



Berner Oberland-Bahnen AG
Harderstrasse 14
3800 Interlaken

Gemeinden
Wilderswil / Matten



Auflageprojekt

Beilage 35.1

BOB Haltestelle Matten b. I. mit P+R

NV Personenunterführung mit seith. Aufgängen

Bauherrschaft

Berner Oberland-Bahnen AG

Projektverfasser

Mätzener & Wyss Bauingenieure AG

Stefan Würigler, Leiter Betrieb Eisenbahn

Dominik Liener, Leiter Infrastruktur

Martin Amacher, Projektleiter

3352

Index	Datum	Gezeichnet	Freigabe	Bemerkungen
	02.06.2020			

mw Mätzener & Wyss
Bauingenieure AG
Florastrasse 5 | 3800 Interlaken | 033 826 10 10 | mw-ing.ch

Fachplaner:

Dimension X AG | Moeri & Partner AG | Furrer + Frey AG | Wild Ingenieure AG | Welatec - Beratende Ingenieure AG

Boess Rüegg AG | lichtform | Eltrend GmbH | B+S AG | Sigmaplan AG | Kellerhals + Haefeli AG | beffa tognacca sagl

Auflageprojekt

BOB Haltestelle Matten b. I. mit Park + Ride
Personenunterführung mit seitlichen Aufgängen

Nutzungsvereinbarung



Interlaken, 08. Mai 2020 (Abgabe an Prüfenieur) / 02. Juni 2020 (ergänzt gemäss Sachverständigenbericht)

Impressum

Projekt

BOB Haltestelle Matten b. I. mit Park + Ride

Auftraggeber

Berner Oberland-Bahnen AG
Heinz Schindler, Projektleiter
Harderstrasse 14
3800 Interlaken

Auftragsnummer

3352

Pfad- und Dateiname

Z:\13 Projekte\3352 Bahnhof BOB Flugplatz Wilderswil\14 Vor- und Bauprojekt\1406 Nutzungsvereinbarung +
Projektbasis\3352 SB_PB_NuVe Personenunterführung + seitliche Aufgänge\3352 PU NuVe 2020-06-02.docx

Erstellungsdatum

19.02.2020

Version vom

08.05.2020 (Abgabe an Prüfenieur)

02.06.2020 (Ergänzungen gem. Sachverständigenbericht)

Verfasser



Martin Amacher



Bruno Winterberger

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Ziele für die Nutzung	3
1.1	Einleitung.....	3
1.2	Bauwerksbeschreibung	4
1.2.1	Hauptabmessungen	5
1.2.2	Tragsystem und Bauart.....	5
1.2.3	Statisches System.....	5
1.2.4	Baugrund	6
1.3	Geplante Nutzungsdauer	6
1.4	Ergänzende Festlegungen zur Nutzung	6
1.5	Mögliche vorübergehende Nutzungszustände.....	7
2	Umfeld und Drittanforderungen	8
2.1	Allgemeines Umfeld	8
2.2	Gewässerschutz.....	8
2.3	Naturgefahren	8
2.4	Werkleitungen.....	8
3	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	9
3.1	Allgemeines.....	9
3.2	Gestaltung	9
3.3	Konstruktive Ausbildung	9
3.4	Erdungskonzept	9
4	Schutzziele und Sonderrisiken.....	10
4.1	Erdbeben.....	10
4.2	Entgleisung während Bauzustand	10
4.3	Seitlicher Anprall Strassenfahrzeug	10
4.4	Akzeptierte Risiken	10
5	Normbezogene Bestimmungen.....	10
6	Grundlagen	10
6.1	Gesetzliche Grundlagen	10
6.2	Normen	10
6.3	Projektspezifische Grundlagen	10
7	Unterschriften.....	11

1 Allgemeine Ziele für die Nutzung

1.1 Einleitung

Die neue BOB Haltestelle Matten b. I. dient der öV-Erschliessung der gemeindeübergreifenden Gewerbezone auf dem ehemaligen Flugplatz Interlaken. Sie erhöht die Chancen der Region Berner Oberland Ost im Standortwettbewerb um Arbeitsplätze. Zudem kann ein Park + Ride (P+R) für den motorisierten Individualverkehr (MIV) sowie für die Busse der Gruppenreisenden realisiert werden, mit dem Ziel den MIV in den Lüschantälern zu reduzieren.

