

Verkehr und Infrastruktur (vif)

Arsenalstrasse 43

Postfach

6010 Kriens 2 Sternmatt

Telefon 041 318 12 12

vif@lu.ch

www.vif.lu.ch

K16, Strassenbauprogramm Plan Nr. 126, Ballwil, Ortsdurchfahrt, Optimierung Gesamtverkehrs- system, Planung

Ausschreibungsunterlagen für Planerleistungen
Machbarkeitsstudie

Projekt- und Leistungsbeschreibung



[Bildquelle: Google Streetview, 09.10.2019]

01. Dezember 2019

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kommentar	Status
1.0	01.12.2019	Leistungsbeschrieb für Submission	Definitiv

Impressum

Autor: Pöyry Schweiz AG
S-ce consulting AG

Inhalt

1	Pflichtenheft	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Zielsetzungen	4
1.3	Rahmenbedingungen	5
1.4	Grundlagen	6
1.5	Verkehrsmodellberechnungen (VM / GVM)	6
1.6	Unterstützung während der Auftragsabwicklung	7
1.7	Risiken (Chancen und Gefahren) (vereinfachen)	8
1.8	Qualitätsanforderungen	9
1.9	Organisation	10
1.10	Terminprogramm	11
1.11	Sitzungswesen	11
2	Beschrieb des Vorhabens «Ortsdurchfahrt Ballwil»	12
2.1	Ausgangslage	12
2.2	Variantenfächer	12
2.3	Abgrenzungen	13
2.4	Abhängigkeiten	14
2.5	Stand der Planung im öffentlichen Verkehr	15
2.6	Verkehrsdaten	16
3	Leistungsbeschreibung	18
3.1	Dokumentation	18
3.2	Im Rahmen des GP Mandats vorgesehene Teilmodule	18
3.3	Grundleistungen als Gesamtleiter	19
3.4	Leistungen Schritt 1	19
3.5	Leistungen Schritt 2	20

Anhang

- a) Organigramm MBS Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil; Stand 01.12.2019
- b) Moduldarstellungen MBS Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil und ZMB Umfahrung Hochdorf; Stand 01.12.2019
- c) Terminplan MBS Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil und ZMB Umfahrung Hochdorf; Stand 01.12.2019
- d) Perimeter MBS Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil LU; Übersichtsplan 15.11.2019
- e) Perimeter ZMB Umfahrung Hochdorf LU; Übersichtsplan 15.11.2019

1.1 Aufgabenstellung

Für das Vorhaben „Ortsdurchfahrt Ballwil LU, Optimierung Gesamtverkehrssystem“ ist eine **Machbarkeitsstudie MBS** auszuarbeiten (vgl. Ziffer 2).

Die MBS ist in der Norm VSS-10 026 als Projektphase 21 definiert. Sie besteht in der Beurteilung des Bedarfs, der Realisierbarkeit des Projektes und dessen Auswirkungen in allen wesentlichen Aspekten (Verkehr, Umwelt, Raumordnung, Kosten). Es werden somit die Vor- und Nachteile von Varianten und Alternativen untersucht und der Variantenentscheid vorbereitet.

Die grundsätzliche Prüfung umfasst den Einbezug möglichst aller Alternativen zur Lösung der anstehenden Probleme und Erreichung der vorgegebenen Ziele. Dazu gehören neben Strassenvarianten im vorliegenden Fall auch öV-Lösungen, insbesondere eine neue Linienführung der Seetalbahn.

Die MBS soll auf dem GVK Seetal aufbauen und insbesondere von den dort erarbeiteten Lösungsansätzen ausgehen. Dabei sind nur die lokalen Varianten ohne grossräumige Umfahrung zu untersuchen (vgl. Ziffer 2.2).

Als Besonderheit soll die Bestvariante / sollen die Bestvarianten in die parallel durchgeführte Zweckmässigkeitsbeurteilung ZMB Hochdorf eingebracht werden und dort in der Phase 3 einbezogen und mitbewertet werden.

1.2 Zielsetzungen

1.2.1 Übergeordnete Ziele der Aufwertung Ortsdurchfahrt Ballwil LU

Insgesamt geht es beim Projekt Ballwil darum, die Verkehrssituation auf der Ortsdurchfahrt nachhaltig zu verbessern und die Konflikte zwischen den beiden Verkehrsträgern Strasse und Schiene und zwischen den Verkehrsarten (MIV, Velo, Fussgänger, ÖV) soweit möglich zu reduzieren.

1.2.2 Ziele der MBS

Die Erarbeitung der MBS erfolgt in zwei Phasen.

- Zuerst sind die notwendigen Grundlagen zusammen zu stellen bzw. zu erarbeiten; diese Vorbereitungsphase erfolgt ausserhalb des ausgeschriebenen Mandats und ist vor Beginn der Arbeiten an der MBS abgeschlossen.
- Die Bearbeitung der MBS in zwei Arbeitsschritten stellt die zweite Phase dar.

Ziele Vorbereitungsphase:

- Sämtliche Grundlagen für die MBS liegen vor (Geologie, Umwelt, Verkehrsgrundlagen etc.)
- Definierte Begleitgremien sind definiert, informiert und bereit für die Mitarbeit
- Kommunikationskonzept ist definiert
- Abgrenzungen sind verifiziert
- Erstentwurf Ziele liegt als Startpunkt für die MBS vor
- Mandat Verkehrsmodellierung ist definiert und Referenzzustand für die MBS ist berechnet.
- Planer MBS ist beschafft

Ziele des Auftrags MBS:

- Zielsystem inkl. Gewichtung verifiziert und mit Anspruchsgruppen definitiv vereinbart
- Modellumlegungen sind erfolgt und verkehrliche Wirkungen der Varianten abgebildet
- Variantenfelder durch relevante Begleitgremien bestätigt
- Bestvariante zum Einbezug in den Gesamtvergleich (vgl. Ziffer 3.5) ausgearbeitet und in Begleitgremien breit abgestützt
- Chancen und Risiken der Bestvariante, inkl. Beurteilung der Bewilligungs- und Mehrheitsfähigkeit, bekannt
- Gezielte Kommunikation des Vorgehens und der Resultate in der Bevölkerung erfolgt

1.2.3 Arbeitsschritte der MBS

Gefordert ist die Prüfung der definierten Varianten gemäss GVK Seetal. Es wird davon ausgegangen, dass für alle Varianten eine machbare Lösung gefunden werden kann, d. h. keine vorgängige Ausscheidung aufgrund von no go erfolgen muss.

Schritt 1: Untersuchung der umweltrechtlichen und technischen Machbarkeit und Kostenschätzung

Schritt 2: Variantenvergleich, Empfehlung für Bestvariante

Nachgelagert: Einbringen der Bestvariante/n in die ZMB Hochdorf, Phase 3

1.3 Rahmenbedingungen

Generell muss sich die Erarbeitung der MBS an die Aufträge aus dem Bauprogramm halten.

Aufgrund der derzeitigen heftigen Diskussionen zum Einfluss der Megatrends Klimawandel bzw. Klimastrategie (Dekarbonisierung, Reduktion Verbrauch fossiler Energieträger etc.), Verdichtung (Verändertes Wohn- aber v.a. auch Mobilitätsverhalten), Digitalisierung und Automatisierung (autonomer und teilautonomer Verkehr) ist die Verkehrsentwicklung als sehr heikler Punkt zu beurteilen. Es ist derzeit nicht absehbar, ob die Megatrends zu relevanten Verkehrszunahmen oder -abnahmen führen, da sich gewisse Trends gegenseitig aufheben oder in sich schon widersprüchlich sind.

Entsprechend sollen die der MBS zugrundeliegenden Verkehrszahlen in Szenarien formuliert und gehörig berücksichtigt werden. Dies soll in einem ersten groben Schritt in der Vorbereitungsphase erfolgen, um dann in der MBS verdichtet zu werden. Denkbar ist ein Referenzszenario, das sich auf die aktuellen Szenarien von Bund und Kanton mit der im Verkehrsmodell abgebildeten Entwicklung stützt, während zwei weitere Szenarien z.B. «Hypermobilität» mit einem sehr starken Verkehrswachstum bzw. «Smart City» mit einer tendenziell abnehmenden Automobilität abdecken. Letztendlich gilt es, die baulichen Massnahmen so zu planen, dass sie dem wahrscheinlichsten Szenario entsprechen, aber genügend flexibel sind, um spätere Anpassungen nicht zu verunmöglichen.

Die mögliche Bandbreite dieser Entwicklung wird vom Bauherrn abgeschätzt und für die Bewertung im Schritt 2 vorgegeben (Ziffer 3.5).

1.4 Grundlagen

- Gesamtverkehrskonzept K16 Seetal
- Planungsstudie Netzstrategie Strasse und ÖV-Korridorstudie, Luzern Nord

Unterlagen die nach Auftragserteilung zur Verfügung stehen:

- Ergebnisse Grundlagenmodul VM/GVM → Verkehrsmodellberechnungen (vgl. Ziffer 1.5)
- Ergebnisse Grundlagenmodul Umwelt; Konfliktkarten
- Ergebnisse Grundlagenmodul Geologie; geologischer Bericht über den Projektperimeter
- Ergebnisse Projekt "Knoten Oberhofen"
- Ergebnisse Projekt "Knoten Buchrain"
- Ergebnisse ZMB Emmen-Dorf, Phase 1
- K16 Leistungsoptimierung Hitzkirch – Buchrain – Verkehrserhebung; Swisstraffic, 2019
- Seetalbahn: Unterlagen SBB

Weitere relevante Dokumente und Unterlagen, die als bekannt vorausgesetzt werden:

- Unterlagen zu NISTRA; Homepage des ASTRA
- Sachplan Verkehr; Homepage des ASTRA
- Kanton Luzern; Automatische Strassenverkehrszählungen (vif.lu.ch/Kantonsstrassen/Verkehrsmassnahmen/Verkehrszahlen Archiv)
- Radroutenkonzept Kt. Luzern
- Geoportal Luzern mit allen relevanten Online-Karten (geoportal.lu.ch)
- Vorlagen vif (Download-Bereich; vif.lu.ch/download)
- Geologische Karten der Region
- Gängige Normen und Richtlinien
- Bundesgesetze und kantonale Gesetzgebung

Die Liste der Grundlagen ist nicht abschliessend.

