

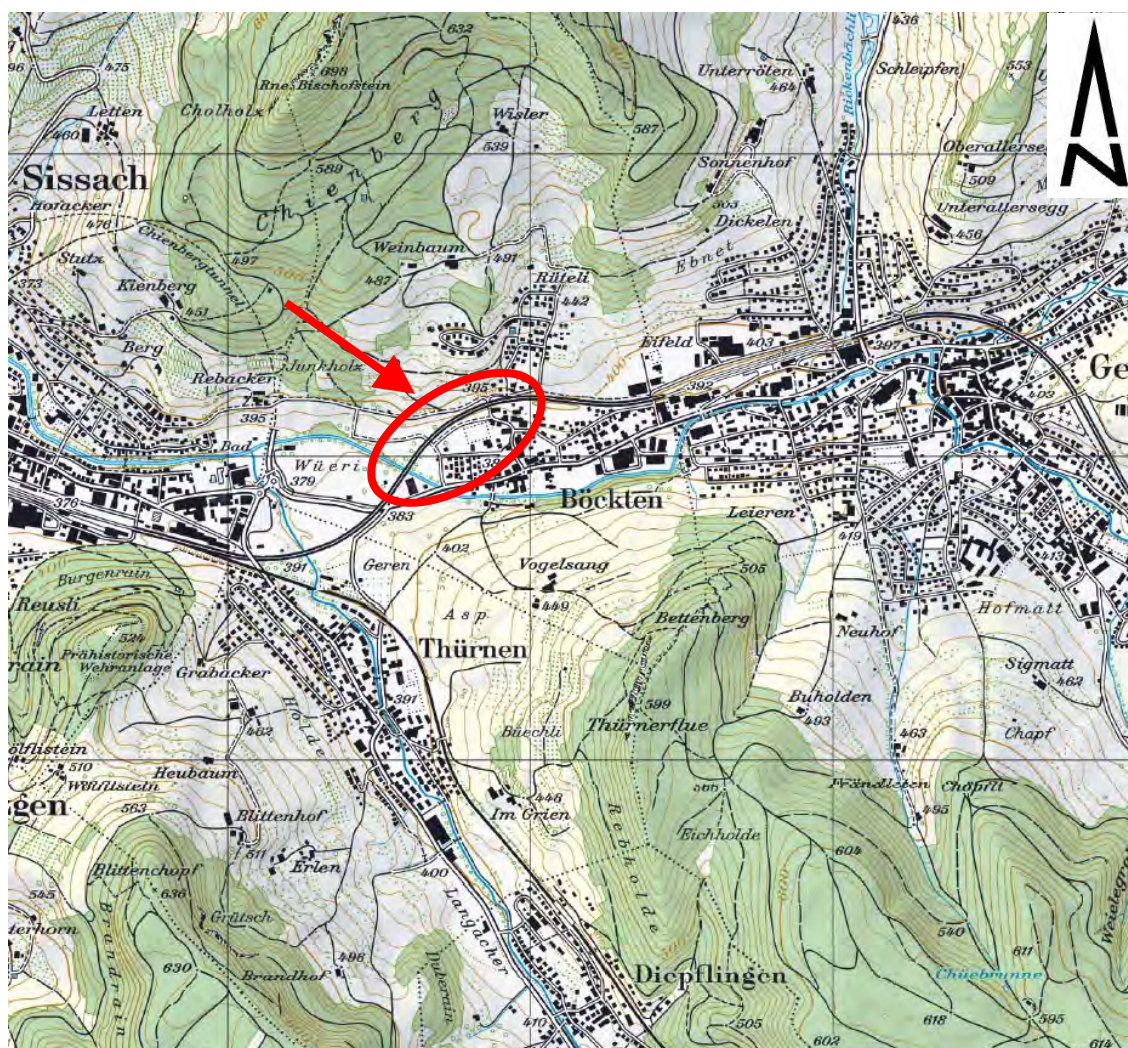
ANHANG A ÜBERSICHTSPLÄNE

- A1 Lage des Untersuchungsgebietes, Situation 1:25'000
- A2 Übersicht mit Bohrstellen / Pumpwerken und Grundwasser-
schutzzonen, Situation 1:2'500
- A3 Übersicht mit Bohrstellen und Grundwasserisohypsen
Mittelwasser, Situation 1:2'500

Schweizerische Bundesbahnen SBB, Infrastruktur, Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung, Linie 500, km 22.7 bis km 23.2
Studienauftrag

Lage des Untersuchungsgebietes, Situation 1:25'000



Koordinaten : 2'629'735 / 1'257'110 (383 m ü.M.)

PFIRTER + **PARTNER AG**
NYFELER

Geologie, Geotechnik, Spezialtiefbau
Gartenstrasse 15
4132 MuttENZ

Tel. 061-467 68 30
Fax 061-467 68 36
E-Mail info@pnpmu.ch

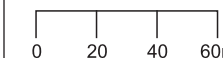
479313.0000
09.11.2015 / He

Grundwasserschutzzonen und Bohrungen

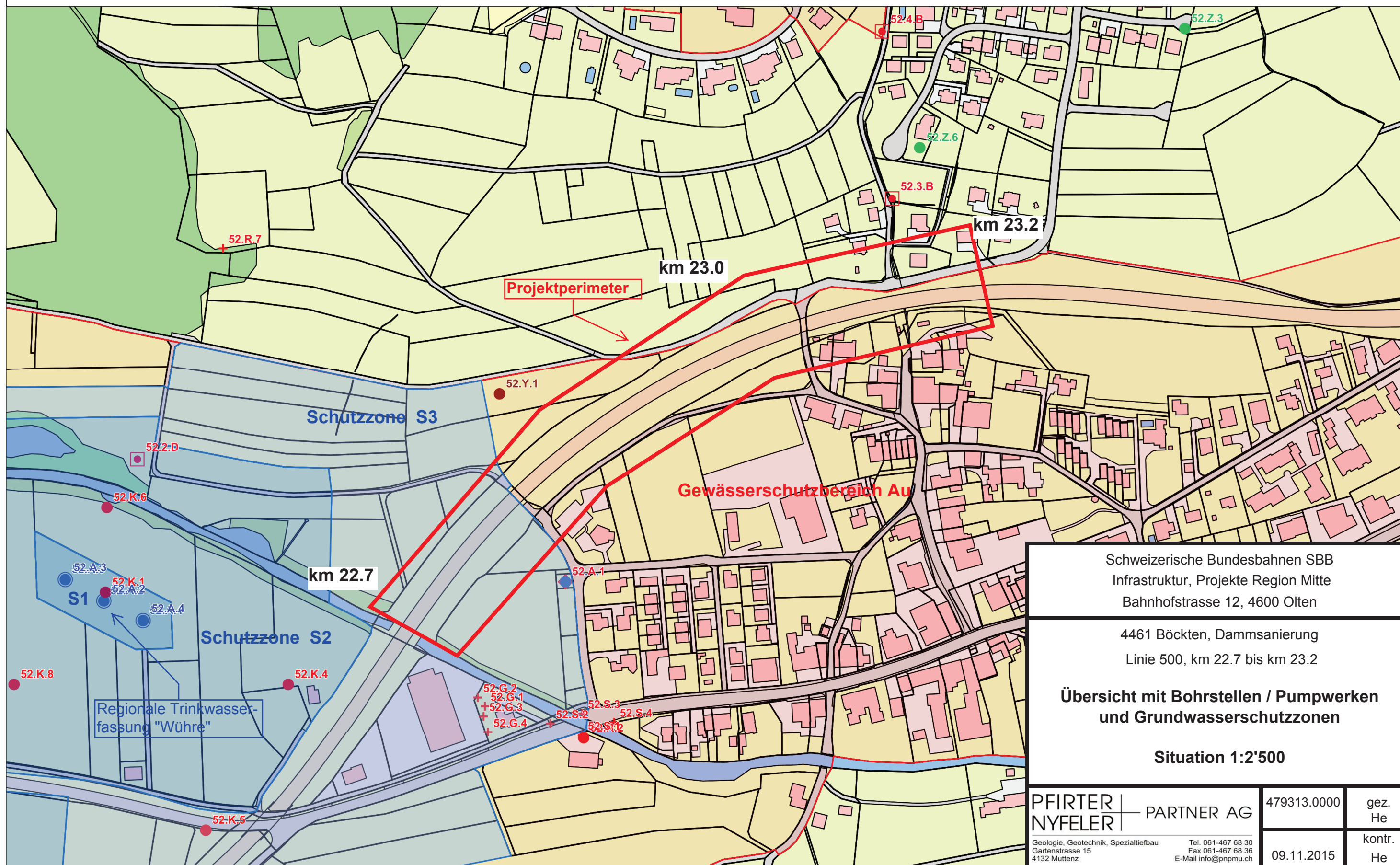
Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft
© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo



Anhang A2



Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur, Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2

**Übersicht mit Bohrstellen / Pumpwerken
und Grundwasserschutzzonen**

Situation 1:2'500

**PFIRTER
NYFELER** | **PARTNER AG**

Geologie, Geotechnik, Spezialtiefbau
Gartenstrasse 15
4132 Muttenz
Tel. 061-467 68 30
Fax 061-467 68 36
E-Mail info@pnpmu.ch

479313.0000

gez.
He

09.11.2015

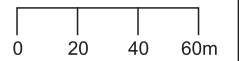
kontr.
He

Grundwasserisohypsen Mittelwasser

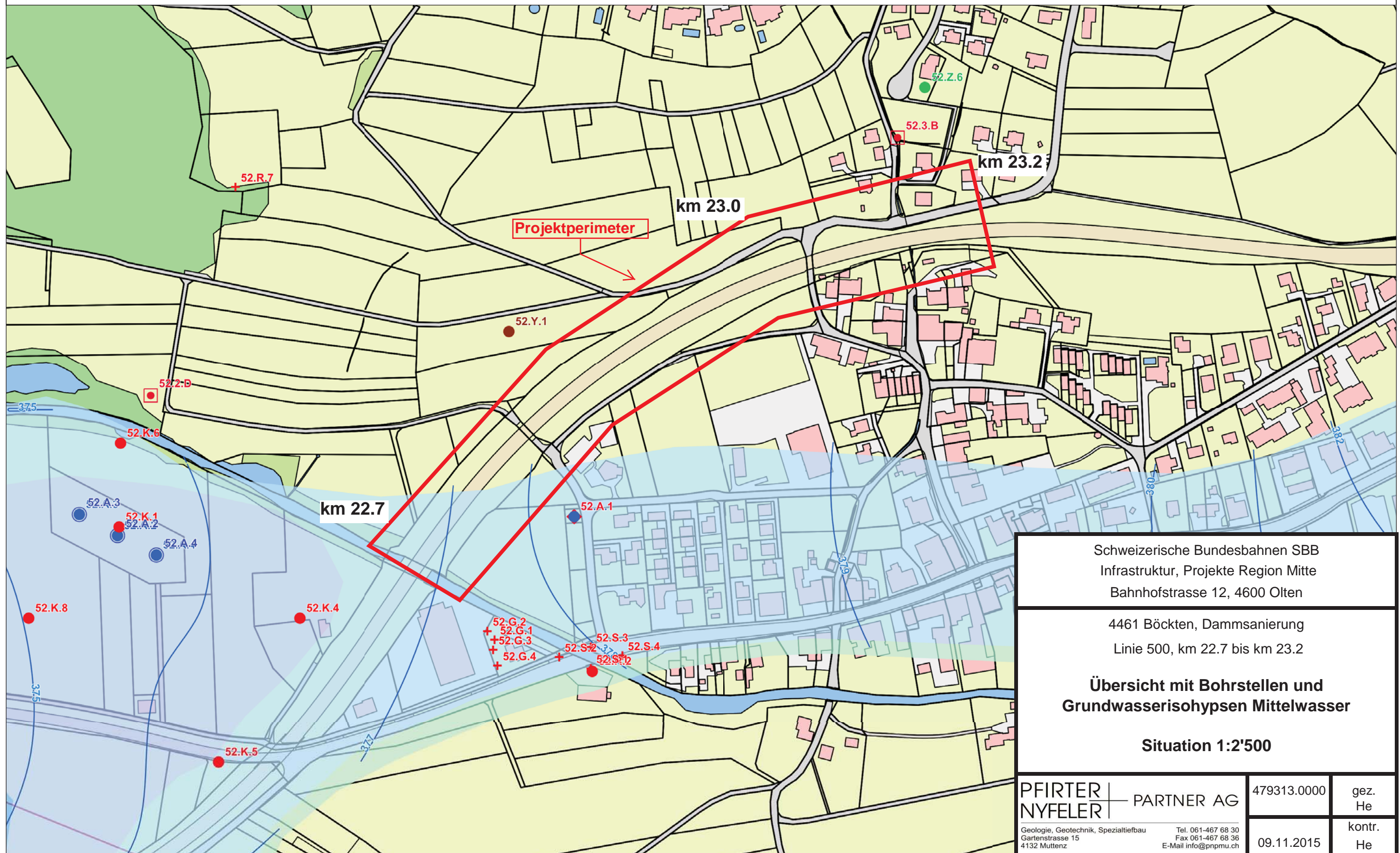
Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft
© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo



Anhang A3



Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur, Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2

**Übersicht mit Bohrstellen und
Grundwasserisohypsen Mittelwasser**

Situation 1:2'500

**PFIRTER
NYFELER** | PARTNER AG

Geologie, Geotechnik, Spezialtiefbau
Gartenstrasse 15
4132 Muttenz
Tel. 061-467 68 30
Fax 061-467 68 36
E-Mail info@pnpmu.ch

479313.0000

gez.
He

09.11.2015

kontr.
He

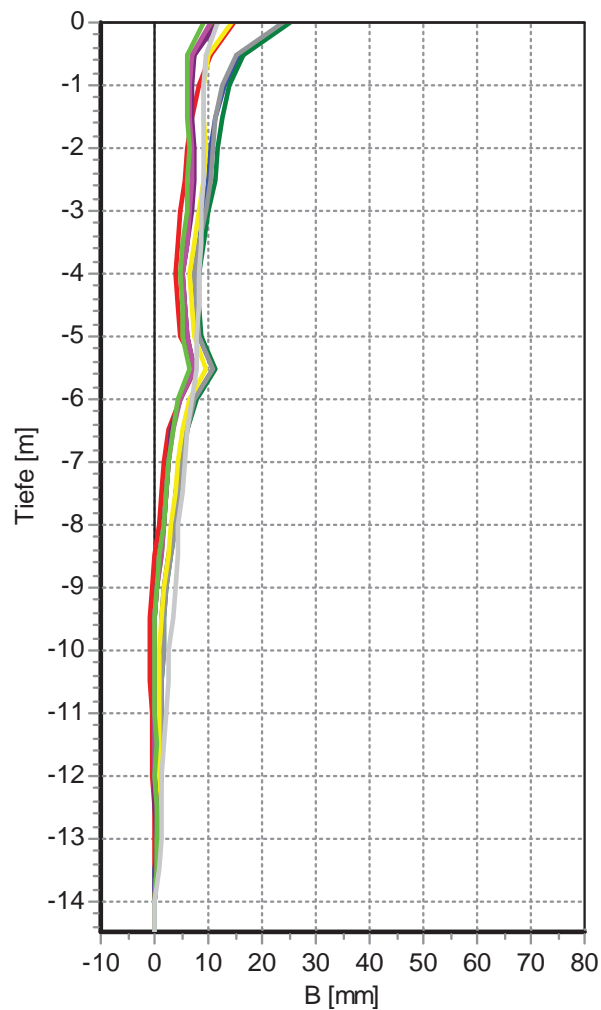
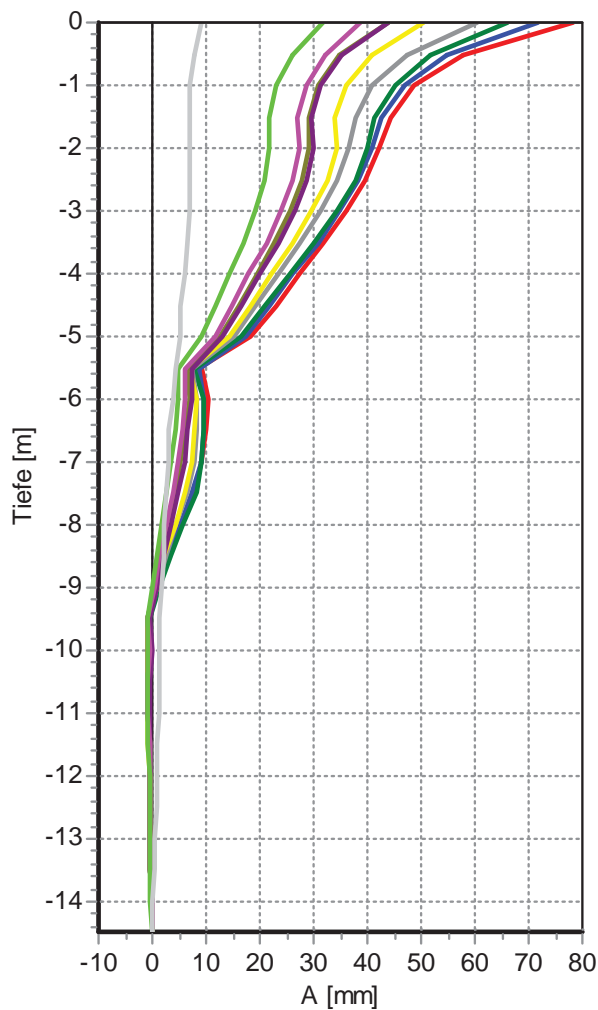
ANHANG B INKLINOMETERMESSUNGEN

