

Beilage Nr. 10.05.01

Kanton Bern

Gemeinde Grosshöchstetten

BLS-Strecke 15 BTB (Hasle) - (Konolfingen) - (Thun)

Grosshöchstetten

Erneuerung Grosshöchstettentunnel

km 13.475 – 14.533

IC/003635

Auflageprojekt 2026

Kurzbericht zur Schotterstärke

BLS Netz AG Projekte & Technologie Freiburgstrasse 130, CH-3001 Bern		Verfasst: Name: L. Widmer		Geprüft: Name: Daniele Biaggi	
Yves Zollinger Leiter Multiprojekte & Ingenieurbau BLS Simon Peter GPL BLS		Rev.	Bemerkungen	Datum:	
			Erstausgabe	01.07.2026	
		A			
VERFASSER: Geotechnisches Institut AG Bümplizstrasse 15 3027 Bern Projektallianz Grosshöchstettentunnel  		B			
		C			
		D			
		E			
		F			

Kurzbericht

Projekt	Biglen-Grosshöchstetten Tunnel; BIG-GH; Gl.111 & 515
Projekt Nr.	31.5249.009
Ort, Datum	Bern, 01. November 2021
Betrifft	Tunnel Gross, km13.884 – 14.068; Tunnel Klein, km14.335 – 14.431

Verteiler

Jasmin Barria	Jasmin.Barria@bls.ch	BLS Netz AG
Markus Brechbühl	Markus.Brechbuehl@bls.ch	BLS Netz AG

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Auftraggeber	BLS Netz AG Anlagen & Projekte, Fahrbahn Genferstrasse 11 3001 Bern
Auftrag	Aufnahme der Schottermächtigkeit
Auftragserteilung	Referenz: Jasmin Barria Bestell-Nr.: 47 00 01 92 04 Datum Bestellung: 18.10.2021 Position: 10 Rahmenvertrag: 48 00 00 09 62 vom 06.05.2019
Ausgeführte Arbeiten	Abteufen von 5 Sondierungen mit Handgeräten zur Bestimmung der Schottermächtigkeit und -qualität (Nachtschicht vom 17. / 18.09.2021).

1.2 Grundlagen

Plangrundlagen BLS

Verfügbare Unterlagen in elektronischer Form:

- ☒ Bahnkatasterplan
- ☐ Projektplan
- ☒ Messwagendiagramm April 2021
- ☒ Georadar

- [1] Netzkarte Fahrbahn, Stand 2011
- [2] Tabelle Gleisbelastung, Lieferung BLS vom 24.10.2019

Geologie: Schotterbett- und Voruntersuchungen

- [3] BLS Netz AG: Probebegleitscheine zu den Untersuchungen Biglen – Grosshöchsten Gl. 515, Oberbauerneuerung 2013, km 13.885 – 14.063, IBES Baugrundinstitut, Basel Januar 2013; inkl. Laboranalysenblätter der Firma AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg (D), Februar 2013.

Geoportal

- [4] Geoportal des Bundes, map.geo.admin.ch, Stand Oktober 2021:
 - Geologischer Atlas GA25 und GeoCover;
 - Letzteiszeitliches Maximum (Karte);
 - Oberflächenabfluss;
 - Digitales Höhenmodell.
- [5] Geoportal des Kantons Bern, geo.apps.be.ch, Stand Oktober 2021:
 - Gewässerschutzkarte;
 - Grundwasserkarte;
 - Felsreliefkarte;
 - Kataster der belasteten Standorte;
 - Naturgefahrenkarte;
 - Geologische Grundlagendaten.

Reglemente, Normen, Verordnungen und Vollzugshilfen

- [6] AB-EBV. Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung. BAV, Stand 1.11.2020.
- [7] R RTE 21110. Regelwerk Technik Eisenbahn RTE „Unterbau und Schotter“ vom 01.06.2016. Verband öffentlicher Verkehr VÖV.
- [8] SN 670 004-1b. Geotechnische Erkundung und Untersuchung. VSS, 2008.
- [9] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen. BAV/BAFU, August 2018.
- [10] VVEA, Abfallverordnung, SR 814.600, Stand 1.4.2020.
- [11] Gleisaushubrichtlinie, BAV/BAFU, 2002.

1.3 Standortsspezifische Informationen

Objekte	Tunnel Gross: km 13.884 – 14.068, Länge: 184 m Tunnel Klein: km 14.335 – 14.431, Länge: 96 m
Gleiskategorie	HG2
Belastungsgruppe	E3 Gleisbelastung aktuell: 9'500 BRT/Tag Ausbauschritt 2035: 11'000 BRT/Tag v _{max} : 75 km/h
Anlage	Tunnel Gross: Stahlschwellen (2013) Tunnel Klein: Holzschwellen (2013)
Geologie	Die beiden Tunnel verlaufen in quartären Moränenablagerungen. Die Felsoberfläche der Oberen Meeresmolasse (OMM) liegt im Schnitt in einer Tiefe von >50 m [5]
Grundwasser	

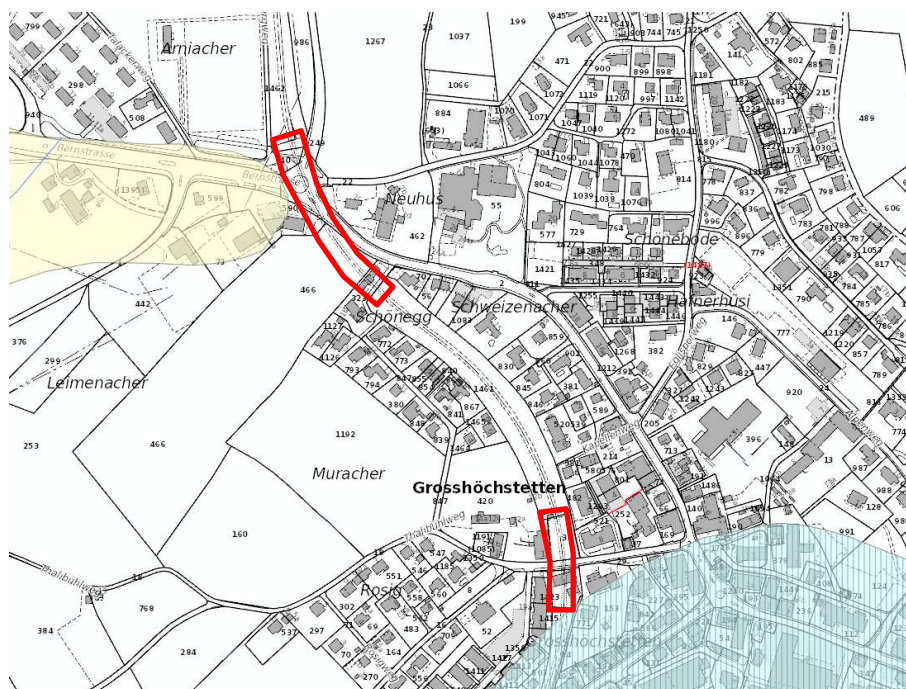


Abbildung 1
Grundwasserkarte, rot: Projektperimeter (Quelle: Geoportal Kt. Bern)

Tunnel Gross

Unmittelbar westlich des Perimeters liegt gemäss [5] ein Randgebiet (Tunnel selber liegt gerade ausserhalb des GW-vorkommens)

Tunnel Klein

Südöstlich des Tunnels wird gemäss [5] ein Grundwasservorkommen mittlerer Mächtigkeit vermutet (Tunnel befindet sich ausserhalb des Bereichs mit GW).

