



Interlaken - Matten

Erneuerung + Neugestaltung

Bödeliweg / Jungfraustrasse

Technischer Bericht

Vorabzug

Baugesuch

Kunde

Einwohnergemeinde Interlaken
General-Guisan-Strasse 43
CH-3800 Interlaken BE

Einwohnergemeinde Matten
Baumgartenstrasse 14
CH-3800 Matten BE

Datum

30. Mai 2017



Impressum

Datum

30. Mai 2017

Bericht-Nr.

20176_1

Verfasst von

mag / nab / rec

Basler & Hofmann West AG
Ingenieure, Planer und Berater

Industriestrasse 1
CH-3052 Zollikofen
T +41 31 544 24 24

Bernstrasse 30
CH-3280 Murten
T +41 26 672 99 77

Verteiler

Jürg Etter
Christian Abbühl

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Standort	1
1.2	Auftrag	2
1.3	Grundlagenverzeichnis	2
2.	Grundlagen und Randbedingungen	3
2.1	Übergeordnete Planung	3
2.2	Verkehrliche Situation	3
2.3	Baulicher Zustand der Strassenanlage	7
2.4	Naturgefahren	8
2.5	Umweltaspekte	8
2.6	Werkleitungen	10
3.	Nutzungsanforderungen	12
4.	Projektbeschrieb (Strassenplan)	13
4.1	Strassenanlage	13
4.2	Ortsbild und landschaftliche Aspekte	14
4.3	Linienführung	15
4.4	Untersuchungen	15
4.5	Strassenoberbau	18
4.6	Normalprofil	18
5.	Kosten	20
5.1	Kostenvoranschlag	20
5.2	Risiken	20

1. Einleitung

1.1 Standort

Der Projektperimeter erstreckt sich von der Savoykreuzung über die Jungfrau- und Hauptstrasse zum Hirschenplatz. Der Hirschenplatz ist nicht Bestandteil des Projektperimeters.

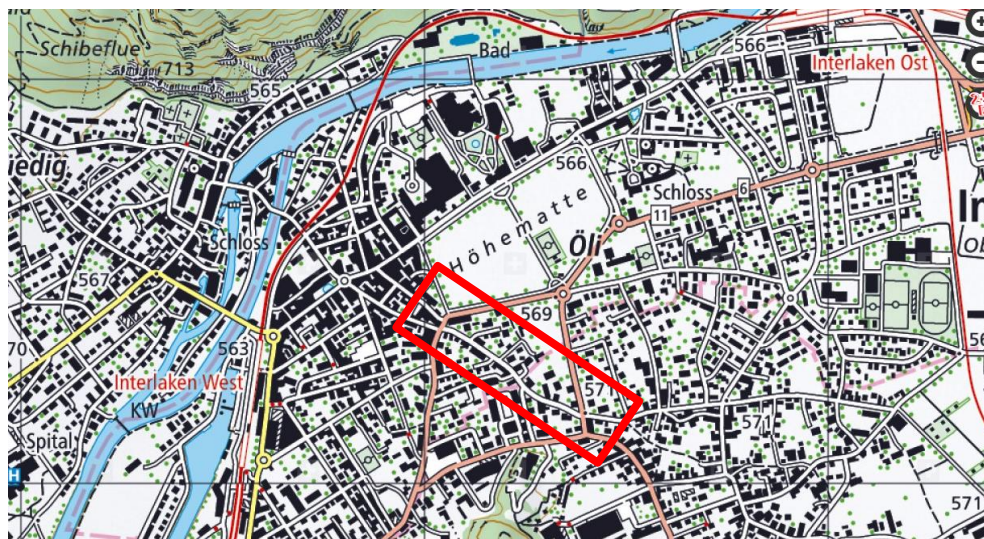


Abbildung 1, Übersicht. Nach www.geo.admin.ch, 14.12.2016

Der Projektperimeter wurde in folgende drei Abschnitte unterteilt:

- _ Abschnitt Gemeinde Matten
- _ Abschnitt 1 Gemeinde Interlaken
- _ Abschnitt 2 Gemeinde Interlaken

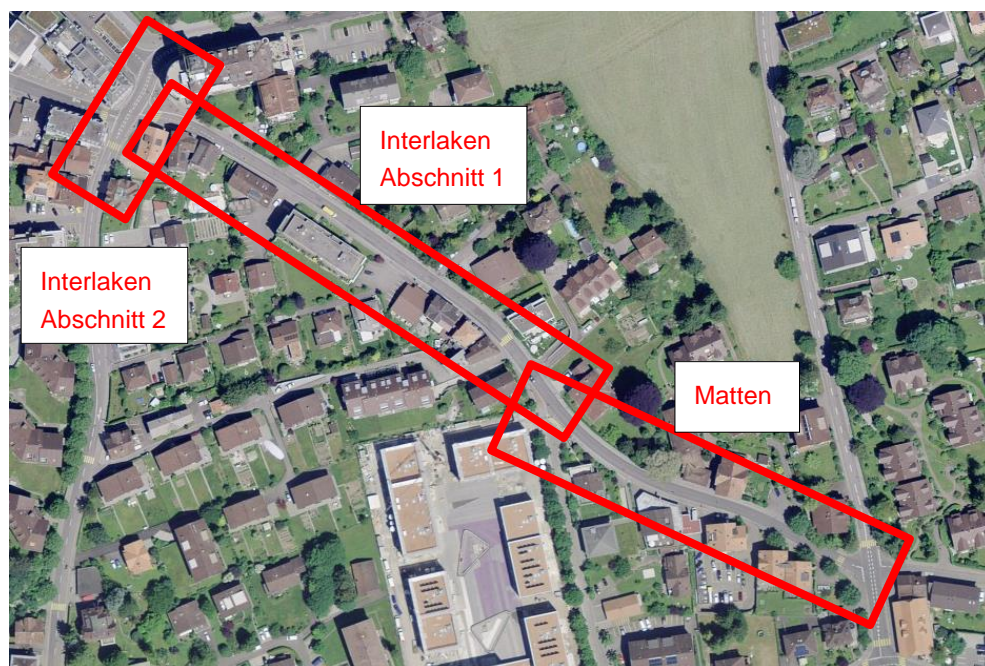


Abbildung 2, Abschnitte. Nach www.geo.admin.ch, 14.12.2016

Kunde	1.2 Auftrag Einwohnergemeinde Interlaken General-Guisan-Strasse 43 CH-3800 Interlaken BE Einwohnergemeinde Matten Baumgartenstrasse 14 CH-3800 Matten BE
Los und Projektperimeter	Der vorliegende Bericht behandelt den Projektperimeter des Loses 1 gemäss Verkehrsrichtplan Bödeli, von der Savoykreuzung über die Jungfrau- und Hauptstrasse zum Hirschenplatz. Der Projektperimeter wird in drei Abschnitte gemäss Abbildung 2 unterteilt.
Problemstellung	Laut Verkehrsrichtplan Bödeli ist der künftige Bödeliweg heute schon eine zentrale Fussgängerachse, welche ebenfalls als Erschliessung angrenzender Privatliegenschaften dient. Die Gestaltung des Bödeliweges ist über die Gemeindegrenzen einheitlich und trägt dem neuen siedlungsorientierten Charakter Rechnung. Das eigens vom Team crossbow designte Strassenmobiliar kreiert ein einheitliches Strassenbild mit Wiedererkennungswert. Flächiges Queren unter Berücksichtigung des Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) wird ermöglicht. Die den Strassenrand säumenden Bäume runden das Strassenbild ab. Im obengenannten Projektperimeter befindet sich eine Bushaltestelle, welche nach der BehiG erstellt werden muss. Das vorliegende Projekt orientiert sich am Bauprojekt aus dem Jahre 2002, Los 1 Bödeliweg, erfuhr jedoch starke Anpassungen (z.B. Strassenbreite). Das von den Gemeinden erarbeitete Betriebs- und Gestaltungskonzepts (BGK), das Konzept crossbow sowie die BehiG wurden umgesetzt.
Zielsetzung	Ziel ist es einen siedlungsorientierten Strassenraum zu schaffen, in welchem die Koexistenz zwischen Langsamverkehr (LV) und motorisiertem Individualverkehr (MIV) ermöglicht wird. Begegnungsmöglichkeiten flanierender und verweilender Fussgänger soll geschaffen und gleichzeitig der Durchfahrtswiderstand für den MIV gesteigert werden. Das Ziel wird mittels Umsetzung der Umgestaltung gemäss Konzept crossbow angestrebt.
Normen und Richtlinien	1.3 Grundlagenverzeichnis Das Projekt basiert auf den Normen der SIA und VSS sowie dem BehiG.
Berichte	Als Grundlage für die Erarbeitung des vorliegenden Berichtes sowie des dazugehörigen Projektes diente insbesondere der Verkehrsrichtplan Bödeli, Umsetzung crossbow, Los 1 Bödeliweg.

