hohlraum eingebracht. Insgesamt wurden ca. 60 Liter, mit einem W/B-Wert von 3,0, drucklos verpresst.

IP 3

Injektionspunkt IP 3 befindet sich im Finkenweg vor Haus-Nr. 17

- Muldentiefe ca. 2 cm
- GOK 80,20 m ü NN
- Rohrsohle 77,25 m ü NN
- DN 300
- Rohrscheitel 77,55 m ü NN



Mulde, Finkenweg 17 (IP 3)

Sondierergebnis



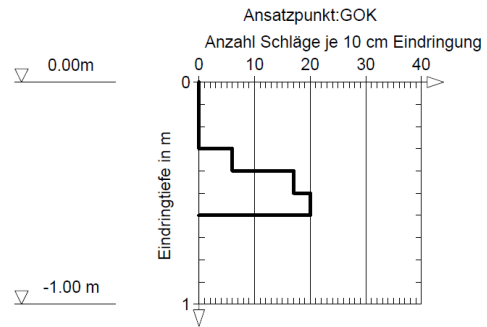
leichte Rammsondierung (DPL), Finkenstraße 17 (IP 3)

Der Ansatzpunkt lag 0,3 m unter GOK. Hierzu wurde das Pflaster aufgenommen und die Tragschicht mittels 50 mm Schlitzsonde aufgebrochen.

Schlagzahltable N₁₀ DPL am Punkt IP 3

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	6
0,5	17
0,6	>20

Finkenweg 17 (IP 3)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL)

Auffüllung

keine Injektion → ausreichende Lagerungsdichte

IP 4

Injektionspunkt IP 4 befindet sich im Einmündungsbereich Finkenweg – Starenweg

- Muldentiefe ca. 4 cm
- GOK 80,32 m ü NN
- Rohrsohle 79,08 m ü NN
- DN 300
- Rohrscheitel 79,38 m ü NN



Mulde, Finkenweg Ecke Starenweg (IP 4)

Sondierergebnis

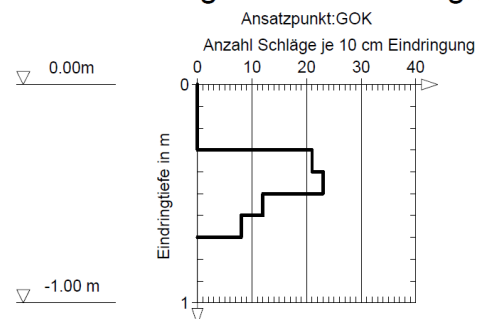
Aufbau: 8 cm Pflaster
15 cm Tragschicht
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 4

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	21
0,5	23
0,6	12
0,7	8

Finkenweg Ecke Starenweg (IP 4)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 4

- Sondierung bis ca. 0,24 m über Rohrscheitel
- ➔ Injektion, da in 0,7 m Tiefe Schlagzahl <10

Auffüllung

Die Injektionslanze wurde in den Sondierpunkt eingestellt und bis 0,2 m über dem Rohrscheitel eingebaut. Nach der oberflächennahen Abdichtung des Bohrlochs mit Schnellzement wurden ca. 15 Liter Suspension, Dämmer HS, mit einem W/B-Wert von 1,4 eingebracht.

Der Auffüllvorgang wurde drucklos durchgeführt und mehrmals unterbrochen, da sich das Injektionsmaterial entlang der Lanze nach oben gedrückt hat. Nach Fortsetzen der Förderung (ca. 5-10% der Leistung der Pumpe) wurden 15 Liter Suspension eingebracht.

Aufgraben der Injektionspunkte vom 26.03.09

Freilegen IP 2

Injektionspunkt IP 2, Amselweg 31

Ca. 60 Liter modifizierter Weimarer-Bodenmörtel wurden drucklos injiziert

Das Freilegen des Injektionskörpers erfolgte 7 Tage nach dem Auffüllen des Hohlraumes



Spitze des Injektionskörpers (IP2)



Freigelegter Injektionskörper (IP2)



Aufsicht geborgener Injektionskörper (IP2)



Seitenansicht geborgener Injektionskörper (IP2)

Freilegen IP 4

Injektionspunkt IP 4, Finkenweg Ecke Starenweg

Sieben Tage nach Injektion freilegen des Injektionskörpers, 15 L wurden injiziert.



Aufsicht Injektionskörper (IP4)



Aufsicht Injektionskörper (IP4)

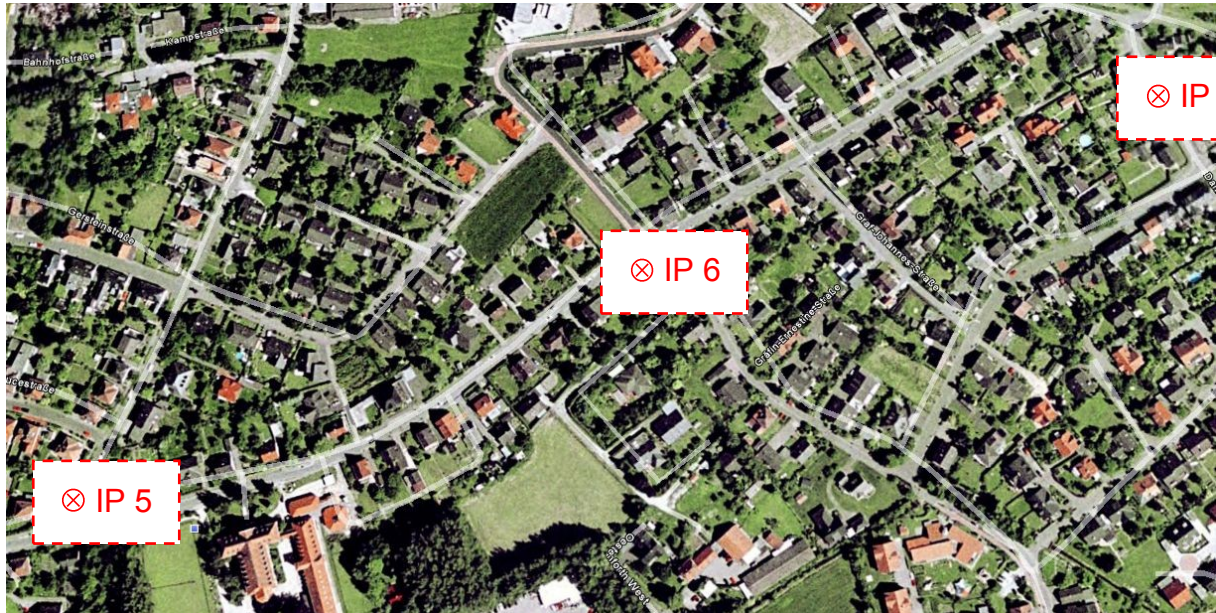


Freigelegter Injektionskörper (IP4)



Geschnittener Injektionskörper (IP4)

Injektion vom 13.05.2009



Injektionsstelle	Ort	Material	W/B	Menge [L]
IP 5	Kampstraße 1	Ultrafin 12	1,0	~ 60
IP 6	Stennerlandstr. 44	-	-	-
IP 7	Danzigerstr. 6	-	-	-

IP 5 – Kampstraße 1

Injektionspunkt 5 befindet sich in der Einmündung Kampstraße – Stennerlandstraße, direkt im Einfahrtsbereich Kampstraße 1.

- Muldentiefe ca. 4 cm
- GOK 77,85 m ü. NN
- Rohrsohle ~75,64 m ü. NN
- DN 200
- Rohrscheitel ~75,84 m ü. NN



Muldenausbildung (IP5)

Sondierergebnis

Aufbau: 20 cm Asphalt
20 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,5 m u GOK

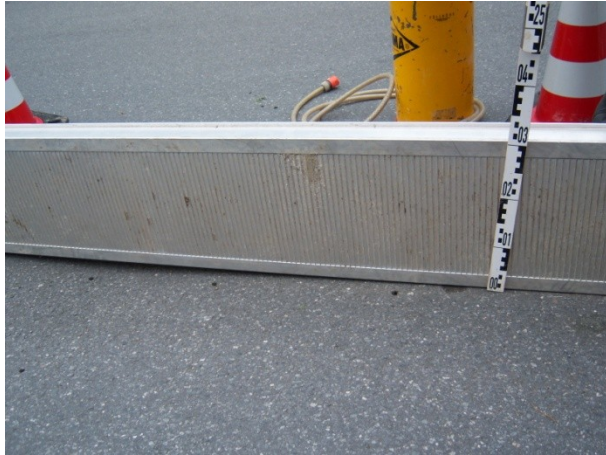
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 5

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	13
0,7	10
0,8	12
0,9	11
1,0	9
1,1	15
1,2	16
1,3	11
1,4	11
1,5	12
1,6	15

IP 6 – Stennerlandstraße 44

Injektionspunkt 6 befindet sich bei der Stennerlandstraße 44

- Muldentiefe ca. 4 cm
- GOK 78,99 m ü. NN
- Rohrsohle ~77,55 m ü. NN
- DN 300
- Rohrscheitel ~77,85 m ü. NN

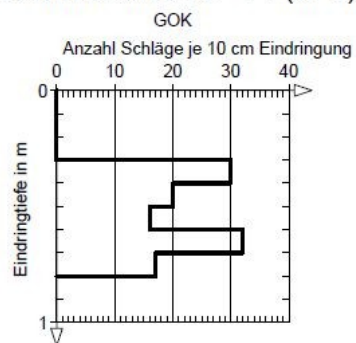


Muldenausbildung (IP6)

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 6

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	30
0,6	20
0,7	32
0,8	17

Stennerlandstr. 44 (IP6)



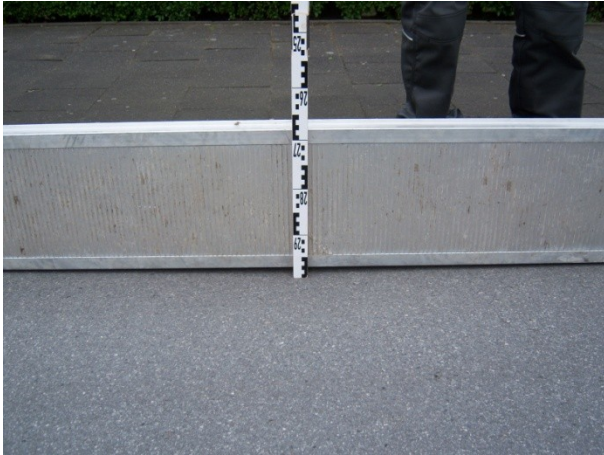
Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 6

- ➔ Keine Injektion, da ausreichende Lagerungsdichte. Sondierung nicht direkt in der Senke der Fahrbahnoberfläche, da eine Frischwasserleitung kreuzt.