Das Vorhaben steht in Abhängigkeit zum Projekt Direktanschluss Gewerbezone Flugplatz, welches derzeit realisiert und im Herbst 2020 in Betrieb genommen wird. Der Direktanschluss bildet künftig den Hauptzugang für den MIV zum ehemaligen Flugplatzareal.

Der Bahnhof Wilderswil weist hinsichtlich des Behindertengleichstellungsgesetzes Mängel auf. Aus Platzgründen kann aber nur ein Perron behindertengerecht umgebaut werden. Die heutige Kreuzungsstelle im Bahnhofbereich ist zudem nicht für das Kreuzen von 260 m langen Zugkompositionen ausgelegt. Sie soll aus diesem Grund aufgehoben und durch eine neue Doppelspurstrecke zwischen dem Gebiet Rosshag Wilderswil und dem Bahnübergang Aenderbergstrasse in Matten ersetzt werden. Das Projekt "Kreuzungsstelle Wilderswil" wurde am 18. März 2019 durch das Bundesamt für Verkehr (BAV) genehmigt. Die erste Etappe der Doppelspurstrecke wird derzeit im Rahmen des Projekts Direktanschluss Gewerbezone Flugplatz realisiert.

Mit dem Angebotskonzept zum STEP AS 2030 [4] haben die BOB bereits Ende 2015 beim Bund die Errichtung der neuen Haltestelle Wilderswil Flugplatz beantragt. Nachdem die Vernehmlassung durch das Parlament im Frühjahr 2019 erfolgt ist, konnte die Planung im Herbst 2019 aufgenommen werden.

Die Projektzielsetzungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Weiterentwicklung der Arbeitszone auf dem ehemaligen Flugplatzareal
- Förderung des Umstiegs Strasse / Bahn insbesondere während der touristischen Hochsaison
- Entlastung der Strassen in den Lüschantälern vom MIV
- Stärkung der Zubringerfunktion des ÖV zur V-Bahn
- Erhöhung der Betriebsstabilität der BOB

Für die neue BOB Haltestelle Matten b.I. wird eine neue Personenunterführung mit seitlichen Aufgängen benötigt, welche das Hauptperron (Gleis 1, Seite Flugplatz) mit dem Nebensperron (Gleis 2, Seite Matten) verbindet. Die Personenunterführung und die seitlichen Aufgänge sind Gegenstand dieser Nutzungsvereinbarung.

1.2 Bauwerksbeschreibung

Das Bauwerk besteht aus der 13.49 m langen Personenunterführung und zwei seitlichen Aufgängen, welche je eine Länge von 59.30 m haben. Die beiden Aufgänge bestehen jeweils aus einer Treppe mit Zwischenpodest und einer Rampe mit Zwischenpodest.