2. Grundlagen und Randbedingungen

2.1 Übergeordnete Planung

Verkehrsrichtplan Bödeli

Das aus dem Verkehrsrichtplan Bödeli resultierende Projekt wurde am 01.12.1999 den Gemeinden Unterseen, Interlaken und Matten übergeben. Der Richtplan basiert auf einem Gestaltungswettbewerb und beinhaltet folgende Lose:

- _ Los 1 Bödeliweg
Unterseen – Matten inkl. Hirschenplatz
- _ Los 2 Ortseingänge
- _ Los 3 Flaniermeile
Bahnhofstrasse und Bahnhofplatz inkl. Bereich Migros
- _ Los 4 Flaniermeile
Höhenmatte (Restaurant Schuh) – Kreuzung Du Nord (exkl. Kreuzung)

Drittprojekte

Das Los 1 wurde in drei Projektperimeter aufgeteilt. Angrenzend an den im Abschnitt 1 beschriebenen Projektperimeter ist das Drittprojekt der Kissling + Zbinden AG, Abschnitt Postplatz bis und mit Centralstrasse. Die Jungfraublickallee wurde bereits durch die Mätzener & Wyss Bauingenieure AG umgestaltet und ein neues Verkehrsregime (30-Zone) umgesetzt.

Nebst den Umgestaltungsarbeiten werden Werkleitungen abschnittsweise erneuert sowie, resultierend aus Konflikten mit den neu geplanten Baumgruben, wo wirtschaftlich vertretbar, umgelegt. Dies in Absprache mit den Industriellen Betriebe Interlaken (IBI), siehe Abschnitt 2.6 .

Des Weiteren wird im Rahmen der Umgestaltung die GEP – Massnahme 21, Jungfraustrasse umgesetzt. Hierbei wird die Abflusskapazität der Kanalisationsleitung in der Jungfraustrasse, einmündend in die Savoykreuzung den neuen Abflusswerten entsprechend erhöht, siehe Abschnitt 2.6 .

Das Beleuchtungskonzept im gesamten Projektperimeter wird durch die IBI geplant.

2.2 Verkehrliche Situation

Funktion und Beschreibung der Anlage

Nebst der Ermöglichung der Koexistenz zwischen LV und MIV müssen Reisecars und der ÖV den Strassenraum nutzen können.

Betriebliche Situation

Das BGK, das Konzept crossbow sowie der Richtplan geben den Betrieb vor. Der projektierte Regel-Begegnungsfall geht von einem LKW / PW aus, wobei die Strassenbreite von 5.20 m resultiert. Somit sind die Begegnungsfälle LKW / PW, PW / PW und LKW / Velo generell möglich. Begegnungsfälle LKW / LKW (respektive Bus) sind punktuell aufgrund der überfahrbaren Randabschlüsse möglich. Die Bäume werden so angeordnet, dass ein Ausweichen – für den in Richtung Savoykreuzung fahrenden Bus / LKW – möglich ist. Die Mindest- und Maximalfahrbahnbreiten gemäss BGK und VSS SN 640 201 werden eingehalten.

Im Bereich der Bushaltestelle sind die Fahrbahnbreiten lokal von 2.60 m auf 3.00 m erweitert. Im gesamten Projektperimeter verkehrt eine niederfrequente Buslinie. Parkplätze werden im umzugestaltenden Strassenraum keine angeboten.

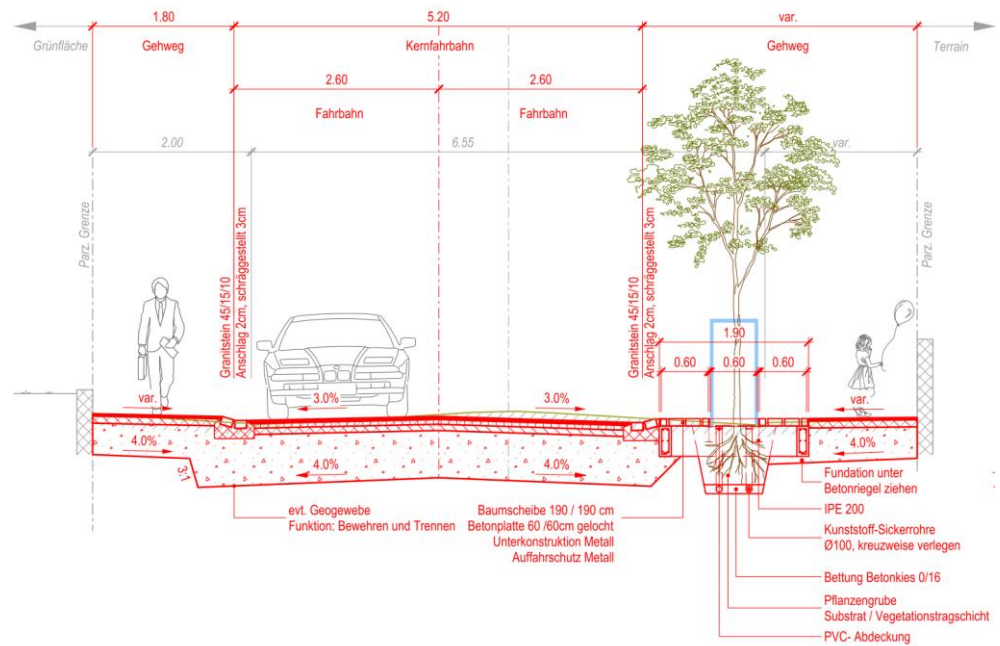


Abbildung 3, Baumgrube gemäss Design Team crossbow, Planausschnitt B&H

Verkehrsmengen MIV, ÖV, LV

Zur Erhebung der Verkehrsmengen wurden zwischen dem 26.04.2016 und 02.05.2016 Verkehrsmessungen in der Jungfraustrasse durchgeführt.

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) beträgt rund 3'400 Fahrzeuge pro Tag (Querschnitt, ohne Saisonbereinigung). Dies ist für eine siedlungsorientierte Strasse beachtenswert, aber nicht ungewöhnlich. Rund zwei Drittel der Fahrzeuge fahren von Süd nach Nord.

Der Schwerverkehrsanteil beträgt rund 2.2 %, wobei hiervon ein Grossteil aus dem ÖV (Busbetrieb) besteht. Der Perimeter wird in Nord-Süd-Richtung von ca. 30 Postautos pro Richtung und Tag befahren (Linie 105).

Wunschrouten

Gemäss Sachplänen Velo- und Wanderrouten des Geoportals des Kantons Bern handelt es sich bei der Jungfrau- und Hauptstrasse um eine kantonale Velo- jedoch nicht um eine Wanderroute. Es handelt sich um eine Hauptfuss- und Veloverkehrsverbindung zwischen dem Zentrum Interlaken und Matten. Im Perimeter befinden sich einige wenige Gebäude mit öffentlicher/publikumsintensiver Nutzung (Hotelbetriebe sowie eine Tankstelle). In der Nähe des Perimeters befinden sich die Primarschulen Ost und West sowie die Sekundarschule. Der Perimeter dient allenfalls als untergeordneter Schulweg. Die Schutzbedürfnisse des Fuss- und Veloverkehrs und damit auch von Schulkindern im Strassenraum werden in Längs- und Querrichtung berücksichtigt.