**Planerischer
Gewässerschutz**

Tunnel Gross: üB (übriger Bereich)

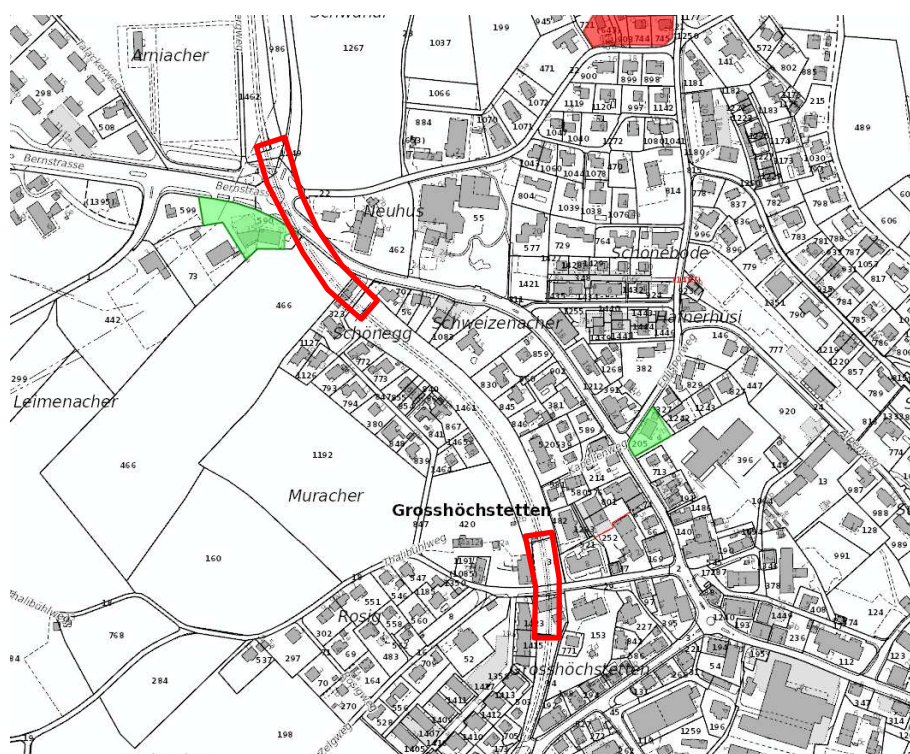
Tunnel Klein: A_u**Belastete
Standorte**

Abbildung 2

Kataster der belasteten Standorte, rot: Projektperimeter (Quelle: Geoportal Kt.Bern)

- KbS Kanton Bern: Tankstelle oberhalb Tunnels Gross, Standort-Nr.: 06080017
- KbS Bund, öV: keine
- KbS armasuisse: keine

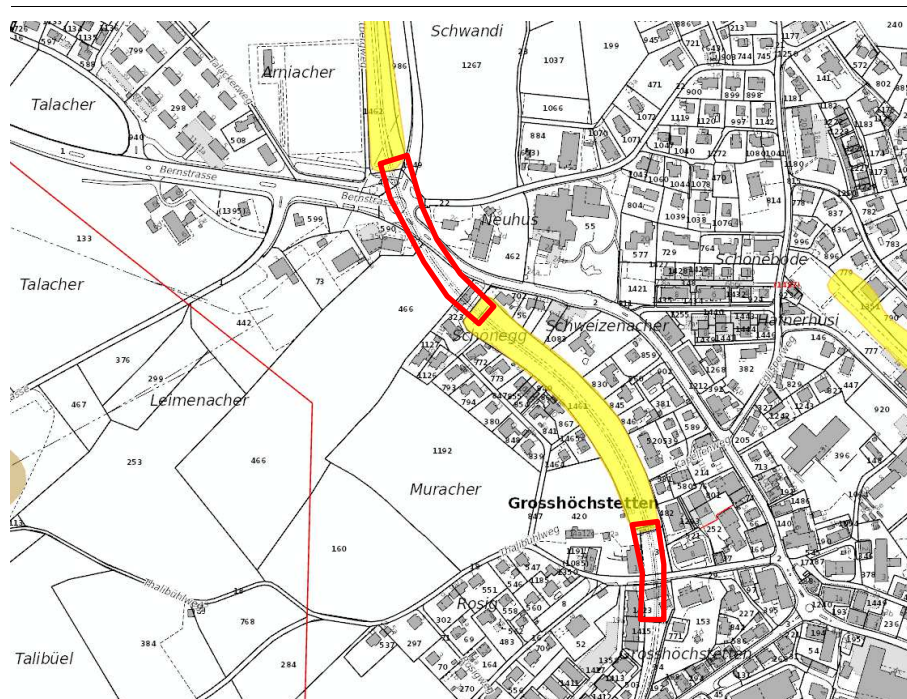
Naturgefahren

Abbildung 3

Naturgefahrenkarte, rot: Projektperimeter (Quelle: Geoportal Kt.Bern)

Zwischen den Projektperimetern und nördlich der Tunnels besteht gemäss kantonomer Naturgefahrenkarte eine geringe Gefährdung für Rutschungen an den Böschungen des Einschnitts.



Abbildung 4

Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, rot: Projektperimeter (Quelle: geo.admin.ch)

Nach Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des BAFU besteht in den Einschnitten vor und zwischen den Tunnels bei Starkniederschlägen Überschwemmungsgefahr.

