



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Fachbereich Meliorationen

CH-3003 Bern

BLW; hep

POST CH AG

Aktenzeichen: BLW-212-06.1-2/3/4
Bern, 8. Mai 2023

Kreisschreiben 01/2023

Grundsätze zur Subventionierung von Güterwegen **inkl. Periodische Wiederinstandstellung (PWI)**

Sehr geehrte Damen und Herren

Aufgrund der Totalrevision der SVV sowie der Integration der Bestimmungen zu den PWI-Bestimmungen wurde das bisherige Kreisschreiben überarbeitet und ergänzt. Das KS 4/2020 – *Grundsätze zur Subventionierung von Güterwegen* sowie das KS 3/2014 – *Detailregelungen für die periodische Wiederinstandstellung* werden durch dieses Kreisschreiben ersetzt.

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Landwirtschaft

Thomas Hersche
Fachbereichsleiter

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Petra Hellemann
Schwarzenburgstrasse 165
3003 Bern
Tel. +41 58 462 26 56
petra.hellemann@blw.admin.ch
<https://www.blw.admin.ch/>



BLW-D-F3AF3401/190

Inhalt

Inhalt.....	2
1 Ziel und Zweck des Dokumentes.....	3
2 Überblick über die Subventionierungsregelungen.....	3
3 Anwendbarkeit des VSS-Normenwerkes.....	3
4 Generelle Anforderungen an Güterwege und Begriffe.....	4
4.1 Allgemeines.....	4
4.2 Begriffe Güterwege.....	4
4.3 Abmessungen und Gewichte landwirtschaftlicher Fahrzeuge.....	5
4.4 Konzeptionelle Zweckmässigkeit der Vorhaben.....	5
4.5 Abgrenzung Ausbau – PWI – Unterhalt.....	5
5 Technische Anforderungen der Vorhaben.....	7
5.1 Normalprofile.....	7
5.2 Horizontale Linienführung.....	10
5.3 Längenprofil.....	10
5.4 Oberbauten.....	11
5.5 Entwässerung.....	13
5.6 Kunstbauten.....	14
5.7 Ausnahmefälle: Abweichungen von den obigen Vorgaben.....	14
6 Anrechenbare Kosten der Güterwege bei Neubau oder Ausbau/Ersatz.....	14
6.1 Allgemeine Grundsätze.....	14
6.2 Anrechenbare Kosten beim Ausbau der Hofffläche.....	15
6.3 Doppelschliessungen.....	15
6.4 Entsorgungskosten für Belagsmaterial bei hohem PAK-Gehalt.....	15
6.5 Biberschäden.....	16
7 Anrechenbare Kosten der Güterwege bei PWI.....	16
7.1 Allgemeine Grundsätze.....	16
7.2 Anrechenbare Kosten in Moorbiotopen.....	17
8 Ausländische Richtlinien für den ländlichen Wegebau.....	17
9 Weitere Hinweise.....	18
9.1 Signalisierung.....	18
9.2 Verkehrsbeschränkungen.....	18
9.3 Gewässerraum.....	18
10 Abkürzungsverzeichnis.....	19
11 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	19
12 Literaturverzeichnis.....	20
13 Anhang.....	21

1 Ziel und Zweck des Dokumentes

Die vorliegenden Grundsätze dienen in erster Linie dem BLW als Subventionsbehörde bei der Beurteilung der Zweckmässigkeit neuer oder zu sanierender Wege. Innerhalb des Fachbereichs Meliorationen werden die vorgelegten Wegebauvorhaben anhand der Richtwerte der verschiedenen Projektierungselemente (Wegbreiten, max. Längsneigung, Wahl Oberbau etc.) überprüft. Den kantonalen Fachstellen wird empfohlen, die Richtwerte in den Subventionierungsvorhaben entsprechend zu berücksichtigen.

Ausserdem wird im vorliegenden Dokument erläutert, wie und in welchen Fällen der Ansatz für Periodische Wiederinstandstellungen anzuwenden ist.

Zudem wird auf die Normen des VSS (SN 640'741-744) Bezug genommen. Dabei wird erläutert, welche Teile der Normen für landwirtschaftliche Subventionvorhaben angewendet werden können.

2 Überblick über die Subventionierungsregelungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die im Güterwegebau massgebenden Regelungen im Überblick:

Massnahmen	Finanzhilfen des Bundes (Bemessung)		Periodizität
	Beiträge	Investitionskredite	
Laufender (betrieblicher) Unterhalt	Keine (Art. 23 Abs. 2 Bst. e SVV)		Laufend, mind. jährlich
Periodische Wiederinstandstellung	Anrechenbare Kosten: Pauschalbetrag pro Laufmeter (Art. 17 Abs. 1 Bst. c, Art. 17 Abs. 2, Art. 24 sowie Anhang 3 SVV) Keine Zusatzbeiträge gemäss Art. 26 SVV	Nur bei gemeinschaftlichen Massnahmen (Art. 11 und 39 SVV)	8 Jahre für Kieswege 12 Jahre für Belagswege
Wiederherstellungen nach Zerstörung durch Elementarereignisse			Nach Bedarf
Ausbau (Verstärkung, Verbreiterung) Ersatz nach Ablauf der (technischen) Lebensdauer	Anrechenbare Kosten: effektive Baukosten (Art. 17, 23, 25 und 26 SVV)		Ausbau nach Bedarf, Ersatz nach ca. 40 Jahren
Neubau			Nach Bedarf

Tabelle 1 Übersicht der Finanzhilfen nach Massnahmen

3 Anwendbarkeit des VSS-Normenwerkes

Das VSS-Normenpaket (SN 640'741-744) weist aus der Sicht des landwirtschaftlichen Güterwegebbaus verschiedene Unzulänglichkeiten auf und kann bezüglich der zu subventionierenden Güterwege nur teilweise angewendet werden.

