



Kanton
Obwalden

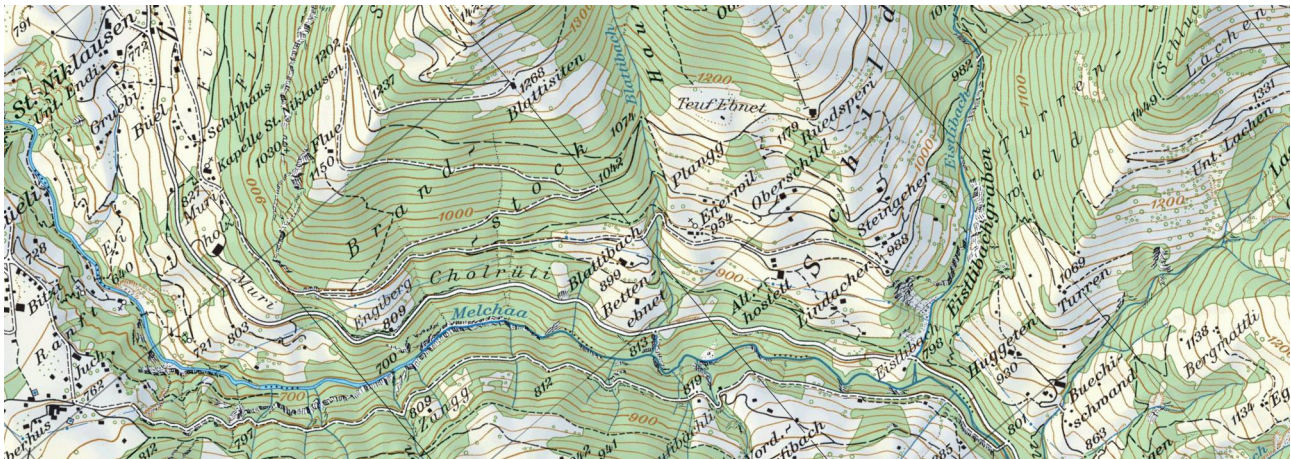
Gemeinde
Kerns



Kantonsstrasse

Kerns. Melchtalerstrasse. St.Niklausen - Melchtal.

Substanzerhaltung mit örtlichem Ausbau zur Verbesserung der Verkehrssicherheit



Bauprojekt

Abschnitte 1 - 8

Nutzungsvereinbarung

Index	Erstellt	Visum	Geprüft	Projekt-Nr.
-	02.06.15	fw	tz	: 141141
				Plan Nr.
				: 141141 b5 NVB
				Planformat
				:

Projektverfasser : Ingenieurbüro ZEO AG, Brünigstrasse 12, 6055 Alpnach Dorf

ZEO AG
INGENIEURBÜRO

Kantonale Baubehörde : Bau- und Raumentwicklungsdepartement Obwalden
Hoch- und Tiefbauamt, Flüelistrasse 1, 6060 Sarnen

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Zweck und Geltungsbereich	3
1.2	Beschrieb Bauvorhaben	3
1.3	Nutzungsziele	3
2	Vereinbarte Nutzung.....	4
2.1	Verkehrsart	4
2.2	Ausbaustandard.....	4
2.3	Strassengeometrie / Strassenentwässerung	4
2.4	Geometrisches Normalprofil	5
2.5	Kurvenverbreiterung	7
2.6	Verkehrsmengen	8
2.7	Strassenoberbau	8
3	Geplante Nutzungsdauer	9
4	Umfeld und Drittanforderungen	10
4.1	Geologie und Naturgefahren	10
4.2	Wanderwege.....	10
4.3	Umweltschutzmassnahmen.....	10
5	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts.....	11
5.1	Ausstellplätze für den Betrieb	11
5.2	Unterhalt und Reparatur	11
6	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	11
6.1	Geologie und Naturgefahren	11
6.2	Verkehrsführung während der Erstellung	11
7	Schutzziele und Sonderrisiken	12
7.1	Fahrzeugabsturz und Personensicherheit.....	12
7.2	Erdbeben	12
7.3	Chemische Einwirkungen	12
7.4	Akzeptierte Risiken	12
8	Normbezogene Bestimmungen / Grundlagen	12
9	Projektstand und Zustimmung.....	13

Anhang

- 1 Landeskartenauszug 1:25'000, Projektperimeter
- 2 Lichtraumprofile
- 3 Kurvenverbreiterung

1 Allgemeines

1.1 Zweck und Geltungsbereich

Die Nutzungsvereinbarung wird aufgrund eines Dialoges zwischen dem Bauherrn und dem Projektverfasser erstellt. Sie beschreibt die Nutzungsziele und Anforderungen an das Bauwerk während der Bau- und Betriebsphase und umfasst die in der Norm SIA 260, Ziffer 2.2 umschriebenen Punkte. Mit zunehmender Projektentwicklung ist sie jeweils zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Die Nutzungsvereinbarung umfasst die Abschnitte 1 – 8 der Melchtalerstrasse zwischen St. Niklausen und Melchtal. Sie wird je Abschnitt mit einer Projektbasis ergänzt. Nicht Bestandteil der Vereinbarung sind Drittprojekte wie Werkleitungen usw. Der Projektperimeter ist im Landeskartenauszug 1:25'000 im Anhang 1 ersichtlich.

1.2 Beschrieb Bauvorhaben

Die Melchtalerstrasse ist eine wichtige Verbindung zur Melchsee-Frutt. In der Richtplanung 2006-2020 des Kantons Obwalden vom März 2007 wird die Melchsee-Frutt nebst Engelberg-Titlis als kantonal bedeutender Tourismus-Schwerpunkt bezeichnet. Die Strasse verläuft entlang der Grossen Melchaa. Die Buslinie Sarnen–Melchtal–Stöckalp führt über diese Strasse.

Von Kerns bis Ausgangs Melchtal ist die Melchtalerstrasse eine Kantonsstrasse. Der Kanton stellt eine gute und sichere Verkehrserschliessung der touristischen Schwerpunkte sicher. Deshalb muss eine ca. 3 km lange Strecke zwischen St. Niklausen und Melchtal in acht Abschnitten saniert und auf eine Strassenbreite von 6.50 m ausgebaut werden.

Die betrachtete Strecke befindet sich ausserorts und liegt grösstenteils in der Zone 'Wald'. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h. Entlang der Strasse befinden sich Ausstell- und Holzlagerplätze. Es ist kein Radstreifen markiert.

1.3 Nutzungsziele

- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Sanierung der bestehenden Strasseninfrastruktur
- Optimierung der bestehenden Strassenbreiten
- Senkung der Unterhaltskosten der Melchtalerstrasse
- Sicherung der Verkehrsverbindung zum touristischen Schwerpunkt Melchsee-Frutt
- Optimierung Wanderweg im Abschnitt 8

2 Vereinbarte Nutzung

2.1 Verkehrsart

- Die Strasse ist als Hauptverkehrsstrasse (HVS) klassiert. Als Ausserortsstrasse beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 80 km/h.
- Sie ist als zweistreifige Strasse ausserorts im Gegenverkehr zu projektieren.
- Es wird weiterhin kein Radstreifen markiert.
- Sie ist eine Ausnahmetransportroute Typ III (90 to Gesamtlast, 12 to Achslast).
- Es wird keine Ausbaugeschwindigkeit festgelegt. Je nach Berücksichtigung der verschiedenen Parameter werden die geometrischen Details fallweise bestimmt.

2.2 Ausbaustandard

Bei dem vorgesehenen Projekt geht es nicht um einen Strassenausbau der die VSS-Normen in allen Belangen vollumfänglich umsetzt. Die Strasse ist heute eine Bergstrasse und soll auch weiterhin eine Bergstrasse bleiben. Zudem führt die Strasse im Projektbereich grösstenteils durch den Wald. Es kommt deshalb grundsätzlich ein reduzierter Strassentyp gemäss VSS SN 640 042 zur Anwendung, d.h. reduzierte Strassenbreiten und Bankette. Damit werden insbesondere die Normvorgaben für die Kurvenverbreiterungen soweit umgesetzt, dass ein Kreuzen der massgebenden Fahrzeuge noch möglich ist, jedoch mit reduzierter Geschwindigkeit.

2.3 Strassengeometrie / Strassenentwässerung

- Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (Hangwasser, Rutschungen) und der bisherigen Erfahrungen bzgl. Fundierung der bestehenden Stützbauwerke entlang der Melchtalerstrasse werden die örtlichen Strassenausbauten talseitig realisiert.
- Die Strassengeometrie (Längs- und Quergefälle) wird soweit möglich optimiert.
- Das Entwässerungsregime der Strasse wird grundsätzlich beibehalten. Lokal werden Verbesserungsmassnahmen im Zusammenhang mit der Strassensanierung vorgenommen.

2.4 Geometrisches Normalprofil

Grundbegegnungsfall

Der Grundbegegnungsfall auf der Strasse ist das Kreuzen von zwei Bussen resp. zwei Lastwagen.

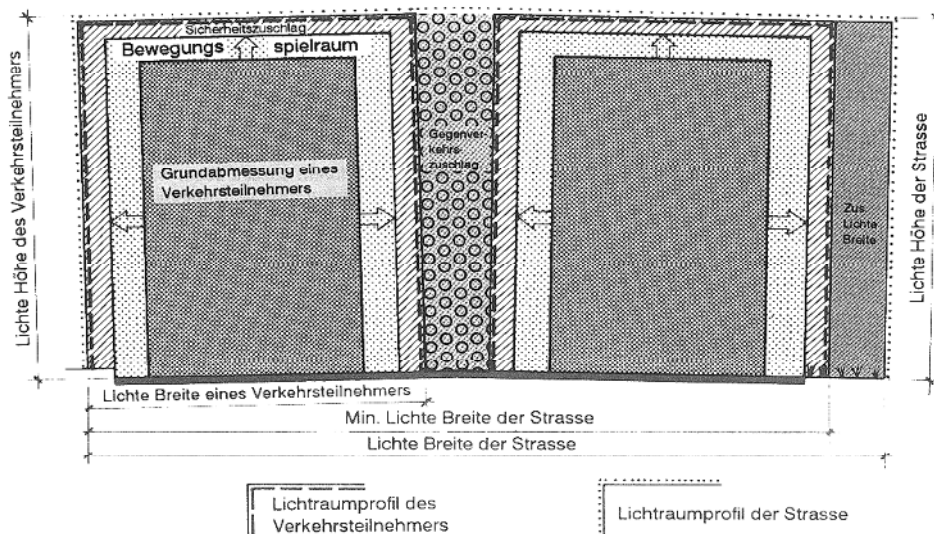
Basisgrössen

Grundabmessungen der Verkehrsteilnehmer (gemäss VSS SN 640 201 / Tab. 1):

	Breite	Höhe
• Personenwagen	1,80	1,80
• Schwere Lastfahrzeuge	2,50	4,00

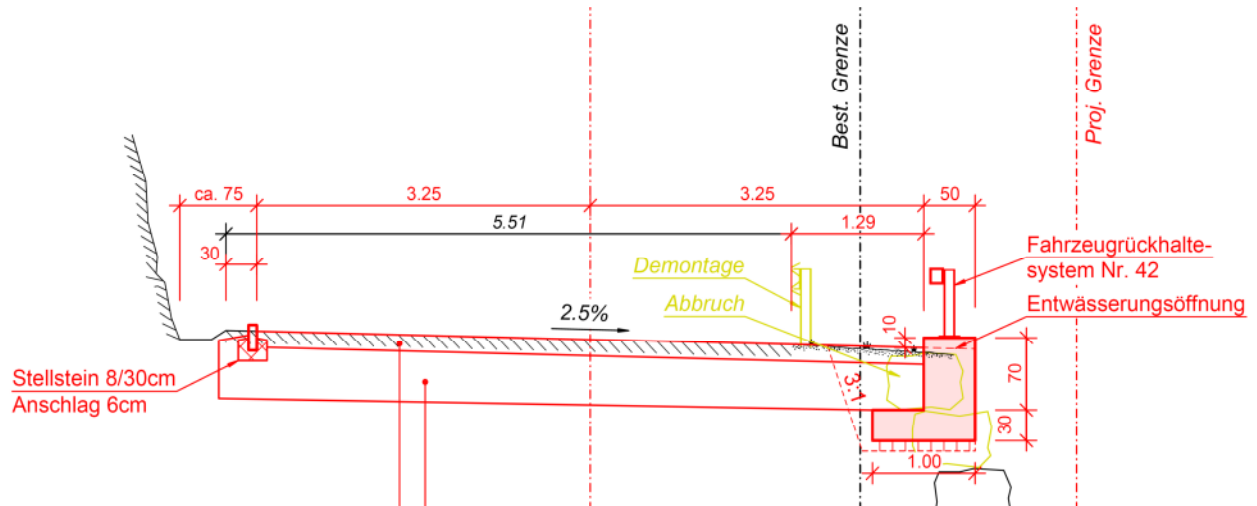
Lichtraumprofil der Strasse

Gemäss VSS SN 640 200a und SN 640 201



Zur Festlegung des Lichtraumprofils wurden verschiedene mögliche Begegnungsfälle inkl. Grundbegegnungsfall Bus/Bus resp. LW/LW bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten untersucht. Sie sind im Anhang 2 ersichtlich.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein typisches Querprofil im Projektbereich. Bergseitig wird ein Randabschluss mit einem Anschlag von höchstens 6 cm eingebaut. Das bedeutet, dass der bergseitige Sicherheitszuschlag ausserhalb der Fahrbahn, also im Bankett, liegen kann. Talseitig ist meistens eine Leit-
 schranke vorhanden. Also muss der talseitige Sicherheitszuschlag innerhalb der Fahrbahn liegen.



Die minimalen Breiten und die für das Projekt erforderlichen Fahrbahnbreiten (in der Geraden) für die verschiedenen Begegnungsfälle sind nachfolgend zusammengestellt:

Begegnungsfall	Geschwindigkeit	* minimale Fahrbahnbreite	** erforderliche Fahrbahnbreite	minimale lichte Breite
PW/PW	80 km/h	5.70 m	5.90 m	6.10 m
PW/LW	50 - 70 km/h	5.90 m	6.20 m	6.40 m
LW/LW	50 - 70 km/h	6.70 m	7.00 m	7.30 m
LW/LW	40 km/h	6.30 m	6.60 m	6.90 m
LW/LW	30 km/h	6.00 m	6.30 m	6.60 m
LW/LW	20 km/h	5.60 m	5.90 m	6.20 m

* Die zwei äusseren Sicherheitszuschläge liegen ausserhalb der Fahrbahn.

** Der bergseitige Sicherheitszuschlag liegt ausserhalb und der talseitige Sicherheitszuschlag innerhalb der Fahrbahn.

Es wird folgendes Lichtraumprofil festgelegt:

- Fahrbahnbreite 6.50 m (in der Geraden) + Kurvenverbreiterung
- Lichte Höhe über Fahrbahn 4.80 m

2.5 Kurvenverbreiterung

In Kurven ist die Fahrbahn entsprechend zu verbreitern. Im Anhang 3 ist die Berechnung der Kurvenverbreiterung (gemäss VSS SN 640 105b) für die untersuchten Begegnungsfälle dargestellt. Bei der Projektierung der Fahrbahnbreiten in den Kurven wird die Kurvenverbreiterung für den Begegnungsfall PW/LW berücksichtigt. Es wird damit akzeptiert, dass in engen Kurven das Kreuzen von zwei Bussen resp. zwei Lastwagen nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich ist.

Die gewählten **Fahrbahnbreiten in den Kurven** sind nachfolgend für die entsprechenden Radien aufgeführt:

Radius	Fahrbahnbreite (in der Graden)	+	Kurvenverbreiterung	=	Fahrbahnbreite (in Kurven)
50 m	6.50 m	+	0.92 m	=	7.42 m
55 m	6.50 m	+	0.84 m	=	7.34 m
60 m	6.50 m	+	0.77 m	=	7.27 m
65 m	6.50 m	+	0.71 m	=	7.21 m
70 m	6.50 m	+	0.66 m	=	7.16 m
75 m	6.50 m	+	0.61 m	=	7.11 m
80 m	6.50 m	+	0.57 m	=	7.07 m
85 m	6.50 m	+	0.54 m	=	7.04 m
90 m	6.50 m	+	0.51 m	=	7.01 m
100 m	6.50 m	+	0.46 m	=	6.96 m
110 m	6.50 m	+	0.42 m	=	6.92 m
120 m	6.50 m	+	0.38 m	=	6.88 m
130 m	6.50 m	+	0.35 m	=	6.85 m
140 m	6.50 m	+	0.33 m	=	6.83 m
150 m	6.50 m	+	0.31 m	=	6.81 m
160 m	6.50 m	+	0.29 m	=	6.79 m
170 m	6.50 m	+	0.27 m	=	6.77 m
180 m	6.50 m	+	0.25 m	=	6.75 m
190 m	6.50 m	+	0.24 m	=	6.74 m
200 m	6.50 m	+	0.23 m	=	6.73 m
220 m	6.50 m	+	0.21 m	=	6.71 m
240 m	6.50 m	+	0.00 m	=	6.50 m

2.6 Verkehrsmengen

Die Verkehrsmengen für die Dimensionierung des Strassenoberbaus betragen:

- Ausgangs Kerns (Seite Melchtal): DTV₂₀₁₃ 2'100 und DTV₂₀₃₀ 2'600
- Ausgangs Melchtal (Seite Stöckalp): DTV₂₀₁₃ 1'100 und DTV₂₀₃₀ 1'400
- Anteil Schwerverkehr (Busse und Lastwagen): 5 %

Wegen der grossen touristischen Bedeutung der Melchsee-Frutt (Zunahme Busse und Reisecars zur Stöckalp infolge Förderung des öffentlichen Verkehrs) wird für die Dimensionierung ein Anteil Schwerverkehr (inkl. Busse) von 10 % angenommen.

2.7 Strassenoberbau

Der Strassenoberbau ist aus den Verkehrsbelastungen (Verkehrslastklasse T3, mittel) und einer mittleren Tragfähigkeitsklasse des Untergrundes von S2 (mittel) gemäss den entsprechenden VSS-Normen zu dimensionieren.

3 Geplante Nutzungsdauer

Durch geeignete konstruktive Massnahmen und qualitative Anforderungen ist sicherzustellen, dass die einzelnen Bauteile über die nachfolgend aufgeführten Zeiträume den Anforderungen entsprechend genutzt werden können. Dies unter der Voraussetzung eines angemessenen Unterhalts. Die geplanten Nutzungsdauern sind nachfolgend zusammengestellt:

Bauteil	* Geplante Nutzungsdauer	Umfang des Unterhalts
Foundationsschicht - ungebundenes Kiesgemisch	80 Jahre	kein Unterhalt
Bituminöse Beläge - Trag- und Binderschicht - Deckschicht	40 Jahre 20 Jahre	visuelle Kontrolle, jährlich
Kunstabau - Tragkonstruktion - Konsolköpfe - Abdichtungen	80 Jahre 80 Jahre 40 Jahre	visuelle Kontrolle, periodisch
Randabschlüsse aus Naturstein	40 Jahre	visuelle Kontrolle, jährlich
Entwässerungsleitungen	80 Jahre	Kanal-TV, Spülung, periodisch
Entwässerungsschächte	40 Jahre	Absaugen Strassenabläufe, jährlich
Leitschranken / Geländer / Zäune	20 Jahre	visuelle Kontrolle, jährlich
Markierung	3 Jahre	visuelle Kontrolle, jährlich
Signalisation	20 Jahre	visuelle Kontrolle, jährlich

* bei Neuerstellung

4 Umfeld und Drittanforderungen

4.1 Geologie und Naturgefahren

- Siehe Technischer Bericht Vorprojekt Abschnitte 1 – 8, Kapitel 3.
- Siehe Technische Berichte der Bauprojekte der einzelnen Abschnitte, Kapitel 3.

4.2 Wanderwege

Bergseits über der Melchtalerstrasse verläuft ein offizieller Wanderweg. Er führt zur Bushaltestelle Eistlibach. Ab der Haltestelle bis zur gedeckten Holzbrücke über die grosse Melchaa wird er auf der Strasse geführt, das heisst die Wanderer müssen auf der Kantonsstrasse laufen. Auf einer ungefähr 450 m langen Strecke fehlt damit ein verkehrssicherer Wanderweg. Auf dieser Strecke befindet sich der Abschnitt 8 Eistlibach.

Für den Wanderweg ist die Gemeinde Kerns zuständig. Während der Bearbeitung des Bauprojekts des Abschnitts 8 sind Varianten zu prüfen, die den Wanderweg sicherer machen, sowie Empfehlungen abzugeben. Die Optimierung des Wanderwegs ist als Option aufzuführen und ist nicht Bestandteil des Bauprojekts (siehe Technischer Bericht Bauprojekt Abschnitt 8, Kapitel 6.3).

4.3 Umweltschutzmassnahmen

Bergwasser

Anfallendes Bergwasser wird gesammelt und abgeleitet.

Gewässerraum

Siehe Technischer Bericht Vorprojekt Abschnitte 1 - 8, Kapitel 6.3, Seite 21.

Wald

Durch die talseitigen Strassenausbauten sind temporäre und definitive Waldrodungen erforderlich. Die Aufforstungen werden in Zusammenarbeit mit dem Amt für Wald und Landschaft erarbeitet.

5 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

5.1 Ausstellplätze für den Betrieb

Die bestehenden Ausstell- und Holzlagerplätze werden beibehalten.

5.2 Unterhalt und Reparatur

Die Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit von Verschleisssteilen und besonderen Bauteilen (Beläge, Leitschranken, usw.) ist zu gewährleisten.

6 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

6.1 Geologie und Naturgefahren

Für die Begleitung des Projekts bzgl. Geologie, Geotechnik und Naturgefahren ist ein Geologe hinzu zu ziehen. Hauptsächlich beinhaltet dies: Festlegen von erforderlichen Baugrunduntersuchungen, Bestimmen der Bodenkennwerte, Stellungnahme zu Art und Fundation der verschiedenen Kunstbauten, Festlegen von allfällig erforderlichen Massnahmen an Felsböschungen.

6.2 Verkehrsführung während der Erstellung

- Die Realisierung der örtlichen Ausbauten erfolgt unter Verkehr, wobei eine einspurige lichtsignalgesteuerte Verkehrsführung gestattet wird.
- Keine verkehrsbehindernden Arbeiten während den Sommer- und Herbstferien. Sofern unbedingt erforderlich soll eine Verkehrsregelung von Hand erfolgen.
- Baustellenlängen entsprechend festlegen.
- Die Planung der Verkehrsführung und Baustellenlängen ist frühzeitig mit der Kantonspolizei Obwalden abzusprechen.

7 Schutzziele und Sonderrisiken

7.1 Fahrzeugabsturz und Personensicherheit

Die Schutzeinrichtung ist entsprechend der VSS-Norm SN 640 561 auszuführen. Als Leitschrankentyp ist talseitig entlang der Strasse generell das Fahrzeugrückhaltesystem Nr. 42 mit einem Kastenprofil vorzusehen. Bei grösseren talseitigen Absturzhöhen (Lehnenkonstruktion und höhere Stützmauern) kommt das Rückhaltesystem Nr. 43 mit zwei Kastenprofilen zum Einsatz.

7.2 Erdbeben

Die Strasse befindet sich bezüglich Erdbebensicherheit nach SIA 261 in der Erdbeben Zone 2. Alle Kunstbauten werden in die Bauwerksklasse II (bedeutende Infrastrukturen) eingeteilt.

7.3 Chemische Einwirkungen

Als Massnahme bei tiefen Temperaturen wird Streusalz gegen überfrierende Nässe auf der Fahrbahn eingesetzt. Aus diesem Grund sind Stahl- und Betonbauteile im Kontaktwasser- und Sprühnebelbereich mit Oberflächenschutzsystem zu versehen bzw. genügend widerstandsfähig auszubilden.

7.4 Akzeptierte Risiken

Brand, Explosion, Sabotage (mutwillige Zerstörung) sowie extreme Umwelteinflüsse (Katastrophe) werden als Sonderrisiko akzeptiert.

Unter den Kunstbauten (z.B. Lehnenkonstruktion im Abschnitt 8) dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden.

8 Normbezogene Bestimmungen / Grundlagen

Die gültigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien von Bund und Kanton sowie Normen und Richtlinien der Fachverbände (insbesondere VSS- und SIA-Normen) sind einzuhalten.

Die erarbeiteten projektspezifischen Grundlagen sind:

- Dossier Vorprojekt Abschnitte 1 - 8, ZEO AG, 17.12 2014:
Kerns. Melchtalerstrasse. St. Niklausen - Melchtal.
Substanzerhaltung mit örtlichem Ausbau zur Verbesserung der Verkehrssicherheit.
- Dossier Bauprojekt der einzelnen Abschnitte.

9 Projektstand und Zustimmung

Die Nutzungsvereinbarung entspricht dem Projektstand vom 02.06.2015 (Bauprojekt Abschnitt 8 Eistli-
bach).

Die Unterzeichnenden bestätigen, dass sie mit der Nutzungsvereinbarung einverstanden sind.

Bauherr:

Kanton Obwalden
Hoch- und Tiefbauamt HTA
Flüelistrasse 1, 6060 Sarnen

.....
Cornelia Heldner
PL HTA

Ort, Datum

Projektverfasser:

Ingenieurbüro ZEO AG
Brünigstrasse 12
6055 Alpnach Dorf

.....
Thomas Zumstein
PL Planer

Ort, Datum



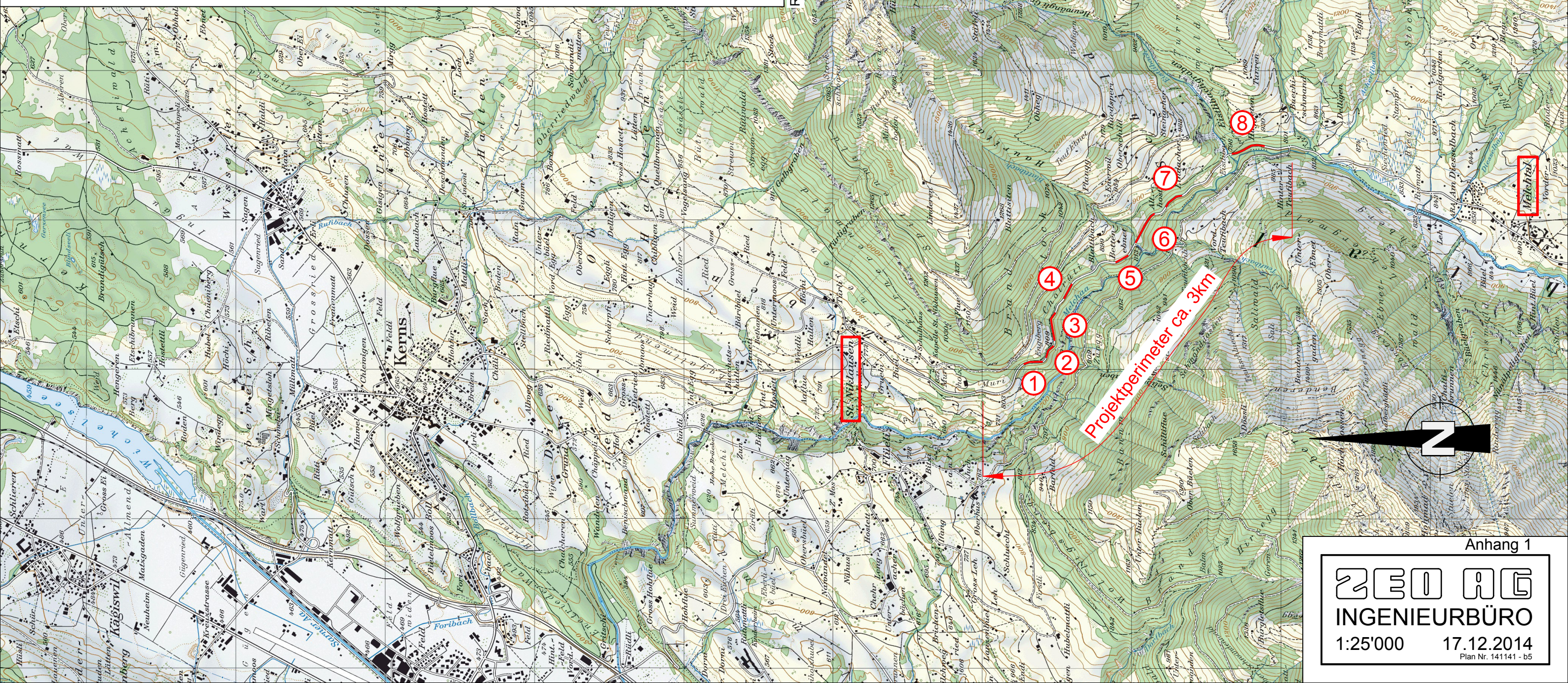
Kantonsstrasse

Kerns. Melchtalerstrasse. St.Niklausen - Melchtal.

**Substanzerhaltung mit örtlichem Ausbau zur
Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Übersicht alle 8 Abschnitte (aus Vorprojekt vom 17.12.2014)

- ① Abschnitt Engiberg Parz. 847
- ② Abschnitt Engiberg West Parz. 1156
- ③ Abschnitt Engiberg Mitte Parz. 1156
- ④ Abschnitt Engiberg Ost Parz. 1156
- ⑤ Abschnitt vor Blattibach Parz. 1156
- ⑥ Abschnitt nach Blattibach Parz. 2071, 1156
- ⑦ Abschnitt Bettenebnet Parz. 1156
- ⑧ Abschnitt Eistlibach Parz. 1155, 1452



Anhang 1

230 AG

INGENIEURBÜRO

1:25'000

17.12.2014

Plan Nr. 141141 - b5

Untersuchung verschiedener möglicher Begegnungsfälle

Gemäss VSS SN 640 200a und SN 640 201

Variante 1: Begegnungsfall PW/PW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 80 km/h)

Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	PW	PW	
Grundabmessung	1.8	1.8	
Bewegungsspielraum	2 x 0.3	2 x 0.3	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.2	1 x 0.2	
Total pro Verkehrsteilnehmer	2.6	2.6	
Gegenverkehrszuschlag	0.5		
Total Fahrbahnbreite	5.7		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	6.1		2 Sicherheitszuschläge

Variante 2: Begegnungsfall PW/LW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 50...70 km/h)

Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	PW	LW	
Grundabmessung	1.8	2.5	
Bewegungsspielraum	2 x 0.2	2 x 0.2	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.2	1 x 0.3	
Total pro Verkehrsteilnehmer	2.4	3.2	
Gegenverkehrszuschlag	0.3		
Total Fahrbahnbreite	5.9		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	6.4		2 Sicherheitszuschläge

Variante 3: Begegnungsfall LW/LW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 50...70 km/h)

Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	LW	LW	
Grundabmessung	2.5	2.5	
Bewegungsspielraum	2 x 0.2	2 x 0.2	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.3	1 x 0.3	
Total pro Verkehrsteilnehmer	3.2	3.2	
Gegenverkehrszuschlag	0.3		
Total Fahrbahnbreite	6.7		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	7.3		2 Sicherheitszuschläge

Variante 4: Begegnungsfall LW/LW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 40 km/h)

Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	LW	LW	
Grundabmessung	2.5	2.5	
Bewegungsspielraum	2 x 0.1	2 x 0.1	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.3	1 x 0.3	
Total pro Verkehrsteilnehmer	3.0	3.0	
Gegenverkehrszuschlag	0.3		
Total Fahrbahnbreite	6.3		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	6.9		2 Sicherheitszuschläge

Variante 5: Begegnungsfall LW/LW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 30 km/h)

Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	LW	LW	
Grundabmessung	2.5	2.5	
Bewegungsspielraum	2 x 0.1	2 x 0.1	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.3	1 x 0.3	
Total pro Verkehrsteilnehmer	3.0	3.0	
Gegenverkehrszuschlag	0.0		
Total Fahrbahnbreite	6.0		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	6.6		2 Sicherheitszuschläge

Variante 6: Begegnungsfall LW/LW

Lichtraumprofilbreite in Geraden (Geschwindigkeit 20 km/h)


Breiten [m]	Verkehrsteilnehmer		Bemerkungen
	LW	LW	
Grundabmessung	2.5	2.5	
Bewegungsspielraum	0.0	0.0	
Sicherheitszuschlag	1 x 0.3	1 x 0.3	
Total pro Verkehrsteilnehmer	2.8	2.8	
Gegenverkehrszuschlag	0.0		
Total Fahrbahnbreite	5.6		Min. Fahrbahnbreite
Minimale lichte Breite	6.2		2 Sicherheitszuschläge

Berechnung der Kurvenverbreiterung

Gemäss VSS SN 640 105b					
Untersuchte Begegnungsfälle:		Angenommene Fahrzeugkategorien (gemäss Tabelle 1)			
Variante 1: PW/PW		D/D			
Variante 2: PW/LW		B/D			
Variante 3: LW/LW		B/B			
Kategorie:		Reduzierte Deichsellänge D [m] (gemäss Tabelle 1)			
B		8.7			
D		4			
Maximal benötigte Verbreiterung pro Fahrstreifen [m]					
$e = R_a - \sqrt{R_a^2 - D^2}$		Ra		massgebender Aussenradius [m]	
mit		D		reduzierte Deichsellänge [m]	
		e		Kurvenverbreiterung pro Fahrstreifen [m]	

Begegnungsfall PW/PW			Fahrzeugkategorien	
			D/D	
Aussenradius	Fahrstreifen 1	Fahrstreifen 2	Verbreiterung Fahrbahn	
Ra [m]	e1 [m]	e2 [m]	e total = e1 + e2 [m]	
50	0.16	0.16	0.32	
55	0.15	0.15	0.29	
60	0.13	0.13	0.27	
65	0.12	0.12	0.25	
70	0.11	0.11	0.23	
75	0.11	0.11	0.21	
80	0.10	0.10	0.20	
85	0.09	0.09	0.19	
90	0.09	0.09	0.18	
100	0.08	0.08	0.16	
110	0.07	0.07	0.15	
120	0.07	0.07	0.13	
130	0.06	0.06	0.12	
140	0.06	0.06	0.11	
150	0.05	0.05	0.11	
160	0.05	0.05	0.10	
170	0.05	0.05	0.09	
180	0.04	0.04	0.09	
190	0.04	0.04	0.08	
200	0.04	0.04	0.08	
220	0.04	0.04	0.07	
240	0.03	0.03	0.07	
250	0.03	0.03	0.06	

Kurvenverbreiterungen ≤ 0.2 m
 pro Fahrbahn
 werden nicht berücksichtigt.

Begegnungsfall PW/LW		Fahrzeugkategorien B/D					
Aussenradius	Fahrstreifen 1	Fahrstreifen 2	Verbreiterung Fahrbahn				
Ra [m]	e1 [m]	e2 [m]	e total = e1 + e2 [m]				
50	0.16	0.76	0.92				
55	0.15	0.69	0.84				
60	0.13	0.63	0.77				
65	0.12	0.58	0.71				
70	0.11	0.54	0.66				
75	0.11	0.51	0.61				
80	0.10	0.47	0.57				
85	0.09	0.45	0.54				
90	0.09	0.42	0.51				
100	0.08	0.38	0.46				
110	0.07	0.34	0.42				
120	0.07	0.32	0.38				
130	0.06	0.29	0.35				
140	0.06	0.27	0.33				
150	0.05	0.25	0.31				
160	0.05	0.24	0.29				
170	0.05	0.22	0.27				
180	0.04	0.21	0.25				
190	0.04	0.20	0.24				
200	0.04	0.19	0.23				
220	0.04	0.17	0.21				
240	0.03	0.16	0.19		Kurvenverbreiterungen ≤ 0.2 m pro Fahrbahn werden nicht berücksichtigt.		
250	0.03	0.15	0.18				

Begegnungsfall LW/LW		Fahrzeugkategorien B/B					
Aussenradius	Fahrstreifen 1	Fahrstreifen 2	Verbreiterung Fahrbahn				
Ra [m]	e1 [m]	e2 [m]	e total = e1 + e2 [m]				
50	0.76	0.76	1.53				
55	0.69	0.69	1.38				
60	0.63	0.63	1.27				
65	0.58	0.58	1.17				
70	0.54	0.54	1.09				
75	0.51	0.51	1.01				
80	0.47	0.47	0.95				
85	0.45	0.45	0.89				
90	0.42	0.42	0.84				
100	0.38	0.38	0.76				
110	0.34	0.34	0.69				
120	0.32	0.32	0.63				
130	0.29	0.29	0.58				
140	0.27	0.27	0.54				
150	0.25	0.25	0.51				
160	0.24	0.24	0.47				
170	0.22	0.22	0.45				
180	0.21	0.21	0.42				
190	0.20	0.20	0.40				
200	0.19	0.19	0.38				
220	0.17	0.17	0.34				
240	0.16	0.16	0.32				
250	0.15	0.15	0.30				

Begegnungsfälle im Überblick			
Aussenradius	Begegnungsfall PW/PW	Begegnungsfall PW/LW	Begegnungsfall LW/LW
Ra [m]	Verbreiterung Fahrbahn e total = e1 + e2 [m]	Verbreiterung Fahrbahn e total = e1 + e2 [m]	Verbreiterung Fahrbahn e total = e1 + e2 [m]
50	0.32	0.92	1.53
55	0.29	0.84	1.38
60	0.27	0.77	1.27
65	0.25	0.71	1.17
70	0.23	0.66	1.09
75	0.21	0.61	1.01
80		0.57	0.95
85		0.54	0.89
90		0.51	0.84
100		0.46	0.76
110		0.42	0.69
120		0.38	0.63
130		0.35	0.58
140		0.33	0.54
150		0.31	0.51
160		0.29	0.47
170		0.27	0.45
180		0.25	0.42
190		0.24	0.40
200		0.23	0.38
220		0.21	0.34
240			0.32
250			0.30