2 Untersuchungsergebnisse

Tunnel		Gross			Klein		
Bahnschotter	Der Bahnschotter ist vor allem basal zer-schlagen, ansonsten aber in einem sehr gu-ten Zustand und kann gereinigt werden.				Abgesehen von Abnutzungerscheinungen im basalen Bereich ist der Schotter in einem ausgezeichneten Zustand und kann nach ei-ner Reinigung wiederverwendet werden.		
Schotterbett- stärke	Sond.	km	Mächtigkeit Schotter ab UK Schwelle [cm]	Sond.	km	Mächtigkeit Schotter ab UK Schwelle [cm]	
	S01	13.896	25	S04	14.344	32	
	S02	13.980	35	S05	14.419	25	
	S03	14.057	21				
	Die erforderliche Schottermächtigkeit von 30 cm ab UK Schwelle wird nur in der Tun-nelmitte eingehalten. In den beiden Portal-bereichen liegt die Schottermächtigkeit un-terhalb der reglementarischen Anforderun-gen.			Die erforderliche Schottermächtigkeit von 30 cm ab UK Schwelle liegt nur im nördli-chen Tunnelabschnitt vor.			
Planie	Die Planie ist mit Betriebsschmutz (v.a. Schotterabrieb) verunreinigt und liegt tro-cken vor. In S01 und S02 ist vereinzelt Schotter in die Planie eingedrückt.				Die Planie bei S04 und S05 ist sauber und trocken, unmittelbar auf der Planie liegt viel Schotterbruch, die Schotterkörner sind oft in die Planie eingedrückt.		
Entwässerung	Linksseitig ist eine Tunnelentwässerung (Durchmesser 20 cm) vorhanden. Zum Zeit-punkt der Feldaufnahmen war sie trocken und sauber. Die Oberkante des Rohres (Ø 20 cm) liegt bei ca. 1.0 m Tiefe ab OK Schwelle.				Auf der rechten Seite ist eine Entwässe-rungsleitung vorliegend (Durchmesser 30 cm). Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten war sie stark wasserführend. Das Wasser war klar und floss ungehindert ab. Die Ober-kante des Rohres (Ø 30 cm) liegt bei ca. 0.8 m Tiefe ab OK Schwelle.		
Abfallrechtliche Klassifikation	Für den vorliegenden Bericht war keine abfallrechtliche Untersuchung vorgesehen. Die in Anhang 2 dargestellten Resultate stammen aus dem Jahr 2013 und deshalb möglicher-weise vor dem letzten Umbau. Trifft dies zu und wurde beim Umbau der Schotter ersetzt, wären diese Ergebnisse obsolet.						

3 Empfehlungen bei einem Erhaltungsvorhaben

Für den vorliegenden Bericht waren auftraggeberseitig nur Angaben zur Schottermächtigkeit gefordert. Das Schotterbett ist durchwegs geringmächtig und die reglementarischen Anforderungen für Stahl- oder Holzschwellen werden grösstenteils nicht eingehalten. Abgesehen davon liegen im untersuchten Abschnitt bezüglich Bahnschotter allgemein unproblematische Verhältnisse vor:

- es gibt keine Spuren von Verlehungen,
- der Schotter ist trocken
- die Messwagendiagrammaufzeichnungen zeigen mehrheitlich einen ruhigen Verlauf. Im Bereich der Tunnelportale sind vereinzelt stärkere Ausschläge verzeichnet, was mit den dort angetroffenen geringen Schottermächtigkeit erklärt werden kann (vgl. Anhang 3).

Die Sollmächtigkeit des Schotters kann entweder durch Hebung der Nivellette oder durch Absenkung der Planie erreicht werden. Da sich die Streckenabschnitte in Tunnels befinden, sind die möglichen Hebungsbeträge beschränkt und es muss überprüft werden, ob diese möglich sind. Für Holz- oder Stahlschwellen resultieren Hebungsbeträge von maximal 9 cm (Tunnel Gross) und 5 cm (Tunnel Klein). Für Betonschwellen resultieren maximale Hebungsbeträge von 16 cm (Tunnel Gross) und 12 cm (Tunnel Klein).

Falls eine Hebung mit den erforderlichen Beträgen nicht möglich ist, ist eine Planieabsenkung in Betracht zu ziehen. Die uns vorliegenden Erkenntnisse reichen allerdings für eine Beurteilung dieser Variante nicht aus.

Der Schotter befindet sich in einem guten Zustand und kann gereinigt werden.

In beiden Tunnels liegt eine Entwässerung vor. Da keine aussergewöhnliche Feuchte oder Verlehmungsercheinungen im Bahnschotter oder der Planie festgestellt wurden, gehen wir von einem funktionierenden Entwässerungssystem aus. Bei einer allfälligen Planieabsenkung ist die Tiefenlage zu überprüfen und die Anbindung an die Entwässerung sicherzustellen.

Zusammenfassung

Vorgang/Varianten	Massnahmen
Variante Hebung	<u>Holz- oder Stahlschwellen</u> Tunnel Gross: 9 cm Tunnel Klein: 5 cm <u>Betonschwellen</u> Tunnel Gross: 16 cm Tunnel Klein: 12 cm Bahnschotter: reinigbar
Variante Absenkung	Prüfen, ob möglich (zusätzliche Angaben erforderlich)
Entwässerung	Keine Massnahmen, bei Variante Absenkung Anbindung überprüfen
Neophyten	Kein Bewuchs im Gleisbereich (Tunnel)

Geotechnisches Institut AG

Daniele Biaggi

i.V. Florian Zurfluh

Projektbearbeitung

L. Widmer, MSc Ingenieurgeologe ETH

Anhänge:

Anhang 1: Situationsübersicht mit Untersuchungsperimeter

Anhang 2: Situation

1:1'000

Anhang 3: Längenprofil

1:4'000/20

Anhang 4: Schachtprofile

Situationsübersicht mit Untersuchungsperimeter

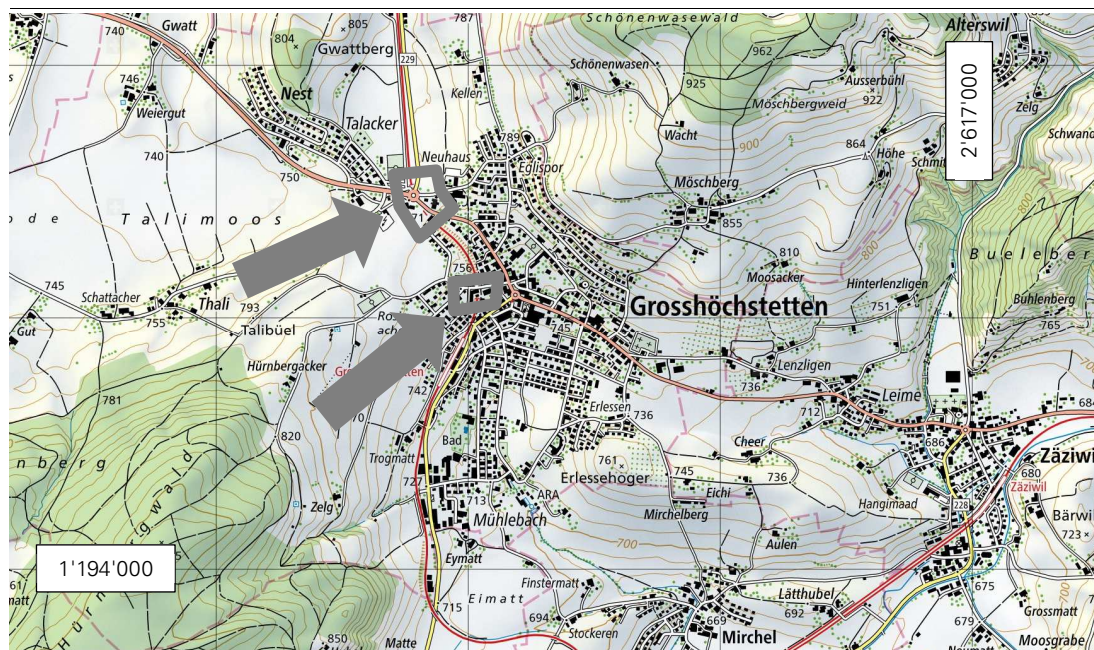
BLS Netz AG

Walkringen – Biglen - Grosshöchstetten

Gleise: 515 /Tunnel GH Gross+Klein

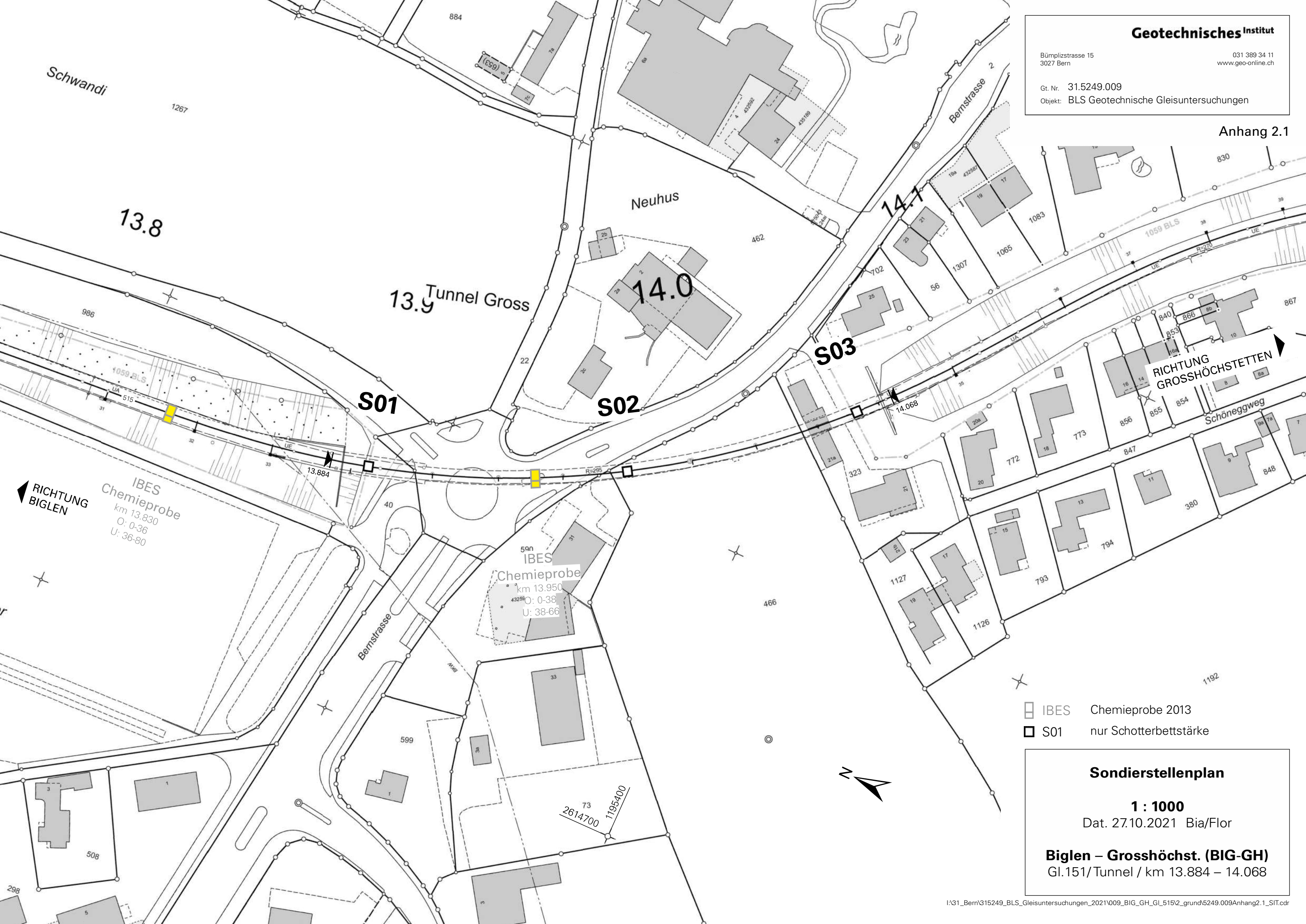
Weichen:

Km: 13.884 – 14.431



Reproduktionsbewilligung:

Swisstopo: JA032201



IBES
Chemieprobe
km 13.830
O: 0-36
U: 36-80

IBES
Chemieprobe
km 13.950
O: 0-38
U: 38-66

RICHTUNG
GROSSHÖCHSTETTEN

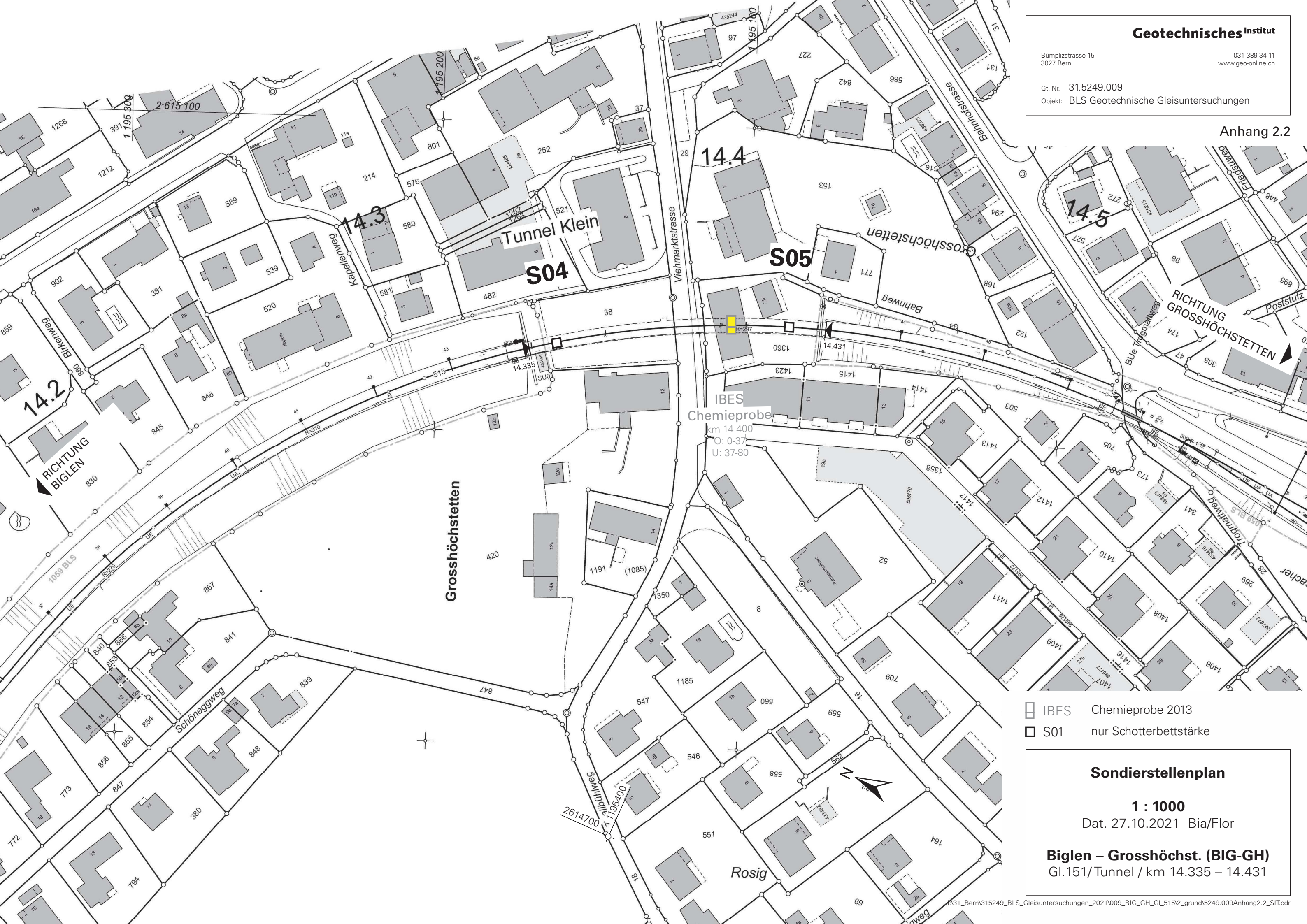
IBES Chemieprobe 2013
S01 nur Schotterbettstärke

Sondierstellenplan

1 : 1000

Dat. 27.10.2021 Bia/Flor

Biglen – Grosshöchst. (BIG-GH)
Gl.151/Tunnel / km 13.884 – 14.068



14.2

14.3

14.4

14.5

Tunnel Klein

S04

S05

RICHTUNG
GROSSHÖCHSTETTEN

IBES
Chemieprobe
km 14.400
O: 0-37
U: 37-80

Grosshöchstetten

Rosig

Schöneeggweg

- IBES Chemieprobe 2013
- S01 nur Schotterbettstärke

Sondierstellenplan

1 : 1000

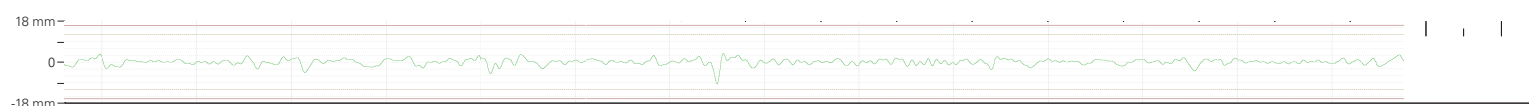
Dat. 27.10.2021 Bia/Flor

Biglen – Grosshöchst. (BIG-GH)
Gl.151/Tunnel / km 14.335 – 14.431

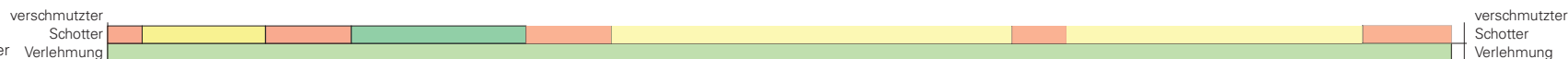
Strecke: Biglen – Grosshöchstetten, Gleis 111&515, km 13.884 – 14.431

Belastung heute: 9'500 BRT/Tag
Bel. Ausbauschritt 2035: 11'000 BRT/Tag
Gleiskategorie: HG2 Gleisbelastunggr.: E3

Längshöhe D1 rechts
April 2021



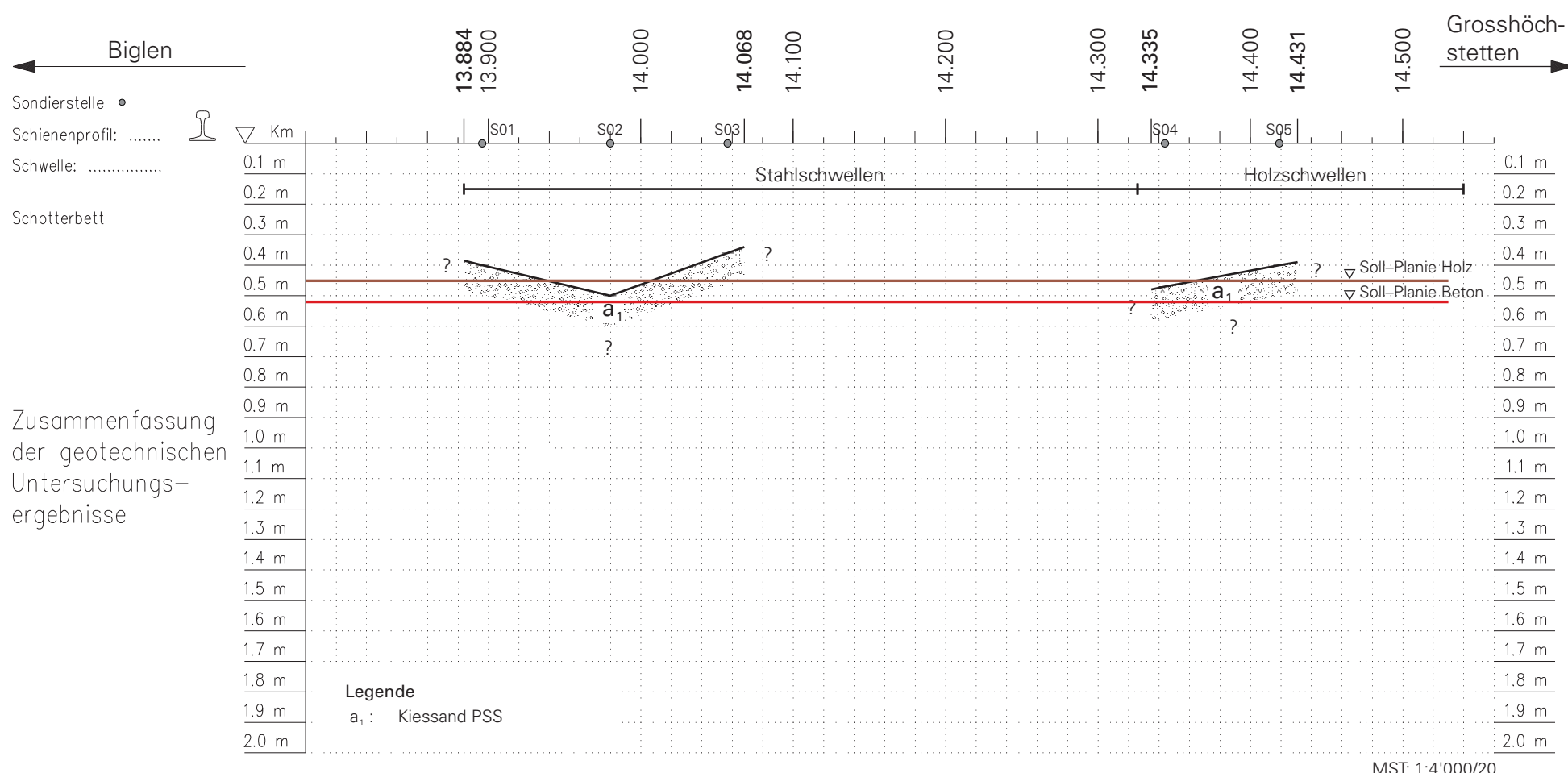
- sauberer Schotter
- leicht versch. Schotter
- mittelstark verschm. Schotter
- keine Verlehmung
- basale Verlehmung
- Verlehmung im Schotterbett



D = Damm ES= Einschnitt
E = Ebene AS= Anschnitt



A horizontal scale bar with tick marks. The label 'GI.515' is positioned above the bar, and the label 'GI.111' is positioned above the bar towards the right end.