Geschwindigkeiten

Die gefahrenen Geschwindigkeiten sind gegenwärtig mit einer V_{85} -Geschwindigkeit (Geschwindigkeit, welche von 85 % aller Verkehrsteilnehmenden eingehalten wird) von rund 41 km/h für Tempo 50 in Ordnung (Verkehrsmessungen Jungfraustrasse vom 16.04.2016 bis 02.05.2016). Für eine Tempo-30-Zone wäre sie zu hoch (Zielwert $V_{85} \leq 38$ km/h). Mit betrieblichen und gestalterischen Mitteln werden im Rahmen des Projektes Massnahmen zur Reduktion der gefahrenen Geschwindigkeit ergriffen. Rund 6 Monate nach Bauabschluss müsste das Geschwindigkeitsniveau, bei Einführung einer 30-Zone, im Rahmen einer Nachkontrolle geprüft werden.

Unfallstatistik

In den letzten 10 Jahren (01.11.2006 bis 31.10.2016) ereigneten sich im Perimeter rund 45 Unfälle. Eine Unfallhäufung ist an der Savoykreuzung festzustellen. Es ereigneten sich im betrachteten Zeitraum rund 30 anlagebedingte Unfälle. Besonders relevant sind 11 Unfälle aufgrund Überquerens der Fahrbahn sowie je 7 Abbiege- und Einbiegeunfälle. Die häufigste Unfallursache war Vortrittsmissachtung. Besonders problematisch erweisen sich die Einmündungen der Jungfraustrasse und der Centralstrasse in die Alpenstrasse, bei welchen die Sicht in den übergeordneten Strassenraum aufgrund der Gebäude teilweise eingeschränkt ist und die Vortrittsverhältnisse unklar scheinen. Es können keine wesentlichen Sicherheitsdefizite der bestehenden Fussgängerquerungen festgestellt werden. Hingegen lässt die Beteiligung von Fahrrädern bei 11 Unfällen (einer davon mit Todesfolge) auf ein Sicherheitsdefizit sowie fehlende Querungshilfen für Velo Fahrendende schliessen.

Durch die Abbiegehilfe wird die Sicherheit für Velo Fahrende im Bereich der Savoykreuzung verbessert. Im Rahmen der Knotenumgestaltung werden die Vortrittsverhältnisse geklärt.

Im Weiteren sind die Sichtweiten bei den Einmündungen und Hauszufahrten in die Hauptstrasse und Jungfraustrasse teilweise knapp, was jedoch in den letzten 10 Jahren zu keinen anlagebedingten Unfällen führte. Die Reduktion der Geschwindigkeit führt in diesem Abschnitt zu einer zusätzlichen Verbesserung der Verkehrssicherheit.

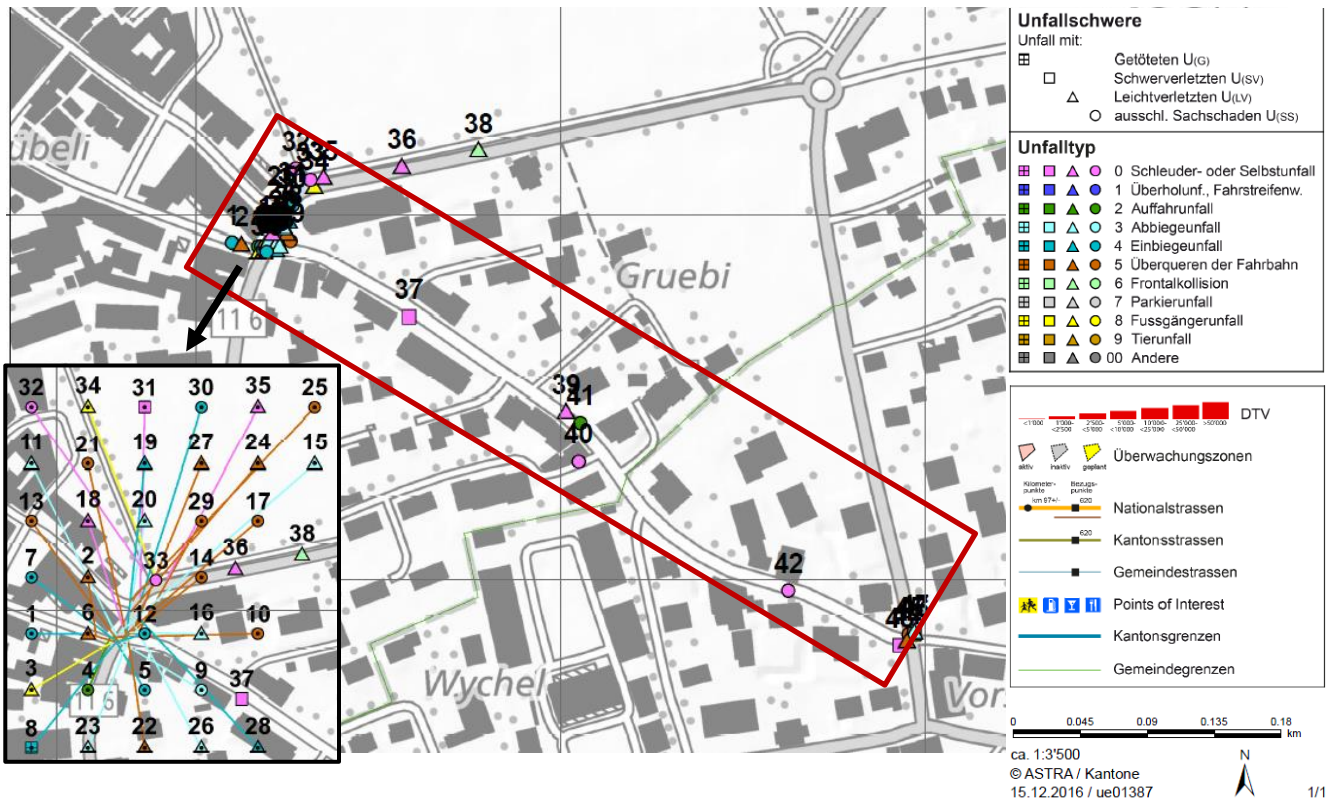


Abbildung 4, Unfallstatistik vom 01.11.2006 bis 31.10.2016 im Perimeter. Tiefbauamt des Kantons Bern