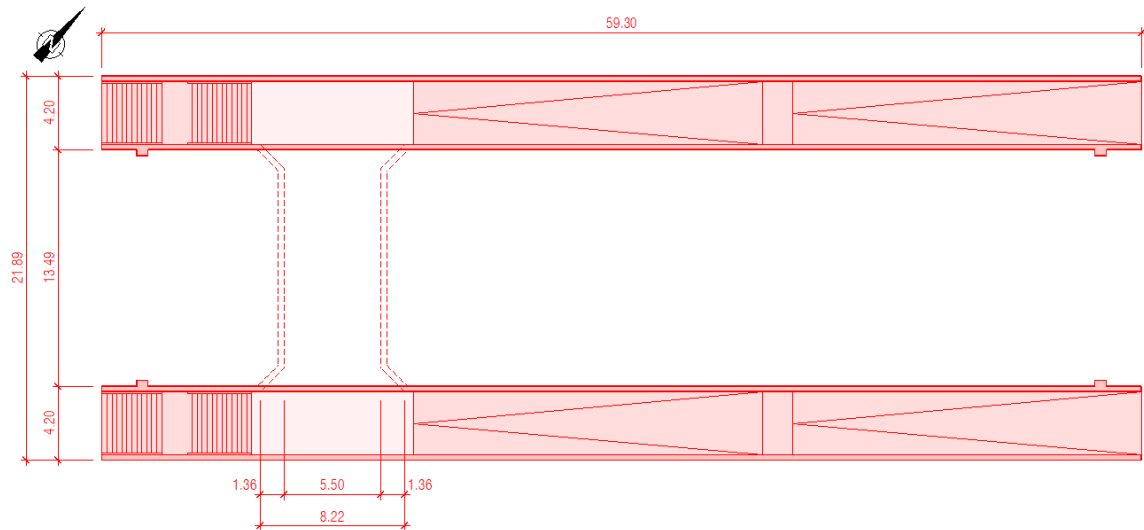


Abbildung 1 Grundriss Personenunterführung + Aufgänge

Die Personenunterführung hat eine lichte Höhe von mindestens 2.75 m und eine lichte Breite von 5.50 m. Der Bodenaufbau besteht aus einem Hartbeton. Die Schichtstärke beträgt zwischen 5 und 15 cm. Zu den beiden Aufgängen weitet sich die Personenunterführung unter einem 45° Winkel auf 8.22 m lichte Breite. Die Bodenplatte wird horizontal ohne Gefälle ausgeführt. Die Decke erhält auf der Oberseite ein leichtes Dachgefälle in Querrichtung, damit sich kein stehendes Wasser bilden kann.

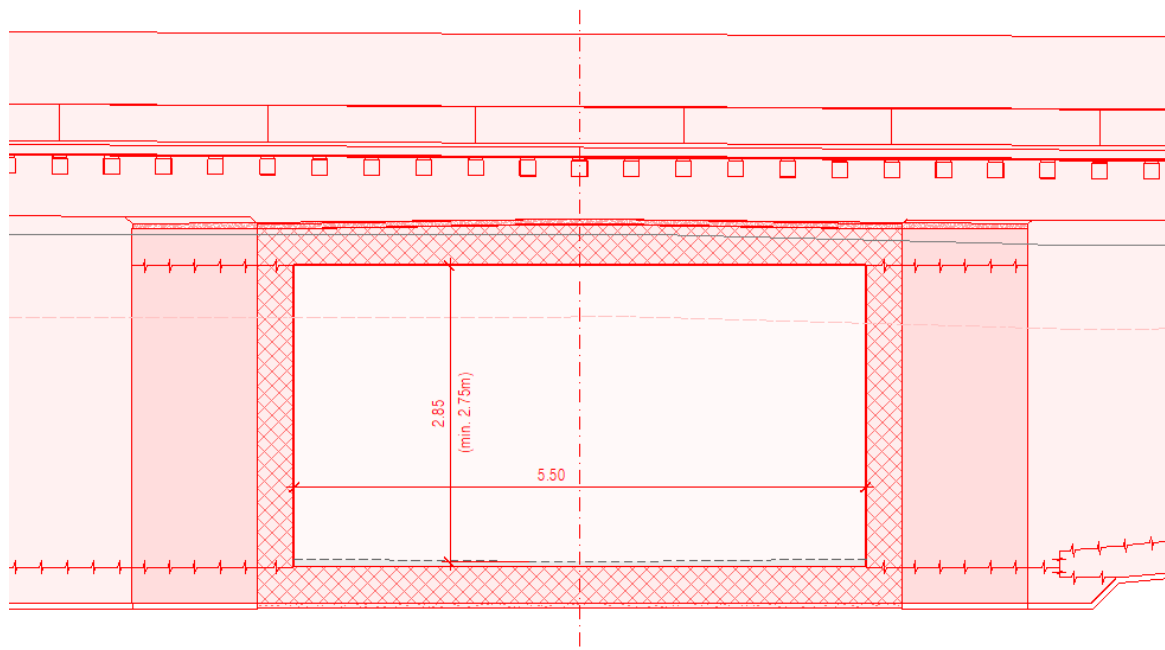


Abbildung 2 Querschnitt Personenunterführung

Die beiden Aufgänge sind praktisch symmetrisch zueinander angeordnet. Wegen den unterschiedlichen Breiten der beiden Perrons entsteht durch das gleiche Quergefälle eine kleine Differenz in der Höhe von 2.5 cm. In der

Länge sind die beiden Aufgänge identisch. Sie bestehen beide aus einem Ausgangsbereich der Personenunterführung, welcher 9.22 m auf 3.60 m gross ist. Gegen Süd-Westen führt eine Treppe hoch. Die Treppe besteht aus 24 Stufen und einem Zwischenpodest, das 1.75 m lang ist. Gegen Nord-Osten führt eine Rampe hoch. Diese hat ein Gefälle von 9.2%. In der Mitte der Rampe ist ein Zwischenpodest mit einer Länge von 1.75 m angeordnet. Die lichte Breite der Aufgänge beträgt 3.60 m. In diesen 3.60 m sind die beidseitigen Handläufe bei den Treppen und den Rampen, von je 10 cm Breite, nicht abgezogen.