Kapitel	Titel	Anwendbarkeit VSS-Normen	
		ja	nein
3.5.2	Querprofile		
3.5.2.1	Elemente des Querschnittes		640'742
3.5.2.2	Fahrbahnbreiten		640'742
3.5.2.3	Fahrbahnformen		640'742
3.5.2.4	Bankette, Böschungen, Ausweichstellen		640'742
3.5.3	Längsneigung		640'742
3.5.4	Wahl Oberbau und Deckschicht		
3.5.4.1	Oberbau: Grundlagen und Aufbauvarianten	640'324a 640'733b	640'744
3.5.4.2	Wahl der Deckschicht	Div. Normen	640'744
3.5.4.3	Stabilisierung von Kieswegen	640'500a	
3.5.4.4	Spurwegebau	640'461a	
3.5.5	Minimalradien		640'742
3.5.6	Entwässerung		640'742

Tabelle 2 Zusammenstellung der Anwendbarkeit der VSS-Normen

Im **Anhang 1** ist detailliert aufgelistet, welche Ziffern des Normpaketes SN 640'741- 640'744 nicht angewendet werden können.

4 Generelle Anforderungen an Güterwege und Begriffe

4.1 Allgemeines

Zur Nutzung und Pflege des ländlichen Raums ist eine Erschliessung mit Güter- und Waldwegen essentiell. Um die Investitionen langfristig sichern zu können, müssen die Güterwege regelmässig erneuert werden.

Gestützt auf Artikel 93 LwG überprüft das Bundesamt für Landwirtschaft die Konformität des Projekts mit dem Bundesrecht sowie die Berücksichtigung der Auflagen und Bedingungen der Stellungnahme und überwacht die landwirtschaftliche und technisch-konzeptionelle Zweckmässigkeit (Art. 53 SVV).

Auf den Güterwegen ist die Verkehrsmenge klein. Es werden deshalb nur einspurige Strassen mit Ausweichstellen für Geschwindigkeiten von 30-40 km/h erstellt. Bei den subventionierten Wegen unterscheidet man zwischen zwei Wegtypen: den Hauptwegen und den Nebenwegen.

4.2 Begriffe Güterwege

Gliederung	Unterbegriffe
... nach Funktionen	Hauptwege <ul style="list-style-type: none"> - Hofzufahrten - Zufahrten in grössere Geländekammern (mehrere Bewirtschafter) - Hauptachsen im Ackerbaugesamtgebiet - Längere Wege zu grösseren Alpgebieten (insbesondere Kuhalpen)
	Nebenwege <ul style="list-style-type: none"> - Bewirtschaftungswege (z.B. Zufahrten in kleinere Geländekammern) - Nebenachsen im Ackerbaugesamtgebiet - Zuteilungsbedingte Wege im Rahmen einer Gesamtmelioration - Wege zu kleineren Alpbetrieben (insbesondere Rinderalpen)
... nach Ausbauart, Deckschicht	Kieswege <ul style="list-style-type: none"> - Wege mit kalk- oder tonwassergebundener Deckschicht - Schotterwege - Rasenwege
	Spurwege <ul style="list-style-type: none"> - Betonspuren, - Rasengitterspuren
	Belagswege <ul style="list-style-type: none"> - Bituminöse Beläge, Betonbeläge

Tabelle 3 Begriffe im Güterwegebau

4.3 Abmessungen und Gewichte landwirtschaftlicher Fahrzeuge

Landwirtschaftliche Fahrzeuge dürfen mit einem Gesamtgewicht von max. 40 t (sogenannte Anhängerzüge) und einer Regelbreite von 2.55 m verkehren (Art. 64 VRV). Bei Ausnahmefahrzeugen gelten Breiten bis max. 3.5 m (Art. 27 VTS). An landwirtschaftliche Traktoren dürfen zwei Anhänger gekoppelt werden. Die Länge beträgt max. 18.75 m. Die Höchstgeschwindigkeit für landwirtschaftliche Traktoren beträgt 40 km/h.

4.4 Konzeptionelle Zweckmässigkeit der Vorhaben

Bei der Planung und Projektierung von Wegebauvorhaben sind folgende Richtlinien zu beachten:

- Güterwegnetze sind der Landschaft, der Topografie und der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung anzupassen.
- Ganzjährig bewohnte Landwirtschaftsgebiete (Einzelhöfe, Streusiedlungen) sollen wintertauglich erschlossen werden.
- Unfallgefahren sind durch vernünftig angesetzte Grenzwerte (Wegbreiten, Längsneigungen) und geeignete Massnahmen (Leitplanken, Signalisationen) zu beschränken.
- Naturnahe Landschaftselemente, besonders die Gewässer, der Gewässerraum und die inventarisierten Landschaften und Biotope und die historischen Verkehrswege gemäss IVS, sollen geschont werden.
- Auf die Wanderwege muss Rücksicht genommen werden. Die Bestimmungen nach Artikel 6 FWV zur Eignung der Beläge für die Wanderwege sowie die Ersatzpflicht nach Artikel 7 FWG sind zu beachten.

- Die Koordination der verschiedenen Nutzungsansprüche (Landwirtschaft, Wanderwege, Tourismus, Natur- und Landschaftsschutz, Forstwirtschaft, übergeordnete Verkehrsinfrastruktur) ist durch den Kanton sicherzustellen.
- Dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit soll eine grosse Bedeutung zukommen.
- Wegprojekte sind hinsichtlich des bestehenden Wegnetzes auf ihre Zweckmässigkeit zu überprüfen.

4.5 Abgrenzung Ausbau – PWI – Unterhalt

Wenn der erforderliche Zustand mit einer periodischen Wiederinstandstellung (z.B. Erneuerung Deckschicht) nicht mehr erreicht werden kann, kommen Ausbauten oder Neubauten einer grösseren Teilstrecke oder des ganzen Wegs, zur Verbesserung des ursprünglichen Soll-Zustands (Erhöhung Tragfähigkeit, Verbreiterung) oder als Ersatz nach Ablauf der technischen Lebensdauer zum Tragen.

In der Vorprojektphase ist mittels Besichtigung vor Ort oder Fotodokumentation eine Beurteilung möglich, ob eine PWI genügend und zielführend ist; im Fall einer Belagsverstärkung ist bei der Gesuchreichung ein plausibler Nachweis zu erbringen, dass die geplante Belagshöhe zur Verstärkung notwendig ist.