2.3 Baulicher Zustand der Strassenanlage

VSS SN 640 925b	Die Zustandserfassung erfolgte visuell nach VSS SN 640 925b vor Ort. Die Abschnitte wurden gemäss Projektperimeter unterteilt.
Abschnitt Matten	<p>Der Abschnitt Matten weist geringe Oberflächenschäden unter anderem ein leichtes Schwitzen über die ganze Länge sowie vereinzelt Belagsflicke mit einer leichten Schadensschwere auf.</p> <p>Weiter fielen Belagsverformungen in Form von leichten Spurrinnen über die ganze Länge auf.</p> <p>Strukturelle Schäden wie vereinzelt, reparierte Frosthebungen mit einer mittleren Schadensschwere weisen auf eine nicht frostbeständige Foundationsschicht hin.</p>
Abschnitt 1, Interlaken	<p>Die Oberflächenschäden im Abschnitt 1 sind deutlich ausgeprägter. Nebst verbreiteten Belagsflicken mit einer leichten Schadensschwere und teils mit offenen Nähten fallen die verstreuten, reparierten, wilden Risse mit einer mittleren Schadensschwere ins Auge.</p> <p>Die Belagsverformungen ähneln mit leichten Spurrinnen über der ganzen Länge dem Schadensbild des Abschnittes Matten.</p> <p>Auffallender sind die bereits reparierten, durchgehenden Frosthebungen (strukturelle Schäden) mit einer schweren Schadensschwere. Diese weisen auf eine nicht frostbeständige Foundationsschicht hin. Sie werden von nahezu durchgehenden Längsrissen begleitet.</p> <p>Die Aussage der Zustandserfassungen kann dahingehend interpretiert werden, dass der Zustandswert der Jungfraustrasse sichtlich schlechter ist als der, der übrigen Strassen im Projektperimeter. Dies bestätigen die Untersuchungen gemäss Abschnitt 4.4 .</p>
Abschnitt 2, Interlaken	<p>Der Abschnitt 2 mit leichten Oberflächenschäden, vereinzelt Belagsflicken mit einer leichten Schadensschwere und teils offenen Nähten erscheint optisch intakter als der Abschnitt 1. Bei der Begehung stösst man lokal auf leichtes bis mittleres, Schwitzen und verstreute, reparierte, wilde Risse mit einer mittleren Schadensschwere.</p> <p>Belagsverformungen in Form von leichten Spurrinnen über die ganze Länge gleichen dem Strassenbild im gesamten Projektperimeter.</p> <p>Die schwer gewichteten, strukturellen Schäden in Form von vereinzelt, reparierten Frosthebungen, insbesondere in der Alpenstrasse mit einer schweren Schadensschwere, tangieren den Projektperimeter kaum. Die Andeutungen von Frosthebungen in der Durchfahrtsbeziehung Alpen- / Waldeggstrasse weisen auf einen nicht frostbeständigen Strassenkoffer hin.</p>

2.4 Naturgefahren

Hochwasser

Gemäss dem Geoportal des Kantons Bern besteht im Grossteil des Projektperimeters keine Gefährdung. Einzig im oberen Teil der Hauptstrasse, Richtung Hirschenplatz ist auf der synoptischen Gefahrenkarte eine geringe Gefährdung (Ü1) ersichtlich. Dies entspricht einem sehr seltenen Ereignis mit schwacher Intensität. Die synoptische Karte stellt die Synthese der Einzelprozess-Gefahrenkarten dar. Die grösste bzw. einzige Gefährdung geht vom Wasser (Hochwasserereignis) aus.

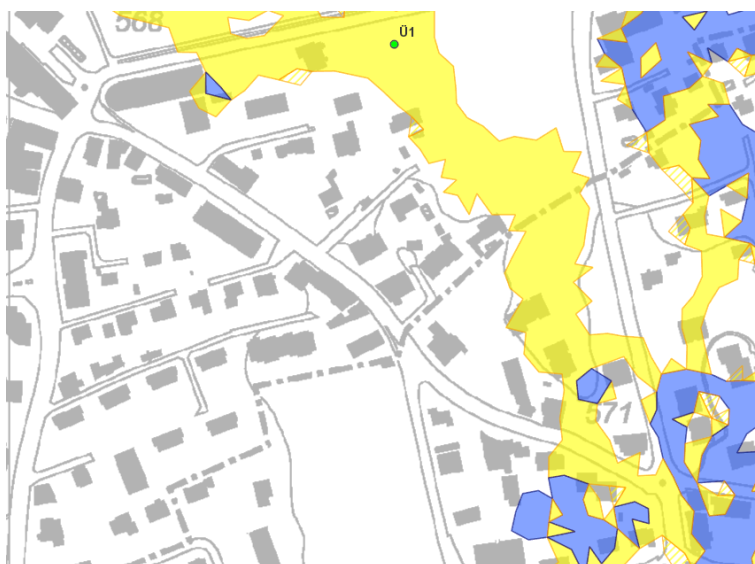


Abbildung 5, Naturgefahrenkarte. Geoportal des Kantons Bern, 14.12.2016

2.5 Umweltaspekte

Störfall

Der Projektabschnitt der Strasse ist nicht in der Karte der relevanten Strassen für den Vollzug der Störfallverordnung (StFV) enthalten. Die Rahmenbedingungen der StFV, der Verordnung über den Schutz vor Störfällen werden eingehalten.

Es werden nur geringe Anpassungen der Strassenfläche vorgenommen welche der Verkehrsberuhigung und der Erhöhung der Sicherheit dienen. Somit sind bezüglich eines Störfalls im Projekt keine weiteren Abklärungen nötig.

Grundwasser

Das gesamte Bödeli befindet sich gemäss Geoportal des Kantons Bern im Grundwasserschutzbereich A_U.

Gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) dürfen im Gewässerschutzbereich A_U keine Anlagen erstellt werden, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen, dies um den Grundwasserstrom nicht zu beeinflussen. Die im Rahmen des vorliegenden Projektes vorgesehenen Massnahmen tangieren diese Problematik nicht. Die Vorsorgemassnahmen zum Grundwasserschutz müssen während sämtlichen Bauarbeiten getroffen werden.

Altlasten

Gemäss dem Geoportal des Kantons Bern tangiert der Projektperimeter keine belasteten Standorte. Die Tankstelle, Parzelle 949 ist im Geoportal als Betriebsstandort vermerkt.

Betriebsstandorte sind Gewerbe- oder Industriebetriebe, in denen umweltgefährdende Stoffe, resp. Flüssigkeiten eingesetzt wurden und mit Verunreinigungen des Untergrunds aufgrund von Verlusten zu rechnen ist. Die Entwässerung der Privatparzelle 949 erfolgt, gemäss GSchV separiert der Strassenentwässerung und tangiert den Projektperimeter nicht.

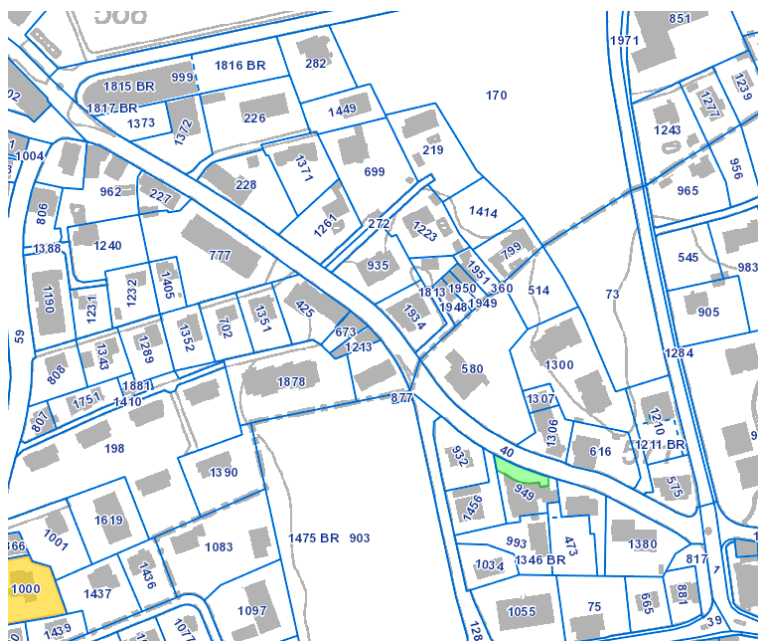


Abbildung 6, Kataster der belasteten Standorte. Geoportal des Kantons Bern, 14.12.2016

2.6 Werkleitungen

Projekte

Im Rahmen der Umsetzung crossbow, Los 1 Bödeliweg wurden die Werke betreffend Leitungsanpassungen angefragt.