MST: 1:4'000/20

Empfehlungen (Detailempfehlungen siehe Bericht)

	1. Entwurf	2. Entwurf
Schwellen	Hz	Hz
Hebung	9 cm, falls im Tunnel möglich	5 cm, Tunnel?
Schotter	R	R
Schwellen	Be	Be
Hebung	16 cm, falls im Tunnel möglich	12 cm, Tunnel?
Schotter	R	R
Entwässerung	kM	kM

Eigenschaften										
Schwellen		Holz- (oder Stahl-) Schwellen		Betonschwellen		Stahlschwellen				
Hebung		Hebungsbetrag in cm ab IST-Lage								
Schotter		Schotterreinigung		wegen UBS ist Ersatz erforderlich, werkseitig reinigbar und wiederverwendbar		Schotterersatz				
Planie		Gefälle erstellen und verdichten		Absenken auf 30 cm ab UKS, Gefälle erstellen und verdichten						
Unterbau		Homogenisierung (~10 cm PSS)		Unterbausanierung (30 cm PSS)		Unterbausanierung (35 cm PSS)		Unterbausanierung (40 cm PSS)		
Entwässerung		über Böschung		Versickern		Versickern und Ableiten		Ableiten		
Allgemein		keine Massnahmen	Unterschottermatte							
Abfallrechtliche Beurteilung		unverschmutzt		schwach verschmutzt		wenig verschmutzt		stark verschmutzt		Sonderabfall

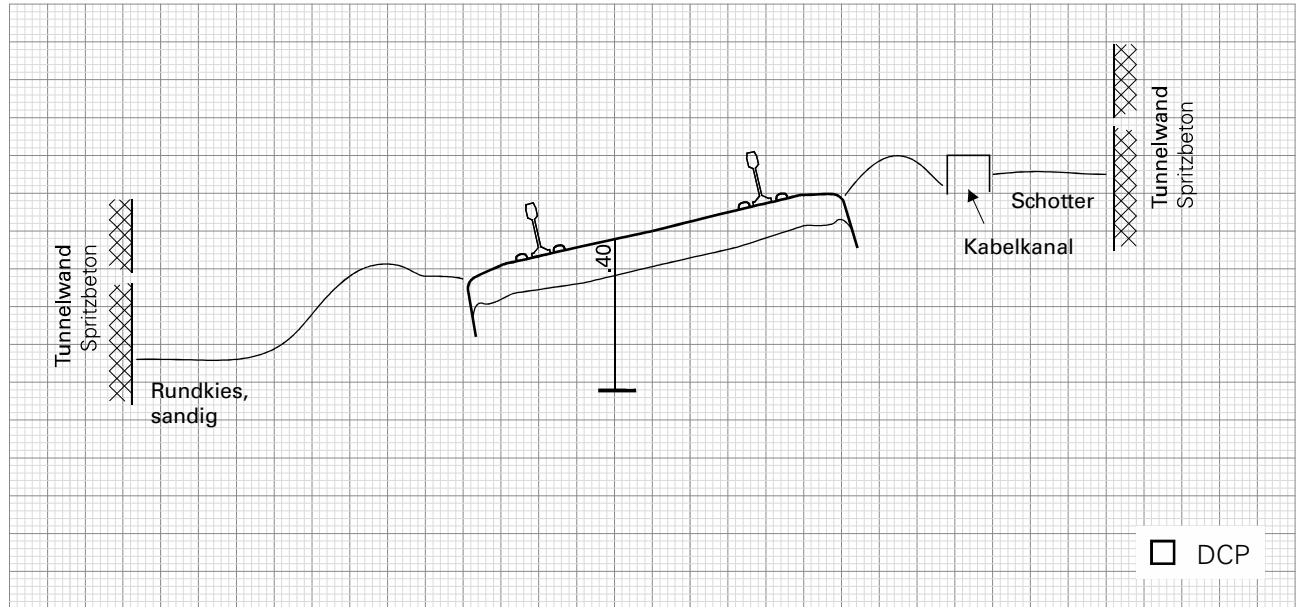
GI-Nr.: 31.5249.009

Projekt: Biglen – Grosshöchstetten (BIG–GH), km 13.884 – 14.068

Km: 13.896
Bei Masten Nr.: ...
Aufnahme: luwi/frgr

Ausführung: BLS Gruppe Hüswil/Ramsei
Chef Baustelle: Herr Sandro Schmidt
Datum: 17/18.09.2021

Blickrichtung: Grosshöchstetten



Gleisnummer:	515	Weichennummer:	...
Gleiskategorie:	...	Gleisbelastungsgruppe:	...
Schwellentyp:	Stahl	Schwellenalter:	2013
Bahnschotter:	Verunreinigungsgrad: S1-2, sauber, weniger Unterkorn als bei S02 Betriebsschmutz: S1: geringe Verunreinigung S2: mittlere Verunreinigung S3: starke Verunreinigung S4: verlehmt Zustand des Schotterbetts: ☒ reinigbar ☐ zu ersetzen ☐ viele kohäsive Feinanteile ☐ enthält Rundkorn ☒ Schotter zerschlagen ☐ Feinschotter		
Planie:	sauber, wenig eingedrückter Schotter	...	
	Evd = MN/m² t = cm		
Unterbau:	A: Feinkies, stark sandig bis Sand stark feinkiesig. Kornform kantig, hellgrau, trocken.		
Untergrund:	B: ...		

Wasser/Grundwasser:	keines			
Entwässerung:				
Probenahmeprotokoll:	Nr.	Tiefe (cm)	Schichtbez.	Kommentar
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
Topographie:	☐ Ebene ☒ Tunnel ☐ Dammlage ☐ leichte Dammlage ☐ Einschnitt ☐ Brücke ☐ Anschnitt ☐ ...			
Spezifikationen (Details):	links: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...		rechts: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...	
Bemerkungen:	...			

<b style="font-size: 1.2em;">Geotechnisches Institut Bümplizstrasse 15 3027 Bern		<b style="font-size: 1.2em;">S02 <b style="font-size: 1.2em;">1:50 / 1:20		Anhang 4.2
GI-Nr.: 31.5249.009		Projekt: Biglen – Grosshöchstetten (BIG-GH), km 13.884 – 14.068		
Km: 13.980 Bei Masten Nr.: ... Aufnahme: luwi/frgr		Ausführung: BLS Gruppe Hüswil/Ramsei Chef Baustelle: Herr Sandro Schmidt Datum: 17/18.09.2021		
Blickrichtung: Grosshöchstetten				
Gleisnummer:	515	Weichennummer:	...	
Gleiskategorie:	...	Gleisbelastungsgruppe:	...	
Schwellentyp:	Stahl	Schwellenalter:	2013	
Bahnschotter: Betriebsschmutz: S1: geringe Verunreinigung S2: mittlere Verunreinigung S3: starke Verunreinigung S4: verlehmt	Verunreinigungsgrad: S2, relativ viel Unterkorn, kein Betriebsschmutz Zustand des Schotterbetts: ☒ reinigbar ☐ zu ersetzen ☐ viele kohäsive Feinanteile ☐ enthält Rundkorn ☒ Schotter zerschlagen ☐ Feinschotter			
Planie: E _{vd} = ... MN/m ² t = ... cm	sauber, etwas eingedrücktes Korn	...		
Unterbau:	A: Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach siltig, grau, trocken.			
Untergrund:	B: ...			