Die Details zu den einzelnen Kategorien finden sich im **Anhang 6**.

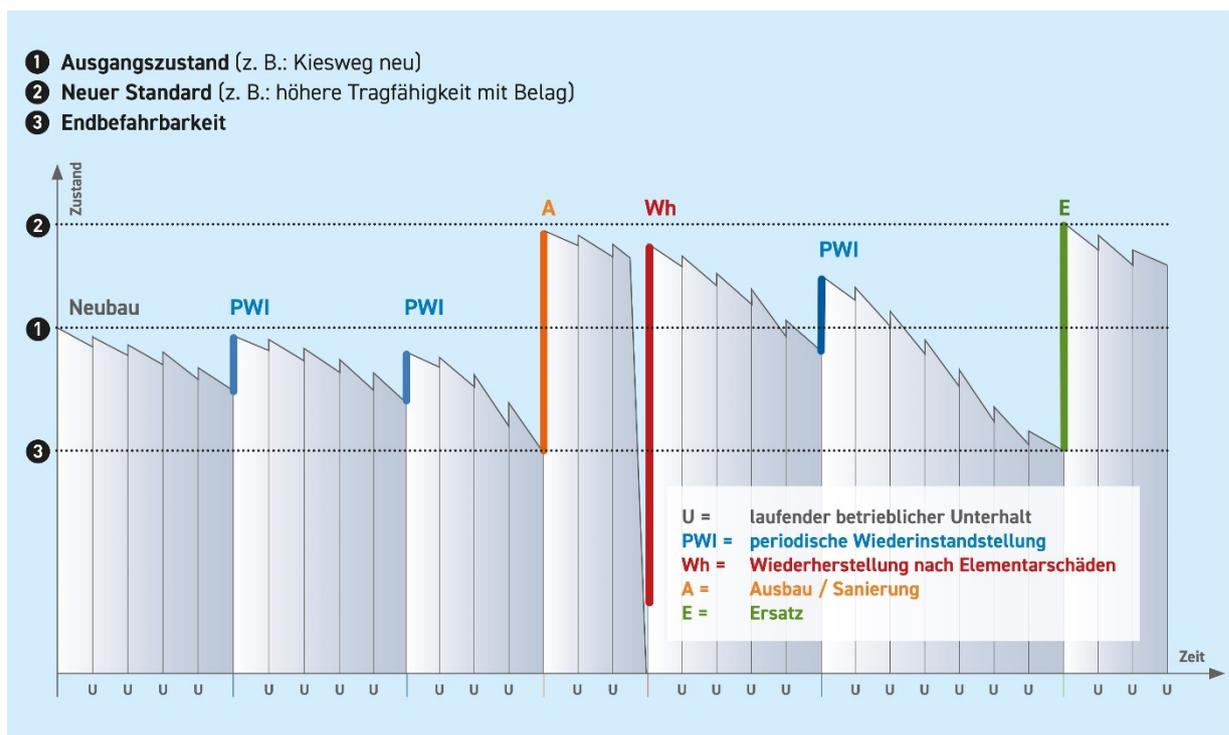


Abbildung 1 Abgrenzung Ausbau – PWI – Unterhalt

a) Zum Ausbau gehören:

- Verbreiterung der Fahrbahn;
- Ergänzung mit Ausweichstellen;
- Einbau eines Belags (Asphalt oder Beton) auf einem Kiesweg;
- Umfassende Sanierung der Wegentwässerung (z.B. Auspacken, Erneuern der Sickerpackung);
- Verstärkung oder Ersatz von Kunstbauten, wie Stütz- oder Wandmauern aller Art, Böschungsrollierungen, Holzkästen, grosse Durchlässe, Brücken;

- Sicherung von Böschungen, wenn dafür grössere Kunstbauten (Mauern, Steinkörbe, Holzkasten etc. mit einer lichten Höhe von > 1 m) nötig sind;
- Ersatz ganzer Betonplatten;
- Erhöhung der Tragfähigkeit durch Verstärkung des Koffers (mit oder ohne Stabilisierung) und/oder durch einen zusätzlichen Schwarzbelag mit einer Stärke von mind. 5 cm (Hocheinbau). Ersatz eines infolge zu geringer Tragfähigkeit zerstörten Belags.
Voraussetzungen: Ingenieurmässiger Nachweis der erforderlichen und der effektiven Verstärkung. Die effektive Verstärkung muss mindestens einer Erhöhung des Strukturwerts von 20 entsprechen (Norm SN 640 324). Berechnungsbeispiel siehe **Anhang 5**.

b) Zur PWI gehören:

Periodisch in grösseren Zeitabständen wiederkehrende umfassende Massnahmen zur Substanz- und Werterhaltung des gesamten Bauwerkes, wie

- Erneuerung der Deckschicht (z.B. Verschleisschicht bei Kieswegen, Oberflächenbehandlung OB bei Belagswegen),
- Überholung der Entwässerungsanlagen (z.B. Spülen, Kanalfernsehen) und von Kunstbauten.

c) Zum laufenden Unterhalt gehören (synonymer Begriff: betrieblicher Unterhalt):

Massnahmen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes eines Weges, wie

- Kontrolle,
- Reinigung,
- Pflegearbeiten,
- Winterdienst,
- laufende Reparatur kleiner lokaler Schäden (Sofortmassnahmen) mit einfachen Mitteln durch den Wegeigentümer oder einen Beauftragten (z.B. Wegmacher, Gemeindearbeiter), meist in Handarbeit und mit leichten Maschinen und Geräten.

5 Technische Anforderungen der Vorhaben

5.1 Normalprofile

5.1.1 Elemente des Querschnittes

In der nachfolgenden Abbildung werden die relevanten Begriffe definiert.