- B1 Inklionometermessung B1 (1994 -2015)
- B2 Inklionometermessung B2 (1993 -2015)
- B3 Inklionometermessung B3 (1993 -2015)

Projekt: 3866_SBB_BöCKTEN

SLOPE - INDICATOR MESSUNGEN SBB Damm Böckten SI B1

1994 - 2015

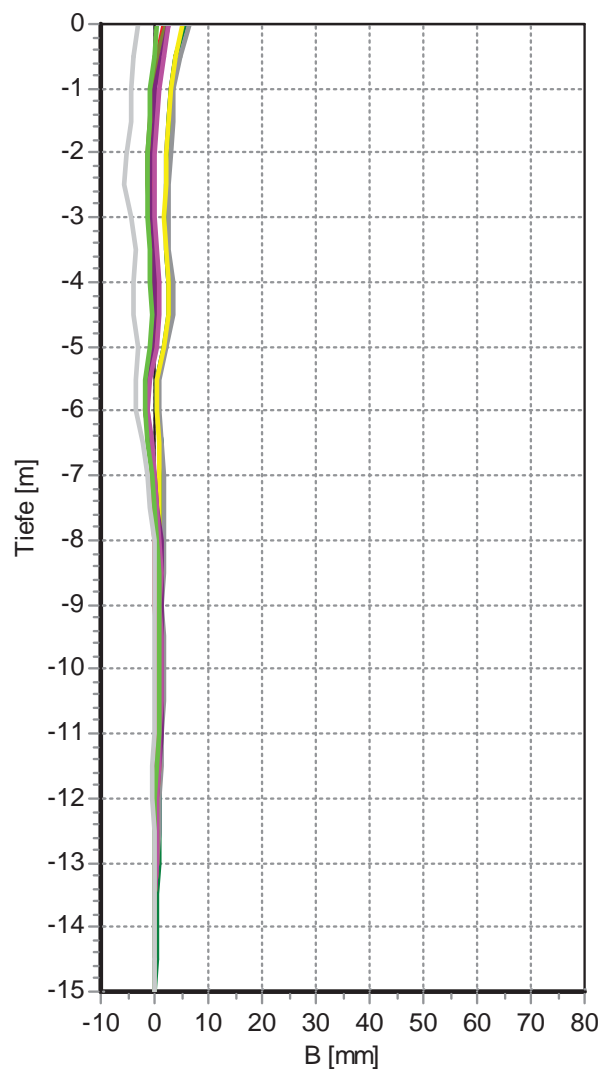
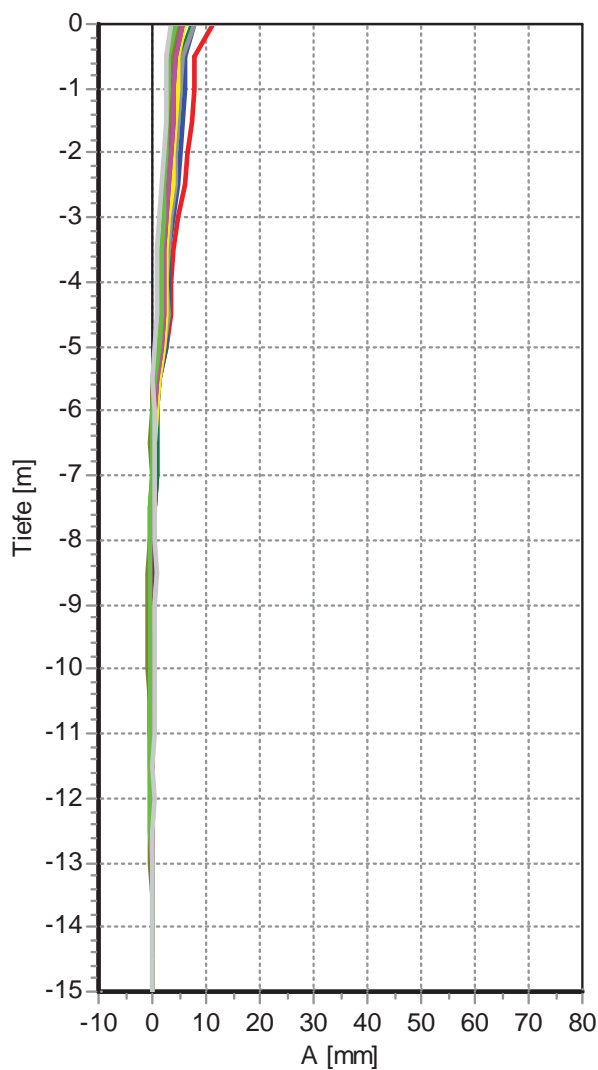


Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Bemerkung
—	B1	3866 B1 37 - 1319 3	21.08.2015 - 08.02.1994	7864	
—	B1	3866 B1 36 - 1319 3	08.11.2011 - 08.02.1994	6482	
—	B1	3866 B1 33 - 1319 3	25.11.2009 - 08.02.1994	5769	
—	B1	3866 B1 31 - 1319 3	15.07.2009 - 08.02.1994	5636	
—	B1	3866 B1 30 - 1319 3	02.12.2008 - 08.02.1994	5411	
—	B1	3866 B1 28 - 1319 3	19.06.2008 - 08.02.1994	5245	
—	B1	3866 B1 25,26 - 1319 3	06.12.2007 - 08.02.1994	5049	
—	B1	3866 B1 22 - 1319 3	04.12.2006 - 08.02.1994	4682	
—	B1	3866 B1 15,16 - 1319 3	30.03.2005 - 08.02.1994	4068	
—	B1	1319 B1 12,13 - 1319 3	12.05.1998 - 08.02.1994	1554	

Projekt: 3866_SBB_BöCKTEN

SLOPE - INDICATOR MESSUNGEN

SBB Damm Böckten

SI B2**1993 - 2015**

Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Bemerkung
—	B2	3866 B2 41 - 1319 B2 12	21.08.2015 - 11.11.1993	7953	
—	B2	3866 B2 39 - 1319 B2 12	08.11.2011 - 11.11.1993	6571	
—	B2	3866 B2 38 - 1319 B2 12	25.11.2009 - 11.11.1993	5858	
—	B2	3866 B2 35 - 1319 B2 12	15.07.2009 - 11.11.1993	5725	
—	B2	3866 B2 33 - 1319 B2 12	02.12.2008 - 11.11.1993	5500	
—	B2	3866 B2 31,32 - 1319 B2 12	19.06.2008 - 11.11.1993	5334	
—	B2	3866 B2 29,30 - 1319 B2 12	06.12.2007 - 11.11.1993	5138	
—	B2	3866 B2 25,26 - 1319 B2 12	04.12.2006 - 11.11.1993	4771	
—	B2	3866 B2 18,19 - 1319 B2 12	30.03.2005 - 11.11.1993	4157	
—	B2	1319 B2 16 - 1319 B2 12	11.05.1998 - 11.11.1993	1642	