1.5 Verkehrsmodellberechnungen (VM / GVM)

Die Verkehrsmodelldaten (Istzustand sowie Prognose 2040) und die Umlegungsberechnungen für die Projektvarianten werden in einem separaten Mandat durch Dritte bearbeitet und dem Planer MBS zur Verfügung gestellt (s. Ziffer 1.6). Damit wird sichergestellt, dass alle Modellarbeiten im Raum Seetal einheitlich durchgeführt werden. Aus heutiger Sicht wird davon ausgegangen, dass für die Knotenbereiche im Projektperimeter der Ortsdurchfahrt Ballwil keine Verkehrssimulationen durchgeführt werden müssen. Falls solche Mikrosimulationen doch erforderlich werden, wird dafür ein Zusatzauftrag erteilt.

Die vif überarbeitet derzeit das kantonale Modell grundlegend. Dieses neue Modell wird jedoch frühestens im ersten Halbjahr 2020 operativ verfügbar sein und die Bearbeitung der MBS erfolgt voraussichtlich komplett im bestehenden Modell.

Für das allgemeine Verständnis der Bewerber sind trotzdem die folgenden Grundsätze der beiden Modelle von Bedeutung:

- Aktuelles Modell: Modell 2017/2040

Das Umlegungsmodell für den motorisierten Individualverkehr des bisherigen kantonalen Verkehrsmodells wurde für den Ist-Zustand 2017 und den Prognosezustand 2040 aktualisiert. Der Umlegungsteil MIV wird für den Perimeter Seetal (bis zur A14) für die ZMB und die MBS projektspezifisch verfeinert. Mit diesem Modell werden die Verkehrsgrundlagen wie Belastungen, Fahrleistungen oder Reisezeiten für die Phase 1 aufbereitet und zur Verfügung gestellt.

- Neues GVM LU 2017/2040

Das neue Gesamtverkehrsmodell wird voraussichtlich im Frühjahr 2020 operativ einsatzfähig sein, wird aber nach aktuellem Wissensstand nicht für die MBS verwendet.

Dies hat zur Folge, dass für die MBS keine modellmässige Abbildung von reinen ÖV-Varianten erfolgen kann. Für die Varianten mit Verlegung des Bahntrasses kann davon ausgegangen werden, dass die wesentlichen Änderungen den MIV betreffen werden (z. B. neue Knotenanschlüsse). Die Auswirkungen auf die ÖV-Nachfrage sollen mit vereinfachten Methoden bzw. argumentativ beurteilt werden.

1.6 Unterstützung während der Auftragsabwicklung

Folgende so genannte Begleitmodule bieten während der Auftragsabwicklung Unterstützung¹:

- **BHU**
Projektsetup, Konzeption, Ausschreibungen, Begleitung der Projektabwicklung, Koordination, Termin- und Kostencontrolling, genereller Support.
- **BHU Verkehr**
Begleitung des Projekts hinsichtlich verkehrlicher Aspekte.
- **Geologie**
Aufarbeitung geologischer Grundlagen und ggf. ergänzende Informationen während der Projektabwicklung.
- **Umwelt**
Aufarbeitung Grundlagen hinsichtlich Umwelt; Konfliktkarten; Begleitung des Projekts in Umweltbelangen.
- **Visualisierung / Modell**
Je nach Variantenwahl Aufbereitung von planerischen Grundlagen zur besseren Visualisierung; ggf. Erstellung von Modellen.
- **Rechtliche Beratung**
Unterstützung in rechtlichen und bewilligungsbezogenen Fragestellungen.
- **Anwendung VM/KVM**
Beurteilung von Varianten hinsichtlich verkehrlicher Auswirkungen durch Anwendung des VM/KVM.
- **Kommunikation**
Unterstützung der projektbezogenen Kommunikation durch BUWD Kom. Siehe auch 1.9.2.

¹ Vgl. Anhang Moduldarstellung

1.7 Risiken (Chancen und Gefahren)

Das vorgeschlagene Vorgehen mit einer MBS für die im GVK aufgezeigten Varianten bietet erhebliche Chancen für einen fundierten Variantenentscheid. Gleichzeitig können aber auch nicht alle Gefahren eliminiert werden. Nachstehende Zusammenstellung bezieht sich auf die Phase MBS. Eine umfassendere Risikobeurteilung für die folgenden Projektierungs- und Realisierungsphasen wird nach Abschluss der MBS Ballwil bzw. der ZMB Umfahrung Hochdorf für beide Projekte erfolgen.

Chancen Potentiale	Risikobeurteilung			Massnahmen / Qualitäts-Schwerpunkte
	Möglicher Nutzen S gross/mittel/klein	Wahrscheinlichkeit W gross/mittel/klein	Risiko S*W	
Hohe Akzeptanz der Ergebnisse in der Bevölkerung durch breite Abstützung (Partizipationsmöglichkeiten)	Gross	Mittel	Mittel-Gross	Frühzeitige Information und "Rekrutierung" von Mitwirkenden
Kenntnis von zu erwartenden Widerständen und Möglichkeit, diesen gezielt entgegen zu wirken	Gross	Gross	Gross	Aufnehmen von Widerständen; insbesondere auch bei nicht weiter berücksichtigten/berücksichtigbaren Lösungen

Gefahren Schwachstellen	Risikobeurteilung			Massnahmen / Qualitäts-Schwerpunkte
	Möglicher Schaden S gross/mittel/klein	Wahrscheinlichkeit W gross/mittel/klein	Risiko S*W	
Dienststellen sind mit der Bestvariante nicht einverstanden / Abhängigkeit	mittel Verzögerungen, Projektkompromisse	klein	klein - mittel	Information, frühzeitiger Miteinbezug
Gemeinde ist mit der Bestvariante nicht einverstanden	mittel Verzögerungen, Projektkompromisse	klein	klein - mittel	Information, frühzeitiger Miteinbezug
Opposition von politischen Parteien, Verbänden, Grundeigentümern, von Anwohnern, von Quartiervereinen und Gewerbetreibenden	mittel Verzögerungen, keine Lobby im GR, keine Resultate	mittel	mittel	Kooperation und Information, falls machbar Miteinbezug, umfassende Problemanalyse, kreative Lösungssuche
Zu viele und zu heterogene Ziele / Keine Lösungsfindung im Konsens, wenn Ansprüche zu stark divergieren	mittel Erschwerte Lösungsfindung, Projekt schießt am Hauptziel vorbei	mittel	mittel	Prioritäten der Ziele festlegen, Verhältnismässigkeit beachten, Kosten/Nutzenanalysen
Nicht erfüllbare Elemente der Bestvariante(n), wenn diese bspw. Aufwertungen des Dorfsentrums betreffen, die nicht über kantonale Gelder realisiert werden können	mittel unrealistische Begehrlichkeiten ausserhalb Kantonsaufgaben	gross	mittel - gross	Pragmatische Lösungen verfolgen Klare Grenzen der Möglichkeiten des Kt. transparent und von Beginn weg aufzeigen Gemeinde als Kostenträger involvieren

Gefahren Schwachstellen	Risikobeurteilung			Massnahmen / Qualitäts-Schwerpunkte
	Möglicher Schaden S gross/mittel/klein	Wahrscheinlichkeit W gross/mittel/klein	Risiko S*W	
Umwelt: Lärm, Ökologie, UVP, flankierende Massnahmen	mittel Verzögerungen, Mehrkosten	klein	klein - mittel	Frühzeitiger Einbezug dieser Anliegen, Abklärung UVP-Pflicht
Mangelhafte Projektbearbeitung durch Planer MBS	mittel Verzögerungen, Imageverlust	klein	klein - mittel	sorgfältige Auswahl, klare Vorgaben in Ausschreibung, gezielte Führung

Diese Listen sind vom Anbieter nach seiner eigenen Einschätzung des Projekts zu ergänzen und anzupassen.