IBI

Die Industriellen Betriebe Interlaken (IBI) meldeten diverse Optimierungen an folgenden Werkleitungen an:

- _ Elektro
- _ Gas
- _ Trink-/Löschwasser

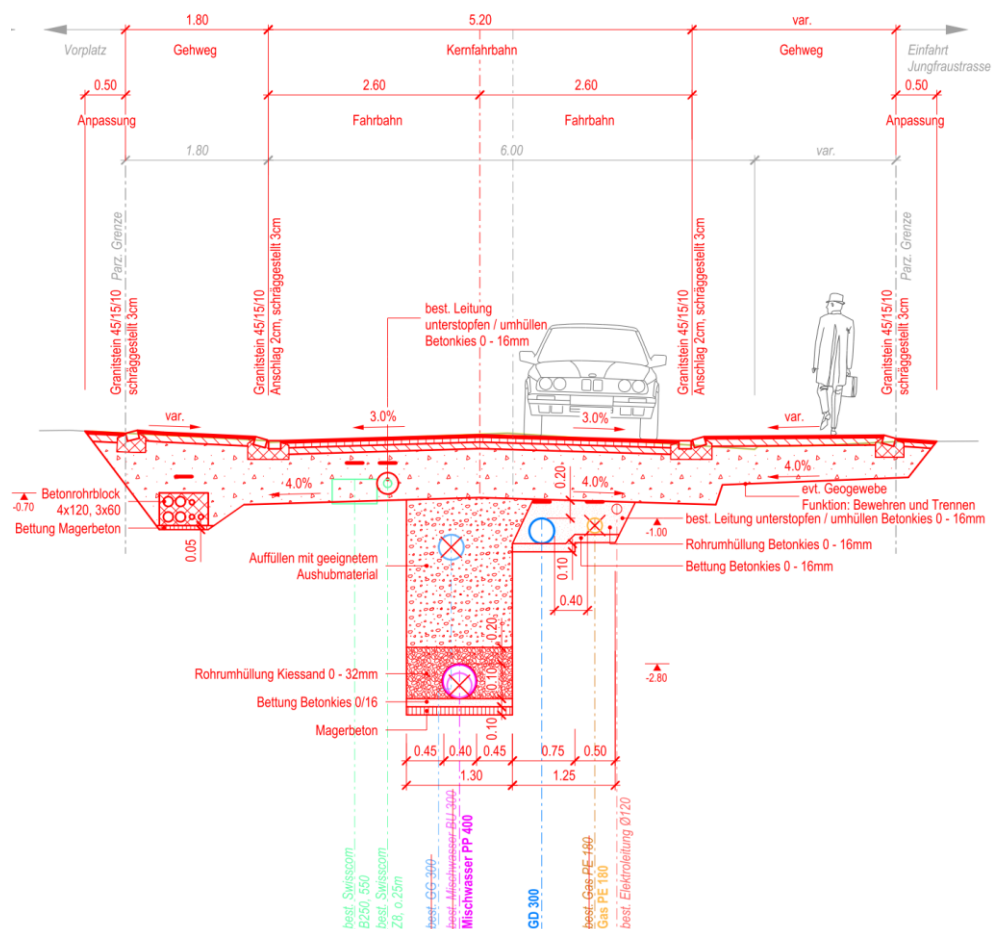


Abbildung 7, GEP – Massnahme 21 inkl. weiteren Werkleitungsanpassungen, Planausschnitt B&H

Nebst den kleinen Anpassungen wurden die Leitungen (wo wirtschaftlich in einem vernünftigen Rahmen umsetzbar) aufgrund von Konflikten mit Baumgruben umgelegt. Wo die Wirtschaftlichkeit nicht vertretbar war, wurden die Baumgrubenstandorte verschoben oder aufgehoben. Die Kosten der Werkleitungsumlegung sind in den Erstellungskosten der Baumgruben einzurechnen und werden von der IBI getragen. Weiter müssen Anpassungen an den Elektroleitungen aufgrund der Neuordnung der Strassenbeleuchtung vorgesehen werden.

Swisscom / armasuisse

Im betroffenen Perimeter befindet sich ein militärisches Kabel, welches durch die Swisscom unterhalten wird. Standortangaben wurden bei der Swisscom erhoben. Nach Rücksprache mit der Swisscom besteht kein Bedarf nach einem Ausbau der FTTH Leitungen (Breitbandausbau) in der Jungfraustrasse (wurde bereits umgesetzt).

Gemeinde

Die Strassenentwässerung wird aufgrund der Anpassungen der Strassenfläche neu projektiert. Entsprechend dem Bödelidesign gibt die Bauherrschaft eine Entwässerung über Rinnen (HOBAC® Einlauftrög), eingebettet in den typischen Randabschluss vor. Via vorgeschalteten Schlammsammler wird das Strassenabwasser an die bestehende Entwässerung angeschlossen. Das bestehende Abflussregime, Mischwasserkanalisation wird beibehalten.

GEP – Massnahme 21

Neben der Erneuerung der Strassenentwässerung werden auch kapazitätserweiternde Arbeiten an der bestehenden Mischwasserkanalisation vorgenommen. Gemäss den GEP-Untersuchungen der HOLINGER AG muss der Kanalisationsabschnitt KS 399 – KS 395 von DN 300 auf DN 400 resp. 500 gemäss untenstehender Abbildung vergrössert werden.

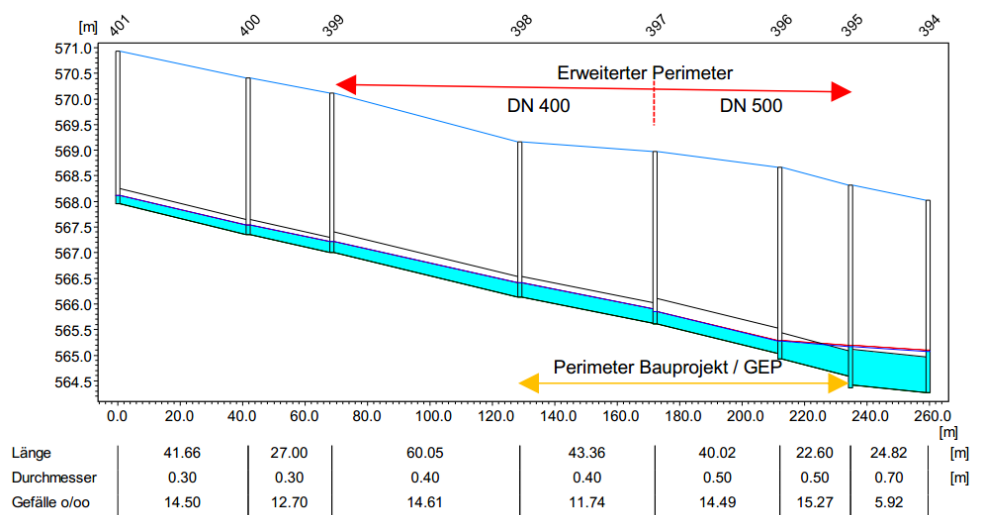


Abbildung 8, MEMO Hydraulische Überprüfung. HOLINGER AG, 09.09.2016

Im Bauprojekt wurde die Vergrösserung, wie im GEP vorgesehen, übernommen. Die Sohle wird beibehalten. Die Kosten gehen zulasten der Gemeinde.

3. Nutzungsanforderungen

LV / MIV

Dem LV wird die grösste Gewichtung zugesprochen. Der Strassenraumcharakter wird entsprechend dem Grundgedanken des Bödeliweges gewandelt. Der Durchfahrtswiderstand wird durch die neue Flächenanordnung erhöht. Künftig wird der verkehrsorientierte Strassenraum in einen siedlungsorientierten umgewandelt. Das flächige Queren wird im gesamten Projektperimeter – mit Ausnahme der Savoykreuzung – ermöglicht. Die Koexistenz sowie das Sicherheitsempfinden der verschiedenen Verkehrsteilnehmer werden durch die neue Strassenraumgestaltung erhöht. Der MIV spielt hierbei eine untergeordnete Rolle.

ÖV

Zurzeit befährt eine niederfrequente Buslinie, das Postauto 105, den Projektperimeter. Im Abschnitt Matten befindet sich die Bushaltestelle, welche die Anforderungen des BehiG künftig erfüllen muss. Das Postauto 105, welcher im Halbstundentakt verkehrt, muss auch künftig im gewohnten Intervall fahren können. Die Umgestaltung des Strassenraumes darf einen künftigen Ausbau des Angebots des öffentlichen Verkehrs (ÖV) nicht beeinträchtigen.