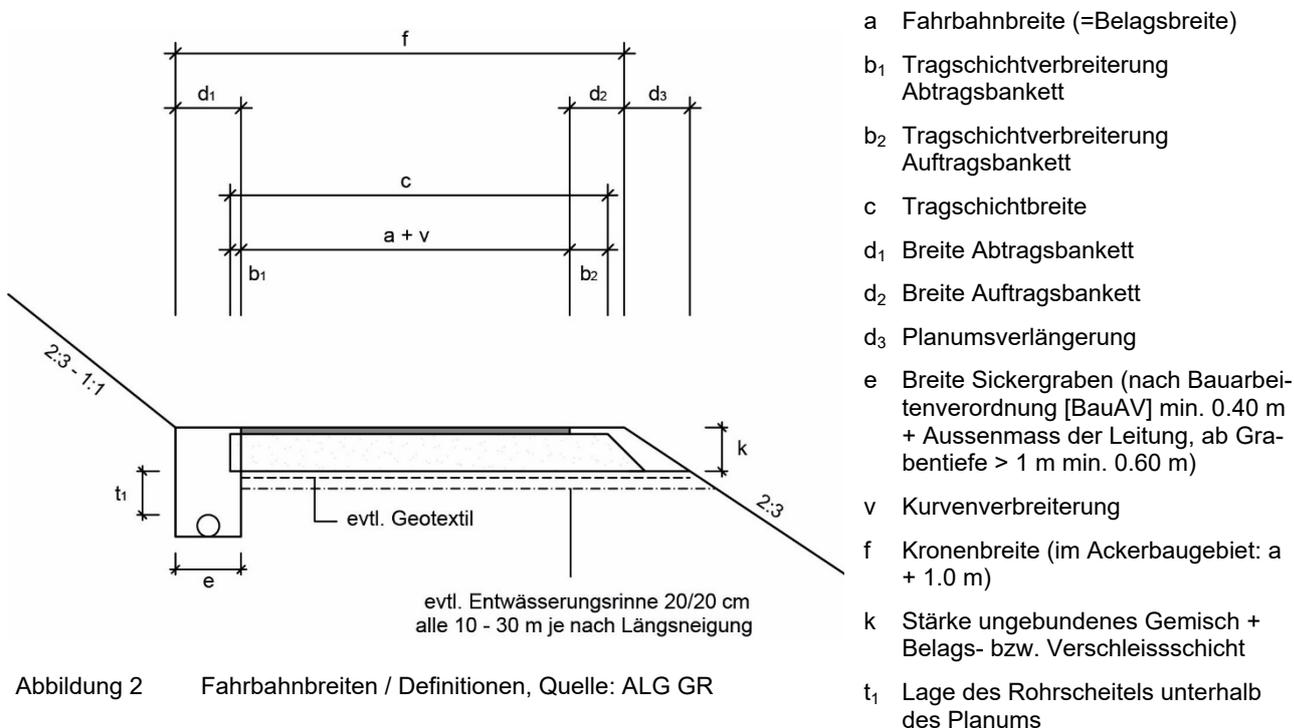


Abbildung 2 Fahrbahnbreiten / Definitionen, Quelle: ALG GR

5.1.2 Lichtraumprofil

Die hohe Mechanisierung und Motorisierung der landwirtschaftlichen Betriebe stellen an die Abmessungen der Wege und Durchfahrten (innerbetriebliche Fahrten) spezielle Anforderungen. Die benötigte Raumhöhe für Traktoren bewegt sich im Bereich von 2.6 – 3.4 m. Die Strassenverkehrsordnung lässt Strassenfahrzeuge bis zu einer Höhe von 4 m zu. Die Höhe des Lichtraumprofils beträgt deshalb in der Regel 4.5 m. (VSS SN 640'201).

5.1.3 Fahrbahnbreite

Die Fahrbahnbreite ist abhängig von:

- Verkehrsmenge
- Zusammensetzung des Verkehrs
- Breite der Fahrzeuge
- Ausbaugeschwindigkeit
- Klassierung des Weges, Funktion

Die gewählte Fahrbahnbreite ist zu begründen.

Typ	Normbreite der Fahrbahn[m]
Hauptwege	
Hofzufahrten, Zufahrten in grössere Geländekammern, Hauptachsen im Ackerbaugesamt, längere Wege zu grösseren Alpgesamt (insbesondere Kuhalpen)	3.0 - 3.6
Nebenwege	
Bewirtschaftungswege und Nebenachsen im Ackerbaugesamt	3.0
Graswirtschaftsgebiet: Ebene, leichte Hanglage	3.0
Graswirtschaftsgebiet: Hang- und Steillagen	2.8 - 3.0
- Wege quer zur Fall-Linie	
- Fall-Linie, Bewirtschaftungswege mit Rasengittersteinen	
- Wege zu kleineren Alpbetrieben (insbesondere Rinderalpen)	2.0 - 2.5 ¹
Viehtriebwege	1.5 - 2.4

Tabelle 4 Fahrbahnbreiten bei subventionierten Güterwegen

5.1.4 Fahrbahnbreite in speziellen Fällen

a) Zementstabilisierte Güterwege:

Die Kofferbreite entspricht der Fahrbahnbreite.

b) Spurwege:

- In der Regel sind die Spurstreifen und die Mittelstreifen gleich breit.
- Hauptwege: Spurstreifen max. 20 cm breiter als Mittelstreifen.
- Nebenwege: Spurstreifen max. 10 cm breiter als Mittelstreifen. } Minimale Breite 0.80 cm
- Spurwege mit integrierten Wanderwegen und/oder besonderer Sensibilität betreffend Natur und Landschaft: Mittelstreifen mind. 1.0 m².
- Beispiel Hauptweg: 1.0/1.0/1.0 m (Normalfall), 1.0/0.8/1.0 m
- Beispiel Hauptweg Tal: 1.2/1.0/1.2 m
- Beispiel Nebenweg: 0.9/0.9/0.9 m, 0.8/0.8/0.8 m (Normalfall), 0.9/0.8/0.9 m
- Wegverzweigungen und Querabschläge: kurzes Stück vollflächig

c) Fahrbahnbreiten in Kurven:

- Die Kurvenverbreiterung bei Güterwegen nach der Formel $e=20/R$ (in m) berechnen.

d) Fahrbahnbreiten in Kurven bei Spurwegen:

Wegfunktion	Radius (Kurvenverbreiterung nach der Formel: $14/R$ berechnet)		
	< 20 m	≥20 m	≥30m
Hauptweg	Kurvenverbreiterung vollflächig	Kurvenverbreiterung, wobei: Breite Mittelstreifen: mind. 0.8 m Breite Fahrspuren: je max. 1.2 m	Keine Kurvenverbreiterung
Nebenweg		Keine Kurvenverbreiterung	

Tabelle 5 Kurvenverbreiterungen bei Spurwegen nach Funktion und Radius

¹ Kofferbreite 2.5 - 3.0 m

² Siehe Vollzugshilfe Ersatzpflicht für Wanderwege.