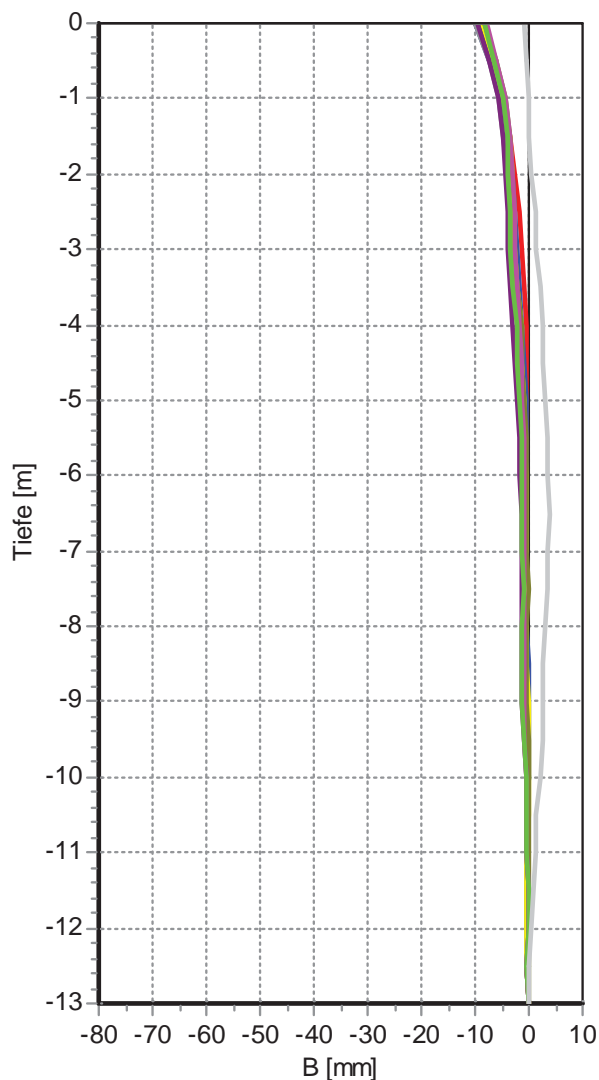
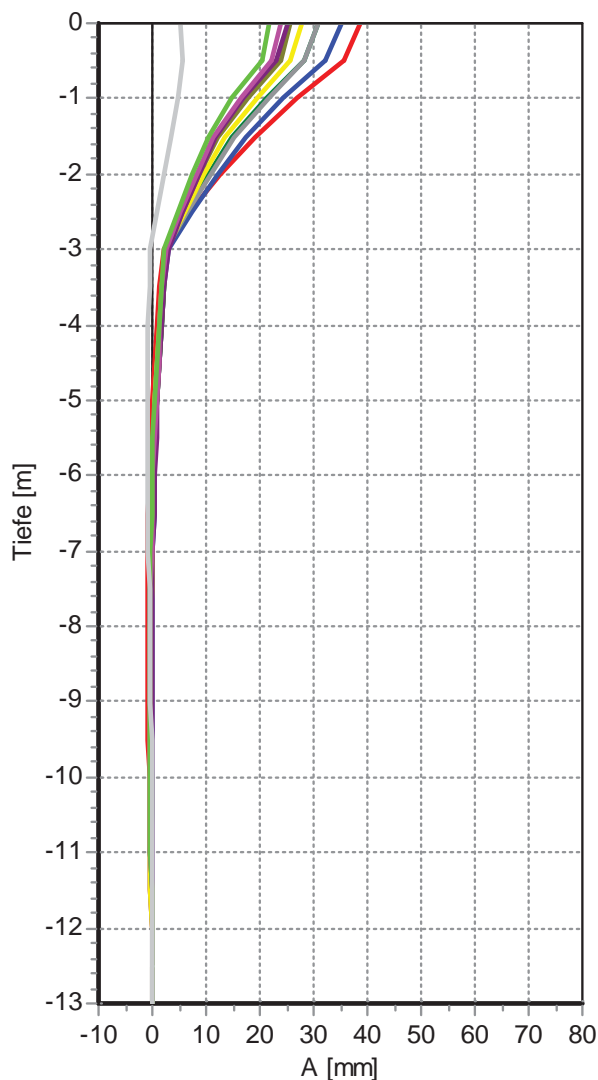
Projekt: 3866_SBB_BöCKTEN

SLOPE - INDICATOR MESSUNGEN

SBB Damm Böckten

SI B3

1993 - 2015



Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Bemerkung
—	B3	3866 B3 40 - 1319 B1 12	21.08.2015 - 11.11.1993	7953	
—	B3	3866 B3 38 - 1319 B1 12	08.11.2011 - 11.11.1993	6571	
—	B3	3866 B3 35 - 1319 B1 12	25.11.2009 - 11.11.1993	5858	
—	B3	3866 B3 33 - 1319 B1 12	15.07.2009 - 11.11.1993	5725	
—	B3	3866 B3 31 - 1319 B1 12	02.12.2008 - 11.11.1993	5500	
—	B3	3866 B3 30 - 1319 B1 12	19.06.2008 - 11.11.1993	5334	
—	B3	3866 B3 27 - 1319 B1 12	06.12.2007 - 11.11.1993	5138	
—	B3	3866 B3 23,24 - 1319 B1 12	04.12.2006 - 11.11.1993	4771	
—	B3	3866 B3 17,18 - 1319 B1 12	30.03.2005 - 11.11.1993	4157	
—	B3	1319 B1 16 - 1319 B1 12	12.05.1998 - 11.11.1993	1643	

ANHANG C STABILITÄTSBERECHNUNGEN

- C1 Rückrechnung und Stabilitätsberechnungen Querprofil 1
 (untersuchte Gleitfläche siehe Anhang D2)
- C2 Rückrechnung und Stabilitätsberechnungen Querprofil 3
 (untersuchte Gleitfläche siehe Anhang D4)

Querprofil 1 (Süd B1)

Gleitfläche Nr. GF 1

(=> siehe Anhang D2)

Rückrechnung Bodenkennwerte

Gleitfläche in Bahndamm

kein Wasser

Böschung kriecht leicht: Annahme: Sicherheit um 1.05

Auflasten: Einwirkungen nach SIA269/1, Streckenklasse D4

Bodenkennwerte: auf k-Niveau

Einwirkung: auf k-Niveau

Gleitkreiberechnung nach Methode Janbu

	Lamellen-Nummer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ϕ	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00			
c'	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00			
α	-11.00	3.00	14.00	24.00	30.00	43.00	55.00			
h_w	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$u=\gamma_w \cdot h_w$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
dx	2.30	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.50			
$z_1 (\gamma_1)$	1.10	2.60	4.30	4.80	5.30	4.50	2.30			
$z_2 (\gamma_2)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$z_3 (\gamma_3)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$z_4 (\gamma_4)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
γ_1	19.00									
γ_2	20.00									
γ_3										
γ_4										
V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.60			
σ_v	20.90	49.40	81.70	91.20	100.70	85.50	73.94			
A_0	10.19	24.09	39.85	44.48	49.11	41.70	36.06			
t	-0.09	0.03	0.12	0.22	0.28	0.45	0.70			
$\tan \beta_0$	1.10	0.98	0.90	0.83	0.79	0.70	0.60			
$\tan \beta_1$	-0.11	0.02	0.10	0.15	0.18	0.22	0.25			
Q_j	31.49	81.51	136.53	113.79	138.97	167.15	296.84			
C_0	34.59	79.59	122.48	94.44	109.80	116.96	179.13			
C_1	-3.60	1.99	13.36	17.02	24.43	37.22	75.29			
H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80			
P	-9.34	7.77	61.11	81.21	116.28	159.46	276.79			

Parameterstudie

ϕ_k	c'_k		F
25.0	0		0.91
27.5	0		1.02
30.0	0		1.13
25.0	3		1.02
26.0	3		1.06
27.5	3		1.13
30.0	3		1.24

Sicherheiten ohne Auflast

ϕ_k	c'_k		F
25.0	0		1.02
25.0	3		1.15
27.5	0		1.14
27.5	3		1.27

 F_0 1.06

ΣC_0 :	736.99
ΣC_1 :	165.72
	12.80
ΣP :	693.27

B= 446.66

 $F=$ 1.064

Querprofil 1 (Süd B1)

Gleitfläche Nr. GF 1

(=> siehe Anhang D2)