Die Befahrbarkeit der Bushaltestellen, insbesondere der Haltekanten wurde mittels Fahrversuch am 08.11.2016 geprüft.

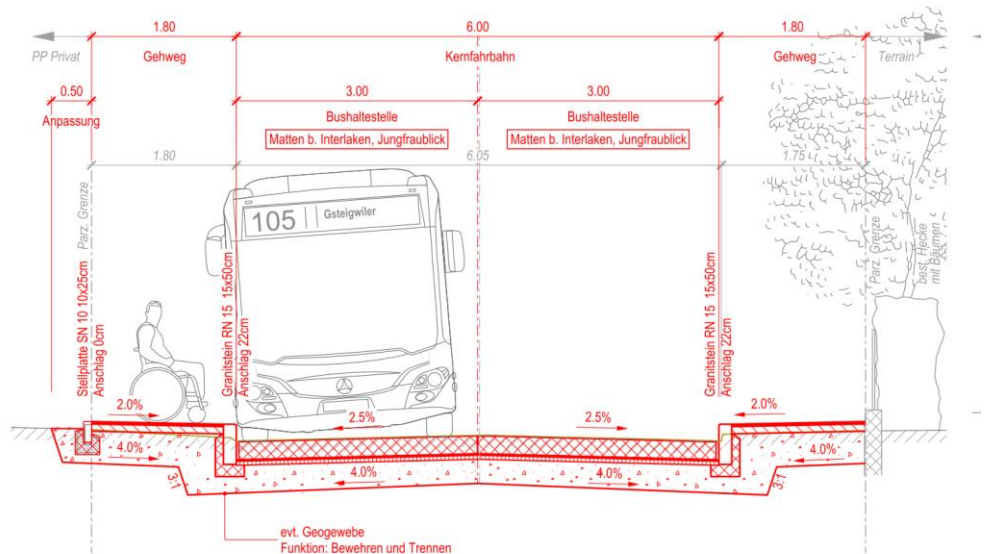


Abbildung 9, Bushaltestelle mit Betonplatte, Planausschnitt B&H

4. Projektbeschreibung (Strassenplan)

4.1 Strassenanlage

Strassenverordnung	Die Strassenverordnung (SV) nennt in Art. 1 namentlich Bestandteile der öffentlichen Strasse. Gemäss SV Art. 2 inkludiert der Begriff „öffentliche Strassen“ Gemeindestrassen. Der Projektperimeter beinhaltet untenstehende Bestandteile.
Fahrbahn	Die Fahrbahn wird durch den Grundsatz der Koexistenz sowohl durch den LV wie auch MIV und ÖV genutzt. Das flächige Queren ist im gesamten Projektperimeter, mit Ausnahme der Savoykreuzung, möglich.
Gehweg / Grünflächen	Der südliche Gehweg wird mit einer konstanten Breite von 1.80 m projektiert. Der nördliche Gehweg passt sich der Linienführung, den vorgesehenen Baumgruben und privaten Vorplätzen an. Diese werden nach der neuen GSchV separat entwässert. Dies hat Anpassungen am Randabschluss der Plätze sowie deren Entwässerung zur Folge.
Ausweichstellen	Die generelle Strassenbreite von 5.20 m resultiert aus dem Lichtraumprofil des Begegnungsfalls LKW / PW. Kommt es zu einem Begegnungsfall LKW / LKW können diese aufgrund des heruntergesetzten Randabschlusses zwischen den Baumgruben kreuzen. Hierzu muss ein LKW zwischen den Baumgruben, nach dem Beispiel einer Ausweichstelle, die Vorbeifahrt des kreuzenden LKWs abwarten.
Parkplätze	Zusätzliche Parkplätze sind keine vorgesehen.
Strassenkörper	Der Strassenkörper wird gemäss Abschnitt 4.5 neu projektiert.
Strassenentwässerung	Die Strassenentwässerung wird gemäss Abschnitt 2.6 neu projektiert.
Verkehrinseln	Grundsätzlich wird auf dem Bödeliweg das flächige Queren angestrebt. Ausnahme bildet hierbei die Savoykreuzung, welche den Bödeliweg an seiner einzigen Stelle unterbricht. Markierte Fussgängerübergänge sind in allen Ästen der Savoykreuzung vorgesehen. Die querenden Fussgänger in der Jungfraustrasse werden durch eine Verkehrsinsel geschützt. Diese leitet den anfahrenden Verkehrsstrom aus der Jungfraustrasse auf der einen Einspurstrecke, entweder in westliche (Centralstrasse) und südliche (Waldeggrasse) auf der anderen in nordwestliche (Parkhaus Zentrum Interlaken) und östliche (Alpenstrasse) Richtung.
Mittelstreifen	Der Mittelstreifen bei der Savoykreuzung symbolisiert den Unterbruch des Bödeliweges und nimmt gleichzeitig das Design der bereits realisierten Flaniermeile Bahnhof West – Ost auf. Er unterbricht den Fussgängerübergang in der Waldeggrasse, dient jedoch nicht als Schutz für die querenden Fussgänger.

Landerwerb

Im Abschnitt 2, Savoykreuzung wird aufgrund der horizontalen Linienführung ein Landerwerb von rund 40 m² und ein temporärer Landerwerb von rund 70 m² notwendig. Ansonsten werden die bestehenden Besitzverhältnisse beibehalten.



Abbildung 10, Landerwerbsplan. B&H, 24.11.2016

4.2 Ortsbild und landschaftliche Aspekte

Ortsbild

Das Bödelidesign des Teams crossbow wird in Anlehnung an die Flaniermeile Bahnhof West – Ost aufgenommen und im Bödeliweg gemeindeübergreifend umgesetzt. So entsteht ein charakteristischer Strassenraum für die Gemeinden auf dem Bödeli. Das Design sieht eine neue Strassenraumeinteilung bzw. –wirkung zwischen den bestehenden Liegenschaften und anderen Fixpunkten vor. Durch den flachen Randabschluss und die Verbreiterung der Gehwege, welche eine Wirkung der Kammerung mit sich bringen, wird die Koexistenz zwischen LV und MIV gefördert. Die neue Strassenraumwirkung wird mittels eines siedlungsorientierten Strassencharakters durch eine absatzlose Verkehrsfläche zwischen den Gebäudefluchten ermöglicht. Ausnahme bildet die verkehrsorientierte Durchfahrtsbeziehung Waldeggstrasse – Alpenstrasse (Savoykreuzung). Ein Gemeindeentscheid sieht vor, dass auch die Savoykreuzung mit einem flachen Randabschluss gestaltet wird.

Gestaltungselemente

Zu den wesentlichen Gestaltungselementen im Projektperimeter gelten folgende Elemente gemäss Design Team crossbow:

- _ Poller / Absperrpfosten
- _ Kandelaber Bödeliweg
- _ Entwässerungsrinne (HOBAC®)
- _ Randabschluss gemäss Abschnitt 4.6
- _ Baumgrube (Baumscheibe mit Metallkonstruktion); für die Bepflanzung stehen folgende drei Baumtypen zur Auswahl: Feldahorn (*Acer campestre*), Baumhasel (*Corylus colurna*) oder Mehlbeere (*Sorbus aria*)

4.3 Linienführung

Min.- / Max.-Werte

Das Längsgefälle im Projektperimeter ist flach. Durch dezente Anpassung der projektierten Längsachse konnte die Unterschreitung des Minimalwertes von 0.5 % eingehalten werden. Um den Wasserabfluss, weg von der Fahrbahn, möglichst gut gewährleisten zu können, wurde ein Quergefälle von 3.0 % gewählt. Ausnahme bilden die Savoykreuzung und die Betonplatten an der Bushaltestelle in der Gemeinde Matten. Siehe Abschnitt 4.6 .