Wasser/Grundwasser:	keines			
Entwässerung:				
Probenahmeprotokoll:	Nr.	Tiefe (cm)	Schichtbez.	Kommentar
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
Topographie:	☐ Ebene ☒ Tunnel ☐ Dammlage ☐ leichte Dammlage ☐ Einschnitt ☐ Brücke ☐ Anschnitt ☐ ...			
Spezifikationen (Details):	links: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...		rechts: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...	
Bemerkungen:	...			

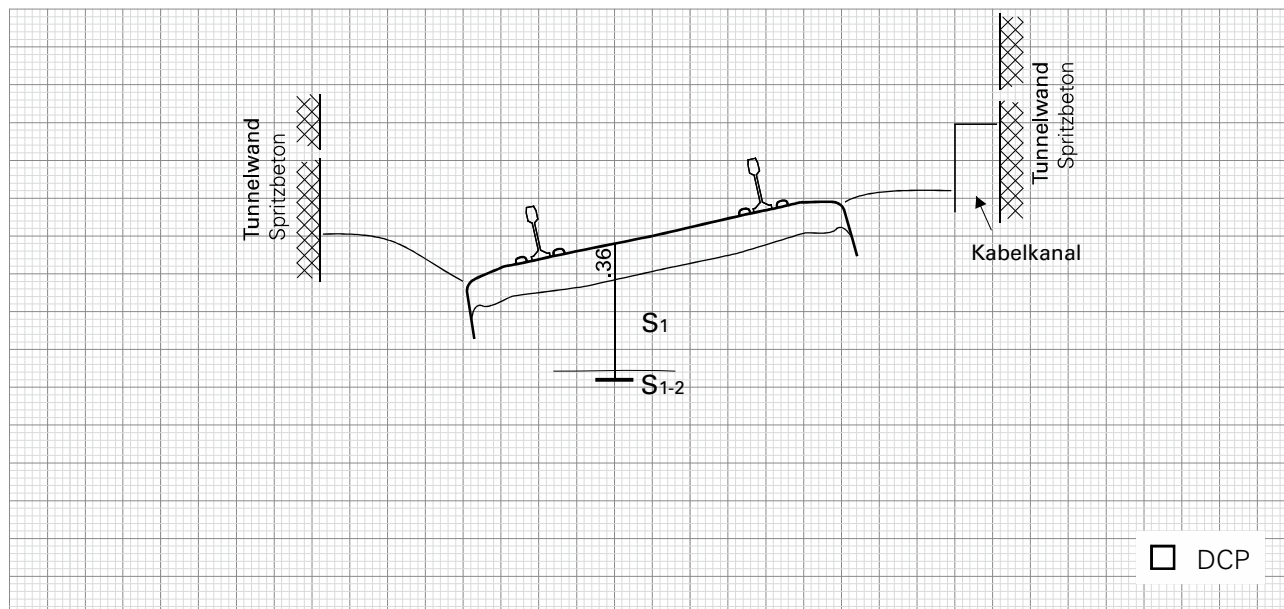
GI-Nr.: 31.5249.009

Projekt: Biglen – Grosshöchstetten (BIG-GH), km 13.884 – 14.068

Km: 14.057
Bei Masten Nr.: ...
Aufnahme: luwi/frgr

Ausführung: BLS Gruppe Hüsli/Ramsey
Chef Baustelle: Herr Sandro Schmidt
Datum: 17/18.09.2021

Blickrichtung: Grosshöchstetten



Gleisnummer:	515	Weichennummer:	...
Gleiskategorie:	...	Gleisbelastungsgruppe:	...
Schwellentyp:	Stahl	Schwellenalter:	2013
Bahnschotter:	Verunreinigungsgrad: S1-2, etwas Unterkorn, sauber		
Betriebsschmutz: S1: geringe Verunreinigung S2: mittlere Verunreinigung S3: starke Verunreinigung S4: verlehmt	Zustand des Schotterbetts: ☒ reinigbar ☐ zu ersetzen ☐ viele kohäsive Feinanteile ☒ Schotter zerschlagen ☐ enthält Rundkorn ☐ Feinschotter		
Planie:	sauber, Schotter kaum eingedrückt	...	
Evd = MN/m² t = cm			
Unterbau:	A: Sand, schwach siltig, grau, trocken.		
Untergrund:	B: ...		

Wasser/Grundwasser:	keines			
Entwässerung:				
Probenahmeprotokoll:	Nr.	Tiefe (cm)	Schichtbez.	Kommentar
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
Topographie:	☐ Ebene ☒ Tunnel ☐ Dammlage ☐ leichte Dammlage ☐ Einschnitt ☐ Brücke ☐ Anschnitt ☐ ...			
Spezifikationen (Details):	links: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...		rechts: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...	
Bemerkungen:	...			