Stabilitätsberechnung

Gleitfläche in Bahndamm

kein Wasser

Bodenkennwerte aus Rückrechnung

Auflasten: Einwirkungen nach SIA269/1, Streckenklasse D4

Gewählte Bodenkenwerte

ϕ_k	c'_k
26	3

Bodenkennwerte: auf d-Niveau

Einwirkung: auf d-Niveau, mit $\gamma=1.25$ und $\alpha=1.0$

Gleitkreiberechnung nach Methode Janbu

	Lamellen-Nummer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ϕ	22.12	22.12	22.12	22.12	22.12	22.12	22.12			
c'	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00			
α	-11.00	3.00	14.00	24.00	30.00	43.00	55.00			
h_w	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$u=\gamma_w \cdot h_w$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
dx	2.30	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.50			
$z_1 (\gamma_1)$	1.10	2.60	4.30	4.80	5.30	4.50	2.30			
$z_2 (\gamma_2)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$z_3 (\gamma_3)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
$z_4 (\gamma_4)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
γ_1	19.00									
γ_2	20.00									
γ_3										
γ_4										
V	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.50			
σ_v	20.90	49.40	81.70	91.20	100.70	85.50	81.50			
A_0	8.50	20.08	33.21	37.07	40.93	34.75	33.13			
t	-0.08	0.02	0.10	0.18	0.23	0.38	0.58			
$\tan\beta_0$	1.09	0.98	0.91	0.85	0.81	0.73	0.63			
$\tan\beta_1$	-0.09	0.02	0.08	0.13	0.15	0.20	0.23			
Q_j	25.05	66.42	112.19	93.63	114.48	137.42	266.93			
C_0	27.20	65.03	101.87	79.28	92.72	99.65	168.89			
C_1	-2.33	1.36	9.37	12.15	17.62	27.39	62.03			
H	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-90.00	16.00			
P	-9.34	7.77	61.11	81.21	116.28	69.46	306.99			

Bemessung

Gegenkraft H		F =
0	kN/m	0.85
-50	kN/m	0.93
-90	kN/m	1.00

 F_0 1.00

ΣC_0 :	634.65
ΣC_1 :	127.59
	-74.00
ΣP :	633.47

B= 381.12

F= 1.002

Anhang C1

Querprofil 3 (Nord B3)

Gleitfläche Nr. GF 1

(=> siehe Anhang D3)

Rückrechnung Bodenkennwerte

Gleitfläche in Bahndamm

kein Wasser

Böschung kriecht leicht: Annahme: Sicherheit um 1.05

Auflasten: Einwirkungen nach SIA269/1, Streckenklasse D4

Bodenkennwerte: auf k-Niveau

Einwirkung: auf k-Niveau

Gleitkreiberechnung nach Methode Janbu

	Lamellen-Nummer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ϕ	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00					
c'	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00					
α	-7.00	10.00	15.00	35.00	44.00					
h_w	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$u=\gamma_w \cdot h_w$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
dx	1.50	2.00	1.70	2.50	2.00					
$z_1 (\gamma_1)$	0.80	1.80	2.80	2.80	1.30					
$z_2 (\gamma_2)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$z_3 (\gamma_3)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$z_4 (\gamma_4)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
γ_1	19.00									
γ_2	20.00									
γ_3										
γ_4										
V	0.00	0.00	0.00	0.00	51.60					
σ_v	15.20	34.20	53.20	53.20	50.50					
A_0	7.41	16.68	25.95	25.95	24.63					
t	-0.06	0.09	0.13	0.34	0.47					
$\tan \beta_0$	1.06	0.92	0.89	0.75	0.69					
$\tan \beta_1$	-0.07	0.07	0.10	0.19	0.22					
Q_J	14.33	38.52	50.92	104.12	102.93					
C_0	15.20	35.61	45.29	78.57	71.06					
C_1	-0.97	2.83	5.26	20.25	23.10					
H	0.00	0.00	0.00	0.00	8.70					
P	-2.80	12.06	24.23	93.13	106.23					

Parameterstudie

ϕ_k	c'_k		F
25.0	0		0.90
27.5	0		1.00
30.0	0		1.12
25.0	3		1.07
26.0	2		1.05
27.5	3		1.17
30.0	3		1.28

Sicherheiten ohne Auflast

ϕ_k	c'_k		F
25.0	0		1.05
25.0	3		1.28
27.5	0		1.18
27.5	3		1.40

 F_0 1.05

ΣC_0 :	245.72
ΣC_1 :	50.48
	8.70
ΣP :	232.86

B= 146.90

F= 1.056

Querprofil 3 (Nord B3)

Gleitfläche Nr. GF 1

(=> siehe Anhang D3)

Stabilitätsberechnung

Gleitfläche in Bahndamm

kein Wasser

Bodenkennwerte aus Rückrechnung

Auflasten: Einwirkungen nach SIA269/1, Streckenklasse D4

Gewählte Bodenkenwerte

ϕ_k	c'_k
26	2

Bodenkennwerte: auf d-Niveau

Einwirkung: auf d-Niveau, mit $\gamma=1.25$ und $\alpha=1.0$

Gleitreiberechnung nach Methode Janbu

	Lamellen-Nummer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ϕ	22.12	22.12	22.12	22.12	22.12					
c'	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33					
α	-7.00	10.00	15.00	35.00	44.00					
h_w	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$u=\gamma_w \cdot h_w$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
dx	1.50	2.00	1.70	2.50	2.00					
$z_1 (\gamma_1)$	0.80	1.80	2.80	2.80	1.30					
$z_2 (\gamma_2)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$z_3 (\gamma_3)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
$z_4 (\gamma_4)$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
γ_1	19.00									
γ_2	20.00									
γ_3										
γ_4										
V	0.00	0.00	0.00	0.00	64.50					
σ_v	15.20	34.20	53.20	53.20	56.95					
A_0	6.18	13.90	21.62	21.62	23.15					
t	-0.05	0.07	0.11	0.28	0.39					
$\tan\beta_0$	1.05	0.93	0.90	0.78	0.72					
$\tan\beta_1$	-0.06	0.06	0.09	0.17	0.20					
Q_j	11.43	31.41	41.82	85.52	94.61					
C_0	12.03	29.31	37.72	66.57	67.94					
C_1	-0.63	1.96	3.70	14.75	19.15					
H	0.00	0.00	0.00	-35.00	10.88					
P	-2.80	12.06	24.23	58.13	120.87					