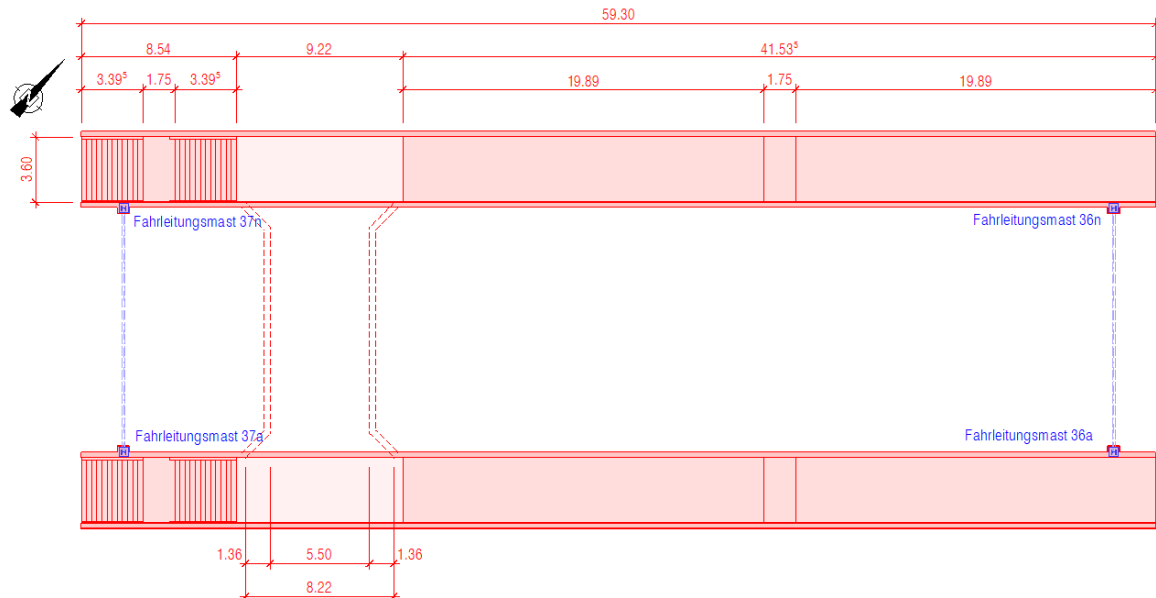


Abbildung 3 Grundriss Personenunterführung + Aufgänge + Fahrleitungsmasten

Auf den gleisseitigen Aussenwänden werden an vier Punkten die neuen Fahrleitungsmasten, mittels einer Wandverstärkung, aufgenommen. Die Wandverstärkung ist 60 cm breit und ragt 30 cm aus der Wand hinaus auf die beiden Perrons.

1.2.1 Hauptabmessungen

- Personenunterführung L = 13.49 m; lichte Breite = 5.50 m; lichte Höhe = min. 2.75 m
- Aufgänge L = 59.30 m, lichte Breite = 3.60 m
- Rampe mit Podest L = 41.53 m; Gefälle = 10 %
- Treppe mit Podest L = 8.54 m; 24 Auftritte und 25 Steigungen

1.2.2 Tragsystem und Bauart

- Stahlbetonrahmen aus Ortbeton, Bodenplatte und Wände d= 35 cm, Decke d= 40 - 45 cm
- PBD-Abdichtung im Bereich der Unterführung
- Fugenabdichtung mit Fugenband im Bereich der Aufgänge
- Flachfundation der Unterführung und der Aufgänge
- Absturzsicherung im Bereich der Aufgänge mit Bordüre + Geländer

1.2.3 Statisches System

- Rahmen (Unterführung)
- Trog (Einspannung Bodenplatte – Wände) (Aufgänge)

1.2.4 Baugrund

Aufgrund der durchgeführten Baugrunduntersuchungen durch KELLERHALS + HAEFELI AG können im untersuchten Perimeter folgende Bodenschichten zusammengefasst werden:

- Künstliche Auffüllungen: Sand, siltig, kiesig, schwach tonig
- Deckschicht: Feinsand, siltig, tonig bis Feinsand
- Verlandungsbildungen: Mittel- bis Grobsand, mit Silt-Fraktion und z.T. organischen Beimengungen
- Lutschine-Schotter: Kies, sandig, siltig, fein bis mittelgrob geschichtet