5.1.5 Fahrbahnformen

Die zeichnerischen Darstellungen der drei Fahrbahnformen sind als **Prinzipskizzen** und nicht als Normalprofile zu verstehen.

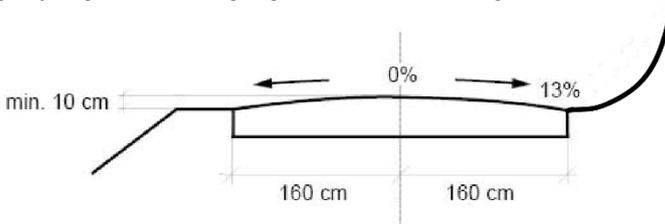
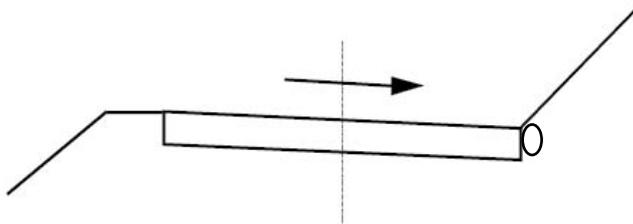
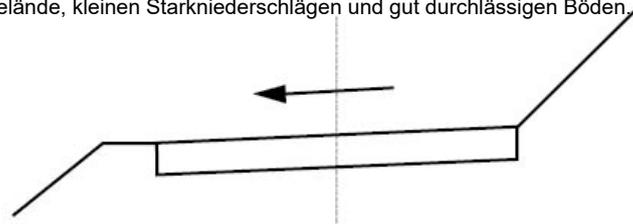
Bombierung, Kieswege	
<p>Beurteilung Gute Lösung für Naturstrassen mit wenig Verkehr im Mittelland, nicht ganzjährig befahrbar, ungeeignet für Schneeräumung</p> 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringe Erosions- und Schwemmschäden (Halbierung der Wassermenge in der Strassenmitte); - Das von der bergseitigen Böschung anfallende Oberflächenwasser fliesst nicht über die Strasse - Keine Gefahr des Querabgleitens der Fahrzeuge bei glatter Fläche <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das am bergseitigen Wegrand abfliessende Wasser erfordert eine unterirdische Querableitung - Allfällige maschinelle Schneeräumung erschwert.
Fahrbahn mit einseitiger Querneigung bergwärts	
<p>Kieswege: ca. 5 % Belagswege: ca. 3 %</p>	
<p>Beurteilung gute Lösung für Belagsstrassen, in Hanglagen</p> 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oberflächenwasser fliesst nicht über die setzungsempfindlichen talseitigen Böschungen ab. - Querabgleiten der Fahrzeuge bei glatter Oberfläche ungefährlich. <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das am bergseitigen Strassenrand abfliessende Wasser erfordert einen Entwässerungsgraben und eine unterirdische Querableitung. - Erosions- und Schwemmschäden bei Naturstrassen. - Grosse Abflussmengen an einem Ort konzentriert (erfordert eine entsprechend höhere Anzahl Querabschläge).
Fahrbahn mit einseitiger Querneigung talwärts	
<p>Kieswege: ca. 5 % Belagswege: ca. 3 %</p>	
<p>Beurteilung Geeignete Fahrbahnform bei geringerer Längsneigung, relativ flachem Gelände, kleinen Starkniederschlägen und gut durchlässigen Böden.</p> 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine unterirdische Querableitung des Wassers erforderlich, daher keine konzentrierten Wasserableitungen <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erosions- und Schwemmschäden bei Kieswegen - Setzungs- und Rutschungsschäden an den talseitigen Böschungen - Gefahr des Abgleitens der Fahrzeuge über die talseitige Böschung bei glatter Fahrbahn

Tabelle 6 Prinzipskizzen und Beurteilung der Fahrbahnformen

5.1.6 Bankette

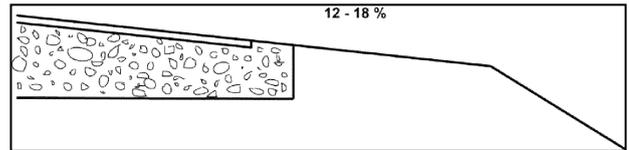
Bankette sind wichtig und müssen unbedingt korrekt ausgeführt werden, das heisst, sie müssen gekoffert sein. Sie verhindern das seitliche Abbrechen des Oberbaus durch die schweren Fahrzeuge und verbessern die optische Linienführung der Strasse. Das bergseitige Bankett kann reduziert werden.

a) Breite:

- Abtragsbankett: 0 - 0,5 m
- Auftragsbankett : 0,5 - 1,0 m

b) Quergeneigtes Bankett auf der Höhe der Strasse:

- keine Wasserauslaufschlitze notwendig
 - Gefahr der Beschädigung
 - Breite 0,2 - 0,5 m
 - Bankett tiefhalten
 - Aufwuchs verhindern



5.2 Horizontale Linienführung

Die für die Projektierung relevanten Grundsätze und Richtlinien für die horizontale Linienführung können der Vorlesung von Dr. Burlet³ entnommen werden, welche für den landwirtschaftlichen Güterwegbau ebenfalls anwendbar sind.

5.2.1 Minimalradien

Die Linienführung von Güterwegen ist unter Berücksichtigung der betrieblichen Anforderungen möglichst dem Gelände anzupassen.