1.8 Qualitätsanforderungen

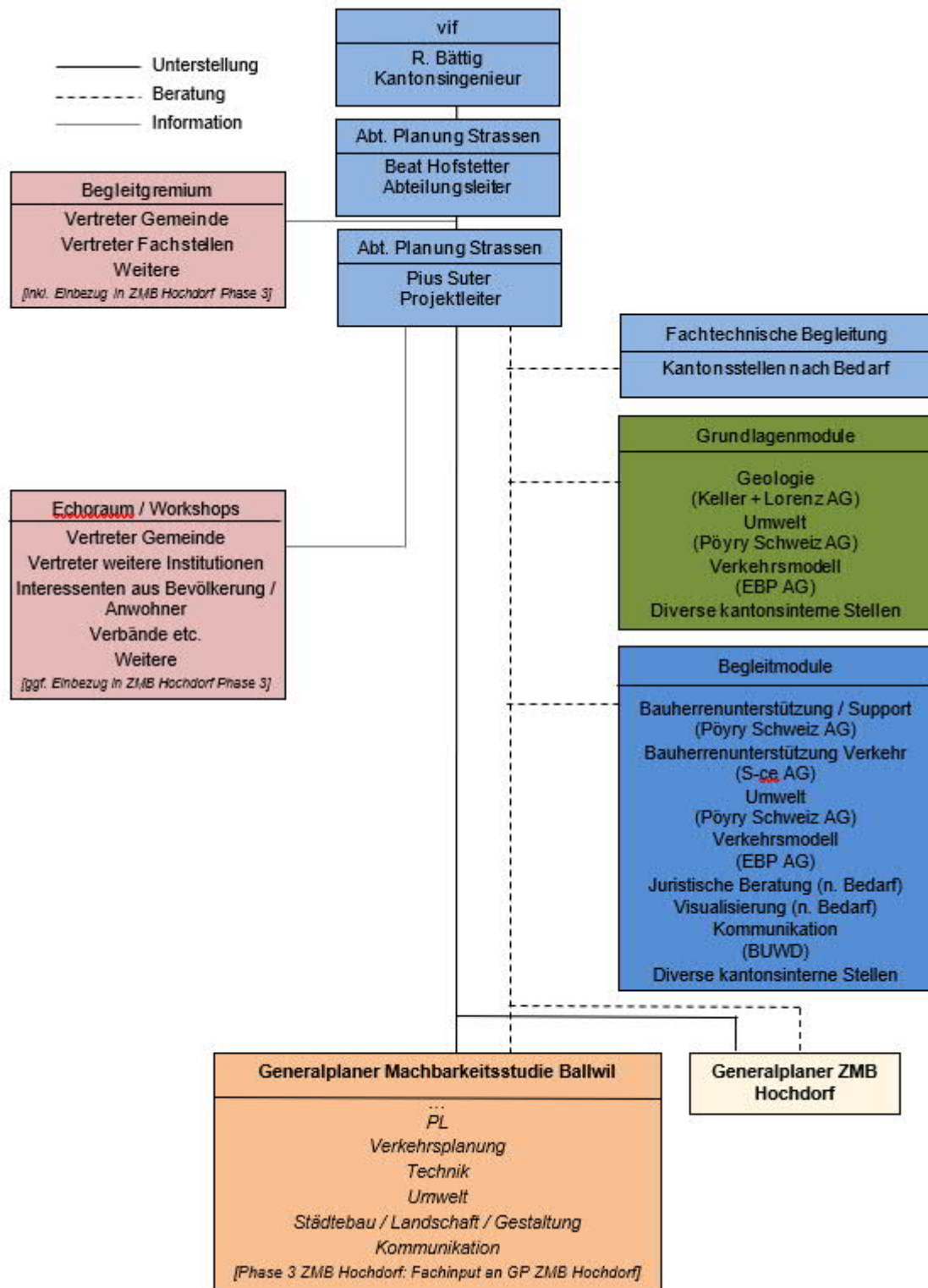
Aus der Beurteilung der Projektrisiken ergeben sich die erforderlichen angemessenen Qualitätsanforderungen an die Planerleistungen. Für die zu lösende Aufgabe ist ein projektbezogenes Qualitätsmanagement (PQM) vorzusehen, das auf dem verwaltungsinternen vif-QM-System und dem QM-System des Planers basiert.

Der Offertsteller schliesst in seiner Auftragsanalyse ein QM-Konzept ein, mit dem er darlegt, wie er die projektspezifischen QM-Anforderungen des Auftraggebers berücksichtigt. Das PQM wird nach Auftragsvergabe gemeinsam erarbeitet und festgelegt. Als Werkzeuge des PQM ist ein einfaches Projekthandbuch vorgesehen.

1.9 Organisation

1.9.1 Projektorganisation

Siehe auch Anhang „Organigramm MBS Ortsdurchfahrt Ballwil LU“.



1.9.2 Information / Kommunikation

Der Gesamtprojektleiter ist für eine laufende, dem Projektstand angepasste Information und Kommunikation nach aussen zuständig. Dem Planer MBS kommt bei der internen Kommunikation eine tragende Rolle zu. Er ist für die Koordination und Integration aller Projektbeteiligter verantwortlich. In Absprache mit dem Projektteam hat er dabei folgende Leistungen zu erbringen:

- Gesamtkoordination aller Beteiligter gemäss Organigramm.
- Qualitätsbezogene Information aller Beteiligter gemäss Organigramm.
- Management des Sitzungswesens.
- Management der Beteiligtenmitwirkung.
- Führung des Projektjournals.
- Erstellen von periodischen Berichten (Quartal oder Semester).

Das Projektteam (separate Begleitmandate und/oder Stammorganisation Kt. Luzern) ist für die externe Kommunikation zuständig:

- Öffentlichkeitsarbeit / Orientierung der Bevölkerung / Medienmitteilungen.
- Bei Bedarf Erstellen von Visualisierungen und Modelle.

Der Planer MBS unterstützt den Auftraggeber nach Absprache, liefert die Grundlagen und wirkt aktiv mit.

1.10 Terminprogramm

Das Terminprogramm² ist durch den Bewerber zu analysieren und die Phasen der MBS sind dabei spezifisch zu verfeinern.

Die folgenden Meilensteine sind einzuhalten:

	Termin:
• Start Planung MBS / Startsituation	April 2020
• MBS Schritt 1	April 2020 – Oktober 2020
• MBS Schritt 2 / Abschluss	November 2020 – Juli 2021
• Mitarbeit in Phase 3 ZMB Hochdorf	Juli 2021 – Januar 2022

1.11 Sitzungswesen

Die Arbeitsmethodik und somit auch das Sitzungswesen soll von den Offertstellern im Rahmen der Auftragsanalyse vorgeschlagen werden. Das Organigramm und das Terminprogramm dienen dabei als Hilfsmittel und Grundlage. Der Offertsteller hat von einem Jour fix alle vier Wochen mit dem Auftraggeber auszugehen. Sitzungen mit dem Projektausschuss und dem Begleitgremium sind je total drei bis vier vorgesehen. Der definitive Sitzungsplan wird nach Auftragserteilung von Projektteam und Planer MBS gemeinsam bestimmt.

² Siehe Anhang Terminprogramm

2.1 Ausgangslage

Die K16 und die Seetalbahn durchschneiden gemeinsam das Siedlungsgebiet von Ballwil und trennen das westliche Quartier vom Ortskern ab. Die Vernetzung in West-Ost-Richtung ist für den Fuss- und Radverkehr ungenügend. In Nord-Süd-Richtung müssen im selben Verkehrsraum neben Bahn und Strasse auch die Fussgänger und Radfahrer geführt werden, was Konflikte nach sich zieht. Unmittelbar südlich des Bahnhofs liegt der komplexe Knoten, der seit einigen Jahren als Kreisel mit Lichtsignalsteuerung ausgestaltet ist. In Spitzenzeiten kommt es teilweise zu Rückstaus, auch weil der stärker belastete Nebenast (Dorfstrasse) das Bahntrasse querren muss.

Im GVK Seetal wurden insgesamt sechs Lösungsansätze für die Ortsdurchfahrt Ballwil erarbeitet. Davon wurde einzig die Lösung V4 mit einer Verlegung des Bahntrasses westlich von Ballwil und damit ausserhalb des Siedlungsgebiets definitiv verworfen.

Im GVK wurde eine grossräumige Umfahrung von Hochdorf und Ballwil nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Die abschliessende Beurteilung dieser Lösung soll jedoch im Rahmen der ZMB Umfahrung Hochdorf erfolgen (vgl. Ziffer 3.5). Im Rahmen der MBS sind somit vier Varianten zu untersuchen.

2.2 Variantenfächer

Der Variantenfächer gemäss GVK Seetal umfasst die folgenden vier Lösungsansätze:

a) Optimierung Ortsdurchfahrt



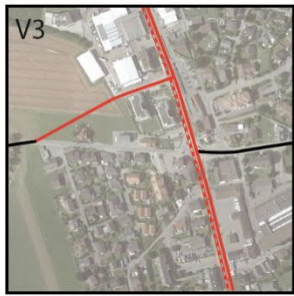
Bei der Optimierung der bestehenden Ortsdurchfahrt wird das Lichtraumprofil für die Seetalbahn vergrössert, damit normal breites Rollmaterial eingesetzt werden kann. Die Veloroute wird weiter östlich geführt mit direktem Zugang zum Ortszentrum. Die Bushaltestelle wird behindertengerecht umgebaut (hohe Haltekante) und nach Norden verschoben, um den Kreiselabfluss zu gewährleisten.

b) Optimierung Knoten K16/Dorfstrasse



Der vierarmige Kreisel wird in einen dreiarmigen Knoten umgebaut und mit einem zweiten dreiarmigen Knoten weiter nördlich ergänzt. Diese Vereinfachung verbessert den Verkehrsfluss, da sich dank kompakterer Knotenform das Bahntrasse ohne Überschneidung mit der K16 führen lässt und weil ein dreiarmiger Knoten leistungsfähiger ist. Die Urswilstrasse wird ab Ortsrand verlegt und führt auf die Weiherstrasse, wo sie in die K16 einmündet. Sie kann zudem in den neu eingezonten Gebieten westlich der K16 die Erschliessung übernehmen. Der öffentliche Raum zwischen den beiden Knoten soll als umgestalteter Zentrumsbereich eine Scharnierfunktion zwischen den Ortsteilen übernehmen.

c) Trasseewechsel Seetalbahn/K16



Die Variante c) ist eine Weiterentwicklung der Variante b). Dabei werden neben der Verlegung der Urswilstrasse auch die Trassees der Seetalbahn und der K16 getauscht. Die Seitenlage West der Bahn befreit den am stärksten belasteten Ast am Knoten Dorfstrasse von Bahnquerungen und beeinträchtigt nur noch die Zufahrt der Urswilstrasse auf die K16. Der Trasseewechsel hat jedoch zur Folge, dass auch die S-Bahn-Haltestelle neu auf die Westseite der K16 zu liegen kommt.

d) Unterirdische Führung Seetalbahn



Die Seetalbahn wird in Ballwil über eine Länge von rund 1 km komplett neu trassiert. Vor der Strassenquerung im Norden taucht sie in den Untergrund ab, bedient die Tunnelhaltestelle Ballwil und kommt am Südrand des Siedlungsgebiets wieder an die Oberfläche. Das Trasse wird weiter nach Osten zum Ortszentrum hin verlegt. Der Platzgewinn entlang der K16 ermöglicht Velomassnahmen und die Aufwertung des Strassenraums (Baumreihe). Diese Variante entspricht der von der Gemeinde favorisierten Lösung.

In der MBS ist zu klären, ob die Ansätze a) und b) zwei eigenständige Varianten bilden oder ob sie aus Sachzwängen zusammenzuführen sind.

2.3 Abgrenzungen

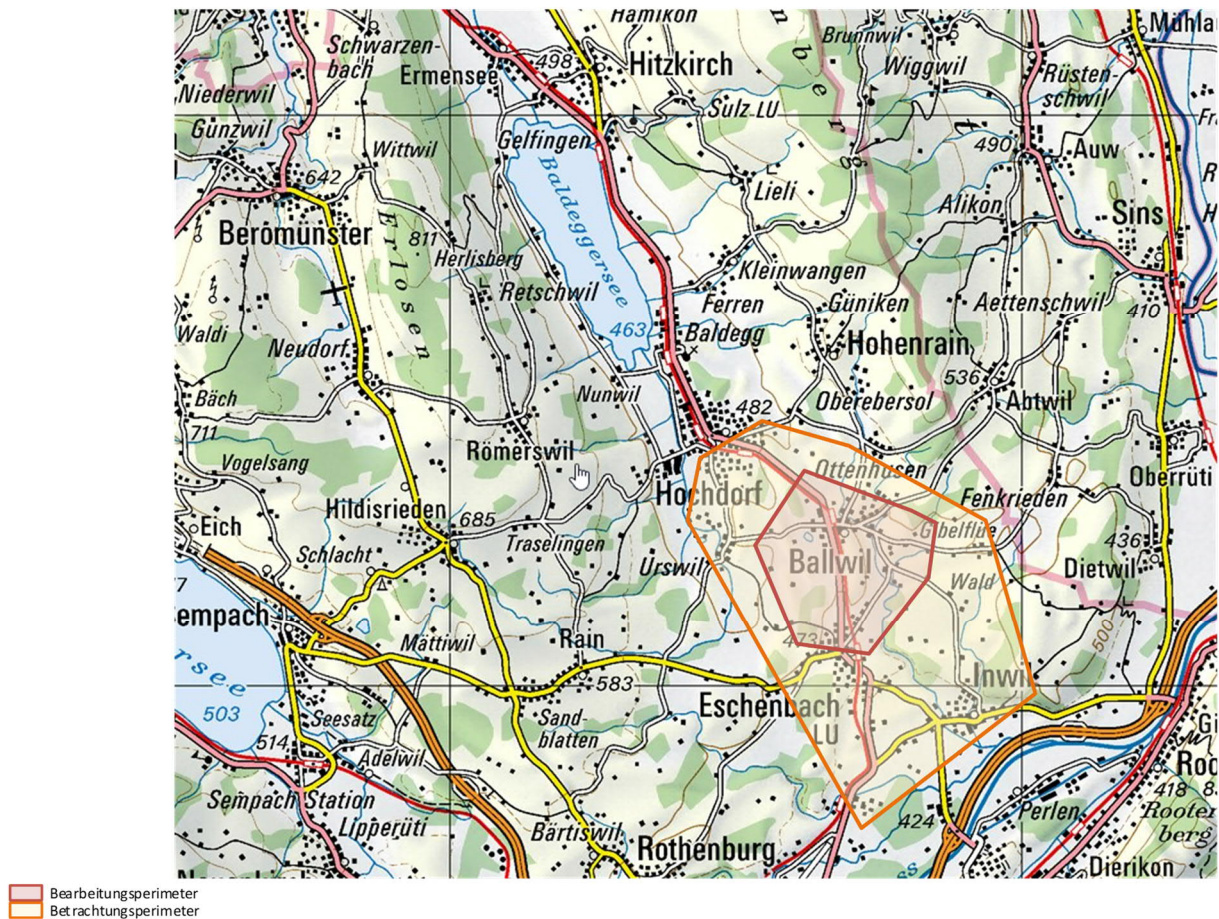
Die MBS wird durch mehrere Perimeter definiert:

- Betrachtungsperimeter: beinhaltet die weitere Umgebung von Ballwil, in der Verkehrsverlagerung durch das Projekt erfolgen können.
- Bearbeitungsperimeter Bau MBS: der Bearbeitungsperimeter umfasst den Bereich der baulichen Lösungen für die K16 und die Seetalbahn sowie die notwendigen Anpassungen der lokalen Strassen und Wege im Ortsbereich Ballwil.
- Perimeter Verkehrsmodell grundsätzlich bildet das Verkehrsmodell das gesamte Kantonsgebiet ab. Der Perimeter der Modellvertiefung wird im Drittprojekt definiert.
- Perimeter Umwelt: der Umweltperimeter beinhaltet neben dem baulichen Perimeter auch Flächen, die für Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen nötig sind. Diese können weitgehend im Perimeter Bau liegen, der Perimeter muss aber bei Bedarf erweitert werden.

Die genaue Festlegung der Perimeter ist zu Beginn der Bearbeitung durch den Planer MBS vorzunehmen.

Bei allen Varianten sind die baulichen und betrieblichen Massnahmen an den Strassen und an der Bahnlinie zu bearbeiten.

Die nachstehende Karte zeigt eine grobe Abgrenzung des Betrachtungs- und der Bearbeitungsperimeter.



2.4 Abhängigkeiten

Folgende Nachbarprojekte werden parallel bearbeitet und sind auf ihre Einflüsse zu prüfen und ggf. abzustimmen:

- ZMB Umfahrung Hochdorf
- ZMB Umfahrung Eschenbach
- Projektstudie Umgestaltung Autobahnanschluss Buchrain inkl. zugehörige Zulaufstrecken
- Projektstudie Umgestaltung Autobahnanschluss Gisikon inkl. zugehörige Zulaufstrecken
- Projektstudie Sofortmassnahmen Knoten Oberhofen
- ZMB Umfahrung Emmen-Dorf
- Allfällige weitere Massnahmen am Strassennetz als Folge aus der Korridorstudie Luzern Nord, bzw. dem GVK Seetal (Waldibücke, Spange Mettlen)

Generell sind die Kommunikationsaktivitäten in den unmittelbar angrenzenden Projekten aufeinander abzustimmen. Es darf keinesfalls der Eindruck erweckt werden, dass die Projekte nicht miteinander koordiniert sind. Die Kommunikation wird durch die vif im Auftrag des BUWD durchgeführt.

2.5 Stand der Planung im öffentlichen Verkehr

Das aktuelle Angebot und dessen weitere Entwicklung sind im GVK Seetal eingehend beschrieben. Inzwischen konnten bzw. können per Ende 2019 weitere Massnahmen wie zusätzliche Züge auf der S99 (HVZ-Züge Luzern-Hochdorf) und Taktverdichtungen sowie das Wochenendangebot auf der Linie 110 (Hochdorf-Eschenbach-Rotkreuz) umgesetzt werden.

Zentral für den öffentlichen Verkehr im Seetal ist der Netzgedanke: Buslinien dienen primär als Zubringer zur Bahn und zu den Umsteigeknoten. Die Seetalbahn stellt das Rückgrat der ÖV-Erschliessung des Seetals dar, ergänzt durch die ab Ende 2019 während der ganzen Woche verkehrenden Buslinie 110 (Hochdorf-Eschenbach-Rotkreuz). Die weiteren Buslinien erschliessen die Siedlungsgebiete ausserhalb des Bahnkorridors. Verbindungen in den Kanton Aargau (Richtung Muri oder Fahrwangen) stehen nicht im Fokus, da entsprechende Angebote sich wirtschaftlich nicht rechtfertigen lassen (Fokussierung). Stattdessen wird demnächst im Dreieck zwischen Hitzkirch, Fahrwangen und Muri das Mitfahrsystem Taxito mit insgesamt 12 Zugangspunkten eingeführt, um das öV-Netz zu ergänzen und die Erschliessung zwischen den ländlich geprägten Gebieten der Kantone Luzern und Aargau zu verbessern. Im südlichen Seetal erfolgt eine Diversifizierung des ÖV-Angebots in Richtung der verschiedenen Bahnknoten Richtung Luzern, Sempach-Neuenkirch, Rontal und Rotkreuz bzw. zu den publikumsintensiven Zielen.

Mit dem Durchgangsbahnhof Luzern, ab ca. 2040, kann das Angebot der Seetalbahn weiter verdichtet werden, sei dies mit einem Viertelstundentakt oder beschleunigten Zügen. Die Erarbeitung des konkreten Angebotskonzepts folgt in den nächsten Jahren.

2.5.1 Bahnverkehr

Die Bahnhauptachse des Seetals ist die SBB-Linie Luzern-Lenzburg (Seetalbahn). Sie verkehrt im Halbstundentakt mit zusätzlichen Verstärkungskursen zu Hauptverkehrszeiten in Lastrichtung.

Ab Hochdorf sind die Verkehrsströme klar in Richtung Stadt und Agglomeration Luzern ausgerichtet. Durchfahrende Passagiere zwischen dem Kanton Aargau und der Stadt Luzern spielen eine untergeordnete Rolle.

Bei der letzten umfassenden Sanierung um die Jahrtausendwende wurde zwischen Emmenbrücke und Waldibrücke eine Neubaustrecke gebaut, die höhere Geschwindigkeiten und den Einsatz von normal breitem Rollmaterial zulässt. Auch für den Abschnitt Waldibrücke-Lenzburg wurden Ideen einer tiefgreifenden Sanierung mit weiteren Neubauabschnitten diskutiert. Aus Kostengründen wurde schliesslich ein Konzept verwirklicht, das hauptsächlich auf dem Einsatz schmalere Spezialfahrzeuge (RABe 520) und auf einem Betriebskonzept basiert, bei dem teilweise auf Sicht gefahren wird.

Eine Neutrassierung der Seetalbahn würde sich auf den bestehenden Korridor beschränken. Hier ist insbesondere darauf zu achten, dass bei Sanierungen von entlang der Bahn führenden Strassenabschnitten die Strassenachse von der Bahnachse weggerückt werden kann, um dereinst normalbreite Fahrzeuge und - zugunsten eines besseren Angebots - höhere Geschwindigkeiten auf der Seetalbahn zu ermöglichen. Neue Verbindungen wie z.B. eine Bahnstrecke Waldibrücke-Ebikon sind aus technischen und wirtschaftlichen Gründen kaum realisierbar.

Aktuell werden die Seetalbahn-Fahrzeuge einem Refit unterzogen, womit gleichzeitig bessere Zugangsmöglichkeiten für mobilitätseingeschränkte Personen ermöglicht werden (unterschiedliche Perronhöhen zwischen Luzern und Lenzburg).

2.5.2 Busverkehr

Entlang der K16 zwischen Hochdorf und Emmen existiert keine durchgehende Buslinie, da dieser Korridor durch die S-Bahn bedient wird. Von den bestehenden Tangentiallinien hat der Trans-Seetal-Express nach Rotkreuz die grösste Bedeutung. Diese Linie fährt als Schnellbus hauptsächlich während der Hauptverkehrszeit Mo-Fr und bietet in Rotkreuz Bahnanschlüsse in Richtung Zug-Zürich. Das Angebot der Linie 110 dürfte über die nächsten Jahre weiterhin in Ausbau in Richtung eines durchgehenden (Tages-)Betriebs von Montag bis Sonntag begriffen sein.

Die vier bestehenden Zubringerlinien auf die Bahnhöfe Hochdorf (Linien 101, 105) und Hitzkirch (Linien 106, 107) werden per Ende 2019 massiv gestärkt resp. das Angebot ausgebaut. Zudem wird der seit 2018 bestehende Halbstundentakt bis Betriebsschluss der Seetalbahn mit der neuen Buslinie 109 per Ende 2019 über Hochdorf hinaus bis Hitzkirch verlängert (im Sinne eines Bahnersatzes). Ebenso wird die Tangentiallinie 88 zwischen Hochdorf und Sempach per Ende 2019 verdichtet und werden die beiden Linien 398 und 399 ab Beinwil am See (AG) mit Ziel Beromünster (LU) und Sursee (LU) per Ende 2019 ausgebaut. Ab Ende 2021 wird das Nachtangebot im Seetal ausgebaut und in das normale Tarifangebot mit Zuschlag überführt.

Der VVL sieht einerseits bei den Businfrastrukturen (Halteketten und Zuverlässigkeit der Anfahrt) an den Bahnhöfen Hochdorf und Hitzkirch grossen Handlungsbedarf, andererseits bei der Zuverlässigkeit der Buslinie 110 zwischen Hochdorf und Rotkreuz im Zusammenhang mit den immer wieder überlasteten Autobahnanschlüssen Gisikon und Buchrain (A14).

In der Planung „AggloMobil tre“ (AM3) wurden für den südlichen Teil des Seetals weitere Angebotsergänzungen geprüft, aber aufgrund zu geringer Potentiale für den klassischen Linienverkehr nicht zur Umsetzung empfohlen:

- Neue Tangentialverbindung Eschenbach-Rain
- Neue Tangentialverbindung Eschenbach-Rothenburg

Bei Investitionen in die Strasseninfrastruktur sollen möglichst auch Vorteile für den öV generiert werden. Einerseits soll mittels flankierender Massnahmen der Nutzen der öV-Verbesserungen langfristig gesichert werden andererseits soll die weitgehende Entflechtung von Bahn und Strasse angestrebt werden.

2.6 Verkehrsdaten

Der Auftraggeber wird dem Planer MBS die für die Bearbeitung der MBS notwendigen Modelldaten zur Verfügung stellen. Das bietet den Vorteil, dass das Verkehrsmodell als Arbeitsinstrument der MBS bereits von Beginn weg vorliegt.

Der Auftraggeber prüft, ob für die verschiedenen Varianten unterschiedliche Modellzahlen zu verwenden sind und wird diese ggf. aufbereiten.

Wie unter Ziffer 1.5 beschrieben, werden die Modelldaten für die MBS mit dem Modell 2017/2040 generiert.

2.6.1 Verkehrsdaten Schritt 1

Die Berechnungen basieren auf dem Modell 2017/2040, Teilmodell für den motorisierten Individualverkehr (MIV-Umlegungsmodell) Ist-Zustand 2017 und Prognosezustand 2040. Es liegen Teilmodelle für den DTV, die ASP und die MSP vor. Für die Beurteilung in der Phase 1 sind vor allem die DTV-Werte relevant. Die Veränderung der Reisezeiten wird anhand der DTV- und der ASP-Werte ermittelt.

Mit diesem Modell können MIV-Umlegungen berechnet werden (Verkehrsverlagerungen aufgrund neuer Infrastrukturmassnahmen). Zielwahl- und Modal Split-Veränderungen infolge Angebotsverbesserungen werden nach Bedarf mit Hilfe von Nachfrageelastizitäten ermittelt.

Für das gesamte Seetal werden Verkehrszonen und Strassennetz verfeinert und eine Feinkalibration mit den Daten der umfangreichen Verkehrserhebung 2018 durchgeführt. Der Bearbeiter MBS kann davon ausgehen, dass das Modell eine zuverlässige Abbildung des heutigen Verkehrs liefert.

Zu Beginn der MBS werden die aktuellen Knotenbelastungen, die Auslastungen und die Auswertung der Verkehrsarten (Z/Q und DV) aus der Erhebung 2018 abgegeben. Vom Modell werden die Belastungs- und Differenzplots DTV, ASP und MSP für den Istzustand 2017 und den Referenzzustand 2040 zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden zwei Verkehrsspinnen (Fahrtenbündel; K16 nördlich und südlich Knoten Dorfstrasse dargestellt).

Für den heutigen Zustand und für die Variante «Optimierung Knoten K16/Dorfstrasse» werden mit den Modellen DTV und ASP 2040 folgende Daten aufbereitet:

- Belastungs- und Belastungsdifferenzplots der Varianten zum Referenzzustand (zwei pdf-Files Format A0 und als Shape-File)
- Verkehrsbündel auf den 2 ausgewählten analog Daten 2018 (Streckenspinnen)

2.6.2 Verkehrsdaten Schritt 2

Im Schritt 2 werden für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen folgende Daten für ASP und MSP 2040 aufbereitet:

- Belastungs- und Belastungsdifferenzplots der Variante «Optimierung Knoten K16/Dorfstrasse» zum Referenzzustand (pdf-File Format A0 und Shape-File)
- Knoteninnenfrequenzen am Knoten K16/Dorfstrasse und am neuen Knoten
- Auslastungsplots (vereinfacht als Modell-Belastung / Modell-Kapazität)
- Verkehrsbündel auf den 2 ausgewählten Strecken (Streckenspinnen)

Die Verkehrsdaten für die Grossräumige Umfahrung Hochdorf + Ballwil werden für die ZMB Umfahrung Hochdorf aufbereitet und betreffen die MBS nicht.

3.1 Dokumentation

Der Auftraggeber erwartet vom Planer MBS, dass die Resultate der Machbarkeitsstudie eine klar verständliche, öffentlichkeitstaugliche Argumentation und Entscheidungsgrundlage liefern. Es wird deshalb grossen Wert auf eine stufengerechte, nachvollziehbar dokumentierte Berichterstattung mit einheitlichen Darstellungen und Graphiken gelegt:

- Projektmappe der im Schritt 2 ausgearbeiteten Varianten bzw. Projekte
- Schlussbericht über die ganze MBS.
- Kurzversion über die Endergebnisse (evtl. als Flyer).
- Textblöcke für die laufende, dem Arbeitsstand angemessene Publikation des Projekts auf einer Projektwebsite (Website und Hosting vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt).
- Erstellen von Unterlagen und/oder Inhalten für Workshops, Sitzungen, Informationsanlässe etc. (Folien, Graphiken, Textblöcke etc.).

Nach Abschluss des Auftrags hat der Beauftragte dem Auftraggeber seine Arbeiten, d.h. Originalpläne, Dokumente und Datenträger, mit einer Übersichtsliste gemäss Vorgabe vif abzugeben. Die Abgabe der elektronischen Dateien erfolgt als PDF und zusätzlich im jeweilig bearbeiteten Format. CAD-Dateien sind zusätzlich im dxf-Format abzugeben.

3.2 Im Rahmen des GP Mandats vorgesehene Teilmodule

Folgende Teilmodule sind vorgesehen³:

- Projektleitung
Gesamtleitung des Teams, inkl. Sicherstellung der Zielerreichung und aller dazu nötigen Kommunikationsvorgänge.
Gewährleisten der einheitlichen, stringenten und durchgängigen Projektierung.
- Verkehrsplanung
Erarbeiten aller verkehrsplanerisch nötigen Aspekte inkl. Koordination mit den Begleitmodulen
- Technik: Verkehrstechnik/-management // Trassierung Strasse und Bahn // Kunstbauten // Tunnelbau // ...)
Stufengerechte Bearbeitung der jeweiligen technischen Aspekte.
- Umwelt / Ökologie / Vernetzung / Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen
Prüfung der Umweltaspekte der Varianten / Erarbeiten der jeweiligen stufengerechten umweltbezogenen Unterlagen.
- Landschafts- und Ortsplanung / Gestaltung
Prüfung der Varianten hinsichtlich gestalterischer und orts-/landschaftsplanerischer Aspekte; Sicherstellung der entsprechenden Aspekte in der Ausarbeitung von Varianten.
- Kommunikation / Organisation und Moderation von Workshops / Support Öffentlichkeitsarbeit
Unterstützung bei der internen und externen Kommunikation. Organisation und Moderation von öffentlichen Workshops und Veranstaltungen und/oder Mithilfe bei derartigen Anlässen.

³ Vgl. Anhang Moduldarstellung

3.3 Grundleistungen als Gesamtleiter

Die zu erbringenden Leistungen richten sich grundsätzlich nach der Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen SIA 103 (2003). Dabei sind insbesondere auch die Grundleistungen als Gesamtleiter zu erfüllen (SIA 103; Art. 3.4).

Folgende Aufstellung dient als Präzisierung dieser Grundleistungen:

- Leiten und koordinieren der Gesamtorganisation zur zielorientierten, effizienten Abwicklung der MBS.
- Verantwortlichkeit für die planerinterne Lenkung von Kosten, Terminen, Qualität, Risiken und Leistungen.
- Projektorganisation, PQM, Terminprogramm, Adressliste etc. überprüfen bzw. erstellen und auf dem aktuellen Stand halten.
- Koordination der Besprechungen und Sitzungen mit Auftraggeber, Amts-, Fachstellen, Gemeinden, Verbänden und weiteren betroffenen Dritten.
- Organisieren der Sitzungen, inkl. Einladungsschreiben und Protokollführung bei sämtlichen Sitzungen.

3.4 Leistungen Schritt 1

Die Leistungen des Schritts 1 umfassen die folgenden Hauptaufgaben:

- Analyse der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen (insbesondere GVK Seetal und Vorprojekt Talstrasse)
- Überprüfung des Perimeters der MBS anhand der Analyse und daraus eine Abgrenzung des Systems definieren. Dabei soll zwischen einem Bearbeitungsperimeter (siehe Beilage Perimeter MBS) und einem Betrachtungsperimeter unterschieden werden.
- Erarbeiten Zielsystem und Gewichtung auf Basis frei wählbarer aber begründeter, einfacher und transparenter Indikatoren bezüglich Verkehr, Umwelt, Raumordnung und Kosten (ohne NISTRA).
- Prüfen, ob aufgrund der Randbedingungen und Analysen zusätzliche Varianten in Frage kommen.
- Prüfen, ob die Varianten «Optimierung Ortsdurchfahrt» und «Optimierung Knoten K16 / Dorfstrasse» zusammengelegt werden sollen.
- Festlegung der weiter zu bearbeitenden Varianten.
- Trassierung der Varianten bzgl. Strasse und Bahn.
- Technische Machbarkeit der Tunnellösung prüfen.
- Skizzieren der Gestaltungsmaßnahmen je Variante
- Kostenschätzung

Dabei ist die technische Machbarkeit im weiteren Sinn abzuklären, d.h. bau-, verkehrs- und umwelttechnisch bzw. raumplanerisch. Die Projekte müssen die gleiche Bearbeitungstiefe aufweisen, nur so ist ein gerechter Variantenvergleich möglich. Als sinnvoller Massstab der Projekte werden Situationen 1:1'000 erachtet. Kritische Bereiche sind mit Detailskizzen zu dokumentieren. Die Ausarbeitung soll soweit wie für die Kostenschätzung nötig erfolgen. Für sämtliche Varianten ist eine stufengerechte Schätzung der Investitions-, sowie der Betriebs- und Unterhaltskosten vorzunehmen.

Für die Bahntrassierung sind die Vorgaben der SBB zu berücksichtigen.

Die Leistungen und Ergebnisse des Schritts 1 sind in einem Arbeitspapier (kurzer technischer Bericht) und in Plänen zu dokumentieren.

Ebenfalls als Leistung der Phase 1 ist pro Variante ein einfacher Umgebungsplan 1:1'000 für die Darstellung des Gestaltungskonzepts zu erstellen. Hauptziel dieses Konzepts ist, die Potentiale für die Aufwertung des Siedlungsgebiets zu erkennen und die Möglichkeiten zur

Kompensation von Eingriffen abzuschätzen. Der Plan ist als Idealkonzept stufengerecht ohne Details und ohne abschliessende Bereinigung mit der Gemeinde zu erarbeiten.

3.5 Leistungen Schritt 2

Der Schritt 2 umfasst die folgenden Hauptaufgaben:

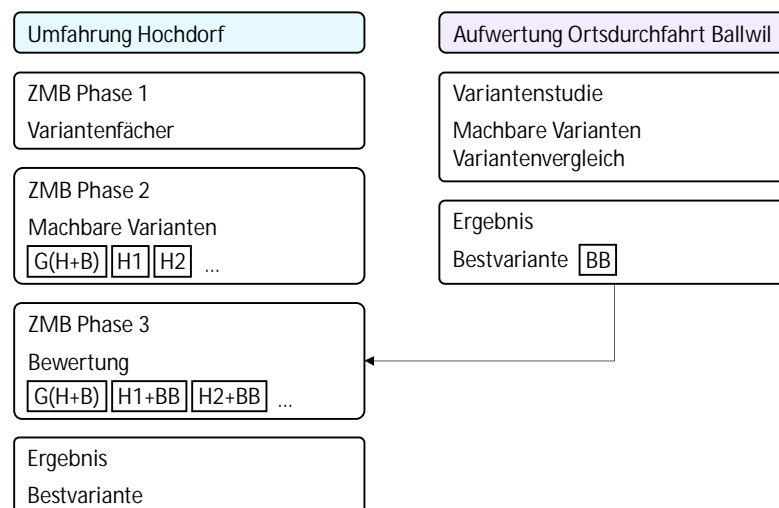
- Vollständiger Vergleich der Varianten und deren Auswirkungen mittels einer Vergleichswertanalyse (VWA).
- Ergänzende Darstellung und Erläuterungen der Hauptmerkmale / Unterschiede der einzelnen Varianten aus Sicht der Betreiber (Kanton, SBB), der Benutzer (MIV, LV, ÖV) und der Betroffenen (Anwohner, Gemeinde).
- Gegenüberstellung der Variantenwirkungen zu den Kosten (qualitativ, evtl. semiquantitativ) unter Berücksichtigung des Kostenteilers Strasse / Bahn und allfälliger weiteren Vorgaben der vif.
- Empfehlung der Bestvariante.
- Schlussbericht

Im Hinblick auf vergleichbare Offerten wird von vier zu bewertenden Varianten gemäss Ziffer 2.2 ausgegangen.

Die Ergebnisse des Schritts 2 sind direkt im Schlussbericht über die gesamte MBS darzustellen.

3.6 Leistungen Integration Bestvariante/n in Phase 3 ZMB Umfahrung Hochdorf

Das Ergebnis der MBS (Bestvariante) fliesst anschliessend in die Phase 3 der ZMB Umfahrung Hochdorf ein. Dabei wird für jede Variante der Umfahrung Hochdorf zusätzlich die Bestvariante «BB» aus der MBS berücksichtigt. Die Zusammenhänge sind in der nachstehenden Grafik dargestellt.



Diese Bewertung (inkl. Berichterstattung) erfolgt durch den Planer der ZMB Hochdorf. Der Bearbeiter der MBS steht diesem Planer bei Bedarf für Auskünfte oder punktuelle Ergänzungen zur Verfügung. In der Stundenvorgabe MBS sind hierfür 80 Stunden der Schlüsselpersonen MBS eingerechnet.

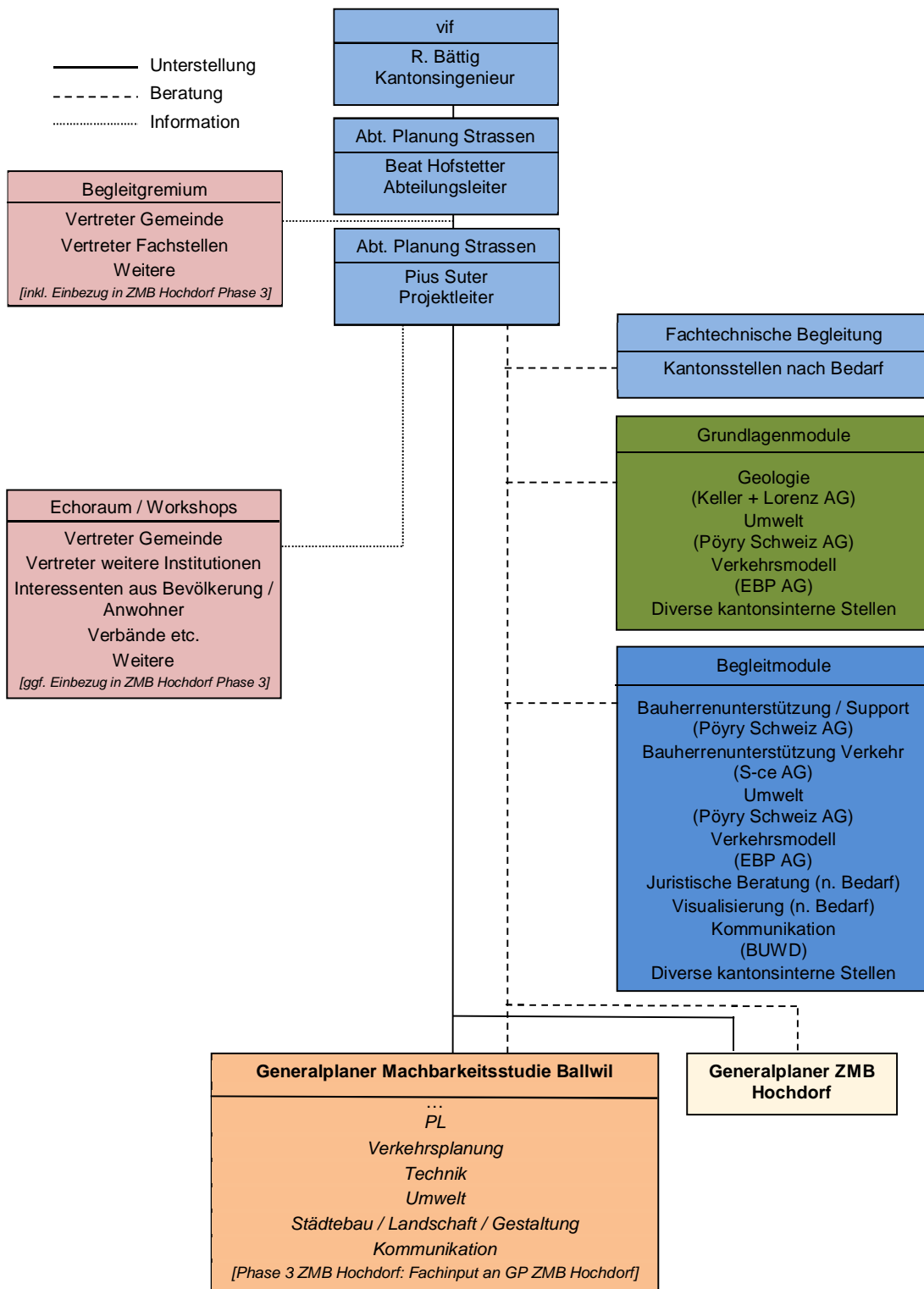
Kriens, 01.12.2019

Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif)

Verkehr und Infrastruktur (vif)

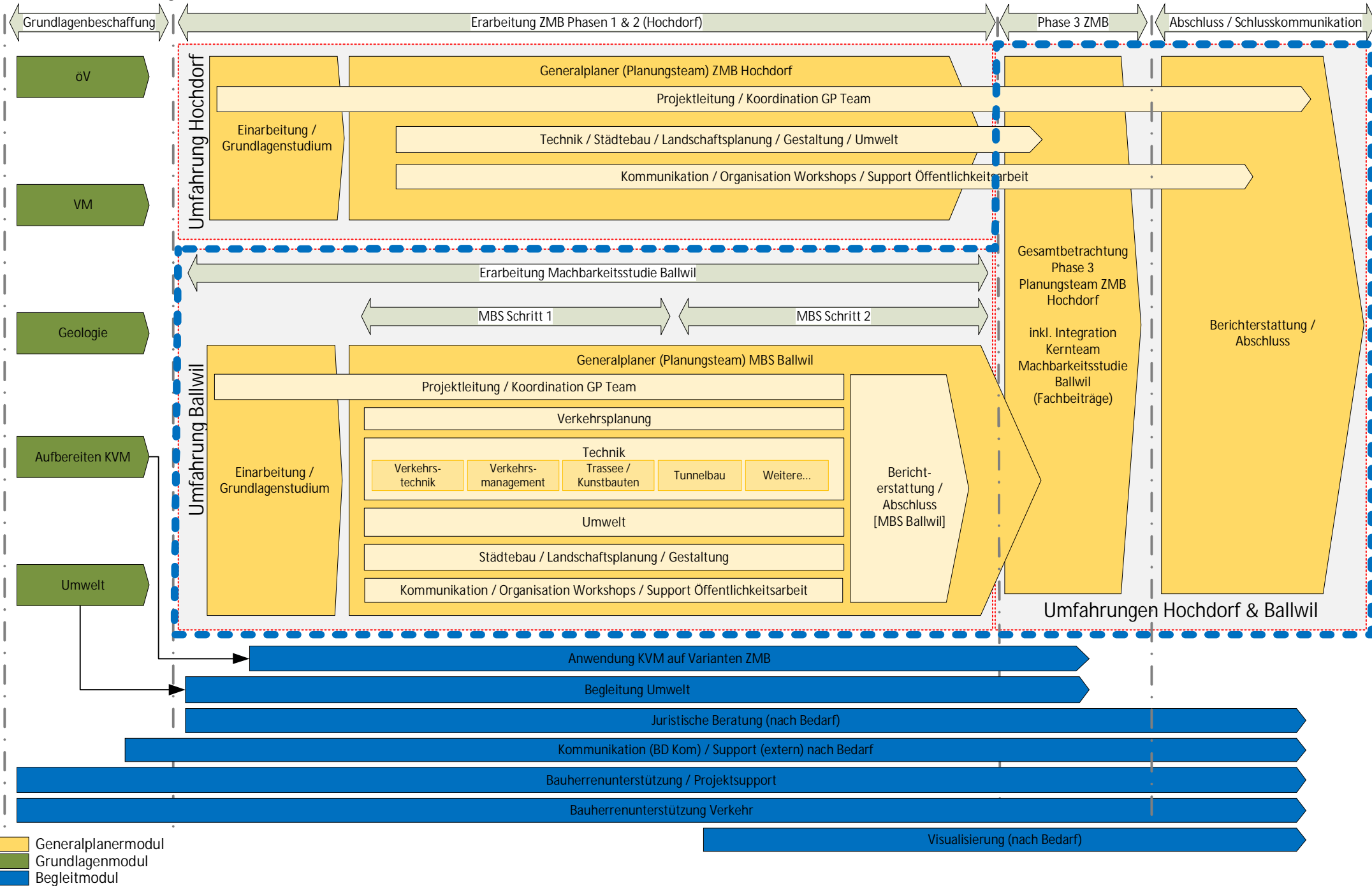
K16, Strassenbauprogramm Plan Nr. 126, Ballwil, Ortsdurchfahrt

Projektorganigramm Auftraggeber – Machbarkeitsstudie Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil

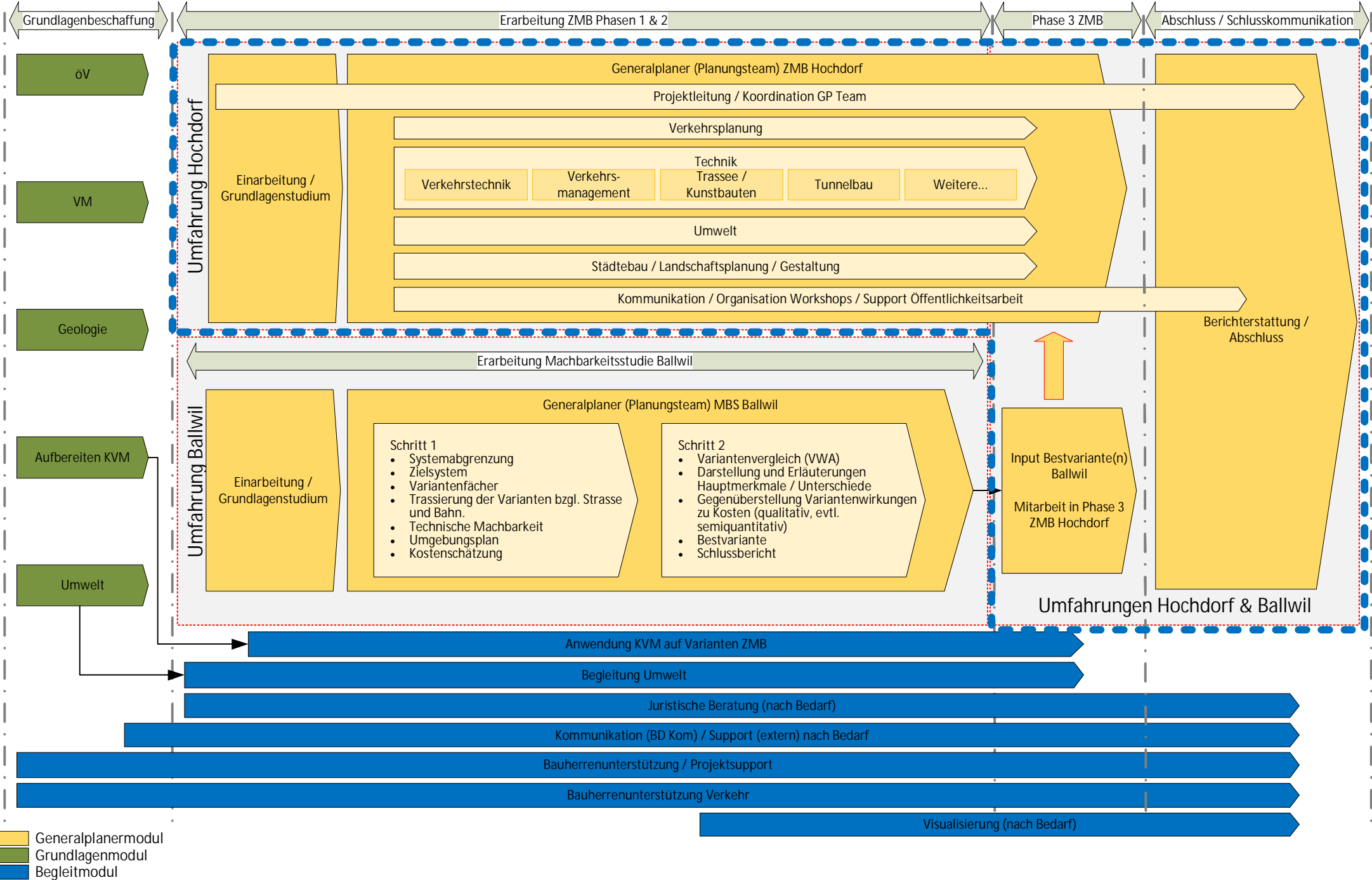


Kriens, 21.11.2019

11176 Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil - Machbarkeitsstudie
Modulardarstellung