Bemessung

Gegenkraft H		F =
0 kN/m		0.83
-35 kN/m		1.00

 F_0 1.00

ΣC_0 :	213.57
ΣC_1 :	38.93
	-24.12
ΣP :	212.49

B= 126.25

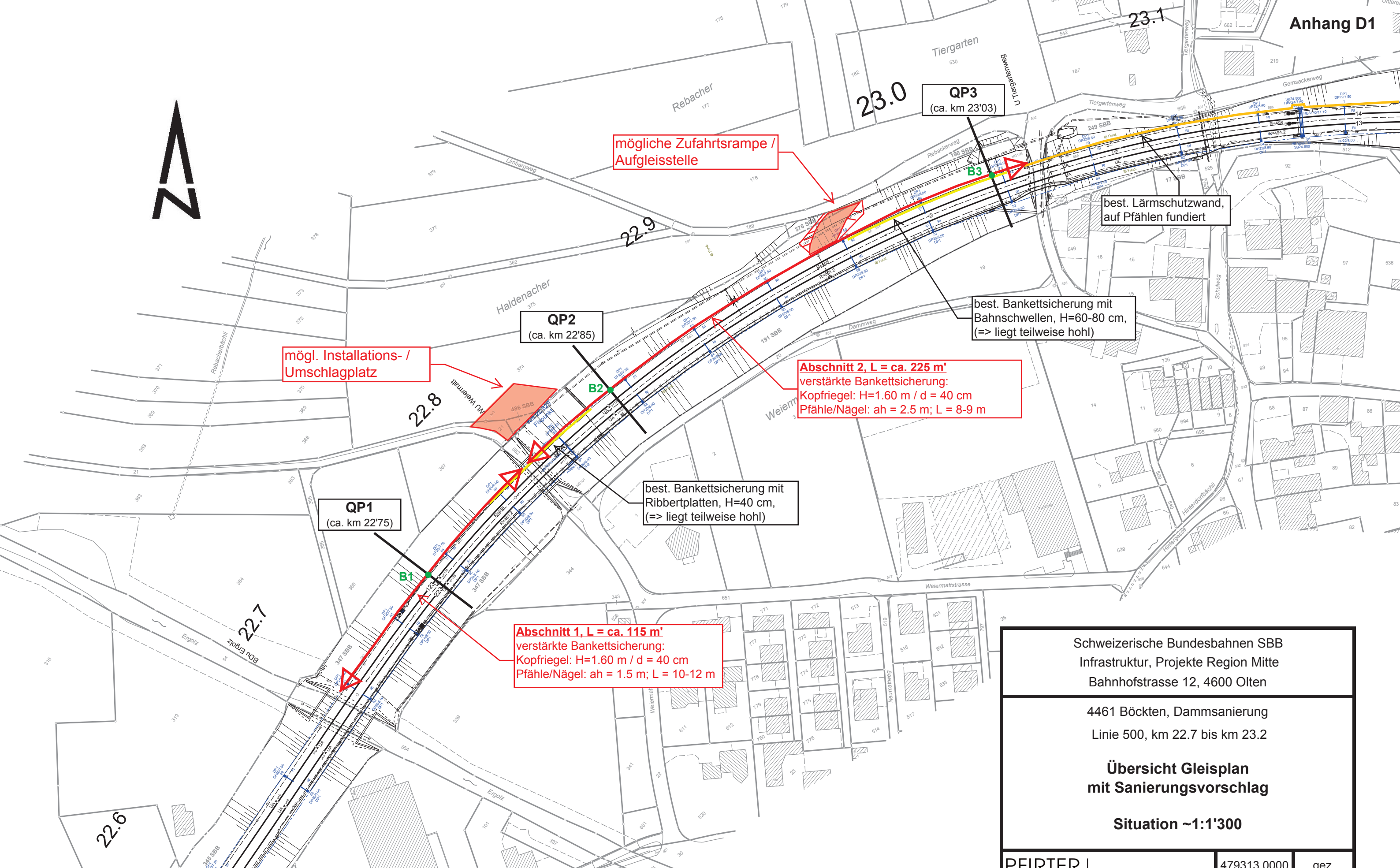
F= 1.006

Anhang C2

ANHANG D

PROJEKTPLÄNE

- D1 Übersicht Projektabschnitt, mit Sanierungsvorschlag,
Situation ca. Mst.: 1:1'300
- D2 Querprofil 1 (Süd B1), km 22.753, Bestand, Mst.: 1:100
- D3 Querprofil 2 (Mitte B2), km 22.856, Bestand, Mst.: 1:100
- D4 Querprofil 3 (Nord B3), km 23.026, Bestand, Mst.: 1:100
- D5 Querprofil 1 mit Sanierungsvorschlag, Mst.: 1:100



Schweizerische Bundesbahnen SBB Infrastruktur, Projekte Region Mitte Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten		
4461 Böckten, Dammsanierung Linie 500, km 22.7 bis km 23.2		
Übersicht Gleisplan mit Sanierungsvorschlag		
Situation ~1:1'300		
PFI TER NY FELER <small>Geologie, Geotechnik, Spezialtiefbau Gartenstrasse 15 4132 Muttlenz</small>	PARTNER AG <small>Tel. 061-467 68 30 Fax 061-467 68 36 E-Mail info@pnpmu.ch</small>	479313.0000
		gez. He
		09.11.2015
		kontr. He

Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2
Querprofil 1 (Süd B1), km 22'753
Bestand
Mst.: 1:100

J

AUSLIN

STEBLER

personalized engineering

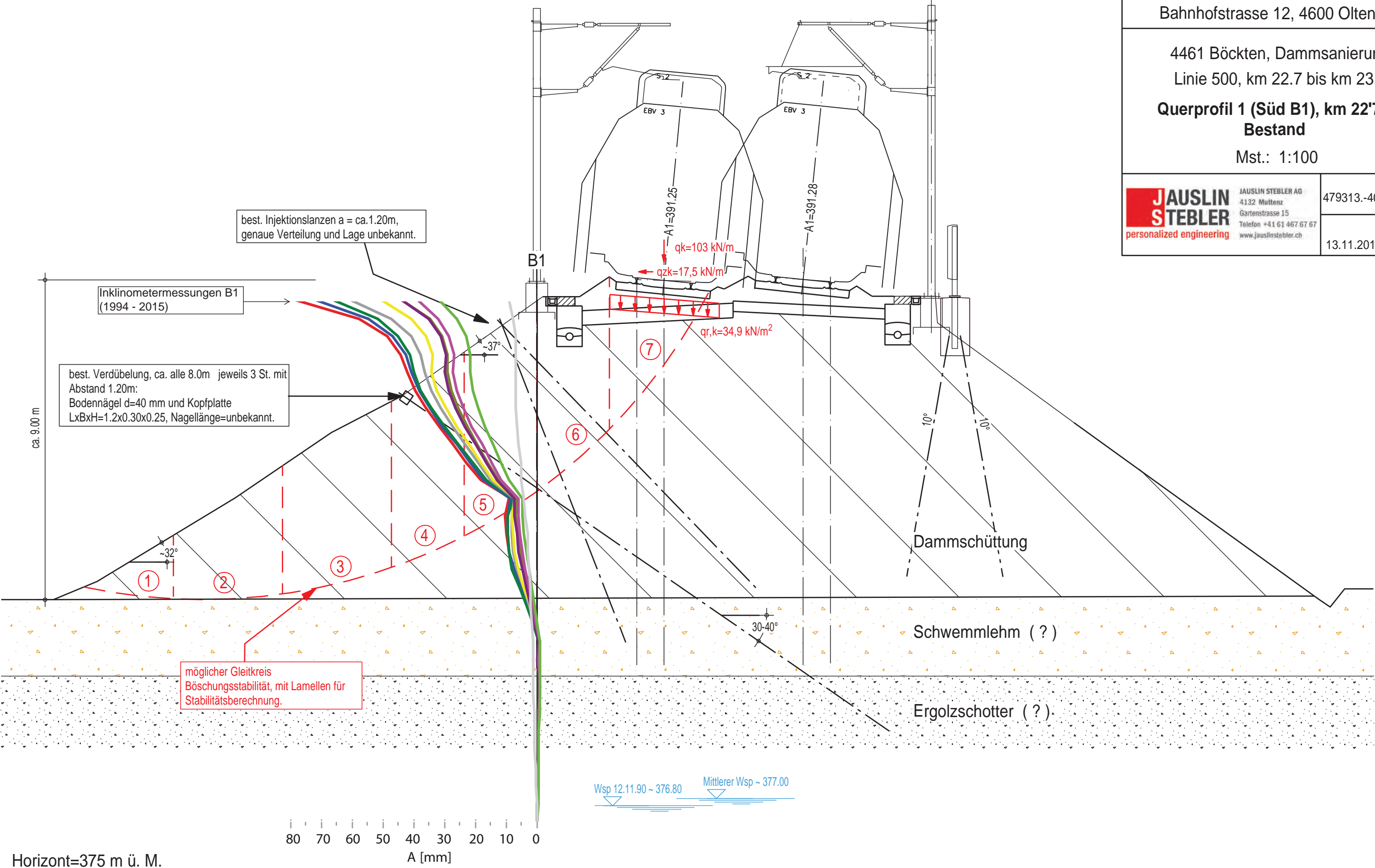
Jauslin Stebler AG
4132 Mültenz
Gartenstrasse 15
Telefon +41 61 467 67 67
www.jauslinstebler.ch

479313.-401

13.11.2015

gez.
weh

Kontr.
foe



Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2
Querprofil 2 (Mitte B2), km 22'856
Bestand
Mst.: 1:100