Der Wendekreis der massgebenden Fahrzeuge bestimmt den minimalen Kurvenradius. Der minimale Radius der Fahrbahnachse (Mittelachse) beträgt 10-12 m (bei Langholztransporten 25 m). In Hanglagen kann der minimale Radius auf 6-8 m reduziert werden.

5.3 Längsprofil

Güterwege sind oft in hügeligen und steilen Gebieten zu bauen. Damit ein Weg nicht länger wird als es seine Erschliessungsfunktion erfordert, strebt man bei Erschliessungen von A nach B unter Beachtung des Landschaftsschutzes möglichst hohe Längsneigungen an. Bei Flächenerschliessungen kann von diesem Grundsatz abgewichen werden.

5.3.1 Ideale Längsneigung

Die ideale Längsneigung bei Güterwegen beträgt 0-8 % (für Kieswege 3-8 %)⁴. Damit ist ein gefahrloses und zügiges Befahren des Wegs gewährleistet, das schadlose Abführen des anfallenden Oberflächenwassers sichergestellt und können die Aufwendungen für den Unterhalt geringgehalten werden. In den meisten Fällen ist die Ausbildung des Wegs als Naturstrasse möglich.

5.3.2 Maximale Längsneigung

Die Werte gelten grundsätzlich unabhängig von der Wahl der Deckschicht für die Güterwegtypen (Hauptwege / Nebenwege) als oberste Werte. Im Fall von Kieswegen müssen aus Unterhalts- und Sicherheitsgründen (reduzierte Griffigkeit) die maximalen Längsneigungen reduziert werden.

Typ	Max. Längsneigung in %	
	Normale Verhältnisse	Schwierige topografische Verhältnisse, Ausnahmefälle
Hauptwege	12	15 ⁵
nur auf kurzen Strecken		18 (i.d.R. nur Betonwege)
Nebenwege	15	18 (i.d.R. nur Betonwege)
auf kurzen geraden und übersichtlichen Strecken ohne Absturzgefahr, nur für Landwirtschafts- und Geländefahrzeuge		25 (i.d.R. nur Betonwege)

Tabelle 7: Maximale Längsneigung für subventionierte Güterwege nach Funktion (Richtwerte)

³ Detailprojektierung von Wald- und Güterstrassen, Vorlesung Dr. E. Burlet, Forstliches Ingenieurwesen ETHZ, 2003

⁴ Geometrische Richtwerte von Waldwegen und Waldstrassen, BAFU, 1999

⁵ Grenzwert, bei dem laut der Verordnung über die techn. Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) Motorfahrzeuge und Fahrzeugkombinationen mit voller Ladung einwandfrei anfahren müssen (Art. 54 Abs. 3).

- In Kurven mit kleinen Radien (≤ 20 m) sind die Längsgefälle zu reduzieren⁶.
- Auf Nebenwegen ab Längsneigungen von 18 % sind Einschränkungen der Befahrbarkeit zu prüfen (Verbote, Gewichtsbeschränkungen).
- Vertikale Ausrundungen: Die minimalen vertikalen Ausrundungsradien betragen im Regelfall 200 m in Wannens und Kuppen. In speziellen Fällen (z.B. Furten) können diese vermindert werden (Norm VSS SN 640'742).

- Für reine Viehtriebwege (nicht befahrbar) gibt es keine maximalen Längsneigungen.

5.4 Oberbauten

5.4.1 Arten der Deckschicht

Typ	Ausgestaltung
Kies	- Kalk und tonwassergebundene Deckschicht (VSS SN 640'744) - mit hydraulischen Bindemitteln stabilisierte Deckschicht (s.a. Ziff. 3.5.4.4.)
Spurweg	Fahrspuren befestigt mit: - Betonstreifen (evtl. armiert) - Rasengittersteinen / Kunststoffrasengitter - Asphaltstreifen (evtl. bei bewegtem Untergrund)
Hartbelag	- AC T (Tragdeckschicht, früher HMT), VSS SN 640'430a - AC (Asphaltbeton), VSS SN 640'431 - Betonbeläge (VSS SN 640'461a) - Schottertränkungen (VSS SN 640'415c)

Tabelle 8 Typen der Deckschicht im subventionierten Güterwegebau (VSS SN 640'420a)

5.4.2 Spezielle Belagsarten

Spezielle, hier nicht erwähnte Belagsarten müssen vorgängig mit dem BLW abgesprochen werden.

a) Kaltrecycling mit Asphaltgranulat

- als Alternative zur traditionellen Oberbauerneuerung ist eine Erneuerung im Kaltmischverfahren möglich. Wenn dabei bituminöse Bindemittel verwendet werden, stellt dieses Verfahren eine material- und energieeffiziente Alternative zum traditionellen Heissmischverfahren dar. Falls Wanderwege tangiert werden, gilt Asphaltrecyclingmaterial als ungeeignete Oberfläche für Wanderwege nach Artikel 6 FWV und löst eine Ersatzpflicht nach Artikel 7 FWG aus.
- Die Regelungen im Zusammenhang mit der Verwertung von Ausbauasphalt sind in der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, SR 814.600) geregelt.
- Wenn Ausbauasphalt verwendet werden soll, ist ein Nachweis vorzulegen, dass die Grenzwerte nach Artikel 52 VVEA eingehalten werden. Die Werte müssen in einer Laboranalyse ermittelt werden.

b) Stabilisierung von Kieswegen

Kieswege können mit verschiedenen Methoden zur Verbesserung stabilisiert werden. Einerseits soll damit der Unterhaltsaufwand verringert und andererseits die Tragfähigkeit vergrößert werden.

Man unterscheidet grundsätzlich folgende Arten von Stabilisierungen (SN 640'500a):

- Stabilisierung mit Weisskalk (SN 640'503a)
- Stabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln (Zemente, Kalke etc. SN 640'509a)

⁶ Detailprojektierung von Wald- und Güterstrassen, Vorlesung Dr. E. Burlet, Forstliches Ingenieurwesen ETHZ, 2003

- Stabilisierung mit bituminösen Bindemitteln (SN 640'506a)
- Mechanische Stabilisierung: z.B. durch Brechen der Korngrössen oder Zusammenmischen von verschiedenen Böden, durch Wasserentzug (Belüften) und Verdichten von Böden (z.B. Oberflächen- oder Tiefenverdichtung).