IP 7 – Danzigerstraße 6

Injektionspunkt 7 befindet sich vor Danzigerstraße 6

- Muldentiefe ca. 3 cm
- GOK ~78,92 m ü. NN
- Rohrsohle ~77,04 m ü. NN
- DN 300
- Rohrscheitel ~77,34 m ü. NN

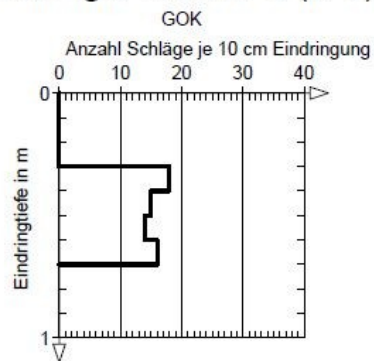


Muldenausbildung (IP7)

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 7

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	18
0,5	15
0,6	14
0,7	16

Danziger Straße 6 (IP7)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 7

➔ Keine Injektion, da ausreichende Lagerungsdichte

Freilegen IP 5

14 Tage nach Injektion freigelegt, insgesamt wurden ca. 60l eingebracht.



Teilweise freigelegter Injektionskörper (IP5)



Freigelegter Injektionskörper (IP5)

Sondierung Eberhard-Unkraut-Str. 25.06.2009 und 01.07.2009

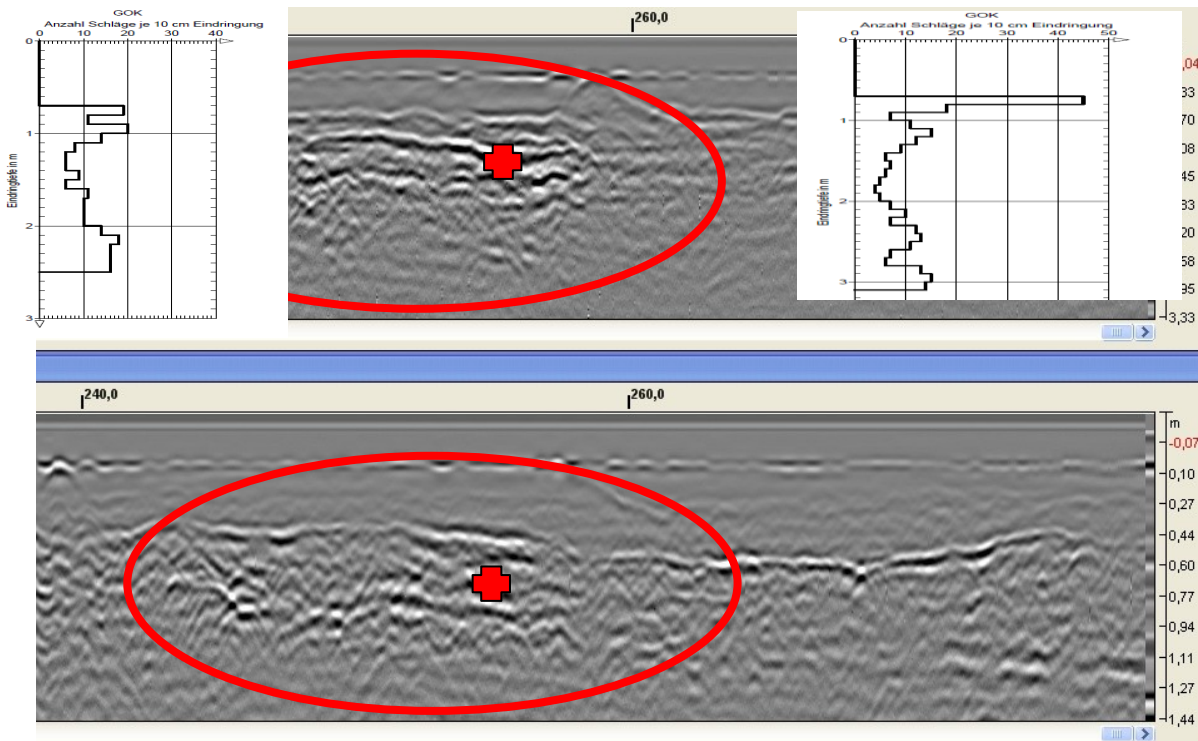
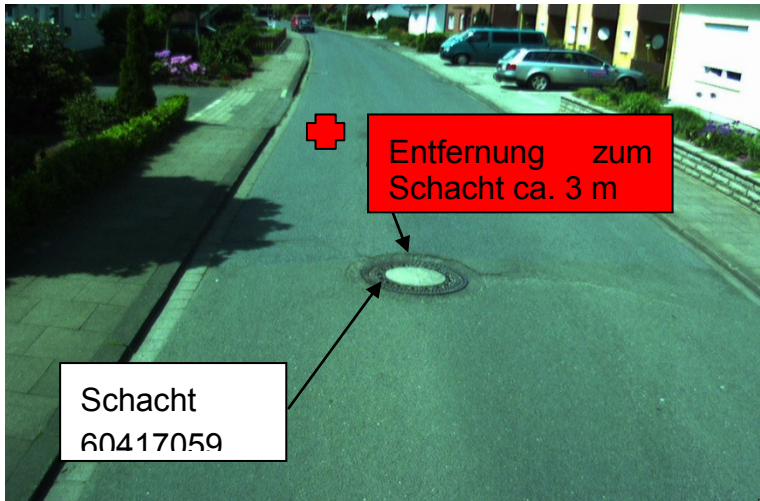


Injektionsstelle	Ort	Material	W/B	Menge [L]
IP 8	Eberhard-Unkraut-Str. 1			
IP 9	Eberhard-Unkraut-Str. 1 Referenz			
IP 10	Eberhard-Unkraut-Str. 43			
IP 11	Eberhard-Unkraut-Str. 58	Mikrodur R-F	1,0	~ 100

IP 8 - Eberhard-Unkraut-Str. 1

Schädigungsklasse: vermuteter Hohlraum

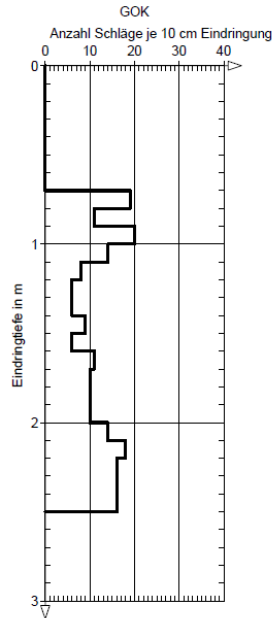
Bricht S13 unten



Radargramm mit Schlagzahldiagramm (IP8 und IP9)

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 8

Tiefe	Schlagzahl	Tiefe	Schlagzahl
0,1	-	1,5	9
0,2	-	1,6	6
0,3	-	1,7	11
0,4	-	1,8	10
0,5	-	1,9	10
0,6	-	2,0	10
0,7	-	2,1	14
0,8	19	2,2	18
0,9	11	2,3	16
1,0	20	2,4	16
1,1	14	2,	16
1,2	8		
1,3	6		
1,4	6		

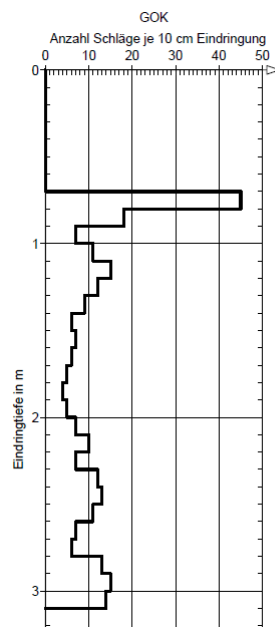


Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 8

IP 9 - Eberhard-Unkraut-Str. 1 Referenz

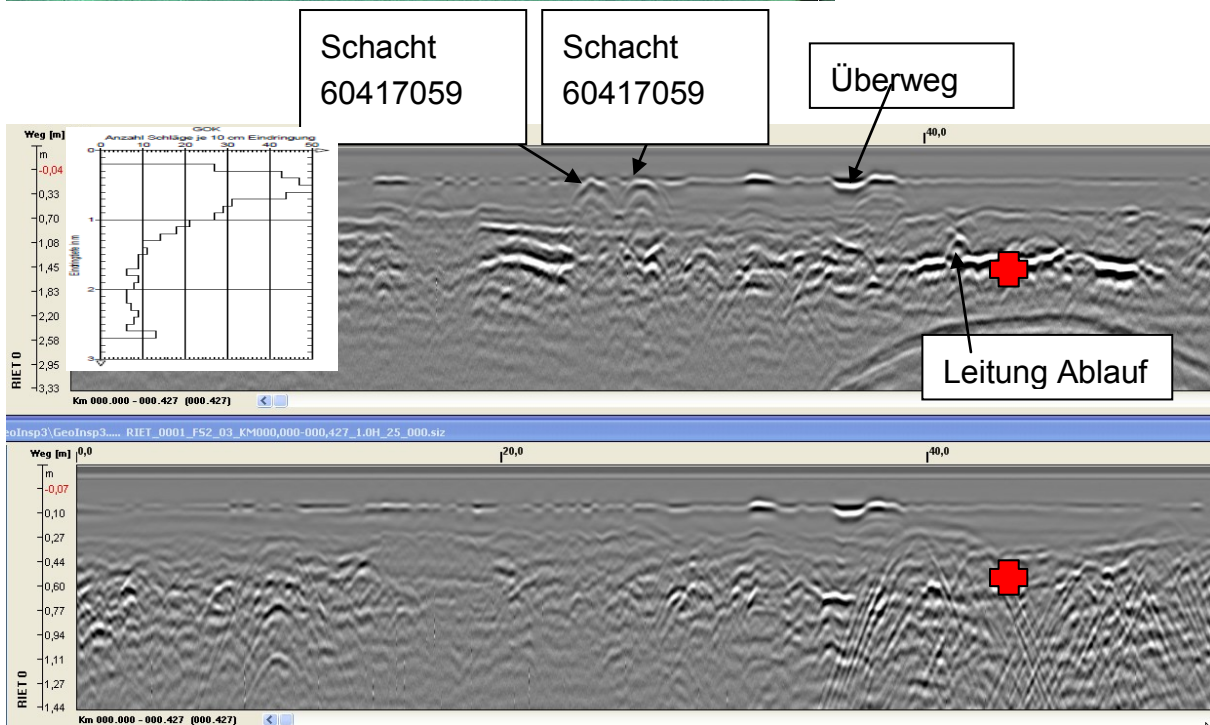
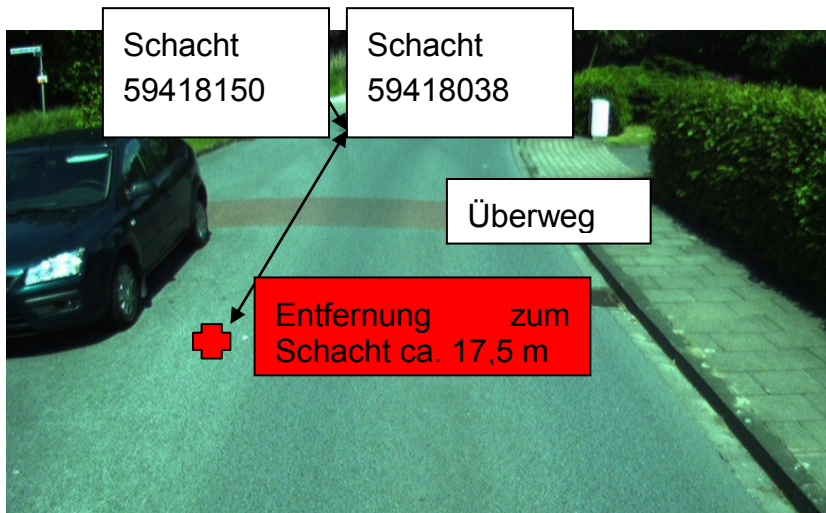
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 9

Tiefe	Schlagzahl	Tiefe	Schlagzahl
0,1	-	1,7	6
0,2	-	1,8	5
0,3	-	1,9	4
0,4	-	2,0	5
0,5	-	2,1	7
0,6	-	2,2	10
0,7	-	2,3	7
0,8	45	2,4	12
0,9	18	2,5	13
1,0	7	2,6	11
1,1	11	2,7	7
1,2	15	2,8	6
1,3	12	2,9	13
1,4	9	3,0	15
1,5	6	3,1	14
1,6	7		



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 9

IP 10 - Eberhard-Unkraut-Str. 43
Schädigungs-kategorie: vermuteter Sackungstrichter
Bricht S19 oben

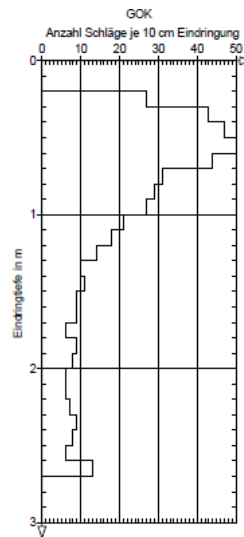


Radargramm mit Schlagzahldiagramm (IP10)

Rammsondierung Eberhard-Unkraut-Str. 43

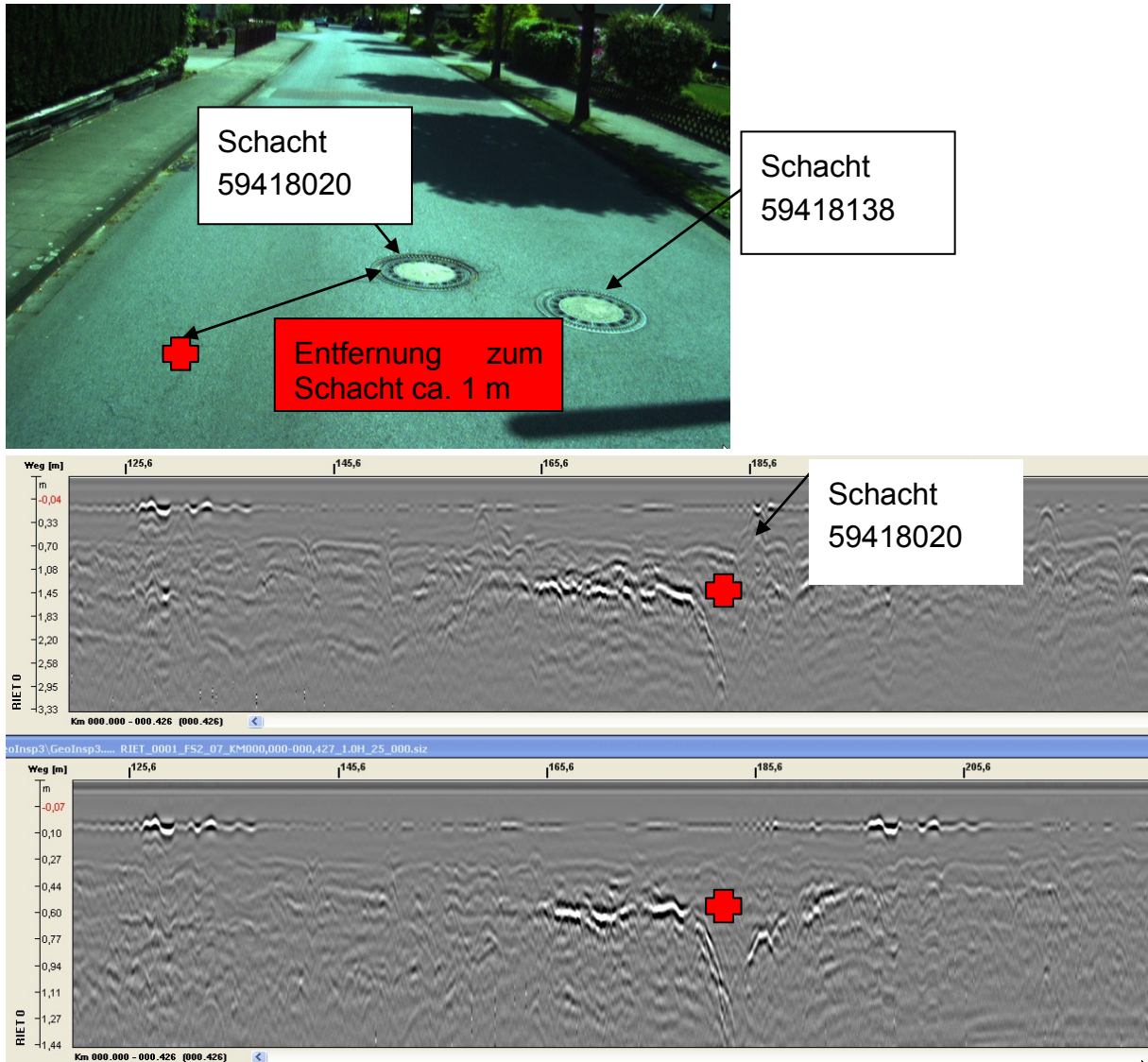
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 10

Tiefe	Schlagzahl	Tiefe	Schlagzahl
0,1	-	1,7	9
0,2	-	1,8	6
0,3	27	1,9	9
0,4	43	2,0	8
0,5	47	2,1	6
0,6	50	2,2	5
0,7	44	2,3	7
0,8	31	2,4	9
0,9	29	2,5	8
1,0	27	2,6	6
1,1	21	2,7	13
1,2	18		
1,3	10		
1,4	11		
1,5	9		
1,6	9		



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 10

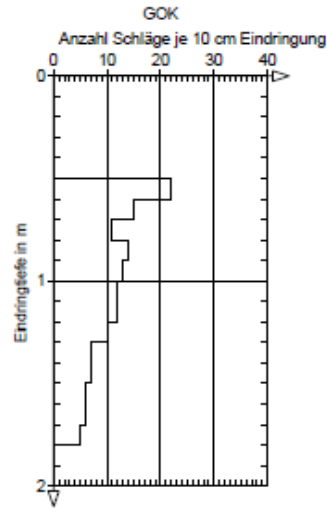
IP 11 - Eberhard-Unkraut-Str. 58
Schädigungsklasse: vermuteter Sackungstrichter
Bricht S19 oben



Sondierung Eberhard-Unkraut-Str. 58

Schlagzahl-tabelle N₁₀ (DPL) an Punkt IP 11

Tiefe	Schlagzahl	Tiefe	Schlagzahl
0,1	-	1,7	6
0,2	-	1,8	5
0,3	-		
0,4	-		
0,5	-		
0,6	22		
0,7	15		
0,8	11		
0,9	14		
1,0	13		
1,1	12		
1,2	12		
1,3	10		
1,4	7		
1,5	7		
1,6	6		



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 11

Injektion:

Sukzessiv sind ca. 100 l Feinstbindemittelsuspension, über einen Zeitraum von etwa 1h, von unten nach oben verpresst worden. Der Ansatzpunkt für die Injektion befindet sich ca. 1,80m u GOK.

Injektionspunkte Eberhard-Unkraut-Str.



Injektionsstelle	Ort	Material	W/B	Menge [L]
IP 12	Eberhard-Unkraut-Str. 102 (30)	Dämmmer	1,0	~60
IP 13	Eberhard-Unkraut-Str. 100 (29)	Dämmmer	1,0	~12,5
IP 14	Eberhard-Unkraut-Str. 100 (28)	Dämmmer	1,0	~11,5
IP 15	Eberhard-Unkraut-Str. 94 (27)	-	-	-
IP 16	Eberhard-Unkraut-Str. 94 (26)	Dämmmer	1,0	~5,1

IP 17	Eberhard-Unkraut-Str. 86 (25)	Dämmer	1,0	~10,2
IP 18	Eberhard-Unkraut-Str. 86 (24)	Dämmer	1,0	~3,4
IP 19	Eberhard-Unkraut-Str 86 (23)	Dämmer	1,0	~91,1
IP 20	Eberhard-Unkraut-Str 86 (22)	Dämmer	1,0	~26,6
IP 21	Eberhard-Unkraut-Str 76 (21)	Dämmer	1,0	~5,1
IP 22	Eberhard-Unkraut-Str 76 (20)	Dämmer	1,0	~8,5
IP23	Eberhard-Unkraut-Str. (9.1)	Dämmer	1,0	~5,4
IP 24	Eberhard-Unkraut-Str. 58 (18)	Dämmer	1,0	~8,0
IP 25	Eberhard-Unkraut-Str 58 (19)	Dämmer	1,0	~5,1
IP 26	Eberhard-Unkraut-Str. 52 (17)	Dämmer	1,0	~2,6
IP 27	Eberhard-Unkraut-Str. 52 (16)	Dämmer	1,0	~40,5
IP 28	Eberhard-Unkraut-Str. 48 (15)	Dämmer	1,0	~2,0
IP 29	Eberhard-Unkraut-Str. (10.1)	-	-	-
IP 30	Eberhard-Unkraut-Str. (8.1)	Dämmer	1,0	~3,4
IP 31	Eberhard-Unkraut-Str. 52 (7.1)	Dämmer	1,0	~87,7
IP 32	Eberhard-Unkraut-Str. 58(?/41)	Dämmer	1,0	~3,4

IP 12 (Pkt. 30)

Injektionspunkt 12 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 102

- GOK ~76,6 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,4 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 9,8 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

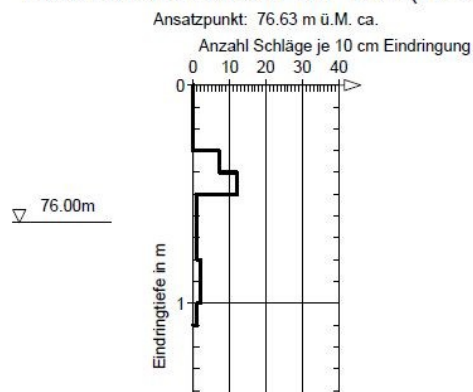
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 12

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	7
0,5	12
0,6	1
0,7	1
0,8	1
0,9	2
1,0	2
1,1	1
1,2	2

Eberhard-Unkraut-Str 102 (RS30)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 12

Es wurden sukzessiv ~60 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 13 (Pkt. 29)

Injektionspunkt 13 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 100

- GOK ~76,6 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,4 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 14,4 cm Asphalt
25,0 cm Tragschicht

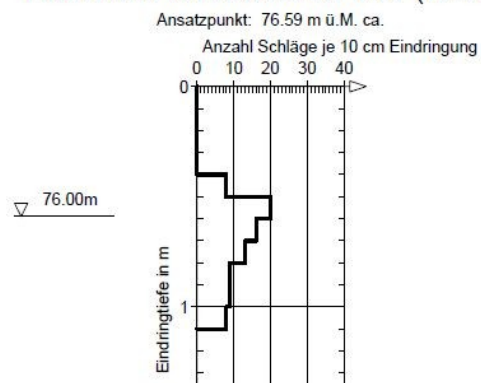
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 13

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	8
0,6	20
0,7	16
0,8	13
0,9	9
1,0	9
1,1	8
1,2	10

Eberhard-Unkraut-Str 100 (RS29)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 13

Es wurden sukzessiv ~12,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 14 (Pkt. 28)

Injektionspunkt 14 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 100

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,6 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 20,0 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

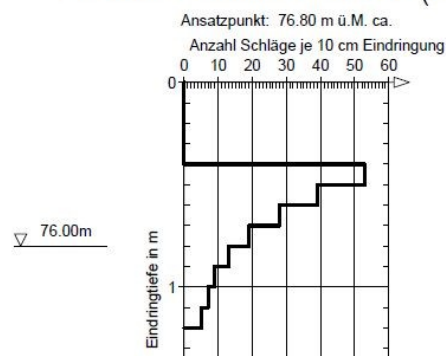
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 14

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	53
0,6	39
0,7	28
0,8	19
0,9	13
1,0	9
1,1	8
1,2	5

Eberhard-Unkraut-Str 100 (RS28)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 14

Es wurden sukzessiv ~11,6 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 15 (Pkt. 27)

Injektionspunkt 15 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 94

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,3 m ü. NN

Sondierergebnis

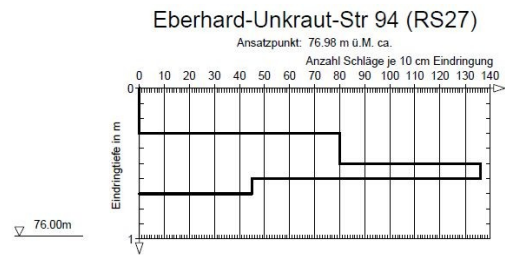
Aufbau: 8,0 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 15

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	>80
0,5	80
0,6	137
0,7	>45



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 15

Nur sondiert, da Schlagzahl N₁₀ >> 15, ausreichende Lagerungsdichte

IP 16 (Pkt. 26)

Injektionspunkt 16 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 94

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 12,5 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

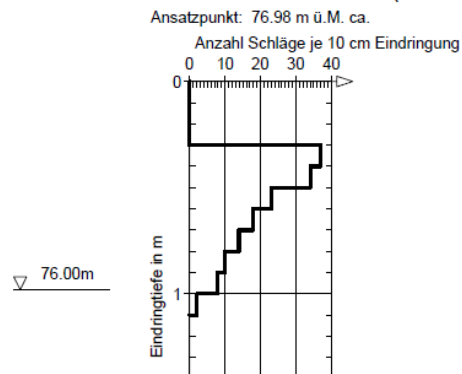
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 16

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	37
0,5	34
0,6	23
0,7	18
0,8	14
0,9	10
1,0	10

Eberhard-Unkraut-Str 94 (RS26)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 16

Es wurden sukzessiv ~5,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 17 (Pkt. 25)

Injektionspunkt 17 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 86

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,1 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 11,0 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

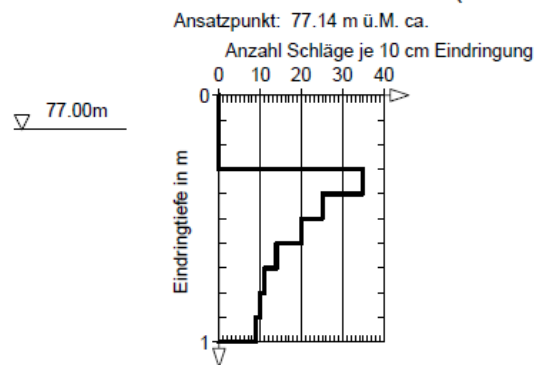
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 17

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	35
0,5	25
0,6	20
0,7	14
0,8	11
0,9	10
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str 86 (RS25)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 17

Es wurden sukzessiv ~10,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 18 (Pkt. 24)

Injektionspunkt 18 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 86

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,2 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 15,5 cm Asphalt

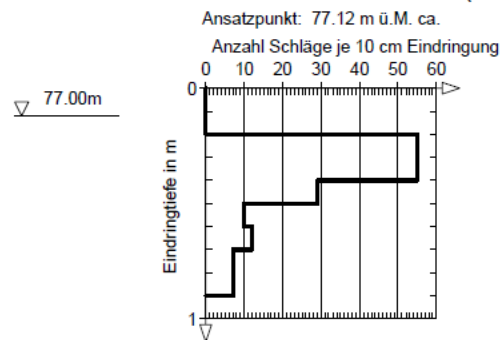
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 18

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	55
0,4	55
0,5	29
0,6	20
0,7	12
0,8	7
0,9	7

Eberhard-Unkraut-Str 86 (RS24)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 18

Es wurden sukzessiv ~3,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 19 (Pkt. 23)

Injektionspunkt 19 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 86

- GOK ~77,5 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,6 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,3 cm Asphalt

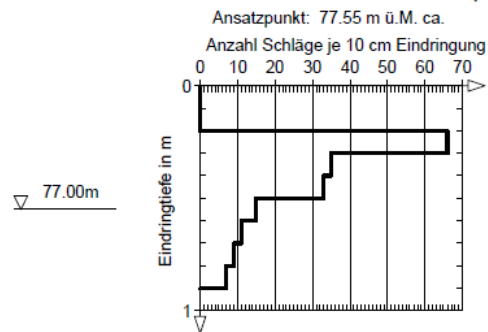
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 19

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	66
0,4	35
0,5	33
0,6	15
0,7	11
0,8	9
0,9	73
1,0	5

Eberhard-Unkraut-Str 86 (RS23)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 19

Es wurden sukzessiv ~91,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 20 (Pkt. 22)

Injektionspunkt 20 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 86

- GOK ~77,5 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,5 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 19,0 cm Asphalt

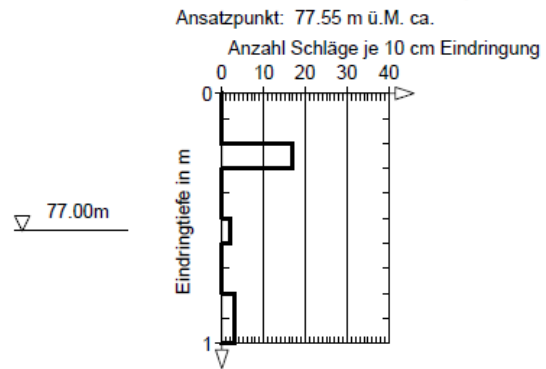
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 20

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	17
0,4	-
0,5	-
0,6	2
0,7	-
0,8	-
0,9	3
1,0	3

Eberhard-Unkraut-Str 86 (RS22)



Schlagzahlendiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 20

Es wurden sukzessiv ~26,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 21 (Pkt. 21)

Injektionspunkt 21 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 76

- GOK ~77,7 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,5 cm Asphalt

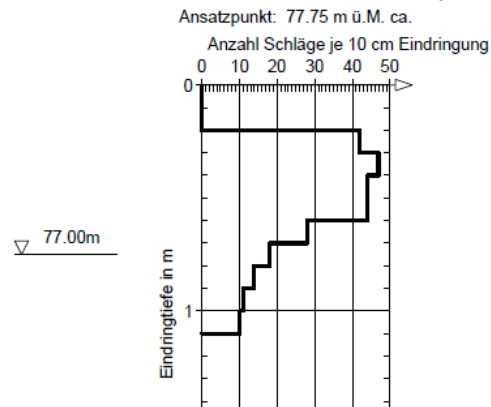
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 21

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	42
0,4	47
0,5	44
0,6	44
0,7	28
0,8	18
0,9	14
1,0	11
1,1	10

Eberhard-Unkraut-Str 76 (RS21)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 21

Es wurden sukzessiv ~5,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 22 (Pkt. 20)

Injektionspunkt 22 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 76

- GOK ~77,7 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,6 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,2 cm Asphalt

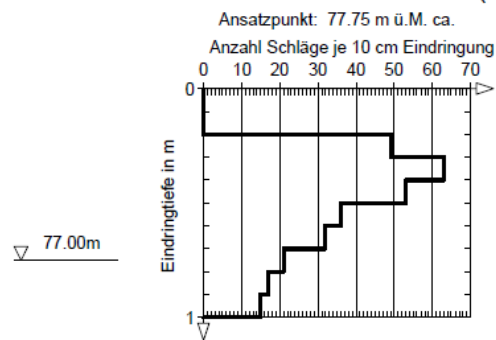
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 22

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	49
0,4	63
0,5	53
0,6	36
0,7	32
0,8	21
0,9	17
1,0	15
1,1	16

Eberhard-Unkraut-Str 76 (RS20)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 22

Es wurden sukzessiv ~8,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 23 (Pkt. 9.1)

Injektionspunkt 23 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 81

- GOK ~77,6 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,3 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 13,0 cm Asphalt

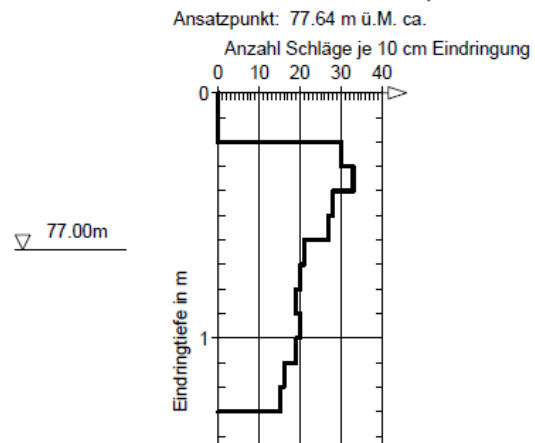
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 23

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	30
0,4	33
0,5	28
0,6	27
0,7	21
0,8	20
0,9	19
1,0	20
1,1	19
1,2	16
1,3	15

Eberhard-Unkraut-Str 81 (RS9 blau)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 23

Es wurden sukzessiv ~5,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 24 (Pkt. 18)

Injektionspunkt 24 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 58

- GOK ~77,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,0 cm Asphalt
25,0 cm Tragschicht

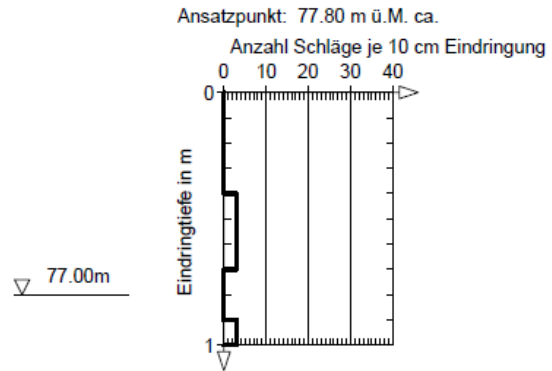
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 24

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	3
0,6	3
0,7	3
0,8	1
0,9	1
1,0	1

Eberhard-Unkraut-Str 58 (RS18)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 24

Es wurden sukzessiv ~8,0 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 25 (Pkt. 19)

Injektionspunkt 25 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 58

- GOK ~77,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 20,4 cm Asphalt

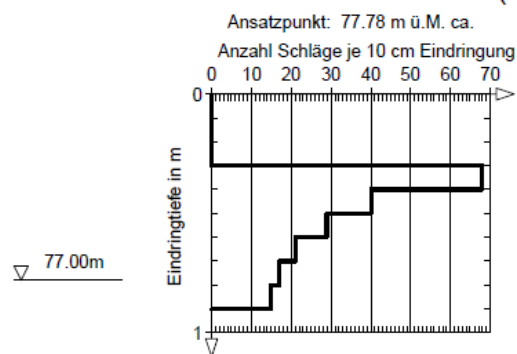
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 25

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	68
0,5	40
0,6	29
0,7	21
0,8	17
0,9	15
1,0	10

Eberhard-Unkraut-Str 58 (RS19)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 25

Es wurden sukzessiv ~5,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 26 (Pkt. 17)

Injektionspunkt 26 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 52

- GOK ~77,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~77,2 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 11,2 cm Asphalt

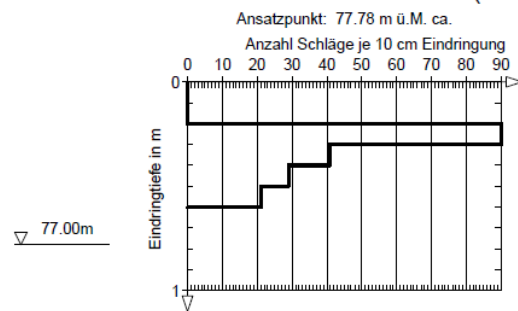
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 26

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	90
0,4	41
0,5	29
0,6	21

Eberhard-Unkraut-Str 52 (RS17)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 26

Es wurden sukzessiv ~2,6 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 27 (Pkt. 16)

Injektionspunkt 27 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 52

- GOK ~77,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~77,2 m ü. NN

Sondierergebnis

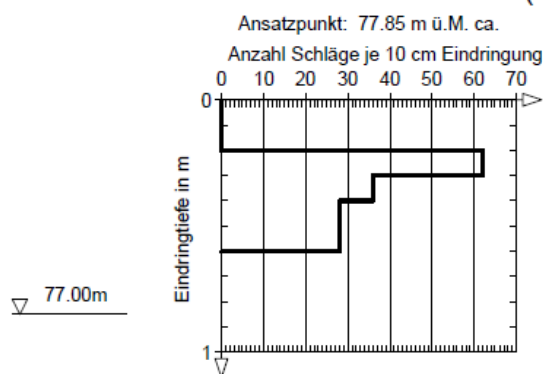
Aufbau: 12,3 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 27

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	62-
0,4	36
0,5	28
0,6	28

Eberhard-Unkraut-Str 52 (RS16)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 27

Es wurden sukzessiv ~40,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 28 (Pkt. 15)

Injektionspunkt 28 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 48

- GOK ~78,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~77,5 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 10,5 cm Asphalt

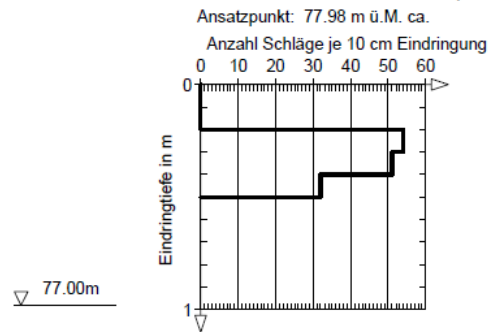
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 14

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	54
0,4	51
0,5	32

Eberhard-Unkraut-Str 48 (RS15)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 14

Es wurden sukzessiv ~2,0 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 29 (Pkt. 10.1)

Injektionspunkt 29 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 88

- GOK ~77,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,6 m ü. NN

Sondierergebnis

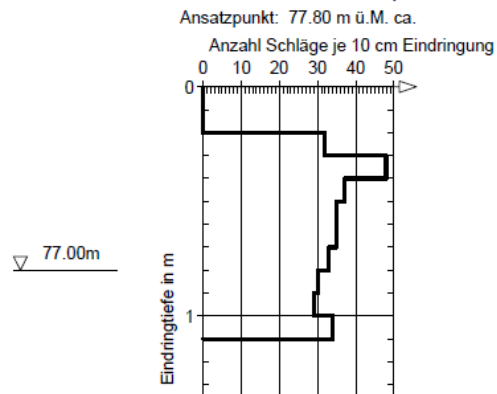
Aufbau: 10,2 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 10.1

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	32
0,4	48
0,5	37
0,6	35
0,7	35
0,8	33
0,9	30
1,0	29
1,1	34
1,2	40

Eberhard-Unkraut-Str 41 (RS10.1 blau)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 10.1

Nur sondiert, da Schlagzahl N₁₀ >> 15, ausreichende Lagerungsdichte.

IP 30 (Pkt. 8.1)

Injektionspunkt 30 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 58

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

Sondierergebnis

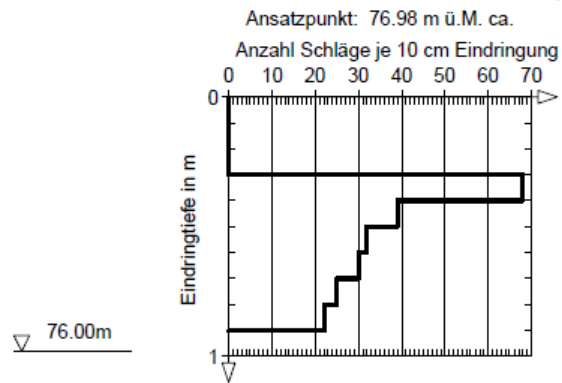
Aufbau: 11,5 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 30

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	68
0,5	39
0,6	32
0,7	30
0,8	25
0,9	22
1,0	21

Eberhard-Unkraut-Str 58 (RS8)



Schlagzahl-Diagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 30

Es wurden sukzessiv ~3,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 31 (Pkt. 7.1)

Injektionspunkt 31 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 52

- GOK ~76,6 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,4 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 19,8 cm Asphalt

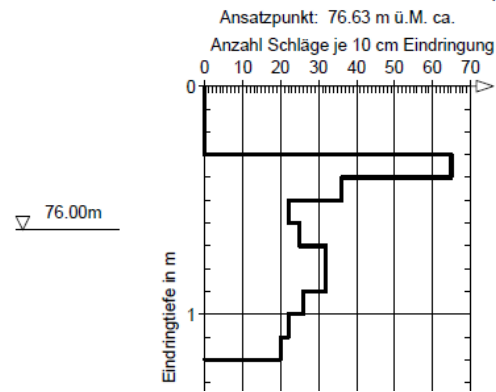
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 31

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	65
0,5	36
0,6	22
0,7	25
0,8	32
0,9	32
1,0	26
1,1	22
1,2	20

Eberhard-Unkraut-Str 52 (RS7)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 31

Es wurden sukzessiv ~87,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 32 (Pkt. ?/41)

Injektionspunkt 32 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 58

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,1 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 13,8 cm Asphalt