Horizontal

Die horizontale Linienführung wird an den Bestand angepasst und homogen ausgebildet. Hierbei kommt das Design des Teams crossbow sowie die angestrebte Erhöhung des Durchfahrtswiderstand für den MIV mittels der neu definierten Strassenbreite (Begegnungsfall LKW / PW) zum Tragen. Der südliche Gehweg wird mit einer konstanten Breite von 1.80 m projektiert.

Vertikal

Die minimale Längsneigung konnte mittels dezenter Anpassung im projektierten Längenprofil des gesamten Projektperimeters eingehalten werden. Der Wasserabfluss wird sichergestellt.

Das Regelprofil sieht ein Dachgefälle mit 3.0 % Quergefälle vor. Im Bereich der Bushaltestellen wird das Quergefälle aufgrund der Betonplatten mit 2.5 % projektiert.

4.4 Untersuchungen

Im Herbst 2016 wurden Untersuchungen am Strassenkörper durchgeführt. Hierzu öffnete die Gerber + Troxler Bau AG an 5 vorgegebenen Sondagenstandorten den Oberbau, wobei der Standort 1 im Projektperimeter der Kissling + Zbinden AG liegt. Die BSL Baustofflabor AG führte ME-Messungen durch. Folgende Punkte wurden untersucht:

- _ Belagsaufbau (inkl. PAK-Gehalt)
- _ Tragfähigkeit und Zustand Fundationssicht
- _ Tragfähigkeit und Zustand Unterbau
- _ Standort Werkleitungen

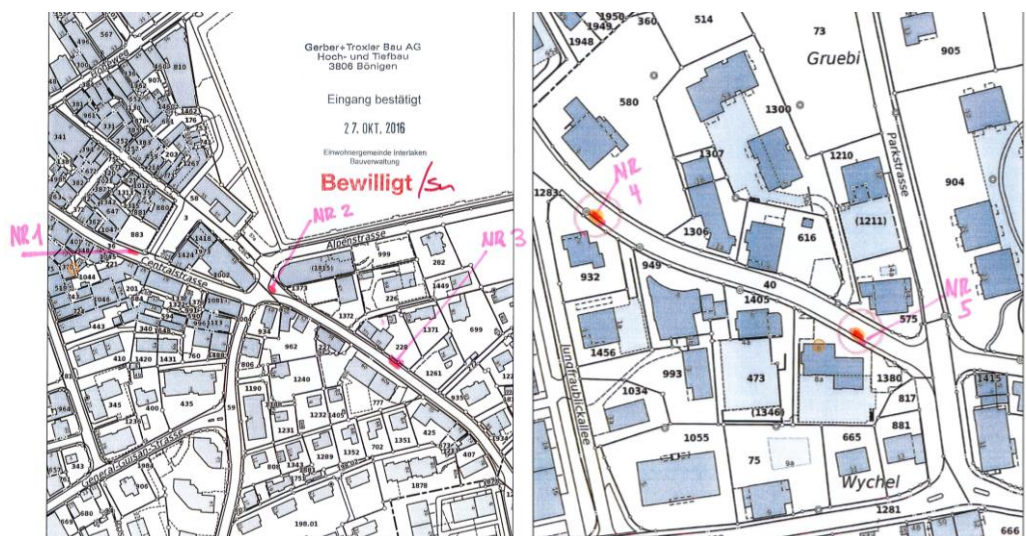


Abbildung 11, Standortübersicht Sondagen G + T AG

PAK-Gehalt

Die PAK-Gehaltsuntersuchungen ergaben folgende Resultate:

- _ Standort 1 Liegt im Projektperimeter der Kissling + Zbinden AG
- _ Standort 2 PAK nein (Abschnitt 2, Interlaken)
- _ Standort 3 PAK ja (Abschnitt 1, Interlaken)
- _ Standort 4 PAK nein (Abschnitt Matten)
- _ Standort 5 PAK nein (Abschnitt Matten)

Belagsaufbau

Der Belagsaufbau wurde von der Gerber + Troxler Bau AG fotografiert. Er entspricht nicht der heute gängigen Regel der Baukunst. Auf die Foundationsschicht wurde eine dunkle, dünne (1-2 cm) Art Oberflächenbehandlung aufgetragen. Auf diese wiederum eine Art Tragschicht mit Korndurchmesser von rund 0 – 22 mm. Diese Tragschicht, welche der heute gängigen Tragschicht AC T 22 ähnlich scheint, wurde unterschiedlich dick – ebenfalls nicht der heutigen Regel der Baukunst entsprechend – eingebaut.

Folgende Schichtdicken des Schwarzbelags wurden gemessen:

- _ Standort 2 rund¹ 15 cm (Abschnitt 2, Interlaken)
- _ Standort 3 rund¹ 6 cm (Abschnitt 1, Interlaken)
- _ Standort 4 rund¹ 13 cm (Abschnitt Matten)
- _ Standort 5 rund¹ 13 cm (Abschnitt Matten)

¹ Die Schichtdicken variieren innerhalb der Sondagen.

ME-Messungen

Die ME-Messungen wurden auf Höhe Rohplanie, auf der Foundationsschicht und teils als Zweitmessungen auf dem Planum, unter der Foundationsschicht durchgeführt.

Folgende ME₁ Werte wurden erzielt:

- _ Standort 2 37 MN/m² auf Rohplanie (Abschnitt 2, Interlaken)
63 MN/m² Zweitmessung auf Planum
- _ Standort 3 31 MN/m² auf Rohplanie (Abschnitt 1, Interlaken)
7 MN/m² Zweitmessung auf Planum
- _ Standort 4 51 MN/m² auf Rohplanie (Abschnitt Matten)
- _ Standort 5 73 MN/m² auf Rohplanie (Abschnitt Matten)
72 MN/m² Zweitmessung auf Planum

Fundationsschicht

Die visuelle Zustandserfassung erfolgte durch die Gerber + Troxler Bau AG unter Betrachtung folgender Beurteilungskriterien direkt vor Ort:

- _ Wassergehalt (trocken, feucht oder nass)
- _ Verschmutzung (Farbe, Material etc.)
- _ Zustand (gut, brauchbar oder schlecht)
- _ Versickerung (gut, brauchbar oder schlecht)

Die Auswertung der Handnotizen ergab folgende Zustandsmerkmale:

- _ Standort 2 trocken (Abschnitt 2, Interlaken)
schwarz, graubraune Erscheinung
brauchbarer Zustand
brauchbare Versickerung
- _ Standort 3 trocken (Abschnitt 1, Interlaken)
bräunliche Erscheinung
schlechter Zustand
schlechte Versickerung
- _ Standort 4 trocken (Abschnitt Matten)
bräunliche Erscheinung
brauchbarer Zustand
schlechte Versickerung
- _ Standort 5 trocken (Abschnitt Matten)
grau-bräunliche Erscheinung
guter Zustand
brauchbare Versickerung

Die Zustandserfassung (visuell) der Gerber + Troxler Bau AG, korreliert somit mit der Zustandserfassung gemäss Abschnitt 2.3 . Die allgemein schlechte Versickerung der Fundationsschicht resultiert im Schadensbild der Frosthebung. Weiter stützen die Messungen, sowohl ME-Wert als auch PAK-Gehalt die visuelle Zustandserfassung.

Die Jungfraustrasse befindet sich in einem schlechten Zustand. Zudem muss auf der gesamten Strecke der Jungfraustrasse mit einer mittleren PAK-Belastung gerechnet werden.

4.5 Strassenoberbau

Bushaltestelle	_ Betonplatte	22 cm
	_ PVC Folie doppellagig	
	_ Magerbeton	5 cm
	_ Foundationsschicht ungebunden 0/45	30 cm
Fahrbahn	_ SMA 11	4 cm
	_ AC B 16 S	6 cm
	_ AC T 22 S	8 cm
	_ Foundationsschicht ungebunden 0/45	60 cm
	_ Evtl. Geotextil	
Gehweg	_ AC 8 N	3 cm
	_ AC T 22 S	9 cm
	_ Foundationsschicht ungebunden 0/45	40 cm
	_ Evtl. Geotextil	

Versteinung Doppelbund: Granitstein 45/15/10 Anschlag 2 cm, 3 cm schräggestellt.