Aufgrund der Untersuchungen lassen sich die Bodenkenwerte als Erwartungswerte abschätzen:

Schichtbezeichnung	Raumgewicht γ_m [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_m [°]	Kohäsion c'_m [kN/m ²]	M _E -Wert [MN/m ₂]
Künstliche Auffüllung	18	36	0	-
Deckschicht	18	28	0 – 2	0 – 2
Verlandungsbildungen	18	28	2 – 5	2
Lutschine-Schotter	22	36	0	20 (bis 4m) 50 (ab 4m)

Tabelle 1 Bodenkennwerte

Im Bereich der BOB Haltestelle Matten b.l. liegt der mittlere Grundwasserspiegel auf etwa 567.5 m ü. M. Somit liegt der mittlere Grundwasserspiegel ca. 7.5 m unter bestehendem Terrain. Unter Annahme, dass sich die Grundwasserschwankungen ähnlich einstellen wie im Bereich des Direktanschlusses, kann von einem maximalen jährlichen Grundwasserspiegel von ca. 570 m ü. M. ausgegangen werden. Das heisst, dass der maximale jährliche Grundwasserspiegel rund 1.5 m unter der Bodenplatte der Personenunterführung liegt.

1.3 Geplante Nutzungsdauer

Bauteil	Nutzungsdauer [Jahre]
Tragkonstruktionen (Stahlbeton)	100
Abdichtungen	40
Entwässerung	40
Überzug aus Hartbeton	40

Tabelle 2 Geplante Nutzungsdauer für neu zu erstellende Bauteile und Bauwerke

1.4 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung

Die Trassierung ist gebunden an die horizontale und vertikale Linienführung des bestehenden BOB Gleises und die beiden Projekte Direktanschluss und Kreuzungsstelle.

- Ausrichtung Tragwerk für Schmalspur-Bahnverkehr, gem. SIA 261, Art. 12.2.1 (Lastmodell 5, ohne Rollbock- und Rollschemelverkehr).
- Klassifizierungsbeiwert $\alpha = 1.13$, gem. Leistungsvereinbarung zwischen BOB und BAV (Mail vom 02.11.18, Rückmeldung auf Vollständigkeitsprüfung BOB Kreuzungsstelle Wilderswil)
- Gemäss E-Mail vom 19.09.2015 von Herr Jürg Lauper, Leiter FB Infrastruktur der Jungfraubahnen Management AG, gibt es keinen Rollbock- oder Rollschemelverkehr mehr auf der projektierten Bahnstrecke
- Ausbaugeschwindigkeit $V_R = 70$ km/h (gem. Nutzungsvereinbarung BOB Unterführung)
- Lichtraumprofil Typ A gem. AB-EBV (2016)
- Perrondach: Die seitlichen Aufgänge sind so zu bemessen, dass nachträglich eine Überdachung in Form eines Perrondaches möglich ist. Dieses soll beidseitig auf die Aussenwände abgestellt werden.

1.5 Mögliche vorübergehende Nutzungszustände

Falls die Personenunterführung zu einem späteren Zeitpunkt freigelegt werden sollte, ist die Personenunterführung durch seitliche Abstützungen zu halten. Insbesondere wenn der Schmalspurbahnverkehr auf Hilfsbrücken über die Personenunterführung geführt wird.

2 Umfeld und Drittanforderungen

2.1 Allgemeines Umfeld

- Erdbebenzone Z2
- Baugrundklasse C

2.2 Gewässerschutz

- Gewässerschutzzone A_u (für die Nutzung geeignetes Grundwasservorkommen)
- Die Beseitigung des Regenwassers und des Abwassers aus allfälliger Reinigung der Personenunterführung und der seitlichen Aufgänge, erfolgt über einen Pumpenschacht. Dieser pumpt das Abwasser in die höher liegende, neue Abwasserleitung der BOB Haltestelle Matten b.l.

2.3 Naturgefahren

Gemäss Gefahrenkarte Bödéli (2007) liegt das Objekt in einem Bereich mit mittlerer Hochwassergefährdung. Nach Realisierung der Hochwasserschutzmassnahmen an der vereinigten Lutschinen und Saxetbach ist das Gebiet auch bei sehr seltenen Ereignissen (bis HQ300) geschützt.