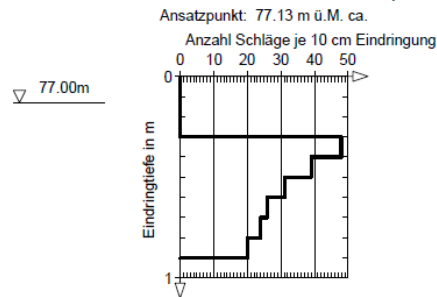
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 32

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	48
0,5	39
0,6	31
0,7	26
0,8	24
0,9	20
1,0	14

Eberhard-Unkraut-Str 58 (RS41)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 32

Es wurden sukzessiv ~3,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 33

Injektionspunkt 33 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 21a

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

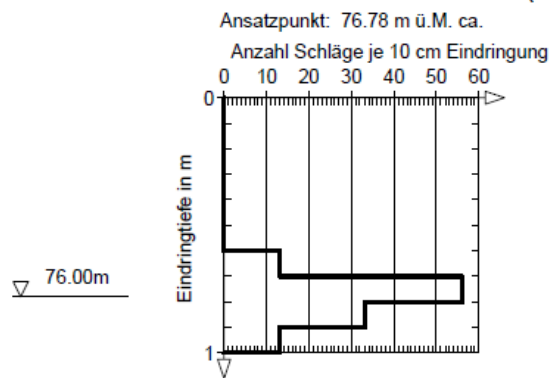
Aufbau: 15,6 cm Asphalt
45,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,6 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 33

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	13
0,8	56
0,9	33
1,0	13

Eberhard-Unkraut-Str. 21a (RS50)



: Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 33

Es wurden sukzessiv ~6,0 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 34

Injektionspunkt 34 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 19

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

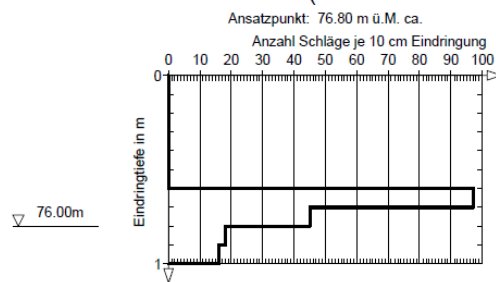
Aufbau: 16,2 cm Asphalt
45,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,6 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 34

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	97
0,8	45
0,9	18
1,0	16

Eberhard-Unkraut-Str. ? (neben Haus-Nr.19) (RS51)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 34

Es wurden sukzessiv ~6,0l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 36

Injektionspunkt 36 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 16-19

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 15,9 cm Asphalt
45,0 cm Tragschicht

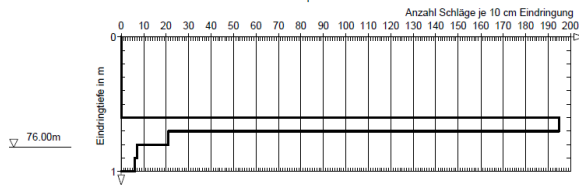
Ansatzpunkt DPL 0,6 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 36

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	195
0,8	21
0,9	7
1,0	6

Eberhard-Unkraut-Str. ? (zwischen Pkt. 54 u. 51) (RS53)
Ansatzpunkt: 76,82 m ü. M. ca.



Schlagzahl-Diagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 36

Es wurden sukzessiv ~78,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 37

Injektionspunkt 37 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 16-19

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,7 cm Asphalt
45,0 cm Tragschicht

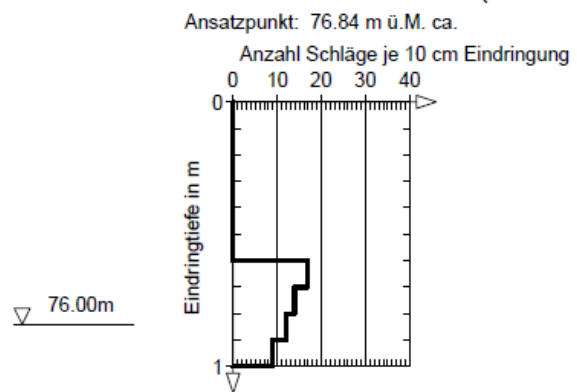
Ansatzpunkt DPL 0,6 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 37

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	17
0,8	14
0,9	12
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str. ? (RS54)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 37

Es wurden sukzessiv ~76,1 drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 38

Injektionspunkt 38 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 16

- GOK ~76,9 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,9 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 17,4 cm Asphalt
20,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

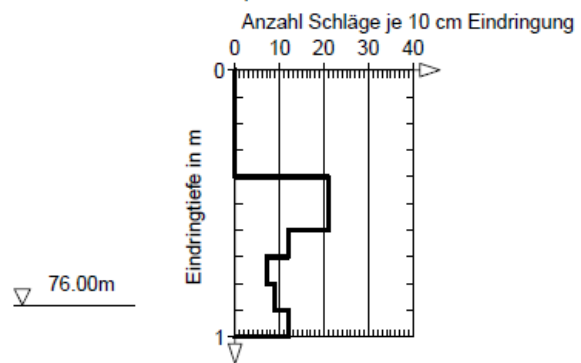
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 38

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	21
0,6	21
0,7	12
0,8	7
0,9	9
1,0	12

Eberhard-Unkraut-Str. 16 (RS55)

Ansatzpunkt: 76.88 m ü.M. ca.



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 38

Es wurden sukzessiv ~7,3 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 39

Injektionspunkt 39 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 13

- GOK ~76,9 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,9 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,0 cm Asphalt
35,0 cm Tragschicht

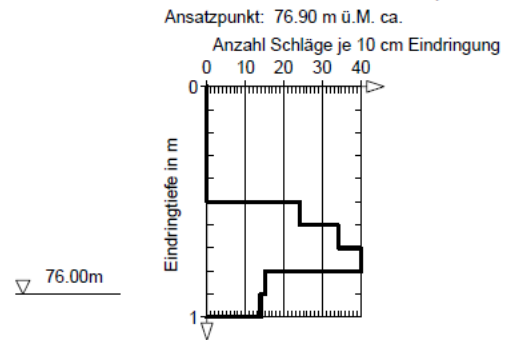
Ansatzpunkt DPL 0,5 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 39

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	24
0,7	34
0,8	40
0,9	15
1,0	14

Eberhard-Unkraut-Str. 13 (RS56)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 39

Es wurden sukzessiv ~9,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 40

Injektionspunkt 40 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 13

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 13,8 cm Asphalt
36,0 cm Tragschicht

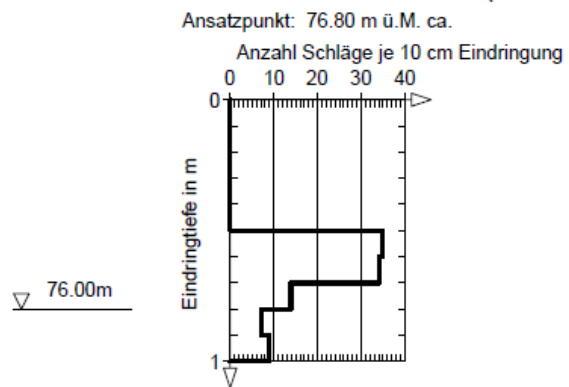
Ansatzpunkt DPL 0,5 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 40

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	35
0,7	34
0,8	14
0,9	7
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str. 13 (RS57)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 40

Es wurden sukzessiv ~12,8 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 41

Injektionspunkt 41 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 9

- GOK ~76,7 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,7 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,3 cm Asphalt
34,0 cm Tragschicht

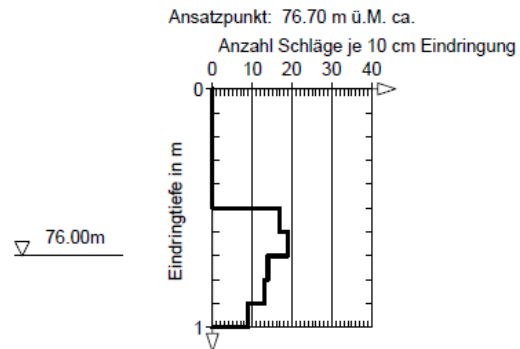
Ansatzpunkt DPL 0,5 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 41

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	17
0,7	19
0,8	14
0,9	13
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str. 9 (RS58)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 41

Es wurden sukzessiv ~36,6 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 42

Injektionspunkt 42 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 9

- GOK ~76,6 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,2 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 14,2 cm Asphalt

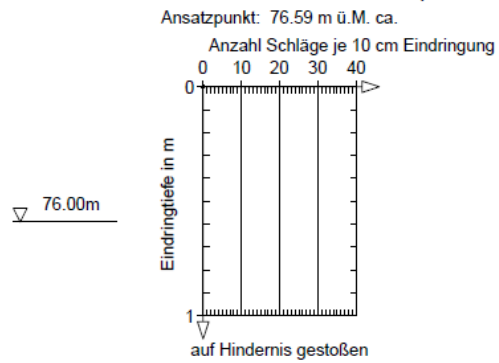
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 42

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	Hindernis

Eberhard-Unkraut-Str. 9 (RS59)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 42

Es wurden sukzessiv ~17 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 43

Injektionspunkt 43 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 12

- GOK ~76,7 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,7 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 13,2 cm Asphalt
47,0 cm Tragschicht

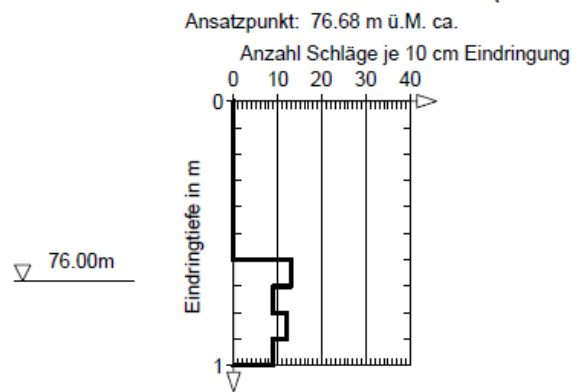
Ansatzpunkt DPL 0,6 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 43

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	-
0,7	13
0,8	9
0,9	12
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str. 12 (RS60)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 43

Es wurden sukzessiv ~3,4 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 44

Injektionspunkt 44 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 10

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,8 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 13,0 cm Asphalt
17,0 cm Tragschicht

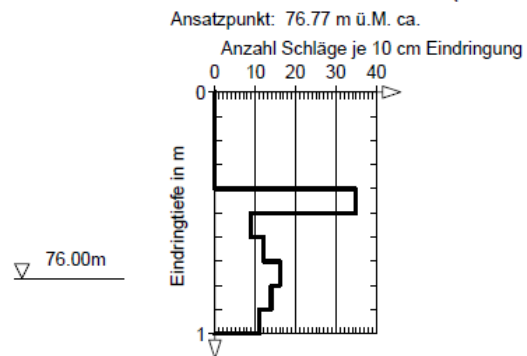
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 44

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	35
0,6	9
0,7	12
0,8	16
0,9	14
1,0	11

Eberhard-Unkraut-Str. 10 (RS61)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 44

Es wurden sukzessiv ~10,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 45

Injektionspunkt 45 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 10

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,2 m ü. NN

Sondierergebnis

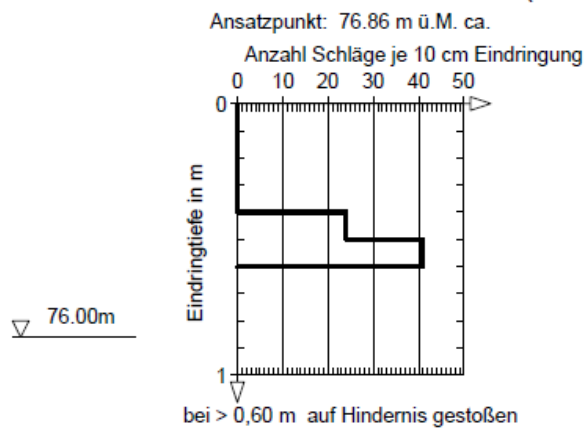
Aufbau: 14,5 cm Asphalt
25,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 45

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	24
0,6	>41

Eberhard-Unkraut-Str. 10 (RS62)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 45

Auffüllung nicht möglich. Suspension drückte sofort oben heraus.

IP 46

Injektionspunkt 46 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 7

- GOK ~76,9 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~75,9 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,5 cm Asphalt
25,0 cm Tragschicht

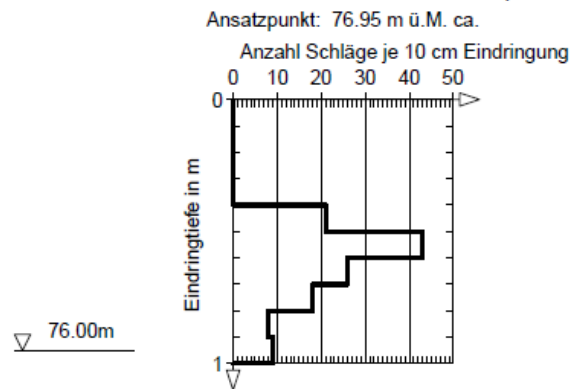
Ansatzpunkt DPL 0,4 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 46

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	21
0,6	43
0,7	26
0,8	18
0,9	8
1,0	9

Eberhard-Unkraut-Str. 7 (RS63)



Schlagzahl-Diagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 46

Es wurden sukzessiv ~7,7 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 47

Injektionspunkt 47 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 7

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

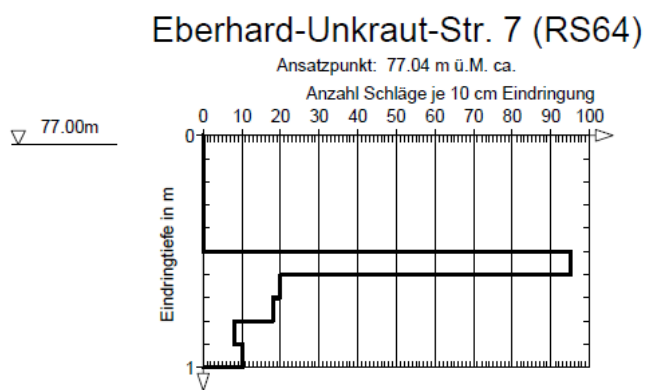
Sondierergebnis

Aufbau: 17,6 cm Asphalt
30,0 cm Tragschicht

Ansatzpunkt DPL 0,5 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 47

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	-
0,5	-
0,6	95
0,7	20
0,8	18
0,9	8
1,0	10



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 47

Es wurden sukzessiv ~5,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 48

Injektionspunkt 48 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 8

- GOK ~76,9 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 15,8 cm Asphalt

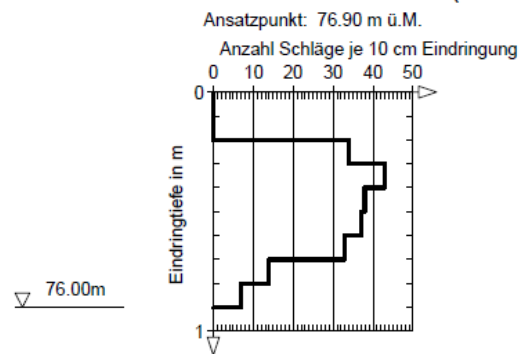
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 48

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	34
0,4	43
0,5	38
0,6	37
0,7	33
0,8	14
0,9	7

Eberhard-Unkraut-Str 8 (RS65)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 48

Es wurden sukzessiv ~27,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 49

Injektionspunkt 49 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 5

- GOK ~70,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~69,0 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 18,2 cm Asphalt

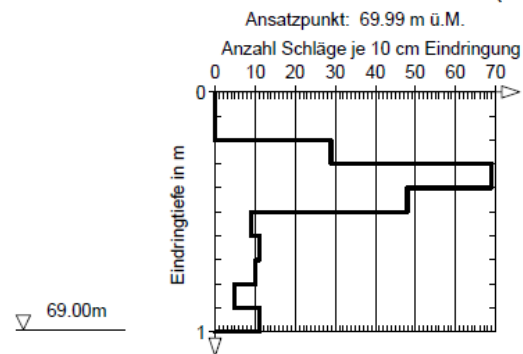
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 49

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	29
0,4	69
0,5	48
0,6	9
0,7	11
0,8	10
0,9	5
1,0	11

Eberhard-Unkraut-Str 5 (RS66)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 49

Es wurden sukzessiv ~25,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 50

Injektionspunkt 50 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 5

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 14,6 cm Asphalt

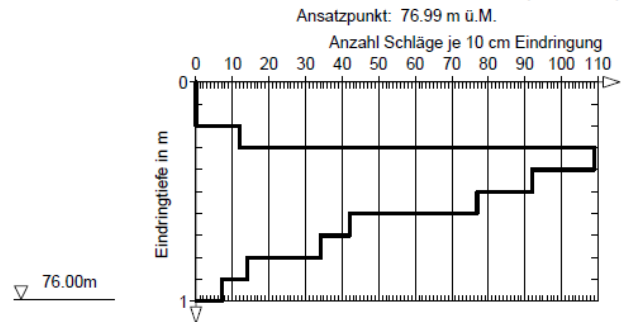
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 50

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	12
0,4	109
0,5	92
0,6	77
0,7	42
0,8	34
0,9	14
1,0	7

Eberhard-Unkraut-Str 5 (RS67)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 50

Es wurden sukzessiv ~42,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 51

Injektionspunkt 51 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,5 m ü. NN

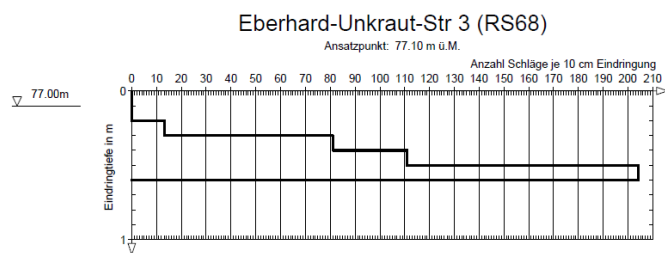
Sondierergebnis

Aufbau: 16,2 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 51

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	13
0,4	81
0,5	111
0,6	>204



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 51

Es wurden sukzessiv ~11,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 52

Injektionspunkt 52 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,1 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 18,5 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

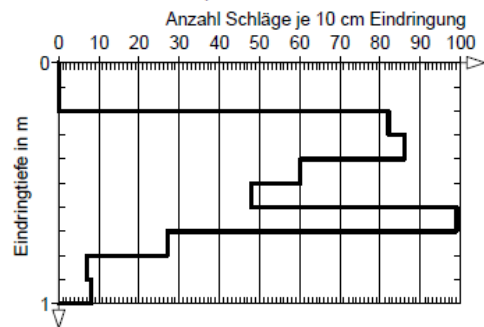
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 52

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	82
0,4	86
0,5	60
0,6	48
0,7	99
0,8	27
0,9	7
1,0	8

▽ 77.00m

Eberhard-Unkraut-Str 3 (RS69)

Ansatzpunkt: 77.10 m ü.M.



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 52

Es wurden sukzessiv ~10,0 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmstoff wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 53

Injektionspunkt 53 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 6

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 19,2 cm Asphalt
10 cm Tragschicht

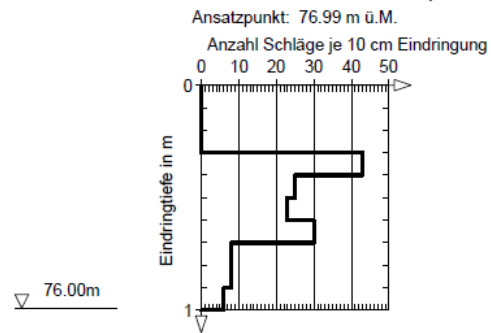
Ansatzpunkt DPL 0,3 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 53

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	-
0,4	43
0,5	25
0,6	23
0,7	30
0,8	8
0,9	8
1,0	6

Eberhard-Unkraut-Str 6 (RS70)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 53

Es wurden sukzessiv ~10,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 54

Injektionspunkt 54 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3-6

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,4 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 11,5 cm Asphalt

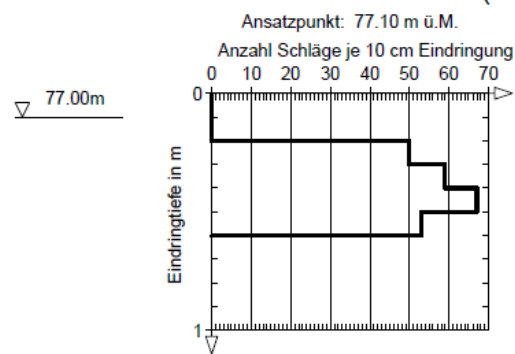
Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 54

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	50
0,4	59
0,5	67
0,6	53
0,7	>180

Eberhard-Unkraut-Str (RS71)



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 54

Es wurden sukzessiv ~15,0 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 55

Injektionspunkt 55 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3

- GOK ~76,8 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,3 m ü. NN

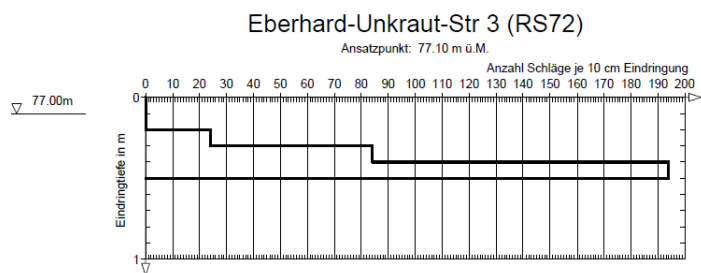
Sondierergebnis

Aufbau: 7,8 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 55

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	24
0,4	87
0,5	>194



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 55

Es wurden sukzessiv ~21,1 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 56

Injektionspunkt 56 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3-6

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,2 m ü. NN

Sondierergebnis

Aufbau: 16,3 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

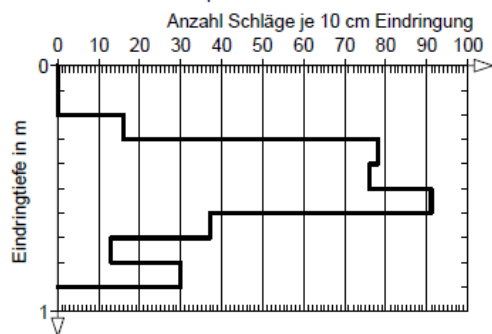
Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 56

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	16
0,4	78
0,5	76
0,6	91
0,7	37
0,8	13
0,9	30

▽ 77.00m

Eberhard-Unkraut-Str (RS73)

Ansatzpunkt: 77.08 m ü.M.



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 56

Es wurden sukzessiv ~7,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 57

Injektionspunkt 57 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3-6

- GOK ~77,1 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,2 m ü. NN

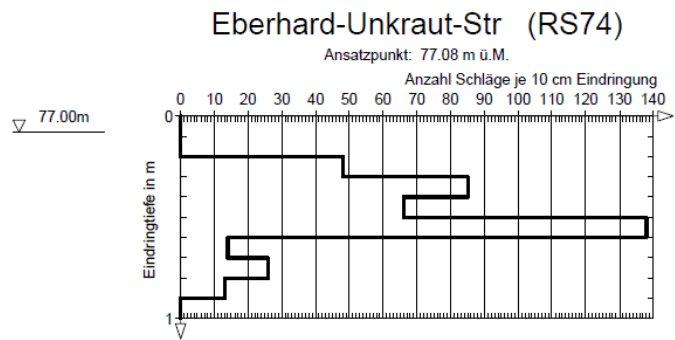
Sondierergebnis

Aufbau: 14,5 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 57

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	48
0,4	85
0,5	66
0,6	138
0,7	14
0,8	26
0,9	13



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 57

Es wurden sukzessiv ~8,5 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 58

Injektionspunkt 58 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 3-6

- GOK ~77,1m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,1 m ü. NN

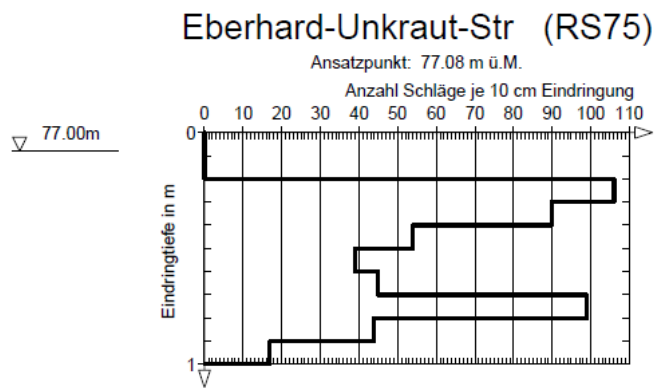
Sondierergebnis

Aufbau: 15,4 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 58

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	106
0,4	90
0,5	54
0,6	39
0,7	45
0,8	99
0,9	44
1,0	17



Schlagzahlendiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 58

Es wurden sukzessiv ~10,9 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 59

Injektionspunkt 59 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 1a

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,3 m ü. NN

Sondierergebnis

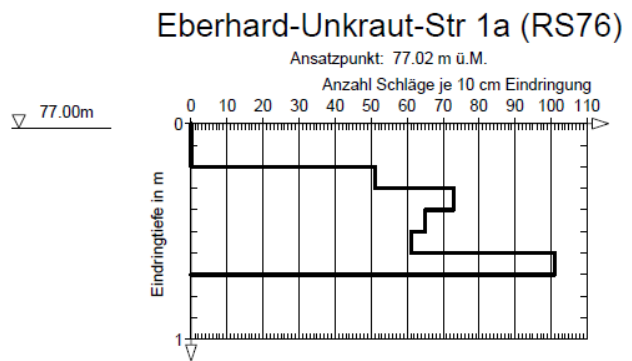
Aufbau: 15,8 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an

Punkt IP 59

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	51
0,4	73
0,5	65
0,6	61
0,7	>101



Schlagzahldiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 59

Es wurden sukzessiv ~10,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmen wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

IP 60

Injektionspunkt 60 befindet sich auf Höhe der Eberhard-Unkraut-Str. 1a

- GOK ~77,0 m ü. NN
- Ansatzpunkt ~76,0 m ü. NN

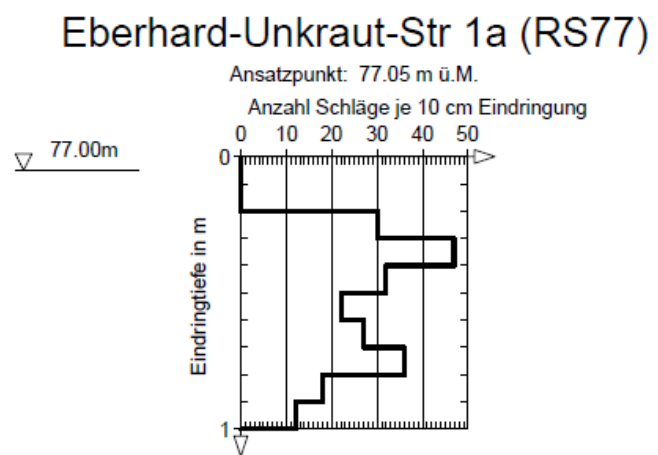
Sondierergebnis

Aufbau: 17,8 cm Asphalt

Ansatzpunkt DPL 0,2 m u GOK

Schlagzahltable N₁₀ (DPL) an Punkt IP 60

Tiefe	Schlagzahl
0,1	-
0,2	-
0,3	30
0,4	47
0,5	32
0,6	22
0,7	27
0,8	36
0,9	18
1,0	12



Schlagzahlidiagramm N₁₀ (DPL) an Punkt IP 60

Es wurden sukzessiv ~10,2 l drucklos verpresst. Hierbei wurde Stufenweise, sobald ein Injektionsdruck festgestellt worden ist, gezogen. Der Dämmwert wurde mit einem W/B-Wert von 1,0 hergestellt.

Freilegen IP 37

52 Tage nach Injektion freigelegt, insgesamt wurden ca. 76l Dämmer eingebracht.



Aufsicht Injektionskörper (IP 37)



Angeschnittener Injektionskörper (IP 37)

Lage und Zuordnung der Untersuchungspunkte Eberhard-Unkraut-Straße

Injektionspunkt	Punkt-Nr ¹	Schacht-Nr.	Entfernung (Achse) in Fließrichtung [m]	Links [m]	rechts [m]
IP 12	30	59416154	1,8	0,9	
IP 13	29	59416154	32,9	0,55	
IP 14	28	59416154	33,7		0,25
IP 15	27	59416157	17,1	0,7	
IP 16	26	59416157	19,9		0,35
IP 17	25	59416159	15,7	0,9	
IP 29	10(blau)	59416159	5	1	
IP 18	24	59416159	15,8		0,15
IP 19	23	59416160	1,2	0,5	
IP 20	22	59416160	3,5		0,45
IP 23	9 (blau)	59416160	17,3	0,6	
IP 21	21	59416163	2,9	0,65	
IP 22	20	59416163	28,1		0,65
IP 32	?/41	59416165	23,3	0,45	
IP 25	19	59418138	11,2		0,55
IP 24	18	59418138	10,7	0,7	
IP 30	8(blau)	59418138	15,1	0,6	
IP 26	17	59418140	18,5		0,5
IP 27	16	59418140	18,6	1,1	
IP 31	7(blau)	59418140	23,7		2,6
IP 28	15	59418145	12,7		0,8
IP 33	50	59422032	40,8	4,1	
IP 34	51	59422032	17,5	4,1	
IP 36	53	59422032	11,3	1,2	
IP 37	54	59422032	9,1	4,3	
IP 38	55	60421256	22,7	1,3	
IP 39	56	60421256	21,2	4,8	
IP 40	57	60421256	20,2	4,8	
IP 41	58	60417309	47,7	4,7	
IP 42	59	60417309	46,6	4,7	
IP 43	60	60417309	48,8	1,4	
IP 44	61	60417309	15,2	1	
IP 45	62	60417309	11,6	1,1	

¹ Punktvorgaben / -bezeichnung gemäß FITR

Injektionspunkt	Punkt-Nr ¹	Schacht-Nr.	Entfernung (Achse) in Fließrichtung [m]	Links [m]	rechts [m]
IP 46	63	60417309	12	4,3	
IP 47	64	60417309	11	4,4	
IP 48	65	60417393	58,2	1	
IP 49	66	60417393	41,3	4,5	
IP 50	67	60417393	39,8	4,4	
IP 51	68	60417393	27,9	4,6	
IP 52	69	60417393	24,7	4,4	
IP 53	70	60417393	24,4	0,9	
IP 54	71	60417393	22,2	4,5	
IP 55	72	60417393	18,8	4,4	
IP 56	73	60417393	17,2	4,3	
IP 57	74	60417393	13,5	4,4	
IP 58	75	60417393	7,1	4,1	
IP 59	76	60417393	4,4	4,1	
IP 60	77	60417393	1,6	4,2	
IP 8		60417392	33,5	4,2	
IP 9		60417392	41,5	4,2	