Aufgrund des Verkehrsaufkommens und der Frosttiefe wäre eine mindere Oberbaudimensionierung notwendig gewesen. Die Erfahrungen des Bauherrn haben gezeigt, dass es im Raum Interlaken häufig und in kurzer Zeit zur Spurrinnenbildung kommt. Somit wurde nach Rücksprache mit der Bauverwaltung Interlaken und dem Unternehmer des bereits ausgeführten Westbahnhofes (Ghelma) die oben aufgeführte Oberbaudimensionierung gewählt.

4.6 Normalprofil

Regelprofil Das Regelprofil sieht ein Dachgefälle vor, welches das Strassenabwasser beidseits in die Rinnen gemäss Bödelidesign führt.

Die Fahrbahnbreiten basieren auf dem Lichtraumprofil mit dem Begegnungsfall LKW / PW, gemäss Abschnitt 2.2 .

Poller werden sparsam eingesetzt. Sie dienen einerseits zur Führung des MIV und andererseits zur Sicherung der Fussgänger. Dies ist der Fall bei der Gehwegsüberfahrt, Einmündung Hauptstrasse.

Das Regelprofil wird im Abschnitt Matten, Bushaltestelle und 2, Savoykreuzung nicht umgesetzt.

Savoykreuzung

Das Quergefälle der Savoykreuzung wird entsprechend den anschliessenden Strassenäste und anderen örtlichen Gegebenheiten angepasst (z.B.: Einfahrt Parkhaus Zentrum Interlaken mit eigener Kuppe zur Vermeidung des Wassereintrags über Rampe in Einstellhalle). Weiter unterscheidet sich die Kreuzung vom restlichen Projektperimeter durch die Bödelidesign-charakteristische Mittelstreifengestaltung mit Granitplatten, welche die Querung symbolisiert. Somit bildet sie auf das gesamte Los 1, Bödeliweg eine Ausnahme. Der Bödeliweg wird an einer einzigen Stelle unterbrochen – durch die Durchfahrtsbeziehung Waldegg- / Alpenstrasse. Für diese Durchfahrt wird eine Lichtsignalanlage (LSA) für die Busbevorzugung vorgesehen.

Mit dem Bödeliweg wird das flächige Queren im Bereich der Savoykreuzung unterbrochen. Sämtliche Querungen erfolgen durch Fussgängerstreifen.

Auch bezüglich der Poller bildet die Savoykreuzung eine Ausnahme. Anstelle von Pollern übernehmen Geländer deren Funktion.

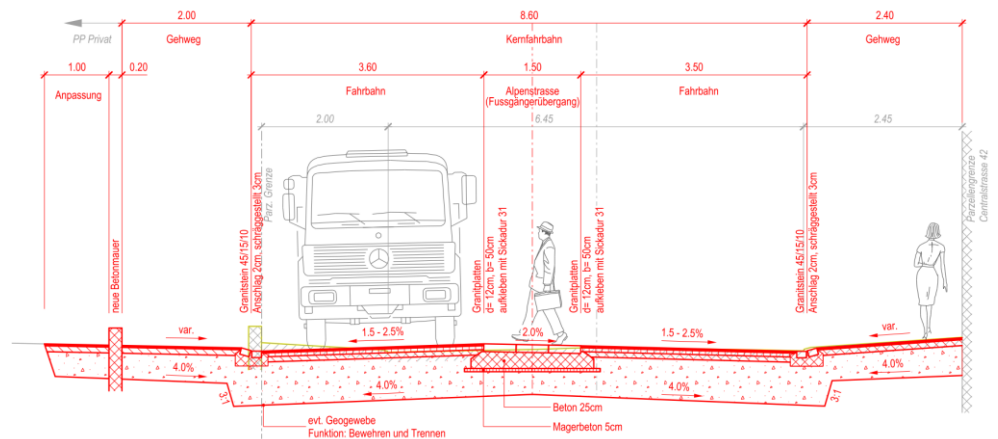


Abbildung 12, Savoykreuzung mit Mittelstreifen, Planausschnitt B&H

5. Kosten

Kostengliederung

Die Baukosten werden gemäss Angaben des Bauherrn in folgende Objekte gegliedert:

- _ Gemeinde Matten
- _ Gemeinde Interlaken
- _ GEP-Massnahme 21
- _ Werke

Rahmenbedingungen

5.1 Kostenvoranschlag

Die Genauigkeit des Kostenvoranschlags in der Phase 32, Bauprojekt, beträgt gemäss SIA 103 10%. Stand des Kostenvoranschlags ist der Januar 2017. Alle Preise sind in CHF aufgeführt. Nicht Bestandteil des Kostenvoranschlags ist die Beleuchtung, Anpassungen für Private sowie die Leitungen der Werke (Sanitär).

Kapitel	Matten	Interlaken	GEP	Werke
Projektierung und Bauleitung	64'124	92'276	49'250	-
Landerwerb	-	4'000	-	-
Bau	455'000	960'000	210'000	55'000
Risikokosten	50'000	100'000	20'000	5'000
Zwischentotal 1	569'124	1'156'276	279'250	60'000
Mehrwertsteuer 8%	45'530	92'502	22'340	4'800
Zwischentotal 2	614'654	1'248'778	301'590	64'800
Rundung	5'346	1'222	8'410	5'200
Total Kostenvoranschlag	620'000	1'250'000	310'000	70'000

5.2 Risiken

Kostenrisiken

Unter oben aufgeführten Risikokosten werden folgende Risiken mit möglicher Kostenfolge berücksichtigt:

- _ **Baugrund:** Detaillierte Bodenuntersuchungen sind noch durchzuführen. Geologische Bedingungen und Grundwasserverhältnisse können zu höherem Arbeitsaufwand führen. Unerwartete Altlasten oder erforderlicher Materialaustausch können das Projekt verteuern.
- _ **Sanierungsmassnahmen:** Die noch durchzuführenden Zustandsanalysen des Strassenkörpers können dazu führen, dass im Gegensatz zu den bisher getroffenen Annahmen die Bausubstanz in schlechterem Zustand ist. Für deren Instandsetzung würden Mehrkosten entstehen.
- _ **Projektänderungen:** Aus dem Mitwirkungs- und Plangenehmigungsprozess können Projektänderungen mit Kostenfolgen resultieren.
- _ **Bauablauf und provisorische Verkehrsführungen:** Die Herausforderungen für den Bauablauf und die provisorischen Verkehrsführungen können zu Mehrkosten führen.
- _ **Landerwerb und Entschädigungen:** Die Detailabklärungen betreffend seitlichen Eingriff in angrenzenden Privatparzellen und die Suche nach Ersatzlösungen können zu höheren Entschädigungen führen. Dies wiederum kann zur Erhöhung der Realersatzkosten führen.
- _ **Konjunkturelle Entwicklung:** Die Marktsituation in der Baubranche sowie die Preisentwicklung bei Rohstoffen verändert sich, die Preise steigen.

Projektrisiken

Neben den Kostenrisiken sind folgende weiteren Risiken erkennbar:

- _ **Terminrisiken:** Verzögerungen im Plangenehmigungsverfahren aufgrund von Einsprachen und Beschwerden, Verzögerungen bei der Kreditgenehmigung bzw. bei der Sicherstellung der Finanzierung des Vorhabens, Verzögerungen im Bauablauf aufgrund von technischen oder organisatorischen Schwierigkeiten
- _ **Zielerreichung:** Die gesteckten Ziele können nicht erreicht werden, z.B. infolge noch grösserer Verkehrsnachfrage als prognostiziert, geringerer Entlastungswirkung des Vorhabens oder aufgrund von Anpassungen des Projektumfangs bzw. des Ausbaustandards aufgrund limitierter finanzieller Mittel.