2.4 Werkleitungen

- Kabelschutzrohre für Beleuchtung der Personenunterführung und der Aufgänge
- Einlaufrinnen im Bereich der Zwischenpodeste der Rampen
- Bodenabläufe und Pumpenschacht im Bereich der Personenunterführung

3 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

3.1 Allgemeines

- Bordüre als Absturzsicherung (Aufgänge)

3.2 Gestaltung

- Schalungstyp 4-1, Wände (Innenseiten), Bordüre (beidseitig) und Decke Personenunterführung (in Sichtbeton)
- Rissbreitenbegrenzung: Erhöhte Anforderungen gem. SIA 262 (2014)
- Graffitienschutz mit PSS 20 auf exponierten Wandflächen / Deckenflächen

3.3 Konstruktive Ausbildung

Elemente	Anforderungen
Tragwerke	<p>Beton: Festlegung der Betonklasse aufgrund von: Anforderungen an Risse (erhöhte Anforderungen)</p> <p>Durchbiegung Decke PU: Begrenzung der Durchbiegungen gemäss Richtwerten für Schmalspurbahnbrücken (SIA 260, Tab. 14)</p> <p>Verformung Aussenwände Aufgänge: Begrenzung der Verformungen gemäss Richtwerten für Wände (SIA 260, Tab. 4)</p>
PU-Decke/ PU-Deckenentwässerung	<p>Kein stehendes Wasser (Dachgefälle auf Decke, min 1 %)</p> <p>Kein Wasser- und Schadstoffzutritt auf die Betonoberfläche</p> <p>Abdichtung: Polymerbitumendichtungsbahnen 5 mm.</p> <p>Schutzschicht: 50 mm Schutzmörtel.</p> <p>Schotterstärke: Beim Einbau von Holzschwellen muss zwischen Schutzmörtel und Schwelle eine Mindeststärke der Schotterschicht von 30 cm eingehalten werden.</p>
Absturzsicherungen	Ab einer Höhendifferenz von 0.9 m wird ein Geländer oder Bordüre angeordnet.
Handläufe	Stahl, feuerverzinkt, isoliert montiert

Tabelle 3 Konstruktive Ausbildung

3.4 Erdungskonzept

Siehe separates Erdungskonzept der Eltrend GmbH.

4 Schutzziele und Sonderrisiken

4.1 Erdbeben

Die Personenunterführung und die Aufgänge werden bezüglich Erdbebensicherheit in die Bauwerksklasse II eingeteilt.

4.2 Entgleisung während Bauzustand

Während dem Bauzustand der Personenunterführung ist mit reduzierter Geschwindigkeit zu fahren, um die Wahrscheinlichkeit einer Entgleisung zu reduzieren. In Absprache mit den zuständigen Behörden ist der Einsatz von Fangschienen zu prüfen.

4.3 Seitlicher Anprall Strassenfahrzeug

Für die seitlichen Aufgänge der Personenunterführung ist ein seitlicher Anprall durch ein Strassenfahrzeug gem. SIA 261 Tabelle 21, zu berücksichtigen.

4.4 Akzeptierte Risiken

Folgende Einwirkungen werden akzeptiert:

- Erdbeben während Bauzustand
- Explosion
- Chemieunfall
- Sabotage, Mutwillige Zerstörung, Vandalismus

5 Normbezogene Bestimmungen

Die Bemessung erfolgt nach den SIA-Normen gem. Kapitel 6.2.

6 Grundlagen

6.1 Gesetzliche Grundlagen

- [1] AB-EBV (2016) Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung in der zum Vertragsabschluss gültigen Fassung

6.2 Normen

- | | | |
|-----|--------------------|--|
| [2] | SIA 260 | (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken |
| [3] | SIA 261 | (2014) Einwirkungen auf Tragwerke |
| [4] | SIA 262 | (2013) Betonbau mit Korrigenda C1 (2017) |
| [5] | SIA 267 | (2013) Geotechnik |
| [6] | SIA Merkblatt 2042 | (2012) Vorbeugung von Schäden durch die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten |

6.3 Projektspezifische Grundlagen

- [7] M&W AG (2020) 3352-16 Objektplan Personenunterführung, 08.05.2020
[8] KELLERHALS+HAEFELI. AG (2020) Bericht zu den Baugrunduntersuchungen, 30.03.2020

7 Unterschriften

Auftraggeber

Berner Oberland-Bahnen AG
Harderstrasse 14
3800 Interlaken

Interlaken,

Unterschrift:

Projektverfasser:

Mätzener & Wyss
Bauingenieure AG
Florastrasse 5
3800 Interlaken

Interlaken,

Unterschrift: