

KANTON
GRAUBÜNDEN



GEMEINDE
CHURWALDEN



Ausbauprojekt Güterstrassen Technischer Bericht

Generelles Projekt (Auflageprojekt)

Auftrag:	50'0061.0024
Datum:	19.06.2018
Seite:	1
Speicherort:	r:\public\50.tb\50_0061\50_0061.0024\berichte\ausbauprojekt güterstrassen\07_20160811_generelles projekt auflage\20180619 techn. bericht
Auftrags- bezeichnung:	Churwalden, Ausbauprojekt Güterstrassen Generelles Projekt



www.hmq.ch
admin@hmq.ch

Architektur- und
Gebäudevermessung

Vermessung und
Geoinformation

Bauprojekte und
Projektmanagement

Raumentwicklung,
Verkehrs- und
Umweltplanung

Impressum

Auftraggeber

Politische Gemeinde Churwalden
Gemeindevorstand
Rathaus
7075 Churwalden
Kontaktperson: Herr Bernardo Brunold

Verfasser des Berichtes

HMQ AG
Franco Quinter, dipl. Ingenieur ETH/SIA
Stefan Collet, dipl Ingenieur FH
Schützenweg 8
7430 Thisis
Fon 081 650 05 05
Fax 081 650 05 06
www.hmq.ch
admin@hmq.ch

Abgabe

19.06.2018

CH-7430 Thisis
Schützenweg 8
Fon +41 81 650 05 05

CH-7017 Flims
Denter Vias 9c
Fon +41 81 920 91 20

CH-8706 Meilen
Kirchgasse 60
Fon + 41 44 925 50 00

CH-7000 Chur
Sonnhaldenstrasse 1
Fon +41 81 353 50 27

CH-7084 Brienz
Vazerol 9
Fon +41 81 637 07 07

CH-7240 Küblis
Im Wyher
Fon +41 81 332 14 54

Bericht

Inhaltsverzeichnis

1	Formalien	6
2	Einleitung	6
3	Auftrag	7
3.1	Entstehung und Ausgangslage	7
3.2	Begründung	7
3.3	Generelle Ziele.....	7
3.4	Projektorganisation.....	8
4	Gemeindeportrait Churwalden	9
4.1	Lage, Geschichte und Bevölkerungsentwicklung	9
4.1.1	Gemeinde Churwalden.....	9
4.1.2	Fraktion Churwalden	9
4.1.3	Fraktion Malix	9
4.1.4	Fraktion Parpan	10
4.2	Erwerbsstruktur	10
4.3	Finanzkraft.....	11
4.4	Kennzahlen ganze Gemeinde	11
4.4.1	Allgemein	11
4.4.2	Arealstatistik.....	11
4.4.3	Beizugsgebiet	13
5	Grundlagen	14
5.1	Gesetze und Verordnungen	14
5.2	Regionale und lokale Grundlagen	15
5.3	Raumplanung	16
5.4	Regionales Vernetzungskonzept Churwalden-Malix-Parpan	16
5.5	Agrarpolitik 2011 (AP 2011)	16
5.6	Agrarpolitik 2014-2017 (AP 14-17).....	17
5.7	Strassentypen	18
5.8	Ausbaustandards	19
5.8.1	Flexibler Oberbau	19
5.8.2	Starrer Oberbau.....	19
6	Vorgehen	20
6.1	Verfahren	20
6.2	Landerwerb.....	20
6.3	Rechtliche Vorgaben	21

7	Situationsanalyse	22
7.1	Landwirtschaft	22
7.1.1	Landwirtschaftliche Betriebe.....	22
7.1.2	Produktions- und Bewirtschaftungsstrukturen	24
7.1.3	Erschliessung	24
7.1.4	Zukunftsgerichtete landwirtschaftliche Planung	24
7.2	Stand der Ortsplanung.....	24
7.3	Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS).....	25
7.4	Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)	25
7.5	Wanderwege.....	26
7.6	Geologie.....	27
7.6.1	Übersicht.....	27
7.6.2	Auswirkungen auf das Ausbauprojekt Güterstrassen	28
8	Umweltverträglichkeit	29
8.1	Abklärung zur UVP-Pflicht	29
8.2	Landschaft.....	29
8.2.1	Landschaftsschutz	29
8.2.2	Gewässerschutz	29
8.2.3	Bodenschutz	29
8.2.4	Luft und Lärm	30
8.3	Biotopschutz	30
8.4	Probleme/Konflikte mit NHG-Flächen.....	30
8.4.1	Schutzmassnahmen geltend für alle Güterstrassen.....	33
8.4.2	Berechnung und Massnahmen Ersatzpflicht	33
8.5	Probleme/Konflikte mit Vernetzungskonzept.....	35
8.6	Probleme/Konflikte mit Gewässer	35
8.7	Probleme/Konflikte mit IVS.....	36
8.8	Probleme/Konflikte mit Wanderwegen.....	36
8.9	Probleme/Konflikte mit Wild	39
8.10	Natur- und landschaftsschützerische Ziele	39
8.11	Materialien.....	40
8.11.1	Foundationsmaterial - Kies	40
8.11.2	Asphaltfräsgut.....	40
9	Ziele des Ausbauprojektes Güterstrassen	41
9.1	Landwirtschaftliche Ziele	41
9.2	Natur- und landschaftsschützerische Ziele	41
9.3	Raumplanerische Ziele	41

9.4	Kriterien zur Erfolgskontrolle.....	41
10	Generelles Projekt.....	43
10.1	Vermessungsarbeiten.....	43
10.2	Umweltverträglichkeit.....	43
10.3	Bonitierung.....	43
10.4	Generelles Strassennetz.....	43
10.4.1	Grundsätzliches.....	43
10.4.2	Entwicklung des Strassennetzentwurfes und Konfliktbereinigung.....	43
10.4.3	Normalprofile für den Bau von Güterstrassen.....	49
10.4.4	Strassenbeschreibung.....	50
10.4.5	Strassentabelle mit Baukostenberechnung.....	50
10.4.6	Kosten der ökologischen Ersatzmassnahmen im Rahmen des Strassenbaus.....	51
10.4.7	Erschliessung nicht landwirtschaftlicher Gebäude ausserhalb der Bauzone.....	51
10.4.8	Strassennutzungskonzept.....	51
11	Kostenvoranschlag.....	52
11.1	Grobkosten Güterstrassen.....	52
11.2	Grobkosten Gesamtprojekt.....	53
11.2.1	Gesamtkosten.....	53
11.2.2	Approximative Laufmeterkosten.....	53
12	Finanzierung.....	54
12.1	Interessen.....	54
12.2	Subventionierung.....	54
12.2.1	Beiträge Bund und Kanton.....	54
12.2.2	Höherer Subventionsansatz für zusätzliche ökologische Massnahmen.....	55
12.2.3	Öffentliches Interesse.....	55
12.3	Restkosten zu Lasten Grundeigentümer pro Hektare (ha).....	55
12.4	Auswirkungen auf Unterhaltskosten.....	56
13	Realisierungsprogramm mit grafischem Terminplan.....	57
13.1	Ablauf des Ausbauprojektes Güterstrassen.....	57
13.1.1	Allgemeine Bemerkungen.....	57
13.2	Grundlagen für Terminplan.....	57
13.3	Terminplan.....	57
14	Zusammenfassung.....	58
14.1.1	Ausgangslage.....	58
14.1.2	Landwirtschaft.....	58
14.1.3	Ökologie.....	58
14.1.4	Finanzen.....	58
14.1.5	Zeitplan.....	58

15	Schlussbemerkungen.....	59
	Bildverzeichnis	60
	Tabellenverzeichnis.....	61
	Anhänge	62
A.1	Landwirtschaftliche Produktionszweige im Churwalden	63
A.2	Normalprofile für den Bau von Güterstrassen	64
A.3	Strassenbeschreibung.....	71
A.4	Strassentabelle mit Baukostenberechnung	75
A.5	Kosten Strassenbau	76
A.6	Terminplan.....	77

1 Formalien

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Bericht nur die männliche Form verwendet.

2 Einleitung

Die Gemeinde Churwalden ist wie manch eine andere Berggemeinde strukturellen Veränderungen ausgesetzt. Beispielsweise werden die landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge immer grösser und schwerer, wobei die bestehenden Güterstrassen diesen Ansprüchen nicht mehr gerecht werden können.

Um die Zukunftsaussichten der Landwirtschaft zu verbessern, hat sich der Gemeindevorstand entschieden, ein Ausbauprojekt für die Güterstrassen in Angriff zu nehmen.

Mit dem Ausbau werden verschiedene Haupt-/Gütertrassen den heutigen Ansprüchen angepasst; die Strassenbreite sowie -aufbau werden für gegenwärtige landwirtschaftliche Maschinen ausgelegt. So werden die betrieblichen Abläufe der Landwirte verbessert sowie die Fahrdistanzen verkleinert. Die Wirtschaftlichkeit kann somit gesteigert werden. Eine langfristige Sicherstellung der Landwirtschaft in Churwalden kann dadurch gewährleistet werden.

Das Stimmvolk hat dem Antrag des Vorstands Folge geleistet und mit den Beschlüssen an der Gemeindeversammlung vom 10. April 2018 die Durchführung des Meliorationsprojekts angeordnet und dem Bruttokredit in Höhe von 10,6 Mio. Franken zugestimmt.

3 Auftrag

3.1 Entstehung und Ausgangslage

Die Auftragserteilung zum Vorgehenskonzept erfolgte im November 2007 nach einer Begehung des Güterstrassennetzes durch Vertreter der Gemeinde, des Planungsbüros sowie des Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Graubünden (ALG GR). Die Abgabe des Vorgehenskonzeptes erfolgte im Juni 2008. Im September 2008 wurde es zur Vernehmlassung eingereicht und danach ergänzt. Die vertiefte Projektausarbeitung erfolgte im Mai 2009. Die Beschlussfassung der Gemeinde für ein Generelles Projekt erfolgte Ende August 2009 nach einer Besichtigung des Güterstrassennetzes durch einen Bundesexperten.

Am 1. Januar 2010 fusionierten die ehemaligen Gemeinden Parpan, Churwalden und Malix zur neuen Gemeinde Churwalden. Der Gemeindevorstand entschied, zwei Güterstrassen in Parpan (Mittelbergweg und Oberbergweg) in das Projekt zu integrieren.

Die Auftragserteilung zum Generellen Projekt erfolgte am 3. Juli 2012 an das Planungsbüro HMQ AG, welche in der Folge die nötigen Grundlagen erarbeitete

Vom 14. September bis 14. Oktober 2015 fand die kantonsinterne Vernehmlassung des Generellen Projekts statt. Nach Bereinigung des Projekts aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen wurde das Vorhaben den Experten des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) und des Bundesamts für Umwelte (BAFU) im Feld präsentiert. Hieraus resultierte schliesslich der Vorbescheid des BLW vom 24. Februar 2017, in welchem die grundsätzliche Beitragsberechtigung des Vorhabens anerkannt wird.

Schliesslich hat die Gemeindeversammlung vom 10. April die Durchführung angeordnet, die Beitragsleistung aus öffentlicher Interessenz festgelegt, das Meliorationsreglement erlassen, die Grundsätze für die Kostenverteilung verabschiedet, die Mitglieder der Meliorations- und Schätzungskommission gewählt und den Bruttokredit genehmigt.

3.2 Begründung

Folgende Hauptprobleme führen zum Entscheid, ein Ausbauprojekt Güterstrassen zu erarbeiten:

- Rückgang der Erwerbsmöglichkeiten in der Land- und Forstwirtschaft
- Teilweise schlechte Erschliessung landwirtschaftlicher Nutzflächen
- Infrastrukturelle Mängel, wie beispielsweise zu enge Güterstrassen, ungenügende Befestigungen etc.

3.3 Generelle Ziele

Aus dem Verfassungsauftrag in Art. 104 der Bundesverfassung ergibt sich, dass bei einer Melioration, in diesem Fall ein Ausbauprojekt der Güterstrassen, optimale Strukturen und ein günstiges Umfeld geschaffen werden soll in Bezug auf:

- die Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft
- die Schutzobjekte und Lebensräume
- die Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse im ländlichen Raum, insbesondere im Baugebiet.

Meliorationen resp. Ausbauprojekte von Güterstrassen bilden ein Realisierungsinstrument für die Raumplanung und die raumschützerischen Anliegen. Sie ermöglichen, fördern und unterstützen eine dynamische, multifunktionale und umweltschonende Landwirtschaft mit existenzfähigen Betrieben.

3.4 Projektorganisation

Die Auftraggeberin für das Ausbauprojekt der Güterstrassen ist die Gemeinde Churwalden. Sie wird vertreten durch die Meliorationskommission Churwalden. Für die Projektleitung und die Ausarbeitung des Auflageprojekts wurde das Ingenieurbüro HMQ AG beauftragt. Der Auftrag für die Projektleitungs-, Projektierungs- und Bauleitungsarbeiten während der Ausführung wird gemäss Submissionsrecht öffentlich ausgeschrieben. Für die Oberaufsicht ist das Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Graubünden zuständig.

4 Gemeindeportrait Churwalden



Bild 1: Orthofoto Gemeinde Churwalden

4.1 Lage, Geschichte und Bevölkerungsentwicklung

4.1.1 Gemeinde Churwalden

Churwalden liegt zwischen den Bergketten des Parpaner Rothorns (2'865 m ü.M.) und des Stätzerhorns (2'574 m ü.M.) auf einer Höhe von rund 1'200 m ü.M. Dieses Tal verläuft von Süden nach Norden und wird von der Rabiosa durchflossen.

Dank des Passverkehrs erhielt das Churwaldnertal einen grossen wirtschaftlichen Aufschwung. Um 1870 passierten täglich mehrere Postkutschen-Kurse das Tal. Im Sommer 1920 löste das Postauto die Kutsche ab. Die Zahl der Reisenden stieg sogleich rasant an.

4.1.2 Fraktion Churwalden

Der Anfang des einstigen Kurortes Churwalden wird in die Zeit um 1870 gesetzt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstanden die ersten Hotels. Um 1950 begann die Erschliessung der Skigebiete Stätz und Pradaschier mit Skiliftanlagen. Churwalden war eine der ersten Gemeinden im Kanton Graubünden, welche eine Gesamtmelioration durchgeführt hat. Die Auflage der Neuzuteilung erfolgte im Jahr 1951, die Schlussabrechnung 1959.

Die Bevölkerungsentwicklung nahm von 1850 (695 Einwohner) bis 2000 (1'279 Einwohner) stetig zu, wobei der grösste Bevölkerungszuwachs zwischen 1960 und 1980 stattfand. Seit dem Jahr 2000 sind die Einwohnerzahlen leicht rückgängig. 2009 waren in Churwalden 1'147 Einwohner ansässig.

4.1.3 Fraktion Malix

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war Malix ein Bauerndorf, in welchem mit traditionellen Methoden Landwirtschaft betrieben wurde. Neben der Viehzucht war auch der

Anbau von Kartoffeln und Getreide bedeutend. Nach dem 2. Weltkrieg setzte die Motorisierung ein. Wegen ihr wurde eine bessere Erschliessung der Grundstücke nötig, welche mit der Melioration erreicht wurde. Diese wurde in den sechziger Jahren begonnen und im Jahr 1981 abgeschlossen.

Im Jahr 1958 wurde die Brambrüeschbahn gebaut. Das ehemalige Maiensäss entwickelte sich immer mehr zu einem beliebten Feriendomizil.

In den letzten 25 Jahren erlebte Malix eine starke Bautätigkeit. Neben vielen Privathäusern wurden auch ein Mehrzweckgebäude, ein Schulhaus und ein Werkhof erstellt. Die Wohnbevölkerung war im Jahr 1850 mit 426 Personen und 100 Jahre später mit 450 Personen etwa gleich gross. Heute leben 730 Einwohner in Malix.

4.1.4 Fraktion Parpan

Als eigenständige Gemeinde behauptete sich Parpan erst 1770. Vorher gab es keine dorfeigenen Bürger. Churwalden und Parpan gehörten zusammen. Diese Zugehörigkeit ergibt sich daraus, dass das Kloster Churwalden im oberen Teil des Dorfes „beim oberen Tor“ einen Hof und eine Kirche besass. Auch die Funktionen in der Politik waren übergreifend. Trotzdem wurde Parpan als eigenes Dorf anerkannt. Die Gesamtmelioration Churwalden beinhaltete auch die Fraktion Parpan.

Die Bevölkerungsentwicklung verlief ähnlich der von Churwalden. 1850 zählte das Dorf 70 Einwohner. Im Jahre 2000 wuchs die Bevölkerung auf den Höchststand von 297 Einwohnern an. Neun Jahre später war die Einwohnerzahl um 50 Personen auf 246 Einwohner gesunken.

4.2 Erwerbsstruktur

Churwalden zählte am 31. Dezember 2011 661 Erwerbstätige. Es sind 110 beschäftigte Personen in der Land- und Forstwirtschaft tätig. 56% aller Erwerbstätigen arbeiten in Dienstleistungsbetrieben, welche insgesamt 370 Personen beschäftigen.

Sektor	Arbeitsstätten 2012		Beschäftigte 2012	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Land- und Forstwirtschaft	43	30.7	110	16.6
Industrie u. produz. Gewerbe	18	12.8	181	27.4
Dienstleistungsbetriebe	79	56.5	370	56.0
Total	140	100.0	661	100.0

Tabelle 1: Arbeitsstätten und Beschäftigte pro Wirtschaftssektor in Churwalden¹

¹ Amt für Wirtschaft und Tourismus Graubünden: *Durchblick 2012: Graubünden in Zahlen*. Oktober 2012.

4.3 Finanzkraft²

In den Jahren 2012 – 2015 war die Gemeinde Churwalden der Finanzkraftgruppe 3 zugeteilt. Der RP-Index für das Jahr 2016 wurde mit 66.8% errechnet. Die Gemeinde kann als mittelmässig finanzkräftige Gemeinde eingestuft werden. Der Gemeindesteuerfuss 2016 lag bei 90% der einfachen Kantonssteuer.

Die Gemeinde Churwalden unterhält insgesamt ein Gemeindestrassennetz von rund 60 km Länge, das neben der Erschliessung der Baugebiete auch der Forst- und Landwirtschaft, sowie dem Wandern und Biken dient.

4.4 Kennzahlen ganze Gemeinde

4.4.1 Allgemein

Folgende Kennzahlen beziehen sich auf das ganze Gemeindegebiet²:

• Fläche	4'858 ha
• Einwohner (Stand 2016)	2'000
• Höhe über Meer	630 bis 2'574 m
• Sprache	Deutsch
• Bezirk	Plessur
• Kreis	Churwalden
• Finanzkraftklasse	3
• Gemeindesteuerfuss	90% der einfachen Kantonssteuer
• Land- und Forstwirtschaftbetriebe	56

4.4.2 Arealstatistik³

Die Arealstatistik für die Gemeinde Churwalden nach der Gemeindefusion 2010 ist nicht vorhanden. Die Statistik der dazumal selbstständigen Gemeinden Churwalden, Malix und Parpan sieht für den Erhebungszeitraum 1992/97 wie folgt aus:

Fraktion Churwalden

• Siedlungsflächen	84	ha
• Landwirtschaftsflächen	1'084	ha
• Bestockte Flächen	1'070	ha
• Unproduktive Flächen	430	ha

Fraktion Malix

• Siedlungsflächen	60	ha
• Landwirtschaftsflächen	528	ha

² Amt für Gemeinden Graubünden: *Gemeindefinanzstatistik Stand 2018*

³ Bundesamt für Statistik: Arealstatistik 1992/97

- Bestockte Flächen 528 ha
- Unproduktive Flächen 83 ha

Fraktion Parpan

- Siedlungsflächen 29 ha
- Landwirtschaftsflächen 604 ha
- Bestockte Flächen 212 ha
- Unproduktive Flächen 85 ha

Total neue Gemeinde Churwalden

- Siedlungsflächen 173 ha
- Landwirtschaftsflächen 2'216 ha
- Bestockte Flächen 1'810 ha
- Unproduktive Flächen 598 ha

4.4.3 Beizugsgebiet

Das Beizugsgebiet wurde von der Gemeinde in Rücksprach mit dem ALG festgelegt und umfasst sämtliche Liegenschaften, welche sich für die landwirtschaftliche Nutzung eignen oder einer solchen dienen.

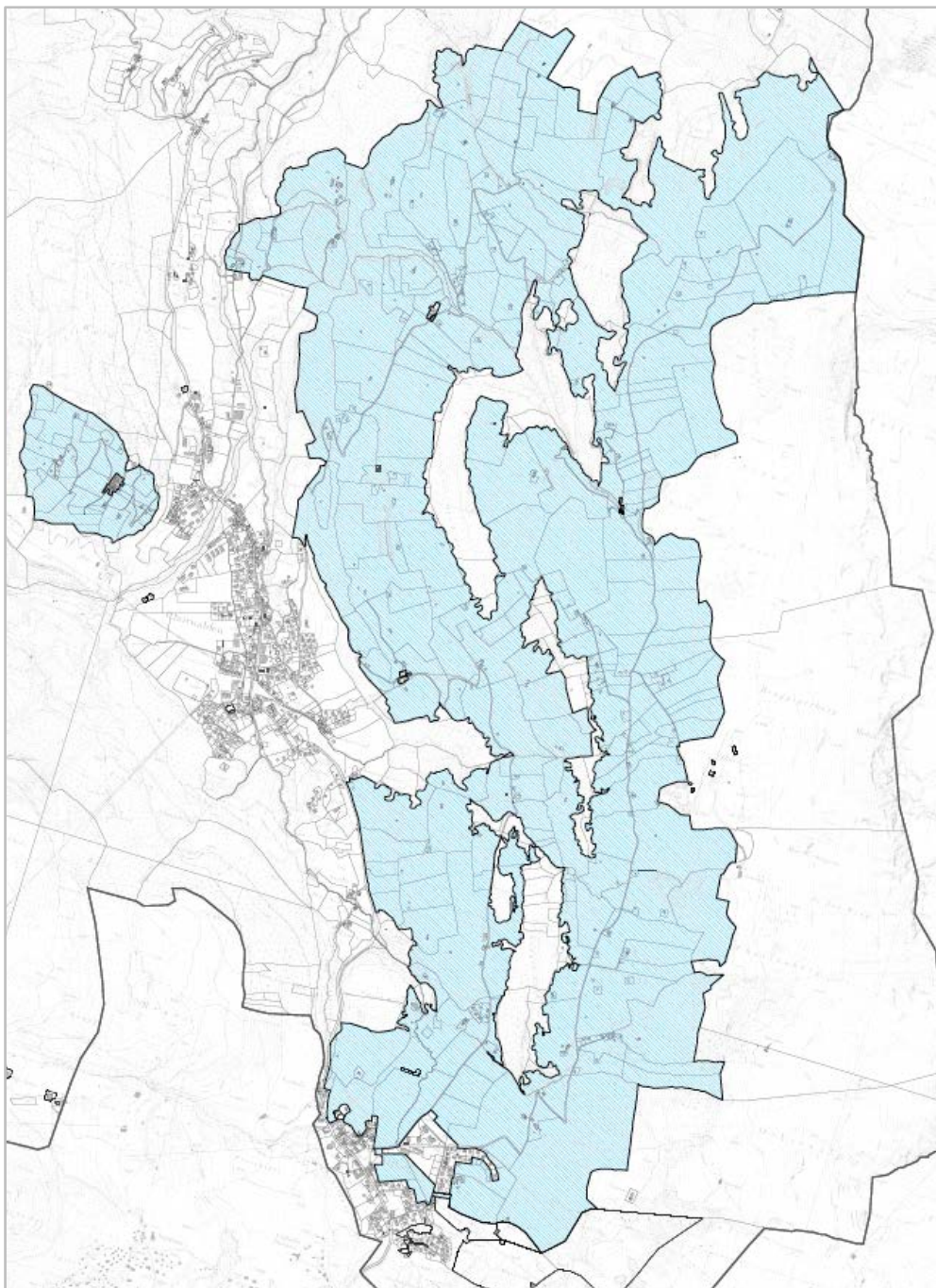


Bild 2: Beizugsgebiet (blau koloriert)

Das Beizugsgebiet umfasst 564 Parzellen mit einer Gesamtfläche von ca. 855 ha.