Bei der Stabilisierung von Deckschichten bei Kieswegen sind die folgenden Hinweise zu berücksichtigen:

- Projektprüfung und administrative Anforderungen richten sich nach den üblichen Verfahren (z.B. Mitberichte, Publikationspflicht, Baubewilligung etc.).
- Bei erosionsgefährdeten Längsneigungen ist die Zementstabilisierung von Kieswegen keine Lösung.
- Ist eine Stabilisierung notwendig und die Verstärkung kann gemäss Kapitel 4.5 nachgewiesen werden, können die Kosten zur Verstärkung für Trag- und Deckschichten wie üblich mit Bundesbeiträgen unterstützt werden.

Bei der Stabilisierung von Tragschichten sind die einschlägigen VSS-Normen zu beachten.

5.4.3 Subventionierung

Vom BLW zu subventionierende Wegvorhaben müssen in der Regel gemäss **Anhang 3** (Deckschichttypen für subventionierte Wege) bestimmt werden. Abweichungen sind zu begründen. Ausserdem sind **die Einschränkungen bezüglich Wanderwege und Natur- und Landschaftsschutz zu beachten**.

5.4.4 Auswahlkriterien beim Entscheid Kiesweg / Hartbelag:

Für den Entscheidungsprozess zur Wahl der Fahrbahnoberfläche stehen auf den Seiten 111 ff der BUWAL-Schriftenreihe Umwelt Nr. 247⁷ zwei Checklisten zur Verfügung. Anhand der Checklisten ist eine Bewertung, allenfalls eine Interessenabwägung vorzunehmen. Für die Aspekte der Wanderwege ist die Beurteilung auf die Vollzugshilfe „Ersatzpflicht für Wanderwege“ 2012 (siehe oben) abzustützen.

a) Landwirtschaftliche Anforderungen:

- Funktion (Hofzufahrt, Alpweg, Bewirtschaftungsweg)
- Technische Kriterien nach R. Hirt (Erosionsklassen):
 - Verkehrsbelastung
 - Niederschläge
 - Steigung
 - Besonnung
 - Anteil Schmelzwasser / Oberflächenwasser der bergseitig angrenzenden Fläche

b) Wanderwege (nach FWG)

Die Beurteilung der Wanderweginteressen erfolgt gemäss Vollzugshilfe 2012 „Ersatzpflicht für Wanderwege“ des ASTRA und der Schweizer Wanderwege (Schema 2, S. 15 Vollzugshilfe). Wenn für den betroffenen Wanderwegabschnitt ein angemessener Ersatz nach Artikel 7 FWG realisiert werden kann (gleichwertige andere Linienführung), stehen dem Hartbelagseinbau keine Wanderweginteressen entgegen.

Ist kein angemessener Ersatz realisierbar, muss eine Interessenabwägung unter Berücksichtigung folgender Kriterien erfolgen:

- Funktion (Erholung / Verbindung)
- Unberührtheit / Einzigartigkeit
- Risiko weiterer Beeinträchtigungen

Beim Bau eines Spurwegs muss auf kantonaler Ebene ein Ersatz, d.h. eine andere gleichwertige Linienführung für den Wanderweg gesucht und in das Projekt aufgenommen werden. In ausserordentlichen Situationen, in denen die Ersatzpflicht aufgrund der Topografie bzw. eines überwiegenden ande-

⁷ BUWAL, Forst und Güterstrassen: Asphalt oder Kies?, Schriftenreihe Umwelt Nr. 247, Bern 1995

ren Anliegen nicht erfüllbar ist, kann der Einbau befestigter Fahrspuren anstelle eines vollflächigen Belags eine Kompromisslösung sein, d.h. eine Massnahme, um die Beeinträchtigung des Wanderwegs zu verringern (vgl. Erläuterungen in der Vollzugshilfe „Ersatzpflicht für Wanderwege“, S. 28 f).

c) Natur- und Landschafts- sowie Heimatschutz (nach NHG und VIVS)

- Tangierte Landschafts- oder Naturschutzgebiete
- Lebensraum- und Artenvielfalt im Einwirkungsbereich des Wegs
- Verlauf auf einem historischen Verkehrsweg gemäss IVS
- Folgeerscheinungen falls Belagseinbau

d) Spezialkulturen

- staubempfindliche Kulturen (Beeren, Gemüse)
- Reben (Wege mit zusätzlicher Funktion als Wasserableitung)

e) Kosten für Bau und Unterhalt

- Materialkosten für Trag- und Deckschicht (Bezugsmöglichkeit, Transportverhältnisse, Schonung knapper Kiesvorräte)
- Unterhaltskosten

5.4.5 Wahl des Oberbaus

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Methoden, um die Oberbaustärke bzw. –verstärkung zu bestimmen: Die Methode nach Prof. Hirt (VSS SN 640'324) oder nach VSS Norm 640'733b Oberbauverstärkung (vgl. Anhang 5).

Methode nach Prof. Hirt (VSS SN 640'324)

Bei einem Neubau oder teilweiser Oberbauerneuerung bemisst sich der Oberbau der Güterwege grundsätzlich nach der Norm VSS SN 640'324. In der nachfolgenden Abbildung sind die für die Dimensionierung massgebenden Faktoren dargelegt:



Abbildung 3 Bemessungsmodell nach Prof. Hirt

5.5 Entwässerung

Im Prinzip sorgen die entsprechenden Längs- und Quergefälle für die schnelle Ableitung des Oberflächenwassers. Grundsätzlich ist nach Möglichkeit die Entwässerung talseits, d.h. „über die Schulter“ anzustreben, auch um den Eintrag von PSM zu vermeiden. Wo dies nicht möglich (Einschnitte) oder nicht gestattet (z.B. Quellschutzzonen) ist, sind die nachfolgend genannten Massnahmen zusätzlich zu treffen:

- Querrinnen bei Kieswegen und Spurwegen
 - Die Querrinnen (Stahl, Holz, Beton mit Eisenbahnschienen) müssen breit und nach oben offen (Unterhalt) sein.
 - Der Übergangsbereich Weg-Querrinne ist zu befestigen.
 - Faktoren für Abstand zwischen den Querrinnen: Längsneigung des Wegs und die Regenintensität (Schneesmelze und möglichen Starkregen beachten). Der Abstand der Querrinnen kann bis auf 5-10 m reduziert werden.
- Durchlässe
- Spitzgräben, Seitengräben, Mulden

- Quersickerschichten in Prügellagen
- Längssickergraben- oder Leitungen
- Kleine Gegengefälle in der vertikalen Linienführung mit seitlicher Ableitung

5.6 Kunstbauten

Grundsätzlich sind Kunstbauten restriktiv einzusetzen und hinsichtlich Kosteneinsparungen sorgfältig zu prüfen. Kunstbauten im Güterwegebau sind z.B.:

- Brücken, Furten, Durchlässe
- Lehnenviadukte
- Mauern
- Hangsicherungen wie Holzkasten, Hangroste
- Tunnelanlagen und Unterführungen in Einzelfällen

5.7 Ausnahmefälle: Abweichungen von den obigen Vorgaben

Weicht ein Weg ausnahmsweise von den obigen Vorgaben ab, ist dies zu begründen. Das BLW entscheidet im Einzelfall, ob eine Subventionierung dennoch möglich ist.

5.7.1 Maximale Längsneigung:

Soll die maximale Längsneigung in kurzen Bereichen überschritten werden, muss begründet werden, warum keine andere Linienführung möglich oder verhältnismässig ist und es muss beschrieben werden, mit welchen Massnahmen die Sicherheit trotzdem gewährleistet werden kann, wie z.B.:

- Fahrverbot bei Nässe und Schnee
- Eingeschränkte Fahrerlaubnis für bestimmte geländegängige Fahrzeuge
- Absturzsicherung mit Leitplanken oder Radabweiser
- Gestalten der Oberfläche für bessere Haftung, z.B. Aufrauen, Ecoraster etc.
- Signalisation des Gefälles

5.7.2 Normalprofile

- **Fahrbahnbreite:** die minimale Fahrbahnbreite kann aus topografischen Gründen nicht immer eingehalten werden. In begründeten Fällen, wenn nur mit viel Aufwand die Fahrbahn verbreitert werden kann, ist es möglich, die Minimalbreite zu unterschreiten. Allerdings müssen dann die notwendigen Ausweichmöglichkeiten gewährleistet sein.
- **Bankette:** bei Durchfahrten zwischen Gebäuden oder aus topografischen Gründen ist das Normbankett nicht immer realisierbar. Auch hier kann mit einer Begründung ausnahmsweise darauf verzichtet werden.

6 Anrechenbare Kosten der Güterwege bei Neubau oder Ausbau / Ersatz

6.1 Allgemeine Grundsätze

6.1.1 Landwirtschaftliches Interesse

Die nichtlandwirtschaftlichen Interessen sind angemessen zu berücksichtigen. Insbesondere bei Bauzonen und einzelnen, nicht landwirtschaftlichen Wohnhäusern muss ein Anteil als nicht anrechenbare Kosten ausgewiesen werden (Art. 10 Abs. 2 SVV). Der Abzug kann prozentual erfolgen oder nach Anzahl Bauten. Auch in einer Gesamtmelioration müssen die Abzüge für nichtlandwirtschaftliche Interessen bei den Bauprojekten beurteilt werden.

Beispiel für Abzüge nichtlandwirtschaftliches Interesse: Abzug für Wohnhaus CHF 8'000, Ferienhäuser CHF 5'000, Altenteil CHF 2'500, Gewerbebauten CHF 12'000 etc.

Die gültigen Bestimmungen für einzelbetriebliche oder gemeinschaftliche Massnahmen sind in der Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (SVV, SR 913.1) festgehalten.

Mit der Diversifizierung wurden die zulässigen landwirtschaftsnahen Tätigkeiten geöffnet. Diese Aktivitäten sind als landwirtschaftliche Interessen zu beurteilen, sofern der landwirtschaftliche Bewirtschafter der Betreiber der Nebenaktivität ist.

6.1.2 Anrechenbare Kosten

Im Rahmen der Verhältnismässigkeit ist auch bei gemeinschaftlichen Unternehmen eine einzelbetriebliche Prüfung vorzunehmen, wenn verschiedene einzelbetriebliche Massnahmen in einem Gemeinschaftsunternehmen zusammengefasst werden oder wenn ein grösserer Projektbestandteil nur einem einzigen Betrieb zugut kommt (z.B. ein längerer Abzweiger als Hofzufahrt zu einem einzigen Betrieb). Als zu prüfende Kriterien sind vor allem heranzuziehen: Standardarbeitskräfte (SAK), Nachfolgeregelung, Gebäudezustand, Milchproduktion (Milchabfuhr). Falls die einzelbetrieblichen Kriterien bei einem Betrieb nicht erfüllt sind, ist auf dem betroffenen Wegstück die Unterstützung eines reduzierten Ausbaustandards (Nebenweg / Bewirtschaftungsweg) unter Umständen dennoch möglich.

Mehrkosten für einen Ausbaustandard, der wesentlich über die landwirtschaftlichen Erfordernisse hinausgeht, sind nicht anrechenbar. Massgebend sind die Angaben in diesem Kreisschreiben.

Reine Waldwege, die nur forstwirtschaftlichen Zwecken dienen, sind nicht anrechenbar. Hofzufahrten mit Waldanschluss werden aber als Einzelwege aus Investitionshilfen der Landwirtschaft unterstützt: Bis zum Hof als lastwagentauglicher Standard, der Rest bis zum Wald in der Regel als Bewirtschaftungsweg.

Bei Alpwegen mit Erschliessungsfunktion von Waldflächen bemisst sich der subventionierte Ausbaustandard an den Bedürfnissen der Landwirtschaft. **Viehtriebwege von der Alphütte auf die Weideflächen werden grundsätzlich nicht unterstützt (Weisungen