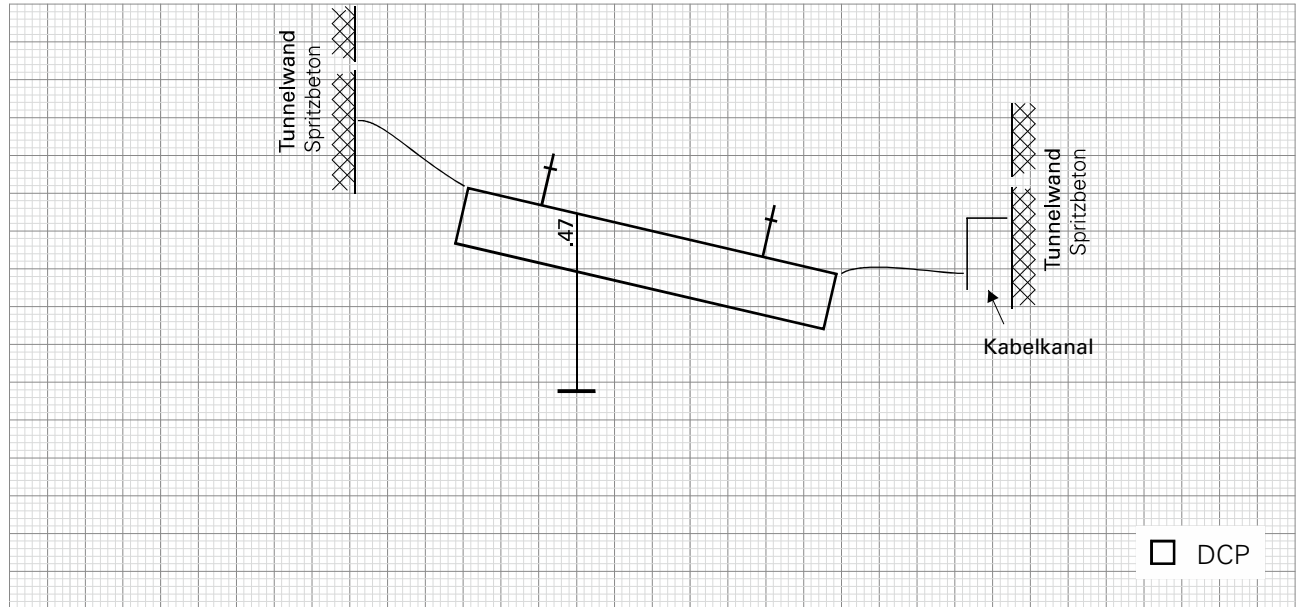
GI-Nr.: 31.5249.009

Projekt: Biglen – Grosshöchstetten (BIG-GH), km 13.884 – 14.068

Km: 14.344
Bei Masten Nr.: ...
Aufnahme: luwi/frgr

Ausführung: BLS Gruppe Hüswil/Ramsei
Chef Baustelle: Herr Sandro Schmidt
Datum: 17./18.09.2021

Blickrichtung: Grosshöchstetten



Gleisnummer:	111	Weichennummer:	...
Gleiskategorie:	...	Gleisbelastungsgruppe:	...
Schwellentyp:	Holz	Schwellenalter:	2013
Bahnschotter:	Verunreinigungsgrad: S1-2, grundsätzlich guter Zustand, keine Verschmutzungen, z.T. zerschlagen, etwas Unterkorn Zustand des Schotterbetts: ☒ reinigbar ☐ zu ersetzen ☐ viele kohäsive Feinanteile ☒ Schotter zerschlagen ☐ enthält Rundkorn ☐ Feinschotter		
Planie:	Schotter eingedrückt	...	
Evd = MN/m² t = cm			
Unterbau:	A: Sand bis Feinsand, siltig, hellgrau bis grau, trocken.		
Untergrund:	B: ...		

Wasser/Grundwasser:	keines			
Entwässerung:				
Probenahmeprotokoll:	Nr.	Tiefe (cm)	Schichtbez.	Kommentar
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
Topographie:	☐ Ebene ☒ Tunnel ☐ Dammlage ☐ leichte Dammlage ☐ Einschnitt ☐ Brücke ☐ Anschnitt ☐ ...			
Spezifikationen (Details):	links: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...		rechts: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...	
Bemerkungen:	...			

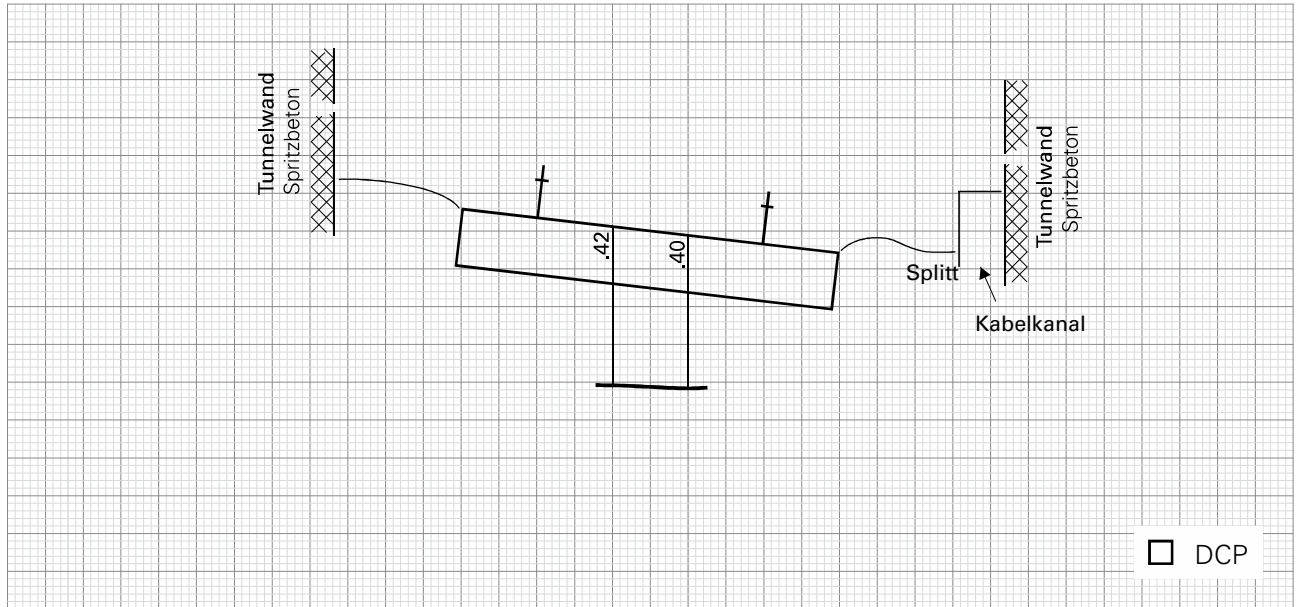
GI-Nr.: 31.5249.009

Projekt: Biglen – Grosshöchstetten (BIG-GH), km 13.884 – 14.068

Km: 14.419
Bei Masten Nr.: ...
Aufnahme: luwi/frgr

Ausführung: BLS Gruppe Hüswil/Ramsei
Chef Baustelle: Herr Sandro Schmidt
Datum: 17/18.09.2021

Blickrichtung: Grosshöchstetten



Gleisnummer:	111	Weichennummer:	...
Gleiskategorie:	...	Gleisbelastungsgruppe:	...
Schwellentyp:	Holz	Schwellenalter:	2013
Bahnschotter:	Verunreinigungsgrad: S1-2, sauber, etwas weisser Abrieb, z.T. zerschlagen Zustand des Schotterbetts: ☒ reinigbar ☐ zu ersetzen ☐ viele kohäsive Feinanteile ☒ Schotter zerschlagen ☐ enthält Rundkorn ☐ Feinschotter		
Planie:	Schotter eingedrückt, sonst sauber	...	
Evd = MN/m² t = cm			
Unterbau:	A: Sand, schwach siltig, grau, trocken bis erdfeucht.		
Untergrund:	B: ...		

Wasser/Grundwasser:	keines			
Entwässerung:				
Probenahmeprotokoll:	Nr.	Tiefe (cm)	Schichtbez.	Kommentar
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
				☐ Labor Chemie ☐ Rückstellprobe ☐ Labor Geotechnik
Topographie:	☐ Ebene ☒ Tunnel ☐ Dammlage ☐ leichte Dammlage ☐ Einschnitt ☐ Brücke ☐ Anschnitt ☐ ...			
Spezifikationen (Details):	links: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...		rechts: ☐ unmittelbar neben dem untersuchten Gleis ☐ neben Nachbargleis(en) ☐ freie Böschung ☐ Rüglei ☐ Stützmauer ☐ ...	
Bemerkungen:	...			