5 Grundlagen

5.1 Gesetze und Verordnungen

Bund

- Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG, SR 910.1 vom 29. April 1998 (Stand am 1. Januar 2015))
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG, SR 700 vom 22. Juni 1979 (Stand am 1. Januar 2016))
- Bundesgesetz über die landwirtschaftliche Pacht (Pachtgesetz, LPG, SR 221.213.2 vom 4. Oktober 1985 (Stand am 1. Januar 2014))
- Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete (IHG, SR 901.1 vom 21. März 1997 (Stand am 6. August 2002))
- Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht (BGBB, SR 211.412.11 vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Januar 2014))
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451 vom 1. Juli 1966 (Stand am 12. Oktober 2014))
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG, SR 814.01 vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. April 2015))
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20 vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2016))
- Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV, SR 913.1 vom 7. Dezember 1998 (Stand am 1. Januar 2016))
- Verordnung über Investitionshilfe für Berggebiete (IHV, SR 901.11 vom 21. November 1997)
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) (UVPV, SR 814.011 vom 19. Oktober 1988 (Stand am 13. Juni 2016)).
- Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN, SR 4511.11 vom 10. August 1977 (Stand am 1. Juli 2010))
- Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS, SR 451.12 vom 9. September 1981 (Stand am 1. Oktober 2015))
- Verordnung über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege (VIVS, SR 451.13 vom 14. April 2010 (Stand am 1. Juli 2010)).

Kanton

- Meliorationsgesetz des Kantons Graubünden (BR 915.100 vom 5. April 1981 (Stand am 1. Januar 2016))
- Gesetz über die Erhaltung und Förderung der Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, BR 910.000 vom 25. September 1994 (Stand am 1. Dezember 2012))
- Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden (KRG, BR 801.100 vom 6. Dezember 2004)

- Vollziehungsverordnung zum Meliorationsgesetz des Kantons Graubünden (BR 915.110 vom 19. November 1980 (Stand am 1. April 2007))
- Ausführungsbestimmungen zum Meliorationsgesetz des Kantons Graubünden (BR 915.120 vom 25. November 2016 (Stand am 1. Januar 2016))
- Kantonale Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (KVUVP, BR 820.150 vom 7. Juli 2009 (Stand am 28. Dezember 2015)).

Gemeinde

- Baugesetz der Gemeinde Churwalden (BauG vom 24. November 2015)

5.2 Regionale und lokale Grundlagen

Für die Beurteilung des Ausbauprojekts Güterstrassen in den umweltrelevanten Bereichen werden nachfolgende Grundlagen verwendet:

- **Regionales Vernetzungskonzept Churwalden - Malix - Parpan, Januar 2010**
- **Natur und Landschaftsschutzinventar des Kantons Graubünden:**
 - Naturobjekte (markante Bäume, Felsbrocken, Bachläufe)
 - Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (im Perimeter nicht vorhanden)
 - Auenschutzgebiete von nationaler und regionaler Bedeutung
 - Flachmoorinventar des Bundes (regionale bis nationale Objekte)
 - Hochmoorinventar des Bundes (im Perimeter nicht vorhanden)
 - Trockenwieseninventar des Bundes (national, regional)
 - Moorlandschaften von nationaler Bedeutung (im Perimeter nicht vorhanden)
 - Magerwiesen Kanton Graubünden (im Perimeter nicht vorhanden)
 - Wertvolle Landschaften.
- **Inventare Kultur und Verkehr:**
 - ISOS-Inventar schützenswerter Ortsbilder der Schweiz (im Perimeter nicht vorhanden)
 - Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz.
- **Gewässerschutz:**
 - Gewässerschutzbereiche
 - Quellen.
- **Boden, Geologie:**
 - Geologische Karte Schweiz.
- **Lärm:**
 - Luftbelastung auf map.bafu.admin.ch.
- **Landwirtschaft:**
 - Allgemeine Betriebsinformationen einzelner Landwirtschaftsbetriebe vom ALG GR.

5.3 Raumphlanung

5.4 Regionales Vernetzungskonzept Churwalden-Malix-Parpan

Mit dem Vernetzungsprojekt vom Januar 2010 soll die traditionelle, vielfältige Kulturlandschaft mit den wertvollen Lebensräumen erhalten und mit einer zielgerichteten Nutzung und Pflege optimiert werden. Damit wird die natürliche Artenvielfalt gefördert. Der typische Charakter der Landschaft wird dabei verstärkt.

Nähere Einzelheiten über Massnahmen sind dem Vernetzungskonzept zu entnehmen.

5.5 Agrarpolitik 2011 (AP 2011)

Mit der Agrarpolitik 2011 werden die heute zur Preisstützung eingesetzten Mittel - bis auf die Milchzulagen für die Käseproduktion - reduziert und die Exportsubventionen abgeschafft. Die freiwerdenden Mittel werden in produktunabhängige Direktzahlungen für die zielgerichtete Unterstützung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Landwirtschaft umgelagert. Sie werden in Form von flächen- und tierbezogenen Beiträgen ausgerichtet. Zudem werden die Zölle für Getreide und Futtermittel gesenkt.

In einem am 6. Mai 2009 verabschiedeten Bericht schlägt der Bundesrat fünf permanente Direktzahlungsinstrumente vor, die den ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) einhalten:

- Kulturlandschaftsbeiträge zur Offenhaltung der Kulturlandschaft
- Versorgungssicherheitsbeiträge zur Erhaltung der Produktionskapazitäten für den Fall von Versorgungsengpässen
- Biodiversitätsbeiträge zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität
- Landschaftsqualitätsbeiträge zur Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung vielfältiger Kulturlandschaften
- Tierwohlbeiträge zur Förderung einer Tierhaltung, die über den Standard des Tierschutzgesetzes hinausgeht.

Flächen- und Hangbeiträge sowie ökologische Direktzahlungen werden in das weiterentwickelte Direktzahlungssystem integriert, während z.B. Beiträge für die Haltung raufutterverzehrender Nutztiere und Beiträge für die Tierhaltung unter erschwerenden Produktionsbedingungen nicht mehr vorgesehen sind.

In den Jahren 2008 bis 2013 wird die Landwirtschaft mit insgesamt 3.5 Mia. Franken pro Jahr unterstützt.

5.6 Agrarpolitik 2014-2017 (AP 14-17)⁴

Mit der Agrarpolitik 2014-2017 will der Bundesrat die Innovation in der Land- und Ernährungswirtschaft stärker unterstützen, die Wettbewerbsfähigkeit weiter verbessern und die gemeinwirtschaftlichen Leistungen gezielter fördern. Kernelement der AP 14-17 ist das weiterentwickelte Direktzahlungssystem. Damit wird die Wirksamkeit und Effizienz der eingesetzten Mittel verbessert.

Mit dem weiterentwickelten Direktzahlungssystem werden die Direktzahlungen klar auf die Ziele der Bundesverfassung ausgerichtet. Um Transparenz und Klarheit zu schaffen, wird für jedes Ziel ein Instrument vorgeschlagen:

- Kulturlandschaftsbeiträge zur Offenhaltung der Kulturlandschaft
- Versorgungssicherheitsbeiträge zur Erhaltung einer sicheren Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln
- Biodiversitätsbeiträge zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt
- Landschaftsqualitätsbeiträge zur Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung vielfältiger Kulturlandschaften
- Produktionssystembeiträge zur Förderung besonders naturnaher, umwelt- und tierfreundlicher Produktionsformen (z.B. Bio und Integrierte Produktion)
- Ressourceneffizienzbeiträge zur Verbesserung der Ressourcen
- Übergangsbeiträge zur Gewährleistung einer sozialverträglichen Entwicklung.

Die heutigen tierbezogenen Beiträge sollen grösstenteils in die Versorgungssicherheitsbeiträge umgelagert werden. Die Versorgungssicherheitsbeiträge werden flächenbezogen ausgerichtet, wobei auf dem Grünland die Haltung raufutterverzehrender Nutztiere vorausgesetzt wird (Mindesttierbesatz). Der allgemeine Flächenbeitrag soll aufgehoben werden, weil er die Strukturentwicklung behindert und an keine spezifischen Auflagen geknüpft ist. Die frei werdenden Mittel werden für die Verstärkung der zielorientierten Direktzahlungsinstrumente und für die Übergangsbeiträge eingesetzt. In dem Ausmass, wie der Mittelbedarf bei den zielorientierten Instrumenten im Laufe der Zeit steigt, werden die Mittel für die Übergangsbeiträge reduziert. Mit den Übergangsbeiträgen soll ein sozialverträglicher Wechsel vom heutigen zum weiterentwickelten Direktzahlungssystem sichergestellt werden.

Die vom Bund vorgeschlagenen Gesetzesänderungen sollen auf den 1. Januar 2014 in Kraft gesetzt werden.

⁴ Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung; www.wbf.admin.ch

5.7 Strassentypen

Die funktionale Gliederung der Güterstrassen definiert sich wie folgt:

Hauptgüterstrassen

Hauptgüterstrassen haben Verbindungscharakter. Sie werden über das ganze Jahr gebraucht und erschliessen mehrere ganzjährig bewohnte Höfe und Fraktionen. Sie sind öffentliche Anlagen, die von der Öffentlichkeit unterhalten werden müssen. In Winter werden sie aufgrund ihres Verbindungscharakters geräumt, weswegen sie spezielle Anforderungen an Geometrie und Strassenaufbau stellen, welche bei der Projektierung berücksichtigt werden müssen.

Der zu Dörfern und Fraktionen zu erwartende gemischte Verkehr stellt Anforderungen an eine möglichst unterbruchfreie Benützung, was die entsprechende Anzahl und Platzierung von Ausweichstellen erfordert.

Fahrbahnbreiten von 3.00 m bis 3.60 m sind möglich. Die bergseitigen Bankettbreiten variieren von 0.50 m bis 0.80 m je nach Ausbauart und die talseitigen Bankette müssen mit einer Breite von 0.60 m erstellt werden (vgl. Anhang A.2).

Güterstrassen

Güterstrassen dienen hauptsächlich als Transportachsen für den landwirtschaftlichen Verkehr. Wenn sie gleichzeitig als Basiserschliessung für den Wald dienen, ist den höheren Transportgewichten und -volumen Beachtung zu schenken. Für den rein landwirtschaftlichen Verkehr sind die Fahrbahnbreiten mit 3.00 m weiterhin genügend. Als Basiserschliessung für den Wald können mit entsprechender Begründung Fahrbahnbreiten bis 3.30 m vorgesehen werden. Talseitig wird ein 0.50 m breites, tragfähiges Bankett an die Fahrbahn angehängt. Bergseitig variieren die Bankettbreiten von 0.35 m bis 0.70 m.

Güterstrassen erschliessen land- (und forst-)wirtschaftliche Räume mit Mindestausdehnung (im Normalfall mindestens 10 ha) und werden in der Regel von verschiedenen Benutzern frequentiert. Entsprechend werden sie der Öffentlichkeit zugeteilt und von ihr unterhalten (evtl. unter finanzieller Beteiligung der Grundeigentümer).

Güterstrassen werden im Winter höchstens für den Zugang mit leichten Fahrzeugen zu Ausfütterungsställen benutzt. Grundsätzlich sind sie im Winter aber geschlossen. Das Quergefälle ist normalerweise nach aussen gerichtet und dient so der Oberflächenentwässerung über die Schulter.

Da mehrere Benutzer die Strassen gebrauchen, herrscht zu den Hauptwirtschaftszeiten (Heuernte, Ausbringen des Hofdüngers) reger Verkehr. Ausstellplätze sind an übersichtlichen Orten notwendig.

Bewirtschaftungswege

Als Bewirtschaftungswege werden Transportanlagen bezeichnet, welche in der Regel rein der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung dienen und als Detailerschliessung von Räumen normalerweise in Güterstrassen und Hauptgüterstrassen münden. Die Zahl der Benutzer ist bekannt und beschränkt. Als Faustformel kann angenommen werden, dass die Erschlies-

sung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von höchstens 10 ha mit einem Bewirtschaftungsweg ausreicht. Gibt es nur wenige Nutzer der Strasse, kann der Unterhalt auch diesen Direktinteressenten übertragen und die Öffentlichkeit damit entlastet werden. In einem solchen Fall wird die Strasse im Mieteigentum subjektiv dinglich an die durch sie erschlossenen Parzellen gebunden und der Unterhalt entsprechend den Miteigentumsanteilen festgelegt. Möglich ist auch die Regelung mit Dienstbarkeiten zu Gunsten und zu Lasten aller zu erschliessenden Parzellen unter gleichzeitiger Festlegung des Unterhalts und der Kostentragung.

Bewirtschaftungswege können je nach Länge, der umgebenden Topografie und des Baugrundes unterschiedlich ausgebaut werden. Wenn die Fahrbahn befestigt werden muss, ist das mittels befestigten Fahrspuren (Beton oder Rasengittersteinen) vorzunehmen. In den Fällen, wo das Längsgefälle weniger als 8% beträgt, sind die Bewirtschaftungswege mit einer Kiesdeckschicht oder als Schotterrasen (begrünte, dünne Humusschicht auf leichter Kofferung) zu erstellen. Das Quergefälle ist immer nach aussen gerichtet und beträgt mindestens 4%.

Die Fahrbahn ist 3.00 m breit. Talseitig begleitet ein 0.50 m breites, tragfähiges Bankett die Strasse. Bergseitig können die Bankettbreiten von 0.35 m bis 0.70 m variieren.

5.8 Ausbaustandards

Nachfolgend werden die für Churwalden einsetzbaren Ausbaustandards für Güterstrassen kurz aufgezeigt.

5.8.1 Flexibler Oberbau

Die Normen für den flexiblen Oberbau (vgl. Anhang A.2) können für Strassenausführungen mit Kies oder Belag als Deckschicht verwendet werden. Diese Normen werden in Churwalden für Hauptgüterstrasse, Güterstrassen und Bewirtschaftungswege angewendet.

5.8.2 Starrer Oberbau

Als starrer Oberbau (vgl. Anhang A.2) wird die Anwendung von Beton als Deckbelag bezeichnet. Der starre Oberbau wird im Falle von Churwalden für die Ausführung von Betonspuren für Güterstrassen und Bewirtschaftungswege verwendet. Vollflächige Betonstrassen sind nicht vorgesehen.

6 Vorgehen

Das Vorgehen beim Ausbau von Güterstrassen richtet sich nach dem Meliorationsgesetz des Kantons Graubünden und der dazugehörigen Vollziehungsverordnung sowie den Vorgaben des Amtes für Landwirtschaft und Geoinformation (ALG).

6.1 Verfahren

Der Ausbau von Güterstrassen kann formell grundsätzlich mit Vereinbarung, Grundsatzentscheid oder im Richtplanverfahren durchgeführt werden.

Vereinbarung

In der Vereinbarung werden Leistungen und Zeithorizonte (in der Grössenordnung von 4 - 6 Jahren) definiert, die bei der Durchführung eingehalten werden müssen. Bauherrschaft und Kanton binden sich damit stark. Die Kreditzuteilung zur Einhaltung der Vereinbarung ist je nach Finanzsituation einschneidend.

Grundsatzentscheid

In diesem für Gesamtmeliorationen üblichen Verfahren befindet sich die Verpflichtung für den Kanton bis zum Abschluss des Verfahrens in einem mittelfristigen Rahmen (nach Bund und Kanton max. 15 Jahre). Zur Entlastung der gesamten Verpflichtungskredite aus dem Meliorationswesen besteht die Tendenz, mit Grundsatzbeschluss bewilligte Vorhaben möglichst rasch abzuschliessen. Grundsatzentscheide werden für Ausbauten von Güterstrassen nur in Ausnahmefällen angewendet.

Richtplanverfahren

Im Richtplanverfahren werden die zu treffenden Massnahmen im Grundsatz bestimmt. Die Projektgenehmigung beinhaltet alle Massnahmen (nach Bund für einen Zeitraum von max. 15 Jahren). Subventioniert werden diese aber in Einzelvorlagen und auf Grund der jeweils gültigen Rechtserlasse. Es entstehen keine finanziellen Verpflichtungen gegenüber den Bauherrschaften.

Durchführungsart

Zur Entlastung der kantonalen (und Bundes-)Verpflichtungen werden Ausbauten von Güterstrassen in der Regel als Richtplanprojekte durchgeführt.

6.2 Landerwerb

Zur Erstellung und/oder Verbreiterung von Strassen ist das dafür notwendige Land bereitzustellen. Es bieten sich dazu grundsätzlich drei Varianten an:

- mittels Servituten (Grunddienstbarkeiten)
- durch freihändigen Erwerb
- über einen allgemeinen Abzug.

Servitute

Der Bund verlangt die Ausparzellierung der ganzen Strassenparzellen, womit der Landerwerb für die Verbreiterungen effektiv getätigt werden muss. Eine Lösung über Servitute wird vom Bund nicht akzeptiert und fällt somit ausser Betracht.

Freihändiger Erwerb

Der Landerwerb mittels freihändigem Erwerb erfolgt über separate Kaufverträge für jede an die auszubauende Strasse anstossende Parzelle. Dieser Kaufvertrag (gütliche Vereinbarung) stützt sich auf die im rechtskräftigen Bezugsgebiet mögliche Beanspruchung für allgemeine Anlagen. Der Kaufvertrag regelt die abzutretenden m² (es handelt sich um ein Zirkamass). Die definitive Fläche wird mit der Nachführung der amtlichen Vermessung ermittelt und dementsprechend entschädigt. Die Fläche kann sofort in Anspruch genommen werden.

Allgemeiner Abzug

Über den allgemeinen Abzug wird bei den an die zu verbreiternden Güterstrassen angrenzenden Parzellen, die für das Projekt beanspruchte Fläche abgezogen und die Parzellengrenze entsprechend verschoben. Dies entspricht einer Minderzuteilung. Die nicht anstossenden Parzellen, welche sich aber trotzdem im Bezugsgebiet befinden, erhalten hierdurch eine Mehrzuteilung, da die prozentuale Verteilung der Flächen über das gesamte Bezugsgebiet erfolgt. Dieser Unterschied wird durch die Eigentümer der nicht anstossenden Parzellen finanziell ausgeglichen. Das verlorene Land der Anstösserparzellen wird somit nicht als Realersatz, sondern finanziell ausgeglichen.

Als Resultat soll eine Strassenparzelle geschaffen werden, worin die ganze Anlage, inkl. Bankette, Kunstbauten und evtl. Böschungen, enthalten sind.

Durchführungsart

Der Landerwerb soll wo möglich immer über den freihändigen Erwerb abgehandelt werden. Sollte einzelne Liegenschaften über das freihändige Verfahren nicht erworben werden können, besteht die Möglichkeit, das für den Strassenkörper notwendige Land über eine formelle Neuzuteilung der Gemeinde zuzuweisen. Zudem können in diesem Verfahren kleine Arrondierungen durchgeführt werden, falls solche aufgrund angepasster oder neuer Linienführungen wirtschaftlich sinnvoll sind.

6.3 Rechtliche Vorgaben

Um für den Ausbau des Güterstrassennetzes die notwendigen Verfahrensschritte auch rechtsverbindlich vornehmen zu können, muss das Bezugsgebiet abgegrenzt und die davon betroffenen Landeigentümer ermittelt werden. Zudem kann ein Umlegungsbann über das Bezugsgebiet erlassen werden. Die im Bezugsgebiet liegenden Liegenschaften erhalten eine Anmerkung im Grundbuch.

7 Situationsanalyse

7.1 Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Planung ist ein Instrument zur zielgerichteten Bestimmung der landwirtschaftlichen Entwicklungsbedürfnisse. Im Zusammenhang mit einem Ausbauprojekt der Güterstrassen ist es allerdings nicht sinnvoll, vorgängig eine Landwirtschaftliche Planung unter Führung eines erfahrenen Agronomen und unter Einbezug der Landwirte durchzuführen. Dies wäre ein eigenständiges und relativ aufwändiges Projekt. Deshalb werden nachfolgend die landwirtschaftliche Situation analysiert und Ziele für das Ausbauprojekt aus landwirtschaftlicher Sicht definiert.

7.1.1 Landwirtschaftliche Betriebe

Heute bewirtschaften 30 Betriebe die landwirtschaftliche Nutzfläche der Gemeinde Churwalden. Die meisten Betriebe bewirtschaften zwischen 30 und 50 ha. Einzelne Betriebe bewirtschaften sogar 80 ha. Dabei macht der Anteil an ökologischen Ausgleichsflächen zwischen 7.5% und 52% der Gesamtfläche der Betriebe aus. Im Durchschnitt machen die Ausgleichsflächen 36% aus. Damit liegt Churwalden weit über dem schweizerischen Durchschnitt, was in Berggebieten häufig der Fall ist.

Im Bezugsperimeter des Ausbauprojektes Güterstrassen sind 17 selbständige Landwirtschaftsbetriebe vorhanden. 2 grosse Landwirtschaftsbetriebe (nach landwirtschaftlicher Nutzfläche) sind ausserhalb des Bezugsperimeters wohnsässig, aber besitzen den grössten Teil ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche innerhalb des Perimeters, weshalb sie in der nachfolgenden Tabelle mitaufgeführt werden:

Name	Bio	LN (ha)	GVE	SAK	Produktionsart	Voll- erwerb	Nach- folge- sicherung	Ökono- mie- gebäude	Stall- neu- bau
Mario Rubitschon	j	79.33	35.5	4.2	Aufzucht Kühe	j	n	i. O.	n
Maria u. Luzius Raschein	j	57.77	29.3	3.5	Milch	j	j	i. O.	n
Werner Brunold	j	54.88	24.9	3.2	Milch	j	j	i. O.	n
Simon Wisler	j	51.82	48.0	3.4	Milch	j	j (Pächter)	i. O.	n
Peter Hitz (ausserhalb Bezugsperimeter)	n	48.39	36.5	3.1	Milch	j	j	i. O.	n
Martin Kurath	n	48.43	45.9	3.3	Milch	j	j	i. O.	n
Nina Hitz (ausserhalb Bezugsperimeter)	j	46.33	26.5	2.5	Milch	j	n	bed. i. O.	j
Jan Salzgeber	j	46.06	48.6	3.1	Milch	j	n	bed. i. O.	n
Hansjörg Gross	j	45.23	29.6	2.7	Aufzucht Kühe	j	j	i. O.	n
Rolf Brunold	j	43.29	22.7	2.7	Mutterkühe	j	j	i. O.	n
Simon Brassler	j	42.99	30.9	2.9	Milch	j	n	i. O.	n
Christian Brassler	j	36.19	20.8	2.3	Mutterkühe	j	j	i. O.	n
Jörg Hagmann	n	29.98	37.8	2.6	Milch	j	n	i. O.	n
Bernardo Brunold	j	21.71	9.0	1.2	Schafbauer	j	j	bed. i. O.	j
Engelhard Brügger	j	17.74	12.2	1.3	Milch	j	j	i. O.	n
Christian Seeli	n	14.19	7.2	0.8	Milch	j	n	bed. i. O.	n
Herbert Schwitter	j	11.50	5.8	0.6	Schafbauer	n	n	bed. i. O.	n
Agatha Janutin	j	6.40	3.7	0.4	Schafbauer	n	n	bed. i. O.	n
Patrick Hemmi	j	4.78	1.7	0.3	Schafbauer	n	n	bed. i. O.	n
Total		707.01	476.6	36.8					
Durchschnitt		37.21	25.1	2.3					
Abkürzungen: GG Generationengemeinschaft BG Betriebsgemeinschaft LN Landwirtschaftliche Nutzfläche GVE Grossvieheinheit SAK Standardarbeitskraft j/n ja/nein i. O. in Ordnung bed. bedingt									

Tabelle 2: Allgemeine Betriebs- und Strukturdaten der Landwirtschaftsbetriebe, Stand 2012, Amt für Landwirtschaft und Geoinformation GR

7.1.2 Produktions- und Bewirtschaftungsstrukturen

7.1.2.1 Produktionszweige

14 der 17 Landwirtschaftsbetriebe im Bezugsperimeter sind Biobetriebe. Hauptproduktionsart ist die Milchproduktion.

Es werden 110 Milchkühe, 606 Jung-, Mastvieh oder Mutterkühe, 210 Schafe und 46 Ziegen gehalten.

Eine detaillierte Tabelle mit den Produktionszweigen ist im Anhang A.1 zu finden.

7.1.2.2 Bewirtschaftung

Die Landwirtschaft in Churwalden ist stark und auch innovativ (Gemeinschaftsstall für 3 Bauernbetriebe). Sie ist jedoch auf funktionstüchtige Transportanlagen angewiesen.

Die Bewirtschaftungsstruktur ist gekennzeichnet durch eine intensive Wiesennutzung im Bereich der flacheren Talregionen und eine extensive Nutzung der Bergwiesen. Der Stufenbetrieb ist die hauptsächliche Betriebsform.

Die mangelhaften Erschliessungsanlagen und die zum Teil weit auseinanderliegenden Bewirtschaftungseinheiten erschweren eine mechanische Bewirtschaftung und führen zu einer kosten- und arbeitsintensiven Landbewirtschaftung.

7.1.3 Erschliessung

Die Haupteerschliessung der Gemeinde Churwalden erfolgt über die kantonale Hauptstrasse. Diese Strasse genügt sowohl den heutigen land-, alp- und forstwirtschaftlichen Ansprüchen, als auch den Bedürfnissen von Erholungssuchenden wie, Spaziergänger, Wanderer sowie Mountainbiker und Radfahrer.

Für die Feinerschliessung existieren in den Siedlungsgebieten Sammel- und Erschliessungsstrassen, welche mitunter den landwirtschaftlichen Ansprüchen genügen. Ausserhalb der Siedlungsgebiete erfolgt die Erschliessung über ein langgezogenes und teilweise mangelhaft ausgebautes Netz aus Wald- und Güterstrassen. Die Tragfähigkeit, die Breiten, die Entwässerung und das Gefälle dieser Trassen entsprechen nicht überall dem heutigen Standard der Maschinen.

7.1.4 Zukunftsgerichtete landwirtschaftliche Planung

Aus obiger Situationsanalyse ergeben sich Ziele, die für die Landwirtschaft erreicht werden sollen. Diese Ziele werden unter Kap. 9.1 beschrieben.

7.2 Stand der Ortsplanung

Die letzte Gesamtrevision der Ortsplanung über das gesamte Gemeindegebiet wurde von der Kantonsregierung am 22.04.2014 genehmigt.

Im rechtskräftigen Generellen Erschliessungsplan der Gemeinde Churwalden ist das Ausbauprojekt, mit Ausnahme der Güterstrasse Nr. 9, bereits rechtskräftig berücksichtigt.

7.3 Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS)

Es befinden sich keine schützenswerte Ortsbilder in Bezugsperimeter.

7.4 Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)

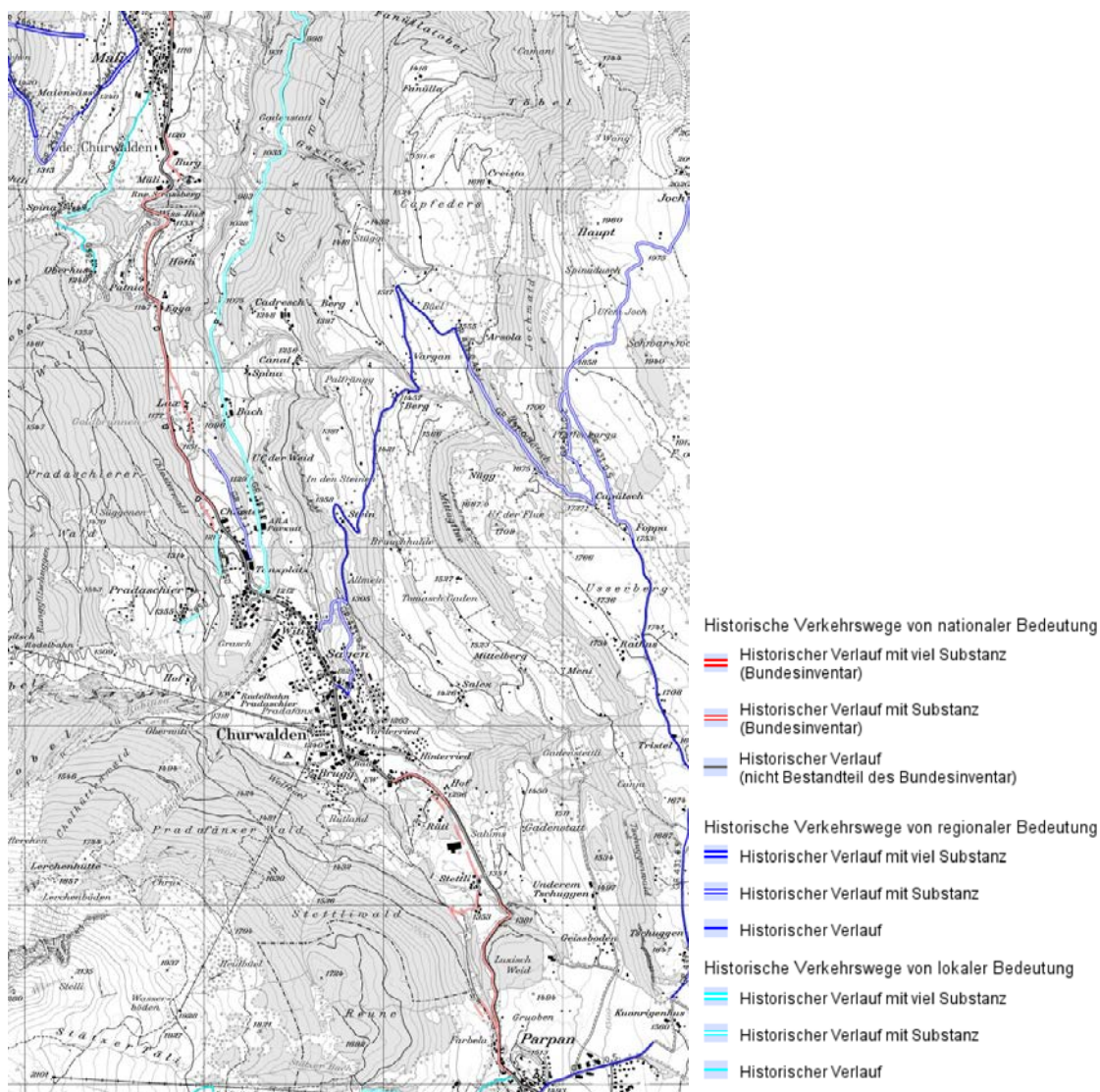


Bild 3: Historische Wege in Churwalden, Bundesinventar der historischen Verkehrswege Schweiz

Mit Ausnahme einiger Unterbrechungen, speziell in Malix und Churwalden, ist die ganze Kantonsstrasse von Chur bis Parpan als Objekt von nationaler Bedeutung mit historischem Verlauf mit Substanz im Bundesinventar der historischen Verkehrswege Schweiz aufgeführt. Zusätzlich sind darin einige kurze Abschnitte abseits der Kantonsstrasse enthalten.

Verkehrswege mit regionaler und lokaler Bedeutung sind verschiedene vorhanden. Die betroffenen Strassenabschnitte sind unter Kap. 8.7 aufgeführt.

7.5 Wanderwege

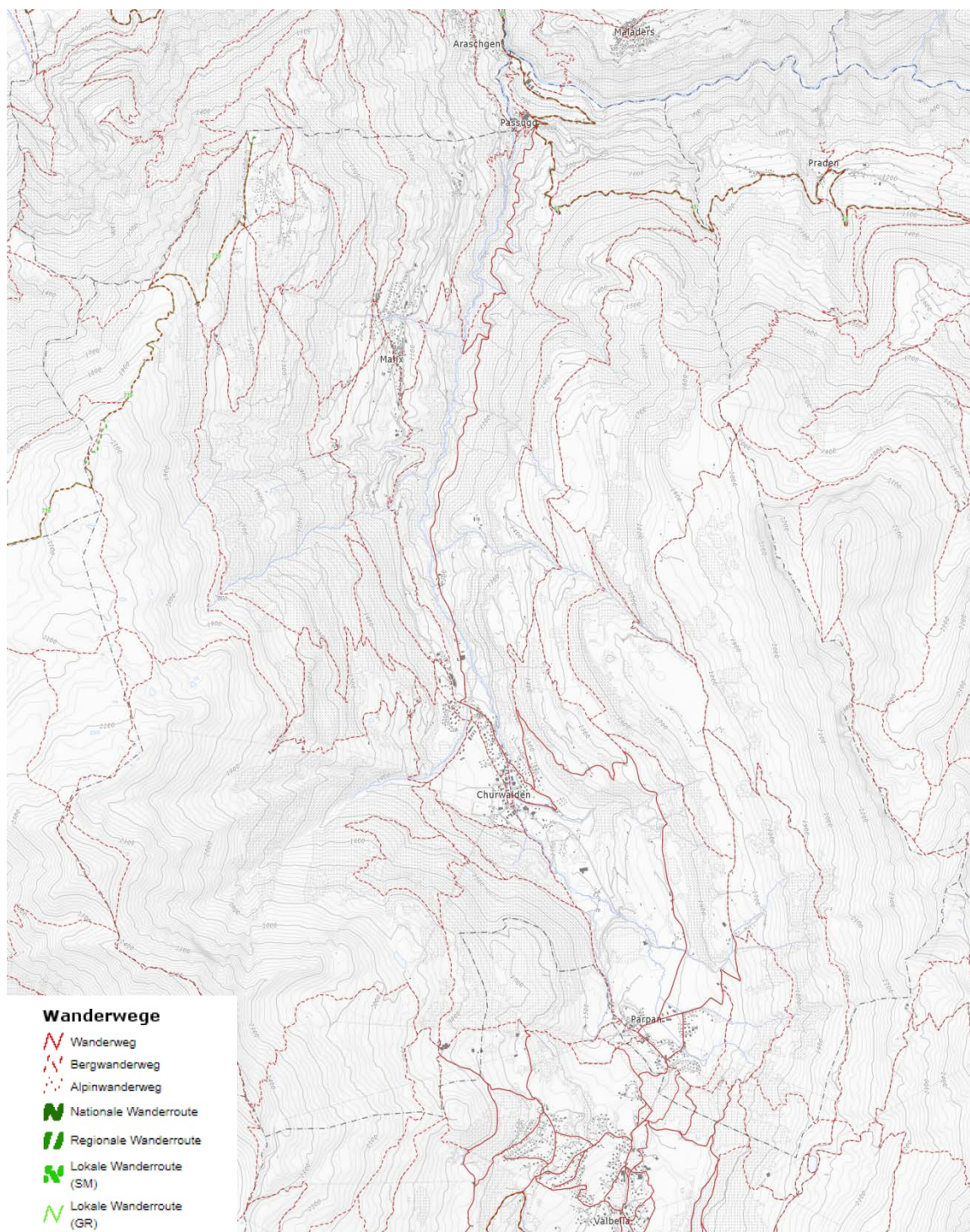


Bild 4: Wanderwege, *geogr.ch*

Das Wanderwegnetz im Bezugsperimeter umfasst keine nationale, regionale oder lokale Wanderroute. Wander- resp. Bergwanderwege sind hingegen vorhanden. Konflikte mit diesen sind im Kap. 8.8 erwähnt.

Wenn möglich wird darauf geachtet, beim Zusammentreffen von Güterstrassen und Wanderwegen diese als Kiesstrassen zu führen, bei Betonspurstrassen den Mittelstreifen „wanderfreundlich“ zu gestalten und bei Kreuzungen von Wanderwegen mit Güterstrassen für die Fussgänger die entsprechenden Anpassungen vorzunehmen.

7.6 Geologie

7.6.1 Übersicht

Gemäss der Geologischen Karte befindet sich die Gemeinde Churwalden grösstenteils im Nordpenninikum (Oberes Penninikum). Im Bereich des Dorfes Churwalden ist hauptsächlich mit dem sogenannten Tomül- und Prättigau-Flysch zu rechnen. Flysch ist im Allgemeinen eher brüchig, da es aus verschiedenen Steinschichten (meist Wechselfolge von Tonsteinen und Sandsteinen) besteht.

Das Gebiet des Dorfes Parpan liegt auf einer postglazialen Bergsturzmasse. Über Fels- und Schuttbewegungen nach der Eiszeit ins Tal gebracht, sind sie heute ähnlich dem Flysch eher brüchig.

Im Bereich des Dorfes Malix ist hauptsächlich Bündnerschiefer anzutreffen, welcher aufgrund einer alpinen Metamorphose heute aus Kalk-, Ton-, Glimmer- und Kalkglimmerschiefer besteht. Er ist ebenfalls ein brüchiges Gestein.

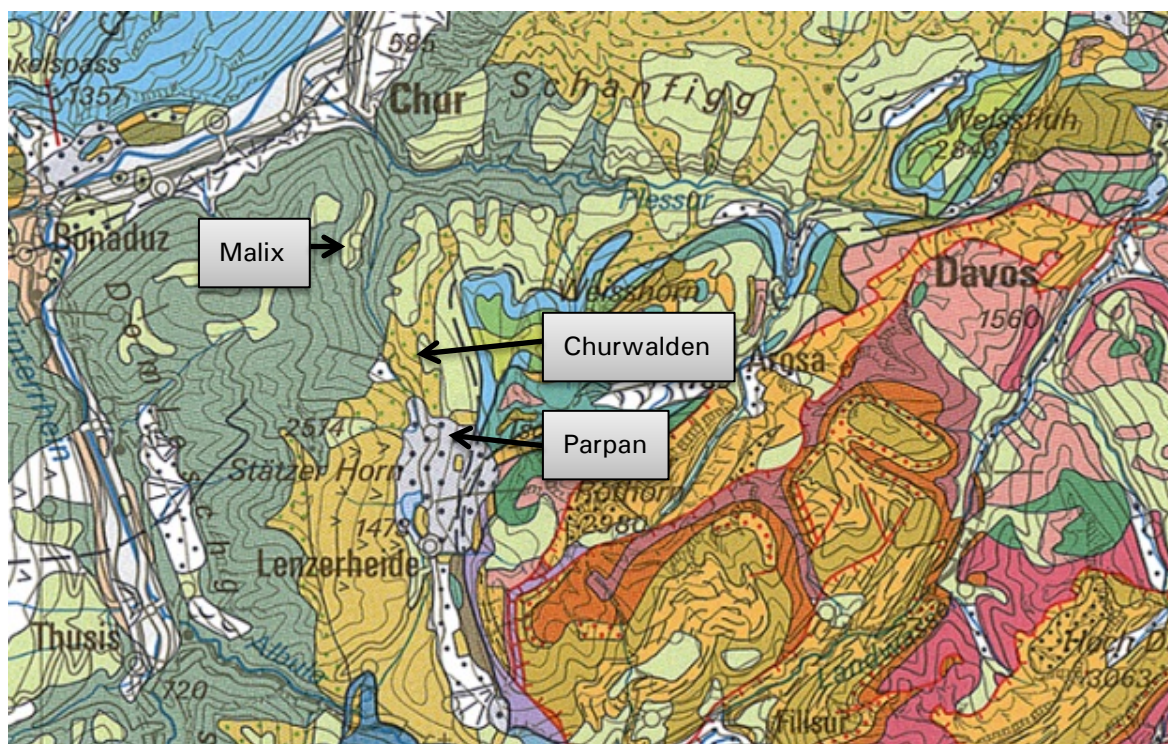


Bild 5: Ausschnitt Geologische Karte, swisstopo.ch

7.6.2 Auswirkungen auf das Ausbauprojekt Güterstrassen

Da die Hänge vorwiegend aus brüchigem Gestein bestehen, können die Bäche bei starken Niederschlägen viel Geröll mitführen. Dies ist beim Güterstrassenbau bei den Brücken und Furten zu berücksichtigen, indem genügend grosse Lichtraumprofile vorgesehen werden.

Von der Geologie her sind auf der jetzigen Planungsstufe des Generellen Projektes keine grösseren Beeinträchtigungen zu erwarten.

8 Umweltverträglichkeit

Die vorhandenen Bewirtschaftungsstrukturen in Churwalden sind als gut und innovativ zu bewerten, setzen aber ein gut ausgebautes Strassennetz voraus. In den folgenden Unterkapiteln werden in Zusammenhang mit dem Ausbauprojekt die Ökologie, erwartende Konflikte und Ersatzmassnahmen abgehandelt.

8.1 Abklärung zur UVP-Pflicht

Gemäss Art. 1 bzw. Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung müssen landwirtschaftliche Gesamterschliessungsprojekte mit einem Beizugsgebiet grösser als 400 ha einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterzogen werden. Massgebendes Verfahren laut kantonalem Recht ist das Projektgenehmigungsverfahren (Art. 44ff des Meliorationsgesetz des Kantons Graubünden).

Nach gängiger Praxis wird bei reinen Erschliessungsprojekten ohne Güterzusammenlegung auf eine formelle Umweltverträglichkeitsprüfung verzichtet, sofern im Auflageprojekt die relevanten Umweltaspekte abgehandelt werden. Mit dem Kapitel 8 ist dies hier der Fall.

8.2 Landschaft

8.2.1 Landschaftsschutz

Im Bereich des Landschaftsschutzes werden das Bundesinventar, das Kantonale Inventar sowie das Regionale Vernetzungskonzept berücksichtigt. Innerhalb des Bearbeitungsperimeters sind viele Flach- und Hochmoore, Trockenwiesen etc. vorhanden. Die genauen Standorte aller Inhalte sind auf dem Plan *Projekt; Situation 1:7'500 (mit Naturschutz-Inventar)* zu entnehmen. Die diesbezüglich zu erwartenden Konflikte/Probleme sind unter dem Kap. 8.3 nachzuschlagen. Inventarisierten Landschaften sind im Projektperimeter nicht vorhanden.

8.2.2 Gewässerschutz

Im Bereich des Gewässerschutzes wird die Gewässerschutzkarte berücksichtigt. Die genauen Standorte aller Gewässerschutzzonen und -bereiche sind auf dem Plan *Projekt; Situation 1:7'500 (mit Gewässerschutzkarte)* zu entnehmen. Die diesbezüglich zu erwartenden Konflikte/Probleme sind dem Kap. 8.6 zu entnehmen.

8.2.3 Bodenschutz

Beim Bau der Wege wird ein Massenausgleich angestrebt. Wo dies nicht möglich ist wird das überschüssige Aushubmaterial einer bewilligten Verwertung andernorts zugeführt.

8.2.4 Luft und Lärm

Die Luft- und Lärmbelastungen in Churwalden sind Tag und Nacht eher gering. Nur entlang der Hauptstrasse sind aufgrund der höheren Verkehrsbelastung erhöhte Emissionen festzustellen.

Durch den Güterstrassenausbau sind jedoch kein Mehrverkehr resp. keine höheren Belastungen zu erwarten.

Während dem Bau wird die Massnahmenstufe B der Baurichtlinie Luft (BauRLL) eingehalten.

8.3 Biotopschutz

Bei den anfallenden Arbeiten in geschützten Flächen gemäss NHG muss jeweils eine qualifizierte Umweltbaubegleitung beigezogen werden, welche die sorgfältige Ausführung überwacht, die Ökobilanz führt und falls erforderlich Ersatzmassnahmen anordnet.

Einzelne Strukturen (wie z.B. Lesesteinhaufen, Einzelbäume und insbesondere Hecken) werden bestmöglich geschont. Notwendigerweise beeinträchtigte Strukturen werden wo immer möglich 1:1 ersetzt.

8.4 Probleme/Konflikte mit NHG-Flächen

Unten aufgelistet ist eine Zusammenstellung aller zu erwartenden Probleme/Konflikte des Ausbauprojektes in Bezug auf die NHG-Flächen inkl. Quantifikation (Länge der Beeinträchtigung und Wertpunkte) sowie die nötigen Schutz- und Ersatzmassnahmen:

Güterstrasse 1 a (Jochwäg)

- B1a.1 (Siehe Plan Situation 1:1'000, Jochwäg 1-b, Tangierung Naturschutzinventar)

Beeinträchtigung

Strassenprojekt auf bestehender Strasse verläuft talseitig entlang eines TWW-Objektes von potential nationaler Bedeutung.

- Tangierung des TWW-Objektes mit bergseitigen Böschungen.

Schutzmassnahmen

Die Konflikte können mit talseitigen Verbreiterungen der Strasse in den kritischen Bereichen vermieden werden. Wo sich eine punktuelle Tangierung von Trockenwiesen nicht vermeiden lässt, wird die geschützte Vegetation durch Abschälen und Wiederanlegen von Rasenziegeln bestmöglich wieder hergestellt. Die Bauausführungen werden von einer Umweltbaubegleitung überwacht.

Güterstrasse 1b (Jochwäg)

- B1b.1 (Siehe Plan Situation 1:1'000, Jochwäg 1-b, Tangierung Naturschutzinventar)

Beeinträchtigung

Strassenprojekt auf bestehender Strasse verläuft talseitig entlang eines TWW-Objektes national und quert dieses in zwei Bereichen.

- Querung des TWW-Objektes auf ca. 130 m.
- Tangierung des TWW-Objektes mit bergseitigen Böschungen und Stützmauern auf ca. 330m.

Bewertung der Beeinträchtigung

Siehe Kapitel 8.4.1

Schutzmassnahmen

- Die Linienführung der Strasse wird so gewählt, dass das TWW-Objekt möglichst wenig tangiert wird.
- Bergseitig sind bei verschiedenen Abschnitten Stützmauern vorgesehen, damit das TWW-Objekt möglichst wenig tangiert wird.
- Um die versiegelte Fläche zu minimieren, wird auf eine vollflächige Befestigung verzichtet. Der Ausbau erfolgt als Betonspurweg .
- Der Strassenbau wird unter Beizug einer Umweltbaubegleitung ausgeführt.

Wiederherstellungsmassnahmen

- Die Begrünung der Böschungen erfolgt konsequent nur mit Rasenziegeln.
- Die beeinträchtigen Elemente werden möglichst in gleicher Art wiederhergestellt.
- Nötige Stützkonstruktionen werden im bestehenden, landschaftsverträglichen Stil möglichst in Trockenbauweise und mit kleinen Steinen ausgeführt.
- Zur Aufwertung des Flachmoors auf Parzelle Nr. 20827 wird die Querung so ausgestaltet, dass ein durchgehender, ungehinderter Wasserfluss in breiter Fläche unter dem Stassenkörper möglich ist (Koffierung mit Sickergeröll oder Misapor).

- B1b.2

Beeinträchtigung:

Verlauf bestehender Strasse talseitig entlang eines Flachmoores nationaler Bedeutung.

Schutzmassnahme:

Bei sorgfältiger Bauausführung unter Beizug einer UBB kann eine Beeinträchtigung des Flachmoores vermieden werden.

Während der Bauphase Flächen auszäunen und provisorisch beanspruchte Flächen auf der Inventar abgewandten Seite planen. Allfällige Verbreiterungen haben auf der Inventar abgewandten Seite zu erfolgen.

Ersatzmassnahmen:

- Zur Aufwertung des Flachmoors auf Parzelle Nr. 20809 wird die Querung so ausgestaltet, dass ein durchgehender, ungehinderter Wasserfluss in breiter Fläche unter dem Stassenkörper möglich ist (Koffierung mit Sickergeröll oder Misapor).

Güterstrasse 4 (Bruchhaldawäg)

- B4.1

Art der Beeinträchtigung: Tangierung/Querung Flachmoor regional

Länge der Beeinträchtigung: ca. 30 m

Ersatzmassnahmen: Bei sorgfältiger Bauausführung keine. Nach Bauende durch UBB zu beurteilen.

Moorfläche während den Bauarbeiten auszäunen. Bei Querung auf der bestehenden Strasse darf der Wasserhaushalt des Moors nicht gestört werden (kein Abtrag von Sickerpackungen unter der Verkehrsfläche).

Zum Schutz und zur Aufwertung des Flachmoors auf Parzelle Nr. 10200, wird die Querung so ausgestaltet, dass ein durchgehender, ungehinderter Wasserfluss in breiter Fläche unter dem Stassenkörper möglich ist (Koffierung mit Sickergeröll oder Misapor).

- B4.2

Beeinträchtigung

Strassenprojekt auf bestehender Strasse verläuft talseitig entlang eines TWW-Objektes national.

- Tangierung des TWW-Objektes mit bergseitiger Stützmauern auf ca. 50m.

Bewertung der Beeinträchtigung

Siehe Kapitel 8.4.1

Schutzmassnahmen

- Die Linienführung der Strasse wird so gewählt, dass das TWW-Objekt möglichst wenig tangiert wird. Ausweichstellen sind auf der Inventar abgewandten Seite vorgesehen.
- Bergseitig sind Stützmauern vorgesehen, damit das TWW-Objekt möglichst wenig tangiert wird.
- Um die versiegelte Fläche zu minimieren wird die Strasse in diesem Bereich mit einer Kiesdeckschicht ausgeführt.
- Der Strassenbau wird unter Beizug einer Umweltbaubegleitung ausgeführt.

Wiederherstellungsmassnahmen

- Die beeinträchtigen Elemente werden möglichst in gleicher Art wiederhergestellt.

Ersatzmassnahmen

Durch sorgfältige Bauausführung unter Beizug einer UBB kann eine Beeinträchtigung des TWW-Objektes auf ein Minimum reduziert werden.

Provisorisch beanspruchte Flächen während der Bauphase müssen auf der Inventar abgewandten Seite geplant werden.

Als Ersatz werden auf den neuen Strassenböschungen ausserhalb des TWW-Objektes Trockenwiesen angelegt. Ziel ist, die fehlenden Punkte mit Ersatzmassnahmen bei der Güterstrasse 4 zu kompensieren.

Güterstrasse 7 a (Mittelbärgwäg)

- B7a.1

Art der Beeinträchtigung: Tangierung Flachmoor regional

Länge der Beeinträchtigung: ca. 25 m

Ersatzmassnahmen: Bei sorgfältiger Bauausführung keine. Nach Bauende durch UBB zu beurteilen.

Die Verbreiterung hat in erster Linie von der Inventar abgewandten Seite zu erfolgen. Ist dies nicht möglich, erfolgt die Wiederbegrünung mit Rasenziegel. Der Wasserhaushalt des Moors darf nicht gestört werden (kein Abtrag von Sickerpackungen unter der Verkehrsfläche).

8.4.1 Schutzmassnahmen geltend für alle Güterstrassen

- Werden geschützte Vegetationen (TWW oder Flachmoore) durch den Güterstrassenbau beeinträchtigt ist bei der Ausführung eine Umweltbegleitungen beizuziehen.
- In geschützten Lebensräumen und nach Vernetzungskonzept wird auf das Einbringen von Humus verzichtet und die Begrünung erfolgt nur mit Rasenziegeln. In den übrigen Gebieten werden nach Möglichkeit ebenfalls Rasenziegel verwendet oder eine Direktbegrünung angewendet.
- Provisorische Flächenbeanspruchungen und Strassenverbreiterungen werden möglichst ausserhalb von schutzwürdigen Lebensräumen geplant beziehungsweise auf der Inventar abgewandten Seite.
- Werden einzelne Strukturen (Lesesteinhaufen, Einzelbäume, Hecken) beeinträchtigt, sind diese wo immer möglich vor Ort 1:1 zu ersetzen. In diesem Fall müssen diese bei der Berechnung der Ersatzpflicht nicht berücksichtigt werden.

8.4.2 Berechnung und Massnahmen Ersatzpflicht

Die Berechnung der Ersatzpflicht erfolgt gemäss dem Leitfaden "Beurteilung von Meliorationen", Version vom 7. Februar 2006 des ANU.

Durch das Vorhaben werden durch mehrere Güterstrassen schützenswerte Lebensräume (TWW) temporär beziehungsweise definitiv beeinträchtigt.

Beeinträchtigungen der TWW-Flächen sind bei den Güterstrassen 1b und 4 zu erwarten. Bei den restlichen Güterstrassen kann eine Beeinträchtigung der Naturschutzinventare durch eine angepasste Linienführung und sorgfältige Bauweise verhindert werden.

Gemäss Vorprojekt lässt sich die Bewertung von Eingriffen in schutzwürdige Lebensräume wie folgt abschätzen. Die Angaben zum Lebensraum gemäss Delarze, für die Berechnung der Ersatzpflicht, basieren auf den Lebensraumangaben der TWW-Objekt.

Vegetation	Wertpunkte	Fläche	Faktor		Ausmass Eingriff
			Zerstörung	Bauarbeiten, bei sorgfältiger Ausführung	
Güterstrasse 1b					
Blaugras- und Rostseggenrasen	10	1015	1	0.4	5'740
Buntschwingelrasen	7	435	1	0.6	2'163
Güterstrasse 4					
Blaugras- und Rostseggenrasen	10	56	1	0.4	560
Borstgrasrasen	4	44	1	0.6	176
				Total	8'639

Tabelle 3: Berechnung Ausmass des Eingriffes

Es ist von einer Ersatzpflicht von ca. 8'639 Punkten gemäss der Berechnungstabelle des Amt für Natur und Umwelt Graubünden auszugehen. Die genaue Ersatzpflicht ist vor Baubeginn durch die UBB zu verifizieren.

Als Ersatzmassnahmen werden Moorschutzmassnahmen im Bereich der Parzellen 20807, -20809, 20811 und 20827 sowie 10200 vorgesehen. Diese sind ebenfalls im Rahmen des Vorprojektes durch die UBB zu konkretisieren und gemäss der Lebensraumbewertung des ANU zu bewerten.

- Die folgenden Ersatzmassnahmen sind in zeitlicher Hinsicht vor oder spätestens mit dem Eingriff zu realisieren.
- Zur Aufwertung des Flachmoores Fm-761 von nationaler Bedeutung, wird die Querung des Moores zwischen den Parzellen Nr. 20807 und 20808/20809 so ausgestaltet, dass ein durchgehender, ungehinderter Wasserfluss in breiter Fläche unter dem Stassenkörper möglich ist (Koffierung mit Sickergeröll oder Misapor).
- Auf der unterhalb der Strasse liegenden Parzelle 20827 sind Restmoore vorhanden. Zur Förderung dieser wird der Strassenkörper zwischen den oben liegenden Parzellen 20811 und 20812 und den Restmooren gleich ausgebildet wie oben beschrieben.
- Gleiches gilt auch für die Aufwertung des Flachmoors auf Parzelle 10200.

- Die oberhalb der Strasse vorhandenen Drainagen auf der Parzelle 20807 werden aufgehoben.

8.5 Probleme/Konflikte mit Vernetzungskonzept

Unten aufgelistet ist eine Zusammenstellung aller zu erwartenden Probleme/Konflikte des Ausbauprojektes in Bezug auf die Landschaft in Zusammenhang mit dem Vernetzungskonzept Churwalden-Malix-Parpan. Bei den folgenden Konflikten erfolgt die Wiederbegrünung mittels Rasenziegeln:

Güterstrasse 1b (Jochwäg)

- Tangierung Flachmoore durch Ausbau
- Leichte Tangierung Wiese mit Qualität durch Ausbau

Güterstrasse 2 (Oberen Steinwäg)

- Tangierung Trockenwiese durch Neubau

Güterstrasse 4 (Bruchhaldawäg)

- Tangierung Trockenwiese durch Ausbau
- Tangierung Wiese mit Qualität durch Ausbau

Güterstrasse 5 (Gadenstattwäg)

- Leichte Tangierung Trockenwiese und leichte Tangierung Wiese mit Qualität durch Ausbau
- Leichte Tangierung Wiese mit Qualität durch Ausbau

Güterstrasse 8 (Pradaschierwäg)

- Leichte Tangierung Trockenwiese durch Ausbau

8.6 Probleme/Konflikte mit Gewässer

Unten aufgelistet ist eine Zusammenstellung aller zu erwartenden Probleme/Konflikte des Ausbauprojektes in Bezug auf die Gewässer. Die geografische Lage der Konflikte ist dem Plan *Projekt; Situation 1:7'500 (mit Gewässerschutzkarte)* zu entnehmen.

Güterstrasse 1a (Jochwäg)

- G1a.1
Rund 90 m Ausbau in Gewässerschutzbereich Au

Güterstrasse 5 (Gadenstattwäg)

- G5.1
Rund 400 m Ausbau in Gewässerschutzbereich Au

Güterstrasse 6 (Oberbärgwäg)

- G6.1
Rund 780 m Ausbau in Gewässerschutzbereich Au

Güterstrasse 7 a (Mittelbärgwäg)

- G7a.1
Rund 510 m Ausbau in Gewässerschutzbereich Au; davon rund 130 m in Gewässerschutzzone S3 sowie rund 170 m im Gewässerschutzzone SS

Güterstrasse 8 (Pradaschierwäg)

- G8.1
Gesamtlänge Ausbau/Neubau in Gewässerschutzbereich Au sowie in Gewässerschutzzone S3

8.7 Probleme/Konflikte mit IVS

Unten aufgelistet ist eine Zusammenstellung aller zu erwartenden Probleme/Konflikte des Ausbauprojektes in Bezug auf das Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz:

Güterstrasse 1 a (Jochwäg)

- Die ganze Güterstrasse (ca. 2'375 m) ist von regionaler Bedeutung

Güterstrasse 1 b (Jochwäg)

- Die ganze Güterstrasse (ca. 1'100 m) ist von regionaler Bedeutung

Güterstrasse 6 (Oberbärgwäg)

- Rund 300 m der Güterstrasse sind von regionaler Bedeutung

8.8 Probleme/Konflikte mit Wanderwegen

Anlässlich der Begehung vom 9. September 2016 mit der für den Langsamverkehr zuständigen Fachstelle des Tiefbauamts Graubünden haben sich folgende Projektanpassungen zur Behebung der Konflikte mit den Wander- und Bikewegen ergeben:

Güterstrasse 4 (Bruchhaldawäg)

Der Wanderweg auf dem unteren Teil der Güterstrasse Nr. 4 wird ab Bruuchhalde abwärts und auf der Güterstrasse Nr. 1a ab dem Siedlungsrand bis zum Weiler "Am Berg" aufgehoben. Dafür wird eine neue Wanderwegverbindung zwischen dem bestehenden Wanderweg von "Graschboden" bis "Am Berg" geschaffen. Hierfür sind im oberen Bereich bauliche Massnahmen nötig. Die Bikeroute oberhalb "Bruuchhalde" wird nach dem Bau der Güterstrassen Nr. 4 auf diese verlegt und die Generelle Erschliessungsplanung (GEP) entsprechend angepasst.

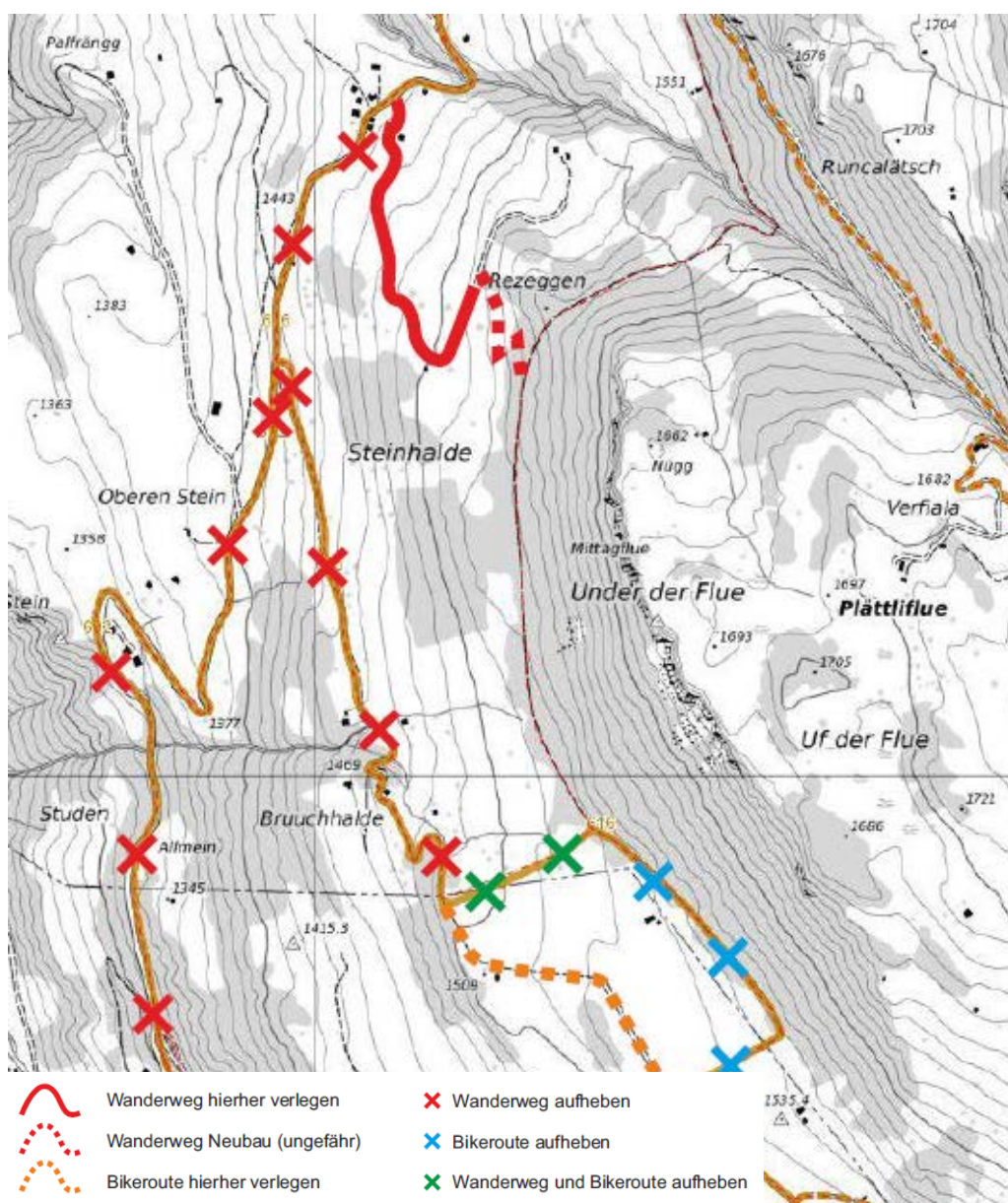


Bild 6: Routenverlegung Gebiet Bruchhaldawäg

Güterstrasse Nr. 6 (Parpan-Uf em Tschuggen)

Der Wanderweg auf der Güterstrasse Nr. 6 (Parpan-Plantahof) wird ab der Kehre nach dem Plantahof bis zum Punkt 1627 aufgehoben und stattdessen entlang dem Kötzenberg-tobel geführt. Kleinere bauliche Verbesserungen an dem Wanderweg sind nötig und durch die Gemeinde auszuführen.

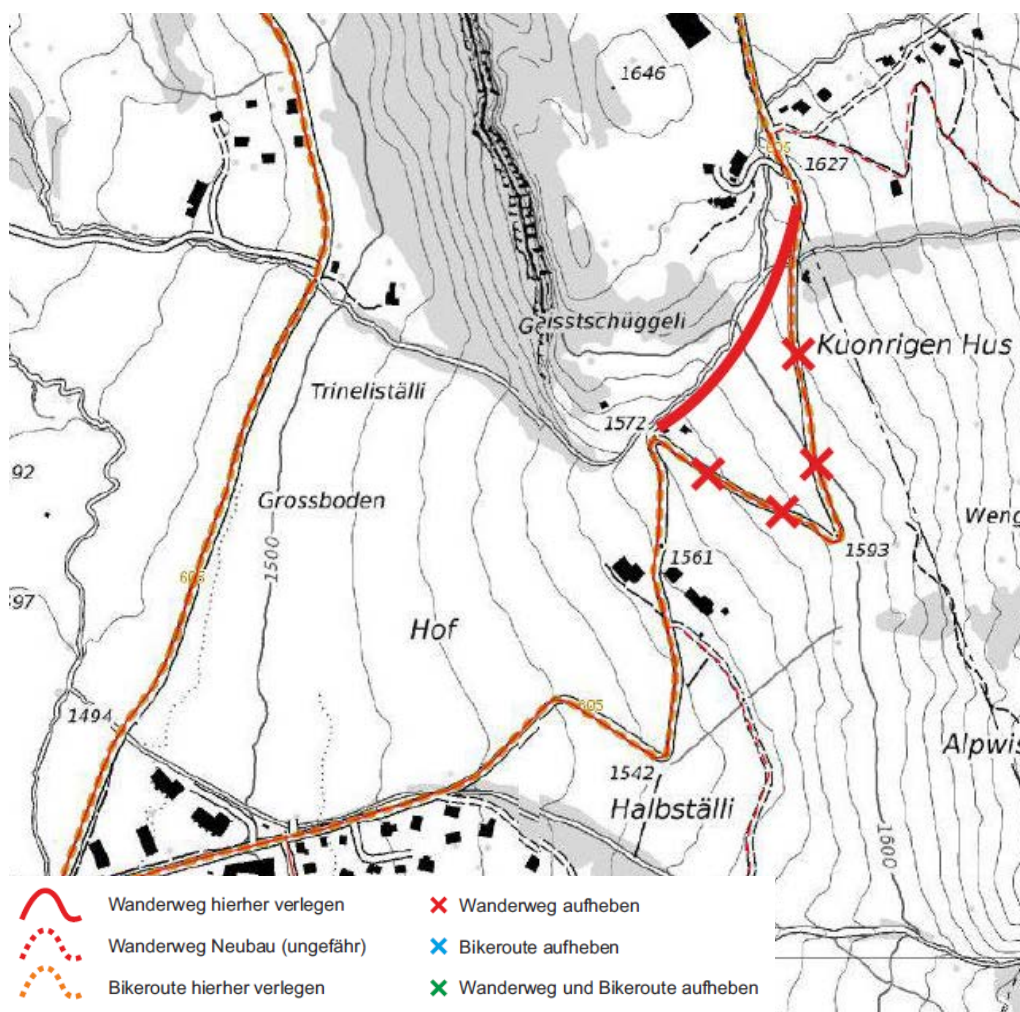


Bild 7: Routenverlegung Gebiet Uf em Tschuggen

Beim oberen Abschnitt der Güterstrasse Nr. 4 ist keine Änderung nötig. Die Güterstrasse wurde aufgrund eines Antrags des Amts für Natur und Umwelt gegenüber der heutigen Linienführung ca. 10 m bergwärts und somit ausserhalb der potenziellen Gewässerschutzzone verschoben. Der Wanderweg kann entlang des Bachs auf dem bestehenden Trasse geführt werden, womit dieser physisch von der Güterstrasse getrennt bleibt.

Ebenfalls keine Projektänderung ergibt sich bei der Güterstrasse Nr. 1b (Foppa). Eine alternative Linienführung auf dem IVS Weg über Pradaboden wird zwar geprüft aber als nicht verhältnismässig erachtet. Ein Flachmoor von nationaler Bedeutung sowie mehrere Tro-

ckenwiesen würden tangiert, es wäre mit massivem Widerstand der betroffenen Grundeigentümer zu rechnen und der Wanderer müsste einen erheblichen Umweg in Kauf nehmen. Die Stellungnahme des ASTRA geht zudem von der falschen Annahme aus, dass der heutige Weg mit einer naturbelassenen Kiesoberfläche ausgebildet sei. Tatsächlich handelt es sich bei der Strassenoberfläche um einen mit wenig Kies bedeckten rezyklierten Teerbelag. Somit ergibt sich durch den Einbau der Betonspuren keine wesentliche Verschlechterung für den Wanderer.

Die Gemeinde Churwalden wird die hier aufgeführten Anpassungen am Langsamverkehrsnetz im Rahmen der nächsten Teilrevision bzw. nach dem Bau der Güterstrasse Nr. 4 in der Generellen Erschliessungsplanung umsetzen. Bei der Anpassung der Signalisation ist die BAW beizuziehen. Die Kosten für die nötigen baulichen Massnahmen sowie für die Anpassung der Signalisation können dem Gesamtprojekt Ausbau Güterstrassen Churwalden belastet und in diesem Rahmen subventioniert werden.

8.9 Probleme/Konflikte mit Wild

Es werden keine Konflikte im Zusammenhang mit Wildtieren erwartet.

Bei der Detailplanung werden die Anliegen des Wildschutzes soweit als möglich berücksichtigt. Sind Kunstbauten vorgesehen, die ein potenzielles Hindernis für das Wild darstellen, wird der zuständige Wildhüter zur Beurteilung beigezogen.

8.10 Natur- und landschaftsschützerische Ziele

- **Ziele aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes** sind dem Regionalen Vernetzungskonzept Churwalden - Malix - Parpan zu entnehmen und werden an dieser Stelle nicht weiter behandelt.
- **Ziele aus Sicht des Landschaftsschutzes und der Erholung** (Landschaftscharakter, Landschaftsbild, Naturerlebnis)
 - Verwendung von natürlichen Belägen, insbesondere auf Wegen, die von Spaziergängern und Wanderern genutzt werden, sofern dies möglich und sinnvoll ist
 - Linienführung der Strassen gut in die Topographie der Landschaft einpassen, Vermeidung von optisch störenden grossen Kunstbauten, wenn möglich Verwendung von naturnahen Baumethoden.
- **Ziele aus Sicht des Boden-, Gewässer-, Lärmschutzes**
 - schonender Umgang mit dem Boden bei Abhumusierungen, Wiederverwendung des Bodens am selben Ort
 - Berücksichtigung und Schonung des Wasserhaushaltes der Flachmoore und Bachläufe beim Bau der Strassen
 - Rücksichtnahme auf touristische Einrichtungen beim Bau der Strassen.

8.11 Materialien

8.11.1 Fundationsmaterial - Kies

Für die Fundation der Hartbelagwege wird nur zertifizierter Kies eingesetzt. Voraussichtlich wird der Kies aus dem Kieswerk Bovas, Lenzerheide oder Chur bezogen. Bei der Detailprojektierung wird überprüft ob der Einbau von Recycling-Fundationsmaterial möglich oder evtl. wenigstens im unteren Bereich des Strassenkörpers anwendbar ist.

Bei den Kiesstrassen soll Kies aus dem Wittibach bezogen werden. Falls erforderlich wird frühzeitig ein Gesuch für eine projektbezogene Materialgewinnung dem ANU eingereicht.

8.11.2 Asphaltfräsgut

Der PAK-Gehalt der bestehenden Beläge wurde noch nicht überprüft. Im Rahmen der Detailprojektierung werden die Asphaltbeläge auf ihren PAK-Gehalt hin überprüft. Das anfallende Asphaltfräsgut wird gemäss der überarbeiteten Weisung des ANU über die Bewirtschaftung von Bauabfällen vom 1. Mai 2015 (Weisungsnummer BW001) behandelt.

9 Ziele des Ausbauprojektes Güterstrassen

Aus den generellen Zielsetzungen des Ausbauprojektes Güterstrassen Churwalden, die im Kapitel 3.3 dieses Berichtes beschrieben sind, und der Situationsanalyse ergeben sich folgende Haupt- und Unterziele für das Ausbauprojekt:

9.1 Landwirtschaftliche Ziele

- **Senkung von Produktionskosten und Arbeitsaufwand**
 - Verbesserung der bestehenden Erschliessungen bzw. Ergänzung fehlender Erschliessungen
 - Nutzung der technischen Möglichkeiten (gute Infrastruktur für den Einsatz moderner Landmaschinen).
- **Pflege der Kulturlandschaft**
 - Förderung der Nutzung und Pflege der Alpweiden
- **Erhöhung der Flexibilität der Landwirtschaftsbetriebe**
 - Sicherung des besten Kulturlandes für die landwirtschaftliche Nutzung

9.2 Natur- und landschaftsschützerische Ziele

Vgl. Kap. 8.10

9.3 Raumplanerische Ziele

- Es werden keine direkten raumplanerischen Ziele verfolgt.

9.4 Kriterien zur Erfolgskontrolle

Die obigen Ziele werden durch den Ausbau der Güterstrassen erreicht. Die Massnahmen zur Erreichung der Ziele, werden unter Kapitel 10 beschrieben und sind in den beigefügten Plänen dargestellt. Die Massnahmen werden bei der Detailprojektierung verfeinert.

Die Ziele sind spezifisch und präzise, messbar und aktionsorientiert definiert. Dadurch kann die Massnahmenplanung und die Erfolgskontrolle mit messbaren Kriterien durchgeführt werden. Diese Überprüfung findet in einem fortlaufenden Prozess während der Dauer dem ganzen Ausbauprojekt Güterstrassen statt.

Bei der Schlusskontrolle, beim Vergleich des Erreichten mit dem Ausgangszustand, sollten möglichst viele der genannten Ziele erfüllt sein.

Kriterien zur Überprüfung der landwirtschaftlichen Ziele

Die landwirtschaftlichen Ziele können mit der Qualität der Erschliessungsstrassen, dem Vergleich zwischen Nutzung und Potential des Kulturlandes und dem Umsatz mit landwirtschaftlichen Produkten überprüft werden.

Kriterien zur Überprüfung der natur- und landschaftsschützerischen Ziele

Einige Zeit nach den Baumassnahmen und deren Begrünung kann optisch festgestellt werden, wie sich die Güterstrassen und die möglichst naturnahen Kunstbauten der Güterstrassen in die Landschaft einpassen. Die Anzahl erosionsgefährdeter Wiesen, Anzahl Kubikmeter, weg- oder zugeführter Boden, Anzahl Fälle von Verschmutzung durch Baumaschinen oder die Anzahl eingedohlter Bäche sind weitere messbare Kriterien.

Kriterien zur Überprüfung der raumplanerischen Ziele

Keine.

10 Generelles Projekt

10.1 Vermessungsarbeiten

Die planerischen und vermessungstechnischen Arbeiten erfolgen kombiniert gemäss der Terminplanung unter Kap. 13.3.

10.2 Umweltverträglichkeit

An dieser Stelle wird auf die Ausführungen unter Kap. 8.1 verwiesen.

10.3 Bonitierung

Die Bonitierung ist nicht Bestandteil des Generellen Projektes. Eine vereinfachte Bonitierung wird als Grundlage für den Kostenverteiler und allfällig nötige lokale Umlegungen erarbeitet und zum gegebenen Zeitpunkt öffentlich aufgelegt.

10.4 Generelles Strassennetz

10.4.1 Grundsätzliches

In Churwalden sind einige Bewirtschaftungsflächen relativ schlecht über nicht den heutigen Maschinen angepasste Wege erschlossen. Sie sind aufgrund ihrer schmalen Fahrspurweite nicht normgerecht. Vielerorts ist der Oberbau der Güterstrassen aufgrund ihres Alters schlichtweg schlecht. Mit dem Ausbau des Güterstrassennetzes werden die grössten Mängel behoben.

10.4.2 Entwicklung des Strassennetzentwurfes und Konfliktbereinigung

Zu beachten ist, dass die Genauigkeit der Linienführung und der Längsgefälle dem Planungsstand entsprechend ist. Diese Daten werden erst in der Detailprojektierung exakt erarbeitet und können somit noch kleinere Änderungen erfahren.

Im Folgenden werden die wichtigsten Entwicklungsschritte für jede Strasse dargelegt. Die folgende Legende illustriert die einzelnen Inhalte bzw. Elemente/Objekte der nachfolgenden Pläne:

Legende:

Allgemeines

- ■ ■ Gemeindegrenze
- Parzellengrenze
- ▬ Forstwirtschaftszone
- Bauzone

Erschliessungsanlagen

- Punktueller Ausbau
- Güterstrasse - Schwarzbelag
- Güterstrasse - Betonspuren
- Güterstrasse - Kiesdeckschicht
- ① Strassennummer
- ⓑ Brücke

Hauptgüterstrasse Nr. 1a und Güterstrasse Nr. 2

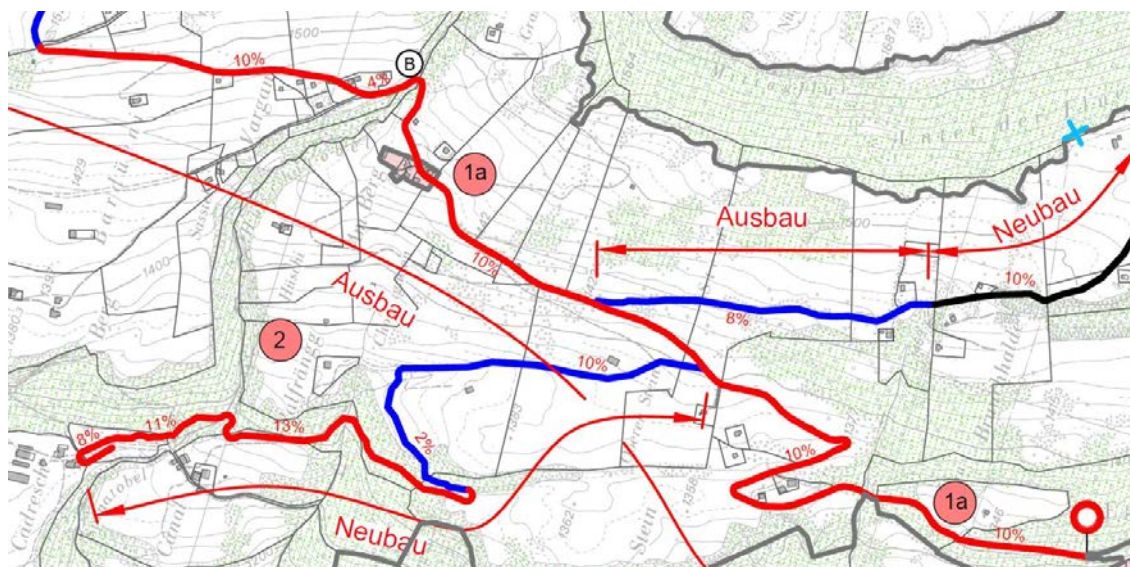


Bild 8: Hauptgüterstrasse Nr. 1a und Güterstrasse Nr. 2

Der Ausbau der **Hauptgüterstrasse Nr. 1a (Jochwäg; Salezerrank-Stein-Am Berg-Büel)** erfolgt aufgrund der starken Beanspruchung durch landwirtschaftliche Maschinen, des hohen Längsgefälles sowie der Schneeräumung vollständig mit Schwarzbelag. Sie dient der verbesserten Erschliessung des Gebiets Fanülla und der sich dort befindenden Bewirtschaftungsflächen. Die Gesamtlänge dieser Güterstrasse beträgt rund 2.4 km.

Die **Güterstrasse Nr. 2 (Oberen Steinwäg; Abzweigung ab Jochwäg/Ober Stein-Ober Stein-Canal-Cadresch)** dient der Verbindung der Höfe in Cadresch mit der Hauptgüterstrasse Nr. 1a sowie des Betriebszentrum Rubitschon. Der Betrieb ist mit rund 80 ha LN und 4.2 SAK der grösste Betrieb im Bezugsgebiet. Die Erschliessung des Betriebes erfolgt heute via Dorfgebiet über einen schmalen Erdweg. Die für die Erschliessung benutzte Strasse ist dafür zu eng, führt durch das Dorf, bedarf einer hohen Unterhaltsintensität und verursacht zudem hohe Kosten. Durch den Neubau wird die Weglänge zu den bewirtschafteten Flächen enorm verkürzt. Bei der Detailprojektierung wird eine Interessensabwägung zwischen der kommunalen Schutzzone (TSZ) und der neuen Erschliessungsanlage gemacht.

Die erste Hälfte wird mit Kiesdeckschicht erstellt, da es sich lediglich um einen Ausbau handelt. Die zweite Hälfte wird mit HMT-Belag ausgeführt, da es sich dabei um einen Neubau mit hohem Längsgefälle handelt. Die Gesamtlänge dieses Strassenabschnittes beträgt rund 1.6 km.

Güterstrasse Nr. 1b

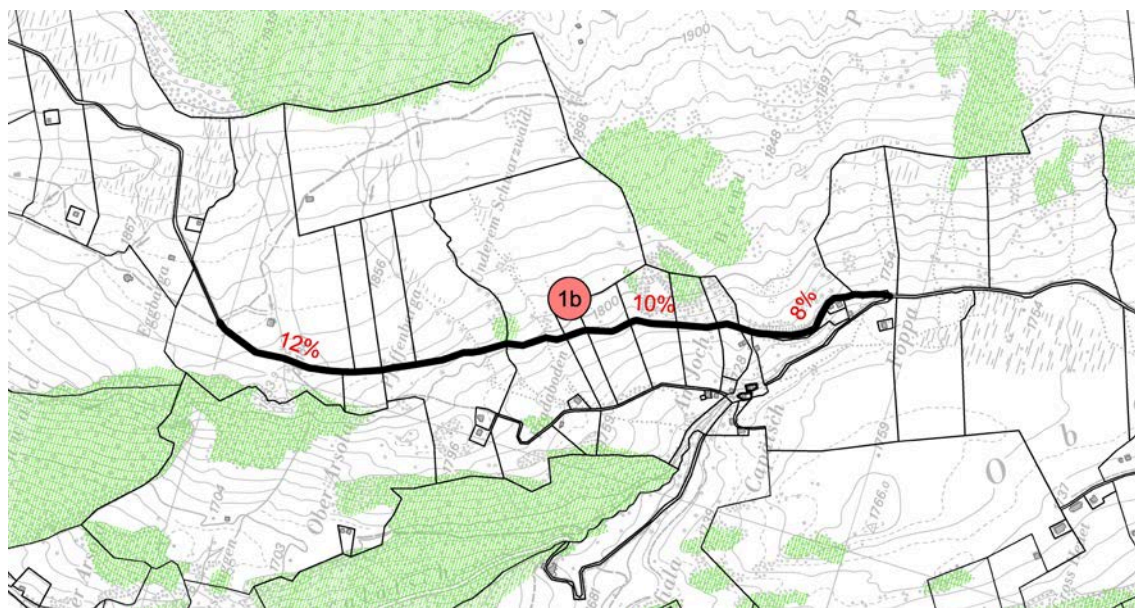


Bild 9: Güterstrasse Nr. 1b

Die **Güterstrasse Nr. 1b (Jochwäg; Foppa-Pfaffenbarga)** wird aufgrund des hohen Längsgefälles mit Betonspuren ausgebaut. Durch den Ausbau wird ein schlechtes Strassenstück für die Landwirtschaft optimiert. Die Zufahrt ins Gebiet Joch wird verbessert, indem das heute schlecht ausgebaute Teilstück (Foppa-Pfaffenbarga) auf den Ausbaustandard der angeschlossenen bestehenden Güterstrassen, also die vor und nach dem zu ausbauenden Teilstück gelegenen Güterstrassen, gebracht wird. Dadurch vereinfacht sich die Bewirtschaftung der sich im Joch befindenden Flächen. Die Gesamtlänge dieser Güterstrasse beträgt rund 1.1 km.

Güterstrasse Nr. 3

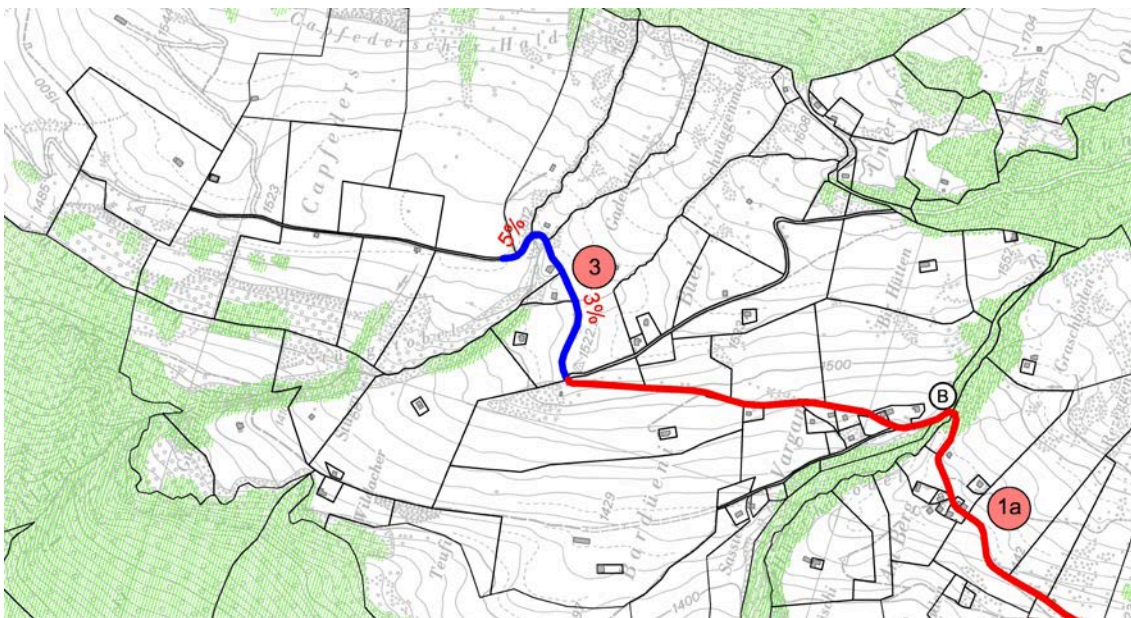


Bild 10: Güterstrasse Nr. 3

Die **Güterstrasse Nr. 3 (Capfederserwäg; Büel-Capfeders)** wird aufgrund des niedrigen Gefälles sowie der Beanspruchung durch Wanderer mit Kiesdeckschicht ausgebaut. Sie dient der verbesserten Erschliessung des Gebiets Fanülla und der sich dort befindenden Bewirtschaftungsflächen. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 325 m.

Güterstrasse Nr. 4

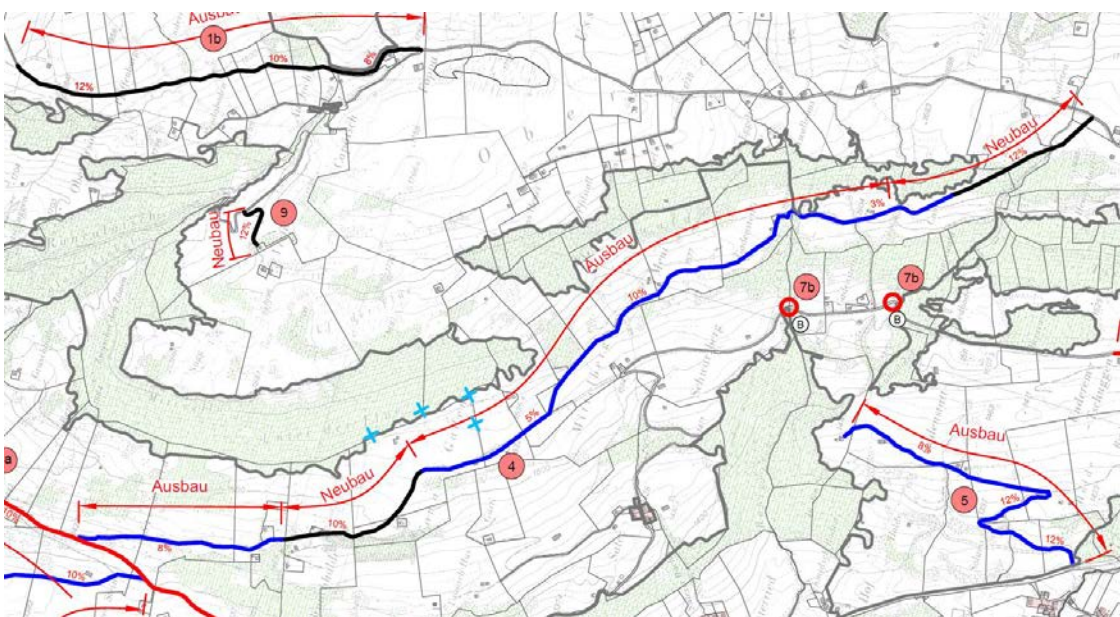


Bild 11: Güterstrasse Nr. 4

Die **Güterstrasse Nr. 4 (Bruchhaldawäg; Abzweigung an Jochwäg/Steinhalde-Bruchhalde-Mittelberg-Meni-Oberbärg)** wird aufgrund der Festsetzung als Hauptzubringer zum Oberbärg und Joch, des mehrheitlich hohen Gefälles sowie der Beanspruchung durch Wanderer und Biker mit Betonspuren neuerstellt und in den Ausbaubereichen mit Kiesdeckschicht, aufgrund des tieferen Gefälles, ausgebaut. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 3.2 km. Die im oberen Bereich (Abschnitt Cunja – Kutleten), gemäss GEP vorgesehene und genehmigte Linienführung entlang der Hochspannungsleitung, ist auf Grund des instabilen und feuchten Baugrundes in diesem Bereich angepasst worden. Die Wegführung des als Betonspurweg vorgesehene Neubauabschnitt wird nach Rücksprache mit dem ANU so gewählt, dass der Gewässerraum, ausser bei der Bachquerung, nicht tangiert wird.

Güterstrasse bzw. Hauptgüterstrassen Nr. 5 bis 7b

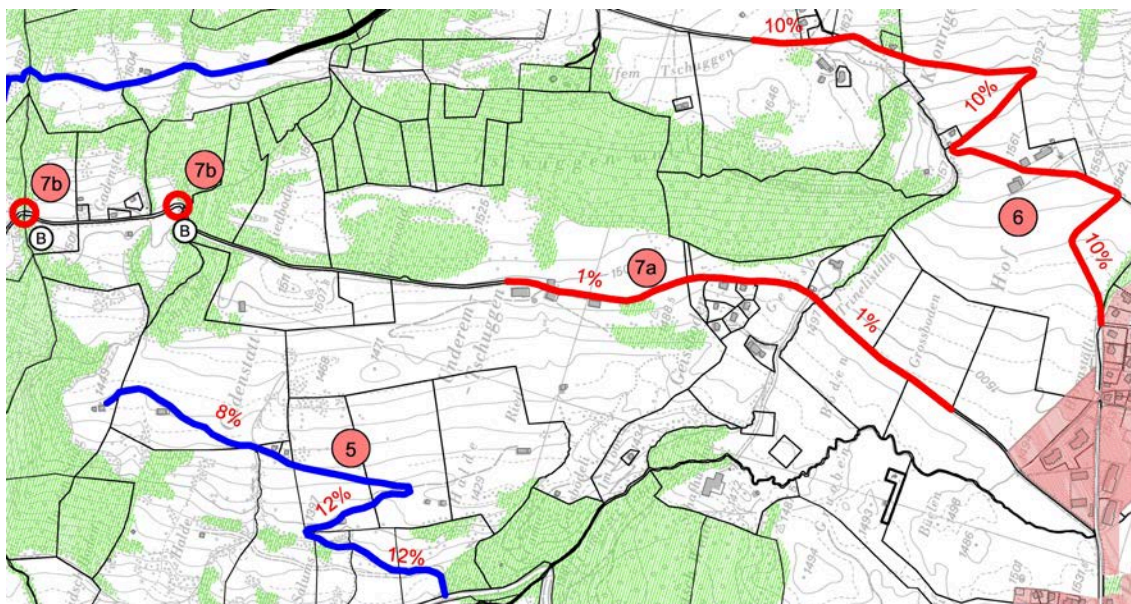


Bild 12: Güterstrasse bzw. Hauptgüterstrassen Nr. 5 bis 7b

Die **Güterstrasse Nr. 5 (Gadenstattwäg; Julierstrasse-Halde-Gadenstatt)** wird aufgrund einer schwächeren Beanspruchung durch landwirtschaftliche Maschinen mit Kiesdeckschicht ausgebaut. Dennoch ist sie für die Erschliessung der Höfe in Cadresch und der dortigen Bewirtschaftungsflächen nötig, damit diese in einem verhältnismässigen Aufwand unterhalten werden kann. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 1.1 km.

Der Ausbau der **Hauptgüterstrasse Nr. 6 (Parpan-Ufem Tschuggen)** erfolgt aufgrund der starken Beanspruchung durch landwirtschaftliche Maschinen, des hohen Gefälles sowie der Schneeräumung vollständig in Schwarzbelag. Als Hauptzubringer übernimmt sie für mehrere Gebiete in Churwalden eine landwirtschaftlich-wichtige Funktion. Zudem dient sie als Zubringer für ganzjährig bewohnte Gebäude. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 1.3 km.

Die **Hauptgüterstrasse Nr. 7a (Mittelbärgwäg; Parpan bis Underem Tschuggen)** wird aufgrund der starken Beanspruchung durch landwirtschaftliche Maschinen sowie der Schneeräumung vollständig in Schwarzbelag ausgebaut. Als Hauptzubringer übernimmt sie für mehrere Gebiete in Churwalden eine landwirtschaftlich-wichtige Funktion. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 0.9 km.

Der punktuelle Ausbau **zweier Brücken (Nr. 7b)** entlang des Mittelbärgwägs wird aufgrund der starken Beanspruchung durch landwirtschaftliche Maschinen ausgeführt. Dadurch kann die Hauptgüterstrasse ihre Funktion langfristig aufrechterhalten.

Güterstrasse Nr. 8

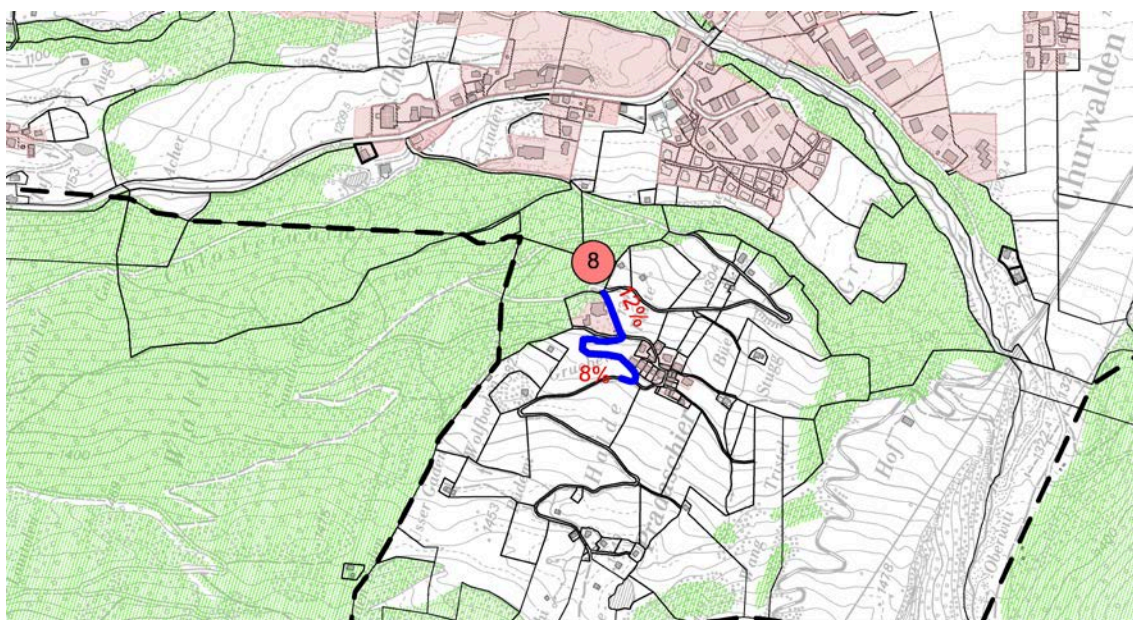
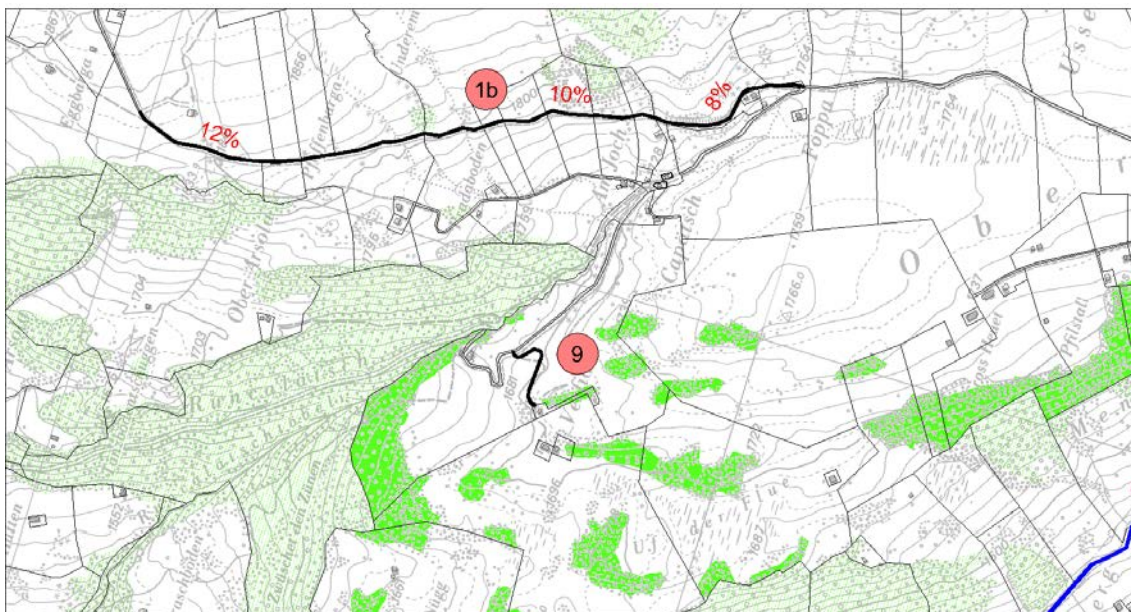


Bild 13: Güterstrasse Nr. 8

Die **Güterstrasse Nr. 8 (Pradaschierwäg; Waldhotel-Pradaschier)** wird teilweise ausgebaut und teilweise neuerstellt. Sie wird vollständig mit Kiesdeckschicht erstellt. Durch den Neubau können die landwirtschaftlichen Maschinen die engen Strassen durch den Weiler Pradaschier umfahren. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 300 m.

Güterstrasse Nr. 9



Die Güterstrasse Nr. 9 (Verfiala) wird ausgebaut und teilweise neuerstellt. Sie wird vollständig als Betonspurweg erstellt. Sie dient der verbesserten Erschliessung des Gebiets Verfiala und der sich dort befindenden Bewirtschaftungsflächen. Die Gesamtlänge dieses Teilstücks beträgt rund 150 m.

10.4.3 Normalprofile für den Bau von Güterstrassen

Es werden Hauptgüterstrassen (Klasse 1), Güterstrassen (Klasse 2), Bewirtschaftungsstrassen (Klasse 3) und Zufahrten und Rampen (Klasse 4) unterschieden.

Die Fahrbahnbreiten sowie die Bankettbreiten werden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im Rahmen der Detailprojektierung für die einzelnen Güterstrassen festgelegt.

Zusammengefasst gelten die folgenden geometrischen Elemente⁵:

Geometrische Elemente	Hauptgüterstrasse	Güterstrasse	Bewirtschaftungsweg
Fahrbahnbreite	3.00 m (- 3.60 m)	3.00 m	3.00 m
Bankettbreite talseits (d ₂)	0.60 m	0.50 m	0.50 m
Bankettbreite bergseits (d ₁)	≥ 0.50 m	≥ 0.35 m	≥ 0.35 m
Quergefälle (normalerweise talseits)	2 – 5 %	2 – 5 %	2 – 5 %
Längsneigung in der Geraden (Empfehlung)	max. 12 %	max. 14 %	max. 25 %
Längsneigung in der Wendepalte	max. 6 %	max. 6 %	max. 10 %
Minimale Achsradien in Wendepalten	12 m	9 m	8 m
Kurvenverbreiterungen	14/R*p	14/R*p	14/R*p

Für p siehe Tab. 3 und 6 der Normenblätter

Tabelle 4: Geometrische Abmessungen schwach beanspruchter Strassen

Die Normalprofile zu den geplanten Strassen sowie die Tabellen 3 und 6 der Normenblätter im Zusammenhang mit der Kurvenverbreiterung „p“ sind im Anhang A.2 dargestellt.

Die geplanten Kunstbauten sind in den Plänen *Projekt; Situation 1:7'500 (mit Landschafts-schutz-Inventar)* und *Projekt; Situation 1:7'500 (mit Gewässerschutzkarte)* mit B (für Brücke) eingetragen. Die genauen Ausmasse werden bei der Detailprojektierung im Hauptprojekt erarbeitet.

Anstelle von Stützkonstruktionen mit Steinen können im Churwalden Stützkonstruktionen aus bewehrtem Erdmaterial eine ideale und wirtschaftliche Lösung sein. Als Baumaterial kann schütffähiges Erdmaterial aus dem Aushub verwendet werden, das begrünbar ist und sich so optimal an die Landschaft anpasst. Die Detailprojektierung wird diese Möglichkeiten genauer aufzeigen.

10.4.4 Strassenbeschreibung

Im Anhang A.3 werden alle Güterstrassen in einer Zusammenstellung beschrieben. Die ersatzpflichtigen Eingriffe und die Ersatzmassnahmen sind im Detailprojekt zu definieren.

10.4.5 Strassentabelle mit Baukostenberechnung

Insgesamt 9 Güterstrassenabschnitte mit einer Länge von 12'200 m sind von baulichen Massnahmen betroffen. Bei den vom Ausbau betroffenen resp. neuen Strassen werden

⁵ Amt für Landwirtschaft und Geoinformation: *Güterstrassenbau: Grundlagen und Normen*. Chur: 30. November 2009.

4'460 m mit Kiesdeckschicht, 2'110 m mit Betonspuren und 5'630 m mit Schwarzbelag erstellt.

Bei einer Gesamtlänge von 12'200m Güterstrassen und einem Bearbeitungsgebiet von 855 ha ergibt sich eine Erschliessungsdichte von 14.3 Laufmeter Güterstrasse pro Hektare (lfm/ha) Bearbeitungsgebiet. Dies ist eine sehr geringe Erschliessungsdichte, die auf das notwendigste beschränkt ist. Sie beträgt etwa die Hälfte dessen, was für Graswirtschaft üblich ist. Normalerweise rechnet man für Graswirtschaft mit einer Erschliessungsdichte von 30 lfm/ha. Bei der Gesamtmelioration Splügen zum Beispiel beträgt die Erschliessungsdichte 26.7 Laufmeter Güterstrassen pro Hektare.

Die Kostenschätzung im Generellen Projekt ist eine Grobkostenberechnung, die dem jetzigen Planungsstand entsprechend auf rund +/- 20 % genau ist. Die Kostenschätzung ist dem Kap. 11 zu entnehmen. Die Strassentabelle mit Baukostenberechnung ist im Anhang A.4 aufgeführt.

10.4.6 Kosten der ökologischen Ersatzmassnahmen im Rahmen des Strassenbaus

Die im Rahmen des Strassenbaus tangierten ökologischen Strukturen sind im Rahmen der Konfliktbereinigung möglichst minimiert worden. Trotzdem werden durch den Güterstrassenbau an einigen Stellen ökologisch wertvolle Flächen, wie Trockenwiesen, Flachmoore oder Blumenwiesen zerstört. Für diese Schäden muss Ersatz geleistet werden. Die ersatzpflichtigen Eingriffe und die dazugehörigen Ersatzmassnahmen sind im Detailprojekt zu erfassen.

10.4.7 Erschliessung nicht landwirtschaftlicher Gebäude ausserhalb der Bauzone

Im Bearbeitungsperimeter profitieren Eigentümer von nicht landwirtschaftlichen Gebäuden vom Mehrwert der verbesserten Erschliessung ihres Maiensässes oder Ferienhauses.

Insgesamt sind 186 nicht landwirtschaftliche Gebäude vorhanden. Davon weisen 175 eine Feriennutzung auf. Bei 11 Gebäuden handelt es sich um den Wohnsitz von Landwirten. Von den 175 Ferienwohnungen resp. Maiensässen profitieren 168 von der verbesserten Erschliessung. Pro nichtlandwirtschaftliches Gebäude wird von den Subventionsbehörden ein Abzug von Fr. 5000 an den beitragsberechtigten Kosten vorgenommen.

Im Plan *Gebäudenutzung; Situation 1:7'500* sind verschiedentliche Gebäudenutzungen festgehalten.

10.4.8 Strassennutzungskonzept

Alle Güterstrassen gehen nach Abschluss des Ausbauprojektes ins Eigentum der Gemeinde über.

11 Kostenvoranschlag

11.1 Grobkosten Güterstrassen

Für das Ausbauprojekt der Güterstrassen der Gemeinde Churwalden gliedern sich die approximativen Baukosten (inkl. Entwässerung und Kunstbauten) für die einzelnen Strassenabschnitte wie folgt:

Strasse	Länge m	Oberbau	ca. CHF
1 Jochwäg			
1a Salezerrank - Stein - Am Berg - Büel	2'375	Schwarzbelag	1'641'000.-
1b Foppa - Pfaffenbarga	1'100	Betonspuren	870'000.-
2 Oberen Steinwäg	745	Kiesdeckschicht	213'000.-
Abzweigung ab Jochwäg/Oberen Stein - Oberen Stein - Canal - Cadresch	830	Schwarzbelag	934'000.-
3 Capfederserwäg	325	Kiesdeckschicht	87'000.-
Büel - Capfeders			
4 Bruchhaldawäg	2'315	Kiesdeckschicht	1'110'000.-
Abzweigung ab Jochwäg/Steinhalde - Bruchhalde - Mittelberg - Meni - Oberbärg	860	Betonspuren	885'000.-
5 Gadenstattwäg	1'075	Kiesdeckschicht	456'000.-
Julierstrasse - Halde - Gadenstatt			
6 Oberbärgwäg	1'275	Schwarzbelag	862'000.-
Parpan- Ufem Tschuggen			
7 Mittelbergwäg			
7a Parpan - Uderem Tschuggen	850	Schwarzbelag	500'000.-
7b Neubau von 2 Brücken			100'000.-
8 Pradaschierwäg	300	Kiesdeckschicht	110'000.-
Waldhotel - Pradaschier			
9 Verfialawäg	150	Betonspuren	110'000.-
Verfiala			
TOTAL Grobkostenschätzung Baukosten Güterstrassen	12'200	ca.	7'878'000.-
		gerundet	7'900'000.-

Tabelle 5: Grobkosten Güterstrassen

11.2 Grobkosten Gesamtprojekt

11.2.1 Gesamtkosten

Die approximativen Gesamt-Grobkosten für den Ausbau dieser Güterstrassen belaufen sich somit auf:

Position		ca. CHF
Baukosten		7'900'000.-
Honorare (Projekt/Bauleitung)	ca. 11 %	870'000.-
Landerwerb		55'000.-
Grenzmutation		75'000.-
Grundbuchamt		30'000.-
Unvorhergesehenes	ca. 10 %	890'000.-
Zwischentotal		9'820'000.-
MwSt. 7.7% (gerundet)		786'000.-
Total (gerundet)		10'600'000.-

Tabelle 6: Grobkosten Gesamtprojekt

In dieser Kostenzusammenstellung ist die zu erwartende Teuerung nicht integriert (nicht bekannt).

11.2.2 Approximative Laufmeterkosten

Die approximativen Laufmeterkosten, unter Berücksichtigung des Honorars für Projekt und Bauleitung und ohne Berücksichtigung von Unvorhergesehenem, der Entwässerung, der Kunstbauten, der Fundation sowie des Baugrundes und Gefälles, belaufen sich auf folgende Werte:

- Schwarzelag ca. CHF 570.-
- Betonspur ca. CHF 540.-
- Kiesdeckschicht ca. CHF 230.-

12 Finanzierung

12.1 Interessen

Beim vorliegenden Projekt stehen vorwiegend landwirtschaftliche Interessen im Vordergrund. Es geht primär um die Schaffung günstiger Produktionsbedingungen für die Landwirtschaft in Bezug auf die Infrastruktur.

Mit dem Erfüllen der Zielsetzungen können die öffentlichen Interessen realisiert bzw. berücksichtigt werden.

Aufgrund dieser Interessen ist eine Subventionierung gerechtfertigt.

12.2 Subventionierung

12.2.1 Beiträge Bund und Kanton

Die folgende Berechnung der Subventionssätze dient für eine erste Orientierung. Die definitiven Beitragssätze werden durch die zuständigen Stellen des Bundes und des Kantons festgelegt.

Von der CHF 10'600'000.- Gesamtkosten ist der Landerwerb mit Kosten von CHF 55'000.- nicht beitragsberechtigt und es muss mit einem Abzug von CHF 5'000.- pro landwirtschaftliches Gebäude gerechnet werden (168 x CHF 5'000.- = CHF 840'000.-). Die beitragsberechtigten Kosten belaufen sich somit auf CHF 9'705'000.-.

Der Subventionsanteil des Bundes und des Kantons Graubünden beträgt voraussichtlich ca. 65%⁶, also CHF 6'308'250.-. Es verbleiben somit Restkosten von ca. 35% bzw. CHF 3'396'750.- zuzüglich den nicht beitragsberechtigten Kosten von CHF 895'000.-, die sich wie folgt berechnen:

Position	ca. CHF
Beitragsberechtigte Kosten	9'705'000.-
Subventionen	6'308'250.-
Restkosten (inkl. nicht beitragsberechtigte Kosten)	4'291'750.-

Tabelle 7: Restkosten Güterstrassen

⁶ Die genauen Beitragssätze werden zum Zeitpunkt der Subventionierung der einzelnen Vorlagen festgelegt

12.2.2 Höherer Subventionsansatz für zusätzliche ökologische Massnahmen

Im Rahmen der Subventionierung muss geklärt werden, ob durch das Regionale Vernetzungskonzept Churwalden-Malix-Parpan oder andere ökologische Aufwertungsmassnahmen ein höherer Subventionsansatz erreicht werden kann.

12.2.3 Öffentliches Interesse

Da der Güterstrassenausbau auch im öffentlichen Interesse erfolgt, übernehmen die Gemeinden üblicherweise 40 - 60% der Restkosten. Laut Art. 10 des Erschliessungs- und Gebührengesetzes der Gemeinde Churwalden ist diesbezüglich kein genauer Prozentsatz für Land- und Forstwirtschaftswege bestimmt. Der Anteil für die öffentliche Interessenz wurde an der Gemeindeversammlung vom 10. April 2018 auf 60% festgelegt. Dadurch verbleiben für die Gemeinde resp. die Grundeigentümer die folgenden Restkosten:

Position	öffentliches Interesse 60% [CHF]
Gesamtkosten	ca. 10'600'000.-
Subventionen	ca. 6'308'250.-
Restkosten	ca. 4'291'750.-
Restkosten Gemeinde	ca. 2'575'050.-
Restkosten Eigentümer	ca. 1'716'700.-

Tabelle 8: Restkosten Güterstrassen aufgeteilt auf Gemeinde und Eigentümer

12.3 Restkosten zu Lasten Grundeigentümer pro Hektare (ha)

Die Restkosten zu Lasten der Grundeigentümer werden gemäss einem noch zu definierenden Kostenverteiler (Kap. 13.1.2) auf die Grundeigentümer verteilt.

Bei einem öffentlichen Interesse von 60% werden die Restkosten zu Lasten der Grundeigentümer pro ha, wie folgt berechnet:

$$\text{CHF } 1'716'700 : 855 \text{ ha} = \mathbf{2'010 \text{ CHF/ha.}}$$

Mit der Annahme, dass das Ausbauprojekt bis zur Fertigstellung rund 10 Jahre in Anspruch nehmen wird, ergeben sich Kosten pro Hektare und pro Jahr von:

$$2'010 \text{ CHF/ha} : 10 \text{ J} = 200 \text{ CHF/ha*J.}$$

Gemäss Angabe vom Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Graubünden (Mail vom 13. September 2013) bewegen sich die totalen Restkosten für Güterstrassensanierungen (vor Abzug des öffentlichen Interessens) in der Regel zwischen CHF 6'000.- und 7'000.- pro Hektare. Für das Ausbauprojekt Güterstrassen in Churwalden belaufen sich die Restkosten vor Abzug der öffentlichen Interessens auf rund CHF 5'100.- pro Hektare und sind somit unter dem Durchschnitt.

12.4 Auswirkungen auf Unterhaltskosten

Das Ausbauprojekt reduziert ganz klar die Unterhaltskosten der betroffenen Güterstrassen, besonders wenn Betonspuren oder Schwarzbeläge zum Einsatz kommen. Diese Auswirkungen in Zahlen zu fassen, ist allerdings aufgrund fehlender Informationen und Vergleichsmöglichkeiten kaum möglich. Folgenden Aussagen können hingegen für eine grobe Schätzung verwendet werden:

- Gemäss dem Dokument „Güterstrassenbau; Grundlagen und Normen“ des Amts für Landwirtschaft und Geoinformation kann bei landwirtschaftlichen Transportachsen eine Lebensdauer von 40 Jahren erwartet werden.
- Gemäss Angabe des Bauamtes der Gemeinde Churwalden beträgt der jährliche Unterhalt von Forst- und Güterstrassen ohne Schneeräumung pro Laufmeter CHF 1.- bis 1.50.

Die erwähnten Aussagen führen, unter der Annahme einer Verminderung der Unterhaltskosten um 70 bis 80%, zu folgender Schätzung:

Einsparung der Unterhaltskosten für sanierte resp. neuerstellte Güterstrassen pro Laufmeter und Jahr

$\text{CHF } 1.50 \times 20\% = \text{CHF } 1.20$ pro Laufmeter.

Länge des sanierten oder neuerstellten Wegnetzes

Insgesamt werden 12'200 m Güterstrassen saniert resp. erstellt.

Einsparung der Unterhaltskosten pro Jahr

$\text{CHF } 1.20 \times 12'200 \text{ m} = \text{CHF } 14'640.-$

Einsparung der Unterhaltskosten über die zu erwartende Lebensdauer

$\text{CHF } 14'640 \times 40 \text{ Jahre} = \text{CHF } 585'600.-$

Fazit

Bei einem öffentlichen Interesse von beispielsweise 60% muss die Gemeinde CHF 2'575'050.- für den Ausbau der Güterstrassen investieren, spart allerdings über 40 Jahre CHF 585'600.-. Dies bedeutet, dass die Gemeinde effektive Investitionskosten von rund CHF 1'989'450.- zu tragen hat.

Von dieser Investition profitieren in erster Instanz alle Bewirtschafter der durch die sanierten resp. neuerstellten Güterstrassen erschlossenen Nutzflächen und alle Wohn- resp. Ferienhäuser, welche durch die Güterstrassen erschlossen sind. In zweiter Instanz profitiert die ganze Gemeinde Churwalden, da die Landwirtschaft und somit die Landschaftspflege langfristig gesichert werden kann. Dies wiederum ist für eine Tourismus-Gemeinde zwingend notwendig, um den hohen Anforderungen der Touristen an eine intakte Natur gerecht zu werden.

13 Realisierungsprogramm mit grafischem Terminplan

13.1 Ablauf des Ausbauprojektes Güterstrassen

13.1.1 Allgemeine Bemerkungen

Durch den Ausbau der Güterstrassen wird die Erschliessung der Grundstücke verbessert. Durch diese Massnahmen kann die Bewirtschaftung sehr stark erleichtert werden. Kostenverteiler

Die Restkosten nach Abzug der Kantons- und Bundesbeiträge von 65% werden über die Laufzeit des Ausbauprojektes der Güterstrassen beglichen. Die Gemeinde leistet einen voraussichtlichen Beitrag von 40 bis 60% an die verbleibenden Restkosten (vgl. Kap. 12.2). Die übrigen 40 bis 60% sind von den beteiligten Eigentümern zu tragen, welche mit über die Laufzeit verteilten Akontozahlungen beglichen werden.

In einer späteren Projektstufe entwirft die Schätzungskommission Grundsätze für den definitiven Kostenverteiler. Im definitiven Kostenverteiler werden sowohl die Fläche bzw. der Wert der Grundstücke als auch der Nutzen, welcher beim jeweiligen Grundstück durch den Güterstrassen-Ausbau generiert worden ist, berücksichtigt. Anhand der Grundsätze für den Kostenverteiler, die von der Gemeindeversammlung vom 10. April 2018 genehmigt worden sind, erarbeitet die Schätzungskommission den definitiven Kostenverteiler, welcher zum gegebenen Zeitpunkt öffentlich aufgelegt wird.

13.2 Grundlagen für Terminplan

- 2007 November Auftragserteilung zum Vorgehenskonzept
- 2008 Juni Abgabe Vorgehenskonzept
- 2008 September Einreichung zur Vernehmlassung
- 2009 Mai Projektausarbeitung
- 2009 August Beschluss zum Generellen Projekt
- 2010 Januar Gemeindefusion (Churwalden, Parpan, Malix)
- **2012 Juli Auftragserteilung zum Generellen Projekt an HMQ AG**

13.3 Terminplan

Siehe Anhang A.6

14 Zusammenfassung

Das aufgezeigt Ausbauprojekt wird in wenigen Worten zusammengefasst.

14.1.1 Ausgangslage

Strukturelle Veränderungen, wie z.B. neue maschinelle Bewirtschaftungsmöglichkeiten, führen dazu, dass sich die Gemeinde Churwalden für ein Ausbauprojekt der Güterstrassen entschlossen hat. Ziel ist es, die Landwirtschaft zu stärken.

14.1.2 Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist jung und innovativ, jedoch abhängig von heutigen Ansprüchen gerecht werdenden Erschliessungsanlagen.

14.1.3 Ökologie

Die Gemeinde Churwalden zeichnet sich durch eine intakte und vielfältige Natur aus, welche eine Vielzahl von geschützten Naturinventaren, von Flachmooren (national) bis Trockenwiese (regional), beinhaltet. Durch den Ausbau der Güterstrassen werden diese teilweise tangiert und auch kleine ökologisch-wertvolle Flächen werden dadurch zerstört. Jedoch ist dies in einem geringfügigen Ausmass zu erwarten und über Ersatzmassnahmen können diese Eingriffe neutralisiert werden.

14.1.4 Finanzen

Für die Gemeinde Churwalden stellt dieses Ausbauprojekt mit rund 10.6 Mio. Franken eine grosse finanzielle Belastung dar. Um die Landwirtschaft langfristig zu stärken ist sie auf finanzielle Unterstützung angewiesen.

14.1.5 Zeitplan

Vereinfacht aufgezeigt erfolgt:

- 2013 die Erarbeitung des generellen Projekts durch die HMQ AG
- 2016 Vernehmlassung durch Bund und Kanton
- 2016-18 Projektanpassungen, öffentliche Auflage, Projektgenehmigung und Grundsatzbeschluss über Subventionierung
- 2018/2019 Detailprojektierung mit anschliessendem Baubeginn im Frühjahr.

15 Schlussbemerkungen

Das vorliegende Dokument zeigt auf, wie die Gemeinde Churwalden die heimische Landwirtschaft und somit auch die Landschaftspflege fördern kann. Über den Ausbau der Güterstrassen vereinfacht sich die maschinelle Bewirtschaftung vieler Landwirtschaftsflächen und führt so zu kostengünstigeren Produktionsverhältnissen.

Die Planer, Franco Quinter und Stefan Collet der HMQ AG, erachten eine Subventionierung seitens des Kantons sowie des Bundes zur Erreichung der festgelegten Ziele für angemessen und empfehlenswert.



HMQ AG

CH-7430 Thusis

Schützenweg 8

Franco Quinter

Dipl. Ingenieur ETH/SIA

Stefan Collet

Dipl. Ingenieur FH

Bildverzeichnis

Bild 1:	Orthofoto Gemeinde Churwalden	9
Bild 2:	Beizugs- und Bearbeitungsperimeter	13
Bild 3:	Historische Wege in Churwalden, Bundesinventar der historischen Verkehrswege Schweiz	25
Bild 4:	Wanderwege, <i>geogr.ch</i>	26
Bild 5:	Ausschnitt Geologische Karte, <i>swisstopo.ch</i>	28
Bild 6:	Hauptgüterstrasse Nr. 1a und Güterstrasse Nr. 2.....	44
Bild 7:	Güterstrasse Nr. 1b.....	45
Bild 8:	Güterstrasse Nr. 3	46
Bild 9:	Güterstrasse Nr. 4	46
Bild 10:	Güterstrasse bzw. Hauptgüterstrassen Nr. 5 bis 7b	47
Bild 11:	Güterstrasse Nr. 8	48
Bild 12:	Flexibler Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (ohne Entwässerung)	66
Bild 13:	Flexibler Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (mit Entwässerung)	67
Bild 14:	Starrer Oberbau - Schema für Massangaben	68
Bild 15:	Starrer Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (ohne Entwässerung)	70
Bild 16:	Starrer Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (mit Entwässerung)	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Arbeitsstätten und Beschäftigte pro Wirtschaftssektor in Churwalden	10
Tabelle 2: Allgemeine Betriebs- und Strukturdaten der Landwirtschaftsbetriebe, Stand 2012, Amt für Landwirtschaft und Geoinformation GR	23
Tabelle 5: Berechnung Ausmass des Eingriffes	34
Tabelle 6: Geometrische Abmessungen schwach beanspruchter Strassen	50
Tabelle 7: Grobkosten Güterstrassen.....	52
Tabelle 8: Grobkosten Gesamtprojekt.....	53
Tabelle 9: Restkosten Güterstrassen	54
Tabelle 10: Restkosten Güterstrassen aufgeteilt auf Gemeinde und Eigentümer.....	55
Tabelle 11: Landwirtschaftliche Produktionszweige.....	63
Tabelle 12: Flexibler Oberbau - Masstabelle (alle Angaben in m).....	64
Tabelle 13: Flexibler Oberbau - Kurvenverbreiterungen (alle Angaben in m).....	65
Tabelle 14: Flexibler Oberbau - Oberbautyp	65
Tabelle 15: Starrer Oberbau - Masstabelle (alle Angaben in m).....	68
Tabelle 16: Starrer Oberbau - Kurvenverbreiterungen für Betonstrassen (alle Angaben in m)	68
Tabelle 17: Für Betonspurstrassen $R \leq 25$	69
Tabelle 18: Für Betonspurstrassen $R \geq 25$	69
Tabelle 19: Starrer Oberbau - Oberbautyp.....	69
Tabelle 20: Für Betonstrassen.....	69
Tabelle 21: Baukostenberechnung Güterstrassen (exkl. Entwässerung und Kunstbauten).....	75
Tabelle 22: Kosten Strassenbau (Kosten für die ökologische Massnahmen werden in Rahmen der Detailprojektierung ausgearbeitet).	76

Anhänge

A.1 Landwirtschaftliche Produktionszweige im Churwalden

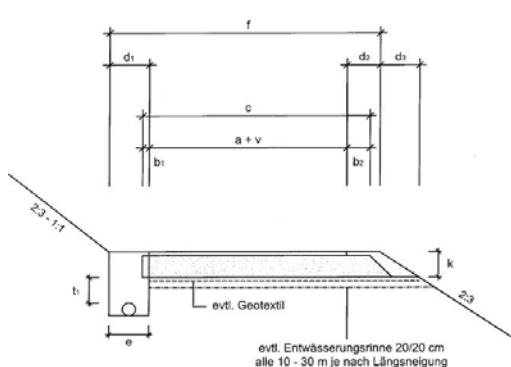
Name	LN (ha)	GVE	Kühe gemolken	Mutterkühe/ Jungvieh/ Mast	Schafe	Ziegen	Produktionsart
Mario Rubitschon	79.33	35.5		76		3	Aufzucht Kühe
Maria u. Luzius Raschein	57.77	29.3	16	39			Milch
Werner Brunold	54.88	24.9	5	43	15	15	Milch
Simon Wisler	51.82	48.0	10	66		9	Milch
Peter Hitz (ausserhalb Beizugsper.)	48.39	36.5	21	36			Milch
Martin Kurath	48.43	45.9	12	74			Milch
Nina Hitz (ausserhalb Beizugsper.)	46.33	26.5	11	38			Milch
Jan Salzgeber	46.06	48.6	13	77			Milch
Hansjörg Gross	45.23	29.6		75			Aufzucht Kühe
Rolf Brunold	43.29	22.7		43	17		Mutterkühe
Simon Brasser	42.99	30.9	21	26			Milch
Christian Brasser	36.19	20.8		37			Mutterkühe
Jörg Hagmann	29.98	37.8	23	37			Milch
Bernardo Brunold	21.71	9.0			71		Schafbauer
Engelhard Brügger	17.74	12.2	5	8		19	Milch
Christian Seeli	14.19	7.2	5	5			Milch
Herbert Schwitter	11.50	5.8			59		Schafbauer
Agatha Janutin	6.40	3.7			28		Schafbauer
Patrick Hemmi	4.78	1.7			20		Schafbauer
Total	707.01	476.6	142	680	210	46	
Durchschnitt	37.21	25.1	7.5	35.8	11.0	2.4	
Abkürzungen: LN Landwirtschaftliche Nutzfläche GVE Grossvieheinheit							

Tabelle 9: Landwirtschaftliche Produktionszweige⁷

⁷ Quelle: Amt für Landwirtschaft und Geoinformation (ALG), Stand 2012

A.2 Normalprofile für den Bau von Güterstrassen⁸

Flexibler Oberbau



- a Fahrbahnbreite (=Belagsbreite)
- b₁ Tragschichtverbreiterung Abtragsbankett
- b₂ Tragschichtverbreiterung Auftragsbankett
- c Tragschichtbreite
- d₁ Breite Abtragsbankett
- d₂ Breite Auftragsbankett
- d₃ Planumsverlängerung
- e Breite Sickergraben (nach Bauarbeitenverordnung [BauAV] min. 0.40 m + Aussenmass der Leitung, ab Grabentiefe > 1 m min. 0.60 m)
- v Kurvenverbreiterung
- f Kronenbreite (im Ackerbaugebiet: a + 1.0 m)
- k Stärke ungebundenes Gemisch + Belags- bzw. Verschleiss-schicht
- t₁ Lage des Rohrscheitels unterhalb des Planums

Ohne Entwässerung (ohne Rigole)

Strasstyp	a	b ₁	b ₂	c	d ₁	d ₂	d ₃	f
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	0.35	0.50	3.85 – 4.45	0.50	0.60	3k/2	4.10 – 4.70
Güterstrasse	3.00	0.35	0.35	3.70	0.35	0.50	3k/2	3.85
Bewirtschaftungsweg	3.00	0.10	0.10	3.20	0.35	0.50	3k/2	3.85
Zufahrt / Rampe	2.50 – 3.00	0	0	2.50 – 3.00	0	0.50	3k/2	3.00 – 3.50

Ohne Entwässerung (mit Rigole r)

Strasstyp	a	b ₁	b ₂	c	d ₁	d ₂	d ₃	f	r
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	0.70	0.50	4.20 – 4.80	0.80	0.60	3k/2	4.40 – 5.00	0.50
Güterstrasse	3.00	0.50	0.35	3.85	0.60	0.50	3k/2	4.10	0.30
Bewirtschaftungsweg	3.00	0.50	0.10	3.60	0.60	0.50	3k/2	4.10	0.30
Zufahrt / Rampe	2.50 – 3.00	0.50	0	3.00 – 3.50	0.60	0.50	3k/2	3.60 – 4.10	0.30

Mit Entwässerung (ohne Rigole)

Strasstyp	a	b ₁	b ₂	c	d ₁	d ₂	d ₃	f	t ₁
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	0.60	0.50	4.10 – 4.70	0.60	0.60	3k/2	4.20 – 4.80	≥ 0.20
Güterstrasse	3.00	0.60	0.35	3.95	0.60	0.50	3k/2	4.10	≥ 0.20
Bewirtschaftungsweg	3.00	0.60	0.10	3.70	0.60	0.50	3k/2	4.10	≥ 0.20
Zufahrt / Rampe	2.50 – 3.00	0.60	0	3.10 – 3.60	0.60	0.50	3k/2	3.60 – 4.10	≥ 0.20

Mit Entwässerung (mit Rigole r)

Strasstyp	a	b ₁	b ₂	c	d ₁	d ₂	d ₃	f	r	t ₁
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	0.70	0.50	4.20 – 4.80	0.80	0.60	3k/2	4.40 – 5.00	0.50	≥ 0.20
Güterstrasse	3.00	0.60	0.35	3.95	0.70	0.50	3k/2	4.20	0.30	≥ 0.20
Bewirtschaftungsweg	3.00	0.60	0.10	3.70	0.70	0.50	3k/2	4.20	0.30	≥ 0.20
Zufahrt / Rampe	2.50 – 3.00	0.60	0	3.10 – 3.60	0.70	0.50	3k/2	3.70 – 4.20	0.30	≥ 0.20

Tabelle 10: Flexibler Oberbau - Masstabelle (alle Angaben in m)

⁸ Amt für Landwirtschaft und Geoinformation: *Normen Güterstrassen*. April 2010.

$$v = 14 / R * p$$

Radius	maximale Verbreiterung	Faktor p für die Berücksichtigung der Richtungsänderung (Zentriwinkel [gon])									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	200
R = 8	1.75	0.05	0.15	0.25	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	1.00	1.00
R = 10	1.40	0.10	0.20	0.40	0.55	0.65	0.75	0.80	0.85	1.00	1.00
R = 15	0.93	0.30	0.55	0.75	0.85	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00
R = 20	0.70	0.45	0.70	0.80	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 25	0.56	0.60	0.80	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 30	0.46	0.70	0.85	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 35	0.40	0.75	0.90	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 40	0.36	0.80	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 45	0.32	0.85	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 50	0.28	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R > 50	0.00										

Tabelle 11: Flexibler Oberbau - Kurvenverbreiterungen (alle Angaben in m)

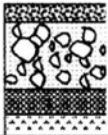
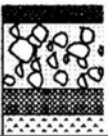
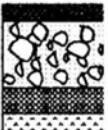
Oberbautyp	Aufbau	Schichtstärken
Tragschicht mit Kiesdeckschicht		<ul style="list-style-type: none"> - Verschleisschicht 7 cm - Ungebundenes Gemisch 30 – 60 cm - evtl. Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund
Tragschicht mit Schwarzbelag		<ul style="list-style-type: none"> - ACT 16 L 6 cm - Ungebundenes Gemisch 40 – 60 cm - evtl. Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund
Stabilisierung, ungebundenes Gemisch mit Schwarzbelag		<ul style="list-style-type: none"> - ACT 16 L 6 cm - Ungebundenes Gemisch 20 cm - Tragschicht aus stabilisiertem Material (bis 40 cm) - Untergrund

Tabelle 12: Flexibler Oberbau - Oberbautyp

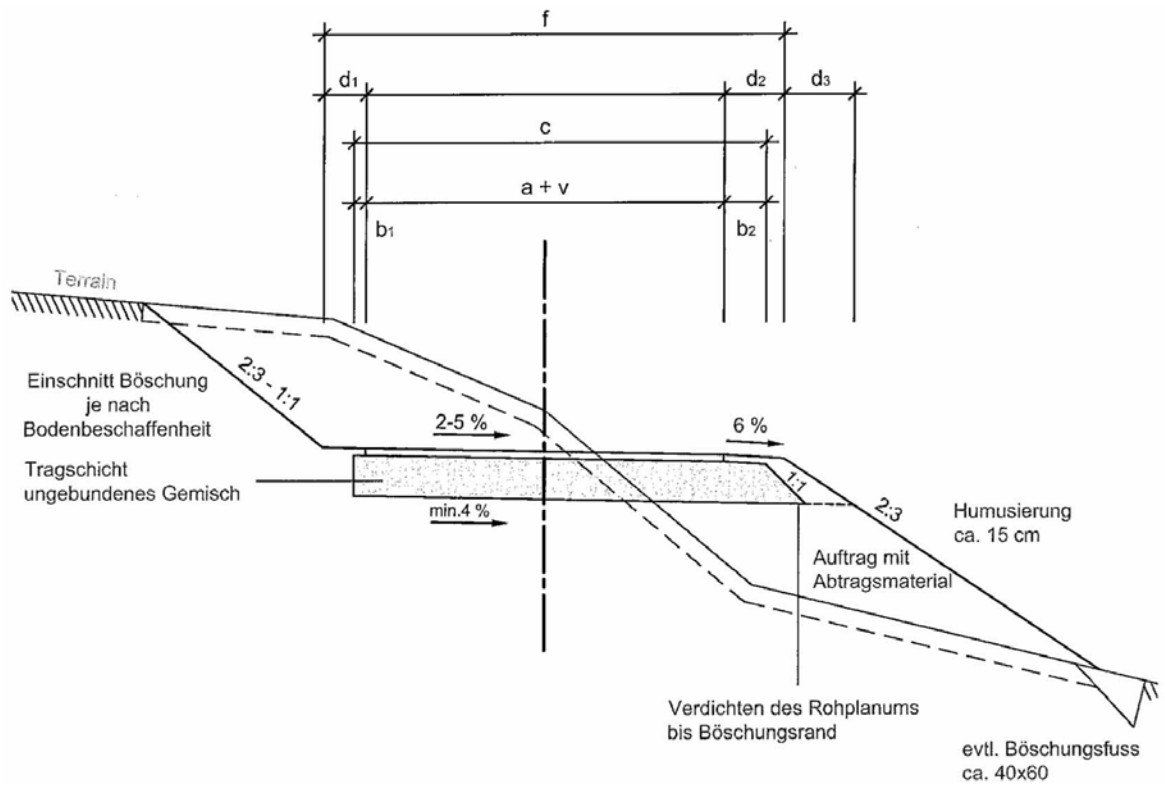


Bild 14: Flexibler Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (ohne Entwässerung)

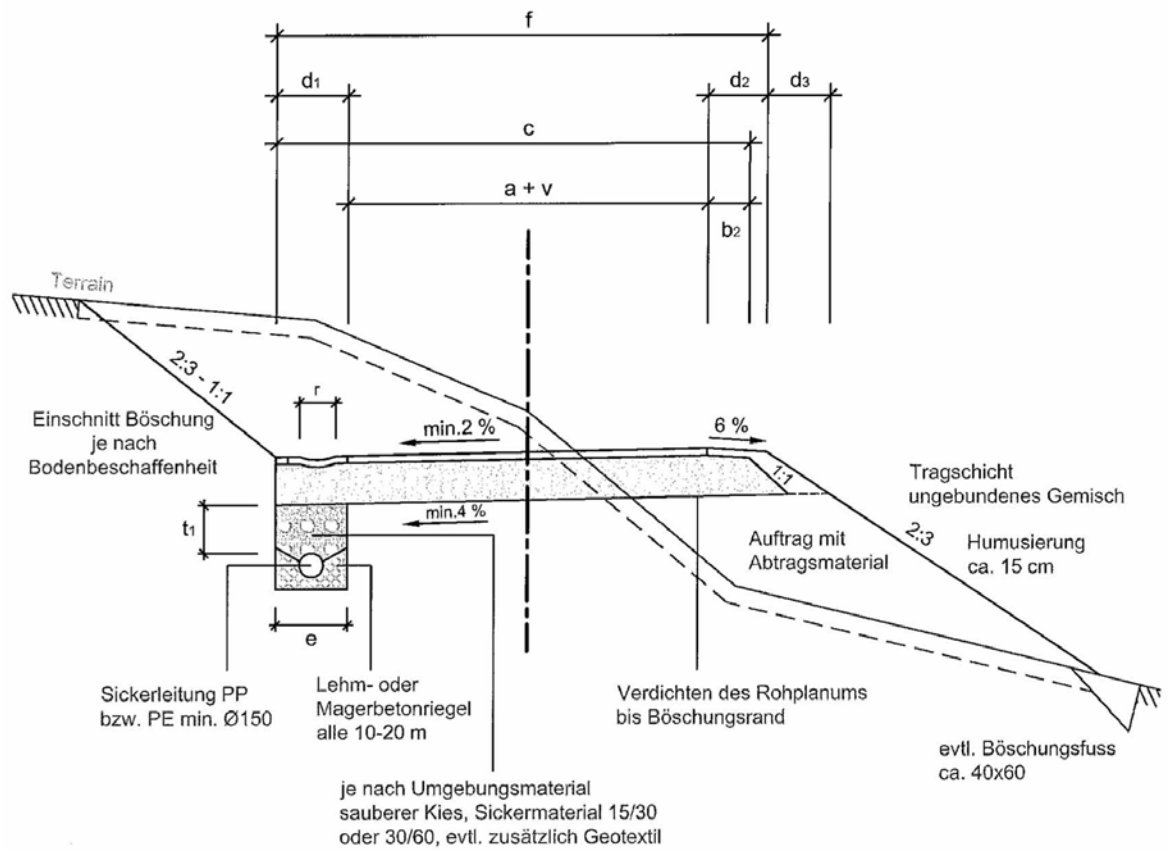
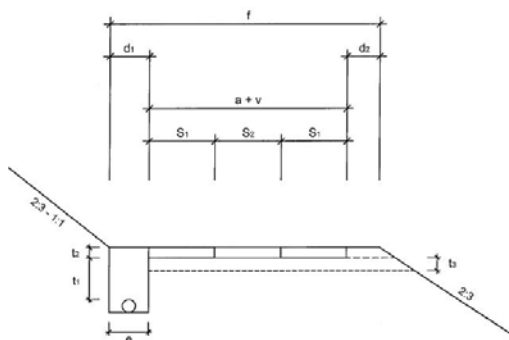


Bild 15: Flexibler Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (mit Entwässerung)

Starrer Oberbau



- a Fahrbahnbreite (=Belagsbreite)
- d₁ Breite Abtragsbankett
- d₂ Breite Auftragsbankett
- e Breite Sickergraben (nach Bauarbeitenverordnung [BauAV] min. 0.40 m + Aussenmass der Leitung, ab Grabentiefe > 1 m min. 0.60 m)
- v Kurvenverbreiterung
- f Kronenbreite (im Ackerbauggebiet: a + 1.0 m)
- s₁ Breite Betonspur
- s₂ Breite Mittelstreifen
- t₁ Lage des Rohrscheitels unterhalb des Planums
- t₂ Stärke Betonspur bzw. Betonplatte
- t₃ Boden aufreissen (Tiefe)

Bild 16: Starrer Oberbau - Schema für Massangaben

Ohne Entwässerung

Strasstyp	a	s ₁	s ₂	d ₁	d ₂	f	t ₂	t ₃
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	vollflächig		0.35	0.50	3.85 – 4.45	0.16	0.20
Güterstrassen	3.00	1.00	1.00	0.35	0.50	3.85	0.16	0.20
dito	2.80	1.00	0.80	0.40	0.65	3.85	0.16	0.20
dito	2.70	0.90	0.90	0.45	0.70	3.85	0.16	0.20
Bewirtschaftungsweg	2.40	0.80	0.80	0.45	1.00	3.85	0.16	0.20

Mit Entwässerung

Strasstyp	a	s ₁	s ₂	e	d ₂	f	t ₁	t ₂	t ₃
Hauptgüterstrasse	3.00 – 3.60	vollflächig		0.60	0.50	4.10 – 4.70	≥ 0.20	0.16	0.20
Güterstrassen	3.00	1.00	1.00	0.60	0.50	4.10	≥ 0.20	0.16	0.20
dito	2.80	1.00	0.80	0.70	0.60	4.10	≥ 0.20	0.16	0.20
dito	2.70	0.90	0.90	0.70	0.70	4.10	≥ 0.20	0.16	0.20
Bewirtschaftungsweg mit Fahrspuren	2.40	0.80	0.80	0.70	1.00	4.10	≥ 0.20	0.16	0.20

Tabelle 13: Starrer Oberbau - Masstabelle (alle Angaben in m)

$$v = 14 / R * p$$

Radius	maximale Verbreiterung	Faktor p für die Berücksichtigung der Richtungsänderung (Zentriwinkel [gon])									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	200
R = 8	1.75	0.05	0.15	0.25	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	1.00	1.00
R = 10	1.40	0.10	0.20	0.40	0.55	0.65	0.75	0.80	0.85	1.00	1.00
R = 15	0.93	0.30	0.55	0.75	0.85	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00
R = 20	0.70	0.45	0.70	0.80	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 25	0.56	0.60	0.80	0.90	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 30	0.46	0.70	0.85	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 35	0.40	0.75	0.90	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 40	0.36	0.80	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 45	0.32	0.85	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R = 50	0.28	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
R > 50	0.00										

Tabelle 14: Starrer Oberbau - Kurvenverbreiterungen für Betonstrassen (alle Angaben in m)

Normalprofil	Fahrbahnbreite
alle, Fahrbahn vollflächig	a + v

Tabelle 15: Für Betonspurstrassen $R \leq 25$

Normalprofil		$25 < R \leq 50$		$R > 50$		
s_1	s_2	Spurbreite $s(v)$	Mittelstreifen s_2	Spurbreite s_1	Mittelstreifen s_2	Mittelstreifen s_2 mit Wanderweg
1.00	1.00	$s_1 + 0.5 \cdot v$	0.80	1.00	1.00	1.00
1.00	0.80	$s_1 + 0.5 \cdot v$	0.80	1.00	0.80	1.00
0.90	0.90	$s_1 + 0.5 \cdot v$	0.80	0.90	0.90	1.00
0.80 ¹⁾	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00

¹⁾ nur für Bewirtschaftungswege (Erschliessung ≤ 10 ha)

Tabelle 16: Für Betonspurstrassen $R \geq 25$

Normalprofil	$R \leq 50$	$R > 50$
alle Breiten	a + v	a

Tabelle 18: Für Betonstrassen

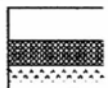
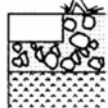
Oberbautyp	Aufbau	Schichtstärken
Betonweg		<ul style="list-style-type: none"> - Betonplatte ≥ 16 cm - evtl. Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund
Betonspurweg		<ul style="list-style-type: none"> - Betonspuren ≥ 16 cm - evtl. ungebundenes Gemisch oder Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund

Tabelle 17: Starrer Oberbau - Oberbautyp

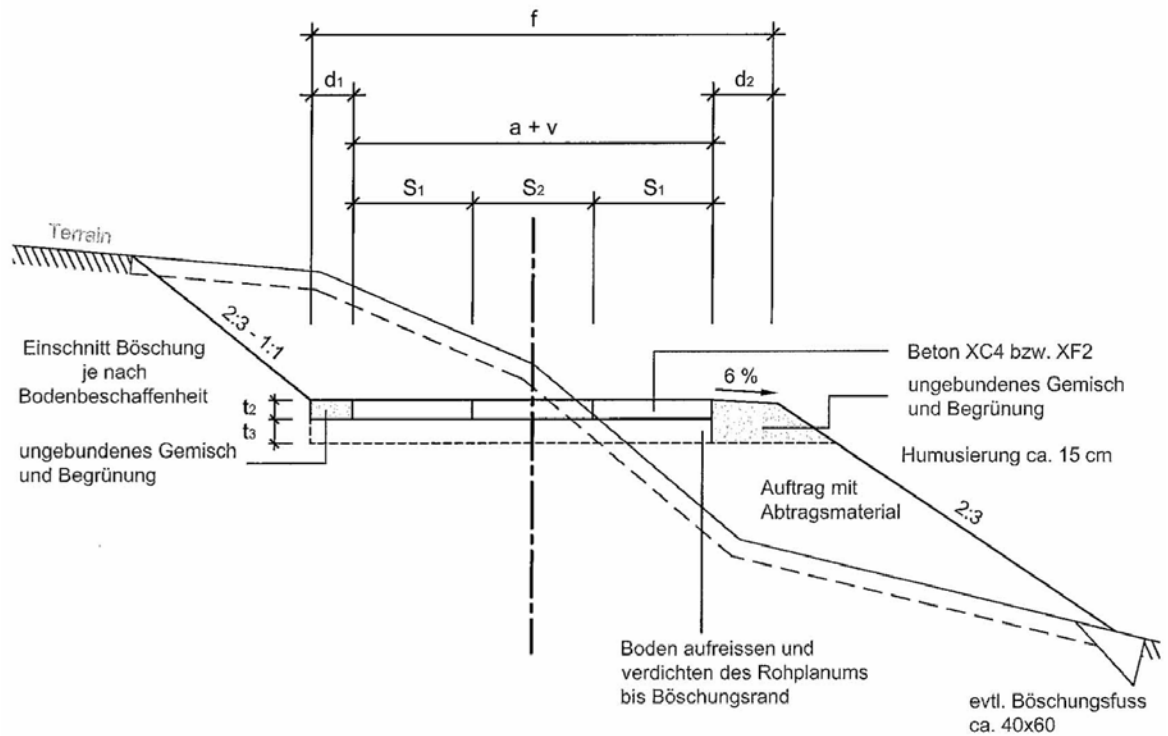


Bild 17: Starrer Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (ohne Entwässerung)

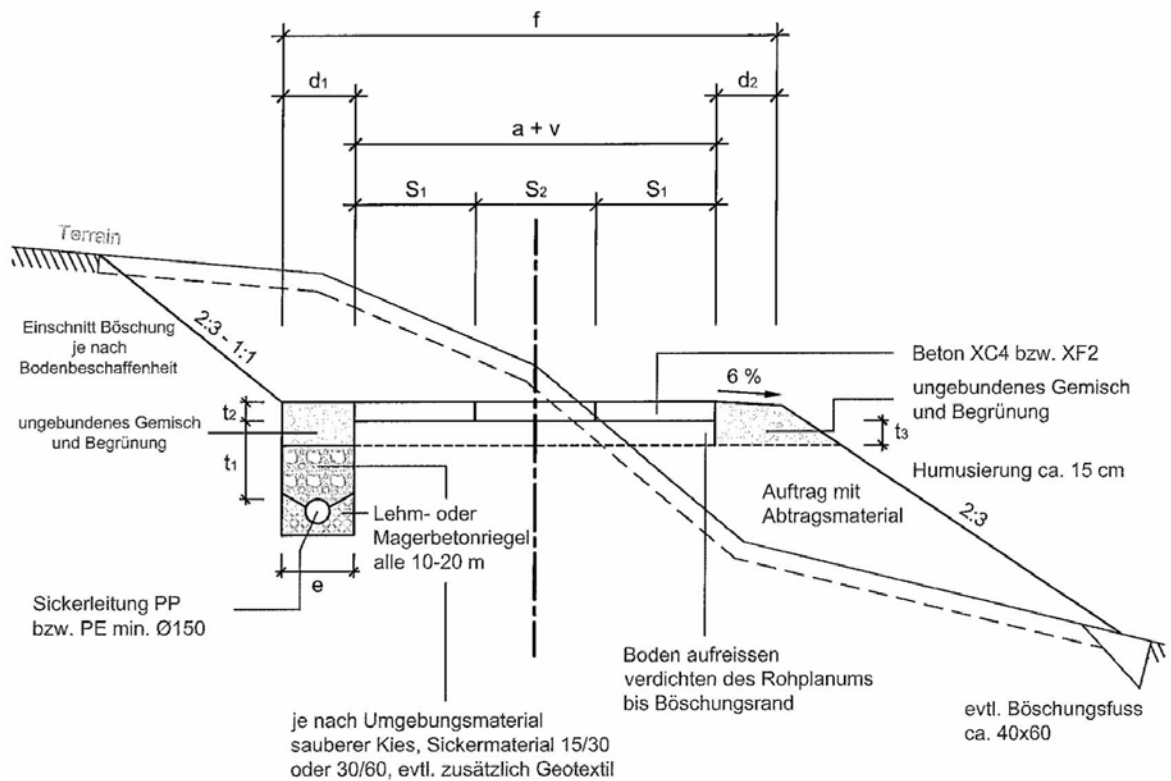


Bild 18: Starrer Oberbau – Einschnitt und Auffüllung (mit Entwässerung)

A.3 Strassenbeschreibung

Strasse Nr. 1 a

Jochwäg

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Schwarzbelag inkl. Foundation
Länge in m	2'375
Anfangshöhe in m ü.M.	1'305
Endhöhe in m ü.M.	1'515
Höhenunterschied in m	210
Durchschnittliches Längsgefälle in %	9
Maximales Gefälle in %	10
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 1 b

Jochwäg

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Betonspuren
Länge in m	1'100
Anfangshöhe in m ü.M.	1'755
Endhöhe in m ü.M.	1'855
Höhenunterschied in m	100
Durchschnittliches Längsgefälle in %	10
Maximales Gefälle in %	12
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	für TWW-Objekt (ca. 7800 Wertpunkte)
Ersatzmassnahmen	anlegen neuer Trockenwiesen
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 2

Oberen Steinwäg

Art der Strassenbaumassnahme	Neubau/Ausbau
Ausführungsart	Schwarzbelag/Kiesdeckschicht inkl. Foundation
Länge in m	1'575
Anfangshöhe in m ü.M.	1'250
Endhöhe in m ü.M.	1'400
Höhenunterschied in m	150
Durchschnittliches Längsgefälle in %	9
Maximales Gefälle in %	11
Topographie	Unproblematisch

Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 3

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Kiesdeckschicht inkl. Foundation
Länge in m	325
Anfangshöhe in m ü.M.	1'515
Endhöhe in m ü.M.	1'515
Höhenunterschied in m	0
Durchschnittliches Längsgefälle in %	4
Maximales Gefälle in %	5
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Capfederserwäg**Strasse Nr. 4**

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau/Neubau
Ausführungsart	Kiesdeckschicht inkl. Foundation/Betonspuren
Länge in m	3'175
Anfangshöhe in m ü.M.	1'420
Endhöhe in m ü.M.	1'670
Höhenunterschied in m	250
Durchschnittliches Längsgefälle in %	8
Maximales Gefälle in %	12
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	für TWW-Objekt (ca. 860 Wertpunkte)
Ersatzmassnahmen	anlegen neuer Trockenwiesen
Weitere Merkmale	-

Bruchhaldawäg**Strasse Nr. 5**

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Kiesdeckschicht inkl. Foundation
Länge in m	1'075
Anfangshöhe in m ü.M.	1'360
Endhöhe in m ü.M.	1'450
Höhenunterschied in m	90
Durchschnittliches Längsgefälle in %	8

Gadenstattwäg

Maximales Gefälle in %	12
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 6

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Schwarzbelag inkl. Foundation
Länge in m	1'275
Anfangshöhe in m ü.M.	1'515
Endhöhe in m ü.M.	1'640
Höhenunterschied in m	125
Durchschnittliches Längsgefälle in %	10
Maximales Gefälle in %	10
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Oberbärgwäg**Strasse Nr. 7 a**

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau
Ausführungsart	Schwarzbelag inkl. Foundation
Länge in m	850
Anfangshöhe in m ü.M.	1'500
Endhöhe in m ü.M.	1'500
Höhenunterschied in m	0
Durchschnittliches Längsgefälle in %	1
Maximales Gefälle in %	1
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Mittelbärgwäg**Strasse Nr. 7 b**

Art der Strassenbaumassnahme	Punktuellder Ausbau
Ausführungsart	Neue Brücken
Länge in m	-
Anfangshöhe in m ü.M.	1'510
Endhöhe in m ü.M.	1'510

Mittelbärgwäg

Höhenunterschied in m	0
Durchschnittliches Längsgefälle in %	-
Maximales Gefälle in %	-
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 8**Pradaschierwäg**

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau/Neubau
Ausführungsart	Kiesdeckschicht inkl. Foundation
Länge in m	300
Anfangshöhe in m ü.M.	1'335
Endhöhe in m ü.M.	1'365
Höhenunterschied in m	30
Durchschnittliches Längsgefälle in %	11
Maximales Gefälle in %	12
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	werden im Detailprojekt definiert
Ersatzmassnahmen	werden im Detailprojekt definiert
Weitere Merkmale	-

Strasse Nr. 9**Verfiala**

Art der Strassenbaumassnahme	Ausbau/Neubau
Ausführungsart	Betonspuren
Länge in m	150
Anfangshöhe in m ü.M.	1'690
Endhöhe in m ü.M.	1'705
Höhenunterschied in m	15
Durchschnittliches Längsgefälle in %	10
Maximales Gefälle in %	12
Topographie	Unproblematisch
Ersatzpflichtige Eingriffe	keine
Ersatzmassnahmen	keine
Weitere Merkmale	-

A.4 Strassentabelle mit Baukostenberechnung

Tabelle 19: Baukostenberechnung Güterstrassen (exkl. Entwässerung und Kunstbauten)

Stand der Bearbeitung: 19.06.2018

Churwalden, Ausbauprojekt Güterstrassen

Generelles Projekt

Approximative Baukostenberechnung Güterstrassen

Güterstrasse			Ausführungsart				Gefälle		Baugrund		Kosten	Projekt/Bauleitung	Baukosten ohne Kunstbauten			Kunstbauten und Entwässerung	Approximative Gesamtkosten mit Kunstbauten und Entwässerung
Nummer	Klasse	Name	Oberbau	Länge [m]	Grundpreis A	Total A	Klasse	Kostenfaktor	Klasse	Kostenfaktor		11%	pro Abschnitt	pro Strasse	pro Laufmeter		
1a	1	Jochwäg	Schwarzbelag	2'375	510	1'211'250	1	1.0	1	1.0	1'211'250	133'238	1'344'488		566	296'000	1'641'000
1b	2	Jochwäg	Betonspur	1'100	490	539'000	2	1.1	1	1.0	592'900	65'219	658'119	2'002'607	598	210'000	870'000
2	2	Oberen Steinwäg	Kiesdeckschicht	745	210	156'450	1	1.0	2	1.2	187'740	20'651	208'391		280	5'000	213'000
			Betonspur	830	490	406'700	1	1.0	2	1.2	488'040	53'684	541'724	750'116	653	392'000	934'000
3	2	Capfederserwäg	Kiesdeckschicht	325	210	68'250	1	1.0	1	1.0	68'250	7'508	75'758	75'758	233	11'000	87'000
4	2	Bruchhaldawäg	Kiesdeckschicht	2'315	210	486'150	1	1.0	3	1.5	729'225	80'215	809'440		350	300'000	1'110'000
			Betonspur	860	490	421'400	2	1.1	3	1.5	695'310	76'484	771'794	1'581'234	897	110'000	885'000
5	2	Gadenstattwäg	Kiesdeckschicht	1'075	210	225'750	1	1.0	1	1.0	225'750	24'833	250'583	250'583	233		456'000
6	1	Oberbärgwäg	Schwarzbelag	1'275	510	650'250	2	1.1	1	1.0	715'275	78'680	793'955	793'955	623	68'000	862'000
7a	1	Mittelbärgwäg	Schwarzbelag	850	510	433'500	1	1.0	1	1.0	433'500	47'685	481'185	481'185	566	19'000	500'000
7b																100'000	100'000
8	2	Pradaschierwäg	Kiesdeckschicht	300	210	63'000	2	1.1	1	1.0	69'300	7'623	76'923	76'923	256	31'000	110'000
9	2	Verfialawäg	Betonspur	150	490	73'500	2	1.1	1	1.0	80'850	8'894	89'744	89'744	598	20'000	110'000
Zwischentotal 1				12'200							5'497'390	604'713	6'102'103	6'102'103	500	1'562'000	~ 7'900'000
Honorare 11%																	870'000
Landerwerb																	55'000
Grenzmutation																	75'000
Grundbuchamt																	30'000
Unvorhergesehenes 10%																	890'000
Gesamttotal (exkl. MwSt.)																	9'820'000

Laufmeterkosten nach Oberbau (inkl. Projekt, Bauleitung /exkl. Unvorhergesehenes, Entwässerung, Kunstbauten, Fundation und ohne Berücksichtigung von Baugrund und Gefälle)

Schwarzbelag	ca. CHF 570
Betonspur	ca. CHF 540
Kiesdeckschicht	ca. CHF 230

Strassenklassierung:

- ¹ Hauptgüterstrassen: werden das ganze Jahr gebraucht (Winteröffnung) und erschliessen ganzjährig bewohnte Höfe oder Fraktionen.
² Güterstrassen: dienen hauptsächlich als Transportachsen für den landwirtschaftlichen Verkehr, teilweise auch für den Forstverkehr. Sie erschliessen Räume mit Mindestausdehnung von 10 ha.
³ Bewirtschaftungsstrassen: dienen in der Regel rein der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und erschliessen kleine Räume. Die Zahl der Benutzer ist bekannt und beschränkt.
⁴ Zufahrten und Rampen: Einfahrten ab den Strassen in die Parzelle und parzelleninterne Erschliessungen (Überwindung topografischer Hindernisse)

Gefälleklassierung (Durchschnitt):

- Klasse 1: 0%-9%, Faktor 1.0
 Klasse 2: 10%-14%, Faktor 1.10
 Klasse 3: 15%-19%, Faktor 1.15
 Klasse 4: 20%-24%, Faktor 1.2
 Klasse 5: 25% und mehr, Faktor 1.5

Baugrund (Durchschnitt):

- Klasse 1: problemlos, Faktor 1.0
 Klasse 2: kleinere Problemstellen (Fels, Moore etc.), Faktor 1.2
 Klasse 3: diverse Problemstellen, schlechter Baugrund, Faktor 1.5
 Klasse 4: sehr schwieriger Baugrund, Faktor 2.0

A.5 Kosten Strassenbau

Güterstrasse	Strassenname	Laufmeter	durchschn./ max. Gefälle	Baukosten exkl. MwSt.	Kosten pro Laufmeter exkl. MwSt.
Nr.		m	%	CHF	CHF/m
1a	Jochwäg	2'375	9/10	1'641'000	690
1b	Jochwäg	1'100	10/12	870'000	790
2	Oberen Steinwäg	1'575	9/11	1'147'000	730
3	Capfederserwäg	325	4/5	87'000	270
4	Bruchhaldawäg	3'175	8/12	1'995'000	630
5	Gadenstattwäg	1'075	8/12	456'000	425
6	Oberbärgwäg	1'275	10/10	862'000	675
7a	Mittelbärgwäg	850	1/1	500'000	590
7b	Mittelbärgwäg	-	-/-	100'000	-
8	Pradaschierwäg	300	11/12	110'000	365
9	Verfialawäg	150	10/12	110'000	730
	Zwischentotal 1	12'200		~ 7'900'000	ø 590
	Honorare, Landerwerb, Grenzmutation, Grundbuchamt			1'030'000	
	Zwischentotal 2			8'830'000	
	Unvorhergesehenes 10 %			890'000	
	Zwischentotal 3			9'820'000	
	MwSt. 7.7 % (gerundet)			786'000	
	Total inkl. MwSt. (gerundet)			10'600'000	

Tabelle 20: Kosten Strassenbau
(Kosten für die ökologische Massnahmen werden in Rahmen der Detailprojektierung ausgearbeitet).

A.6 Terminplan

Churwalden
Ausbauprojekt Güterstrassen
 Generelles Projekt

Terminplan



Aktivität	2014												2015												2016												2017												2018												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 Generelles Projekt im Entwurf																																																													
2 Vorprüfung ALG																																																													
3 Begehung Strassennetz und Perimeter mit ALG																																																													
4 Generelles Projekt definitiv																																																													
5 Genehmigungsphase (Vernehmlassung Kanton und Bund)																																																													
6 Besichtigung des Projektgebietes mit dem Bundesexperten																																																													
7 Projektanpassungen																																																													
8 Informationsveranstaltung und Orientierungs- Mitwirkungsaufgabe																																																													
9 Projektanpassungen (Bearbeitung der Anträge)																																																													
10 Anordnungsbeschluss und Kreditgenehmigung durch Gemeindeversammlung																																																													
11 Öffentliche Auflage																																																													
12 Einsprachebehandlung durch das Departement für Volkswirtschaft und Soziales (DVS)																																																													
13 Projektgenehmigung durch das DVS																																																													
14 Grundsatzbeschluss Kanton über Subventionierung																																																													
15 Grundsatzbeschluss Bund über Subventionierung																																																													
16 Detailprojektierung Güterstrassen inkl. Landerwerb (Bodenbewertung)																																																													
17 Bauarbeiten inkl. anschliessender Vermessungsarbeiten																																																													

ab Frühjahr 2019