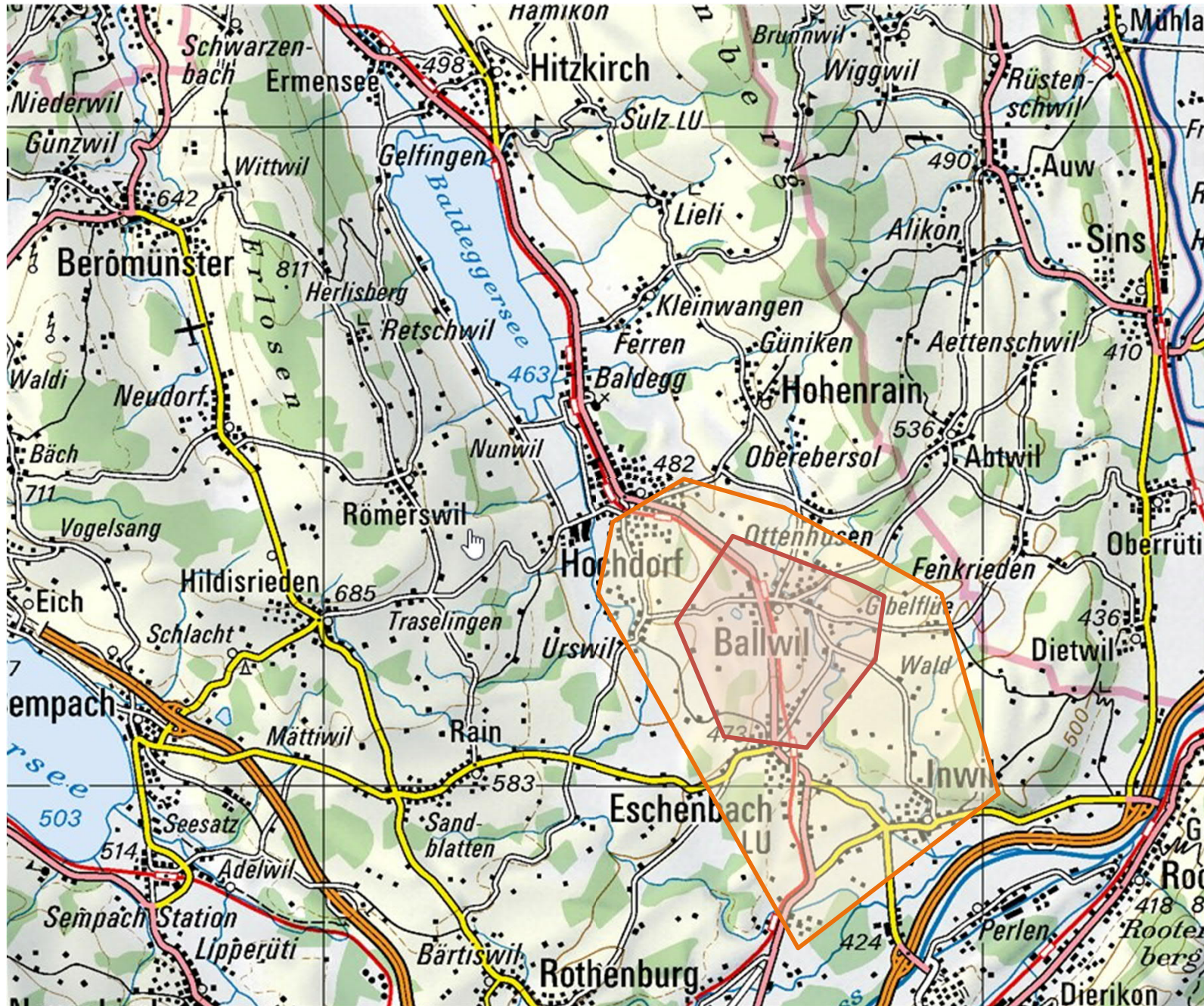




11175/11176 Umfahrungen Hochdorf und Ballwil - Zweckmässigkeitsbeurteilung
Modulardarstellung (Hochdorf inkl. Bestvarianten Ballwil)



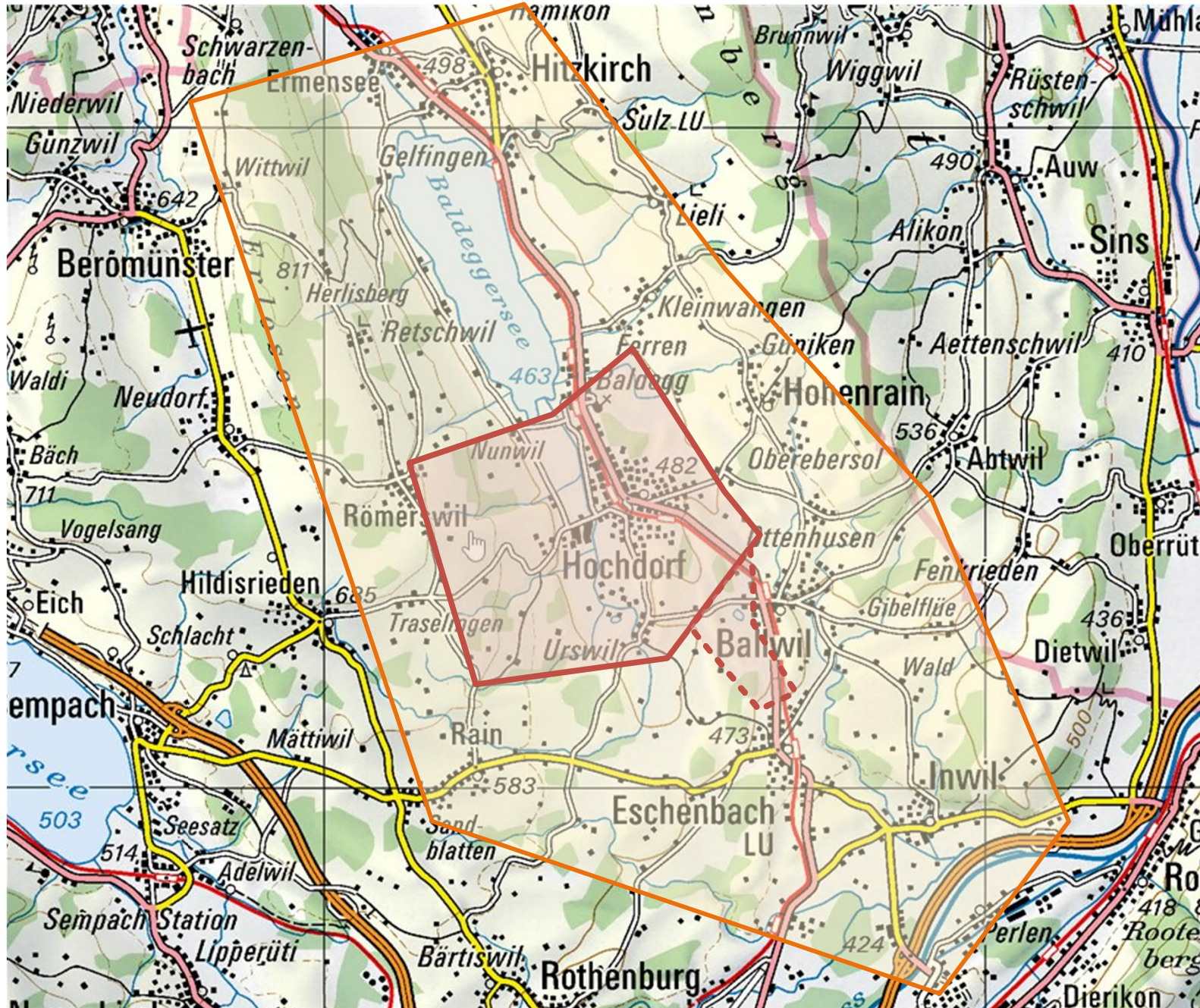
15/76: ZMB Umfahrungen Hochdorf und Ballwil LU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Nr.	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					Jun	3. Okt. 2019	Jul	Aug	Sep	4. Okt. 2019	Nov	Dez	2020	1. Okt. 2020	Jan	Feb	März	2. Okt. 2020	Apr	Mai	Jun	3. Okt. 2020	Jul	Aug	Sep	4. Okt. 2020	Nov	Dez	2021	1. Okt. 2021	Jan	Feb	März	2. Okt. 2021	Apr	Mai	Jun	3. Okt. 2021	Jul	Aug	Sep	4. Okt. 2021	Nov	Dez	2022	1. Okt. 2022	Jan																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	Vorgehenskonzept / Grobterminplan	68 Tage	Mon 01.07.19	Mit 02.10.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

11176 Optimierung Ortsdurchfahrt Ballwil - Machbarkeitsstudie
Perimeter



 Bearbeitungsperimeter
 Betrachtungsperimeter

11175 Umfahrung Hochdorf Luzern - Zweckmässigkeitsbeurteilung
Perimeter



- Haupt-Bearbeitungsperimeter
- Erweiterter Bearbeitungsperimeter Ballwil (Phase 3)
- Betrachtungsperimeter