J

AUSLIN

STEBLER

personalized engineering

JAUSLIN STEBLER AG

4132 Muttenz

Gartenstrasse 15

Telefon +41 61 467 67 67

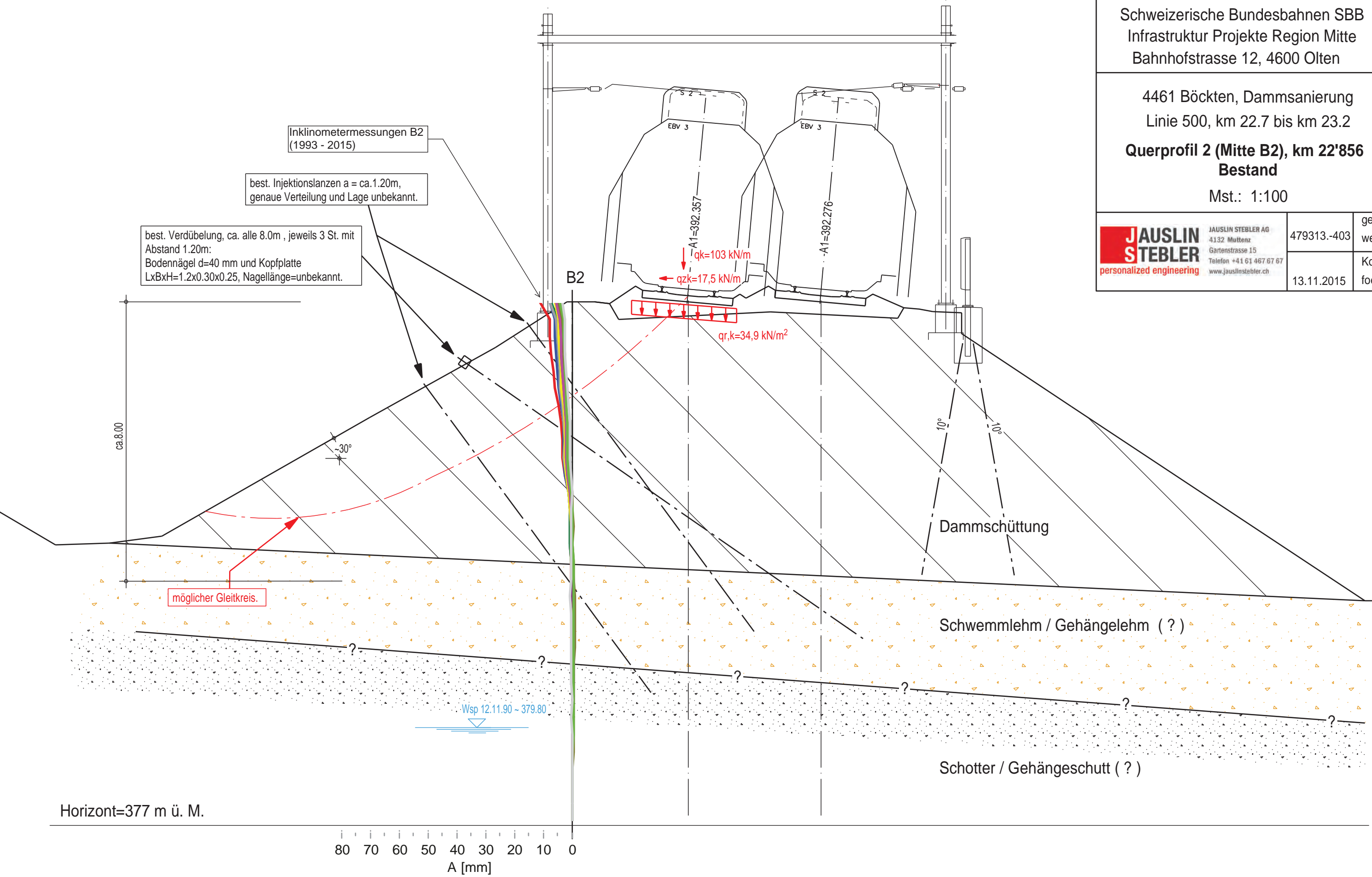
www.jauslinstebler.ch

479313.-403

13.11.2015

gez.
weh

Kontr.
foe



Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2

Querprofil 3 (Nord B3), km 23'026
Bestand

Mst.: 1:100



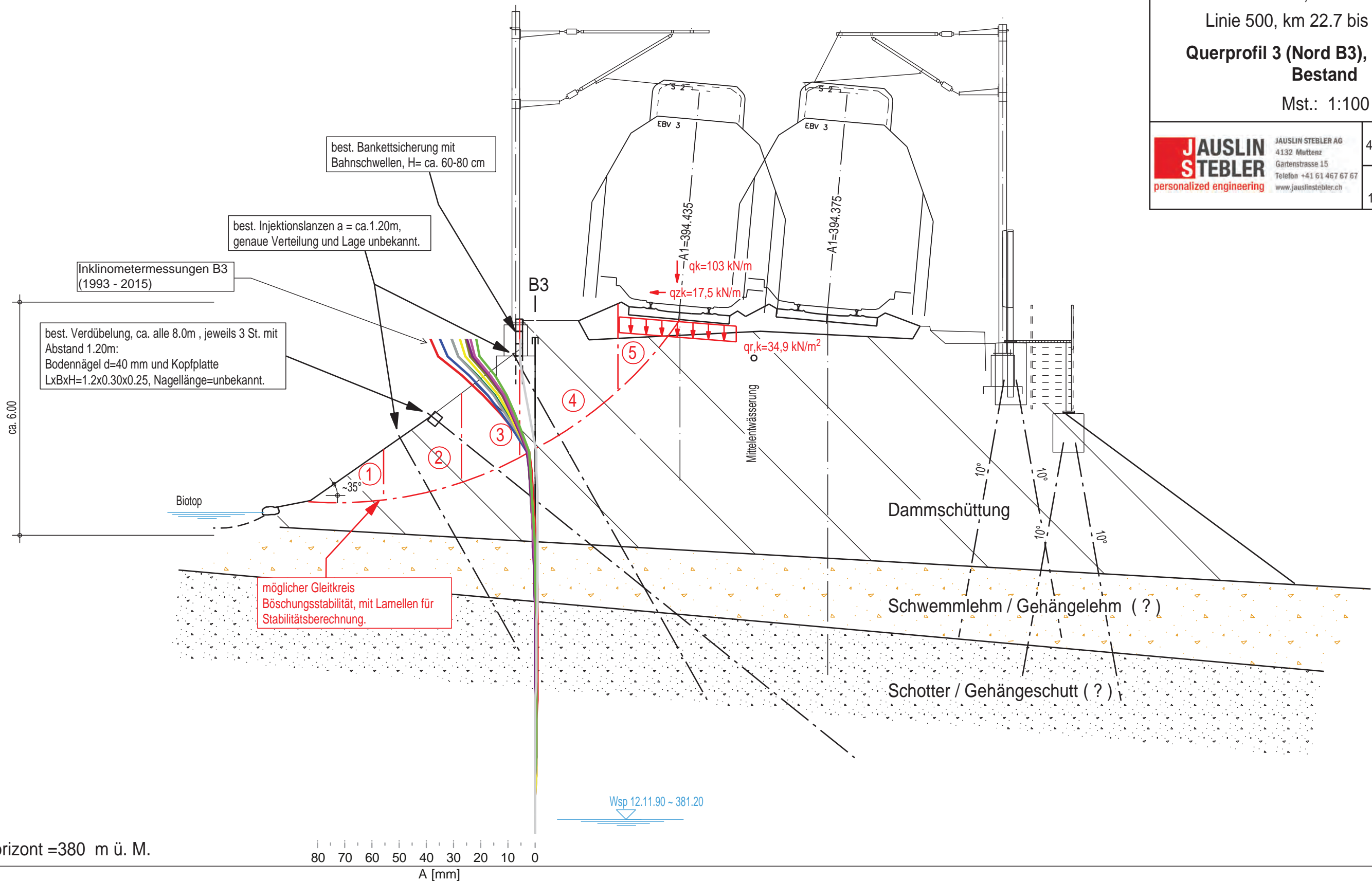
JAUSLIN STEBLER AG
4132 Muttenz
Gartenstrasse 15
Telefon +41 61 467 67 67
www.jauslinstebler.ch

479313.-404

gez.
weh

13.11.2015

Kontr.
foe

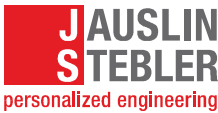


Schweizerische Bundesbahnen SBB
Infrastruktur Projekte Region Mitte
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten

4461 Böckten, Dammsanierung
Linie 500, km 22.7 bis km 23.2

**Querprofil 1 (Süd B1), km 22'753
mit Sanierungsvorschlag**

Mst.: 1:100



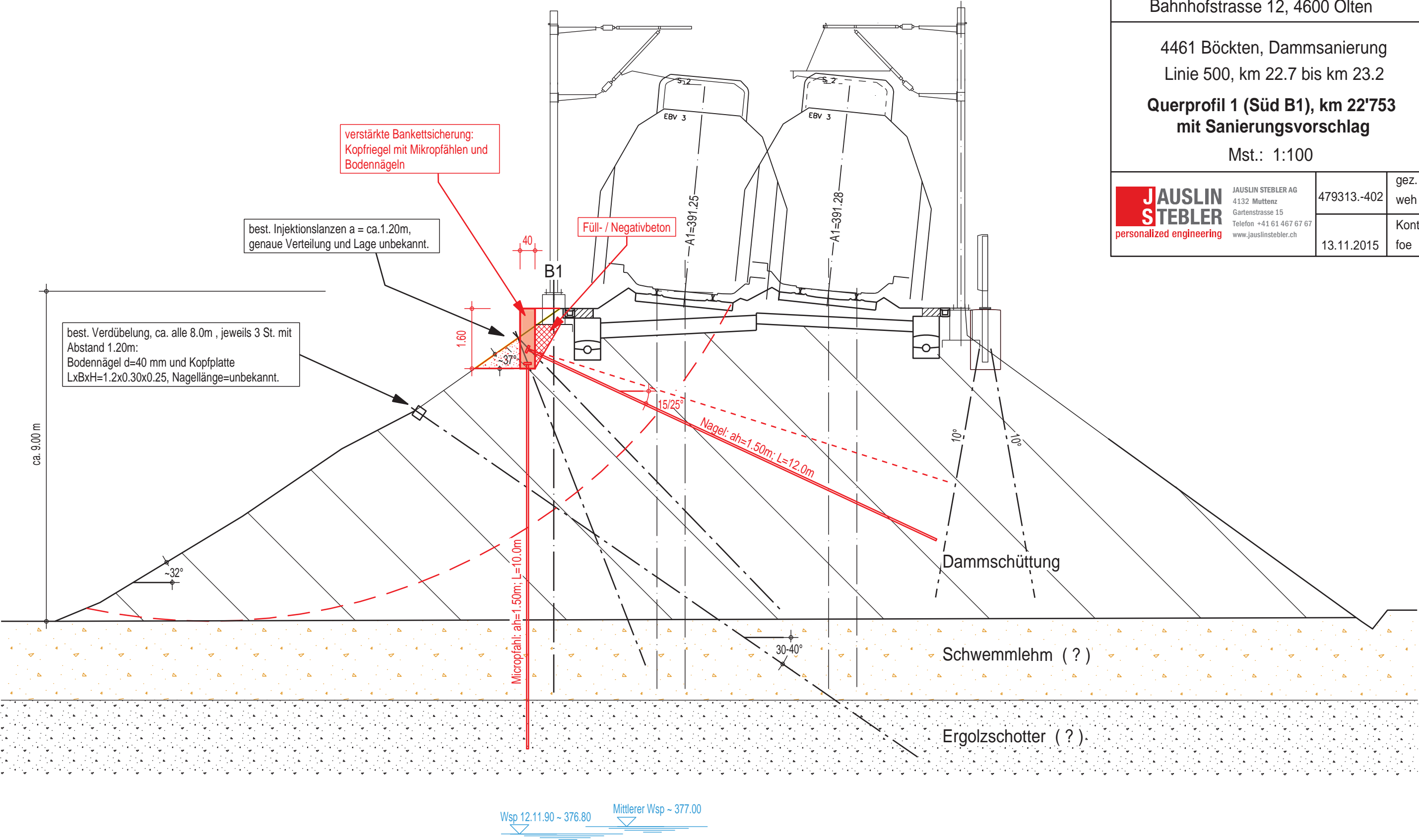
JAUSLIN STEBLER AG
4132 Muttenz
Gartenstrasse 15
Telefon +41 61 467 67 67
www.jauslinstebler.ch

479313.-402

gez.
weh

13.11.2015

Kontr.
foe



Horizont=375 m ü. M.

ANHANG E KOSTENSCHÄTZUNG

E1 Kostenschätzung

4461 Böckten, Dammsanierung, Linie 500, km 22.7 bis km 23.2

Bankettsicherung mit Mikropfählen / Bodennägeln**Kostenschätzung**

Stand: 01.12.2015

100 Vorversuche

110 Vorgängige Ausziehversuche (min. 3 Stk.), mit separater Installation (Schätzung)	1.0 gl	CHF 60'000	CHF 60'000	CHF 60'000
--	--------	------------	------------	------------

200 Installation und Vorbereitungsarbeiten

210 Allg. Installation (ca. 10%)	1.0 gl	CHF 150'000	CHF 150'000	
220 Rodung Böschung (Schätzung)	2000 m ²	CHF 25	CHF 50'000	
230 Rampe und Pisten (liefern, einbauen, entsorgen), Annahme	350 m ³	CHF 80	CHF 28'000	
240 Rückbau best. Bankettsicherungen (Annahme)	125 m'	CHF 120	CHF 15'000	
250 Provisorien, Umlegung Kabelblock, etc. (Annahme)	1 gl	CHF 50'000	CHF 50'000	CHF 293'000

300 Verstärkte Bankettsicherungen

310 Installation Bohrgerät	1.0 gl	CHF 50'000	CHF 50'000	
311 Mikropfähle und Bodennägel (L= 9 m')	90 Stk.	CHF 1'300	CHF 117'000	
312 Mikropfähle und Bodennägel (L= 12 m')	80 Stk.	CHF 1'800	CHF 144'000	
320 Kopfriegel (ca. 0.65 m ³ /m'), inkl. Bewehrung, Füllbeton, etc.	340 m	CHF 680	CHF 231'200	
330 temp. Böschungssicherungen mit Stahlplatten (Schätzung)	340 m	CHF 200	CHF 68'000	
340 Aushub, inkl. Abtransport (ca. 2 m ³ /m') (Annahme: Entsorgung auf Inertstoffdeponie)	680 m ³	CHF 80	CHF 54'400	
350 Instandsetzung Böschung mit zugeführtem Material (ca. 0.5 m ³ /m')	170 m ³	CHF 75	CHF 12'750	
360 Diverses (Annahme)	1.0 gl	CHF 50'000	CHF 50'000	CHF 715'150

Total Baukosten:	CHF 1'068'150
-------------------------	----------------------

Vermessung / Überwachung (Annahme)	CHF 25'000
Honorar Projekt+Bauleitung, Versuche	CHF 140'850

Zwischentotal 1	CHF 1'234'000
------------------------	----------------------

Risiken	CHF 216'000
---------	-------------

Total	CHF 1'450'000
	± 30%

Nicht eingerechnet sind folgende Kosten:

- 1 Gebühren und Bewilligungen
- 2 Kosten für allf. Gleisstopfungen, etc.
- 3 Allfällige Anpassungen und Instandsetzungen an Entwässerungsleitungen / Kabelkanälen, etc.
- 4 Allfällige neue Inklinometermessstellen

ANHANG F

FOTOS

F1 Fotodokumentation, Stand Oktober 2015

4461 Böckten, Dammsanierung, Linie 500, km 22.7 bis km 23.2 Objektstudie



Ansicht Dammböschung ca. km 22'8,
Blickrichtung West



Ansicht Dammböschung ca. km 22'8, Blickrichtung
Ost



Dammkrone ca. km 22'78; Blickrichtung Ost



Dammkrone ca. km 22'80, Blickrichtung Ost



Dammkrone ca. km 22'845, Blickrichtung West, mit
best. Ribbertplatten



ca. km 22'80: Versatz unterhalb Ribbertplatten,
wegen Böschungskriechen



Dammkrone ca. km 22'85, Blickrichtung Ost



Dammkrone ca. km 22'95, Blickrichtung West



Dammkrone ca. km 23'0, mit best. Bankettsicherung, Blickrichtung Ost



Dammböschung km 23'05, mit neuer LSW



Ansicht Dammböschung ca. km 23'03



Beispiel Mastfundament ca. km 22'76; Fundamente zeigen keine Anzeichen für stärkere Verkippungen



Inklinometermessstelle B1, ca. km 22'75



Inklinometermessstelle B2, ca. km 22'85



Inklinometermessstelle B3, ca. km 23'03



Beispiel Injektionslanze mit Stahlrohr 2"



Beispiel bestehende Böschungsverdübelung;
GEWI-Nagel Ø 40 mm



Beispiel verdrehtes Dübelelement in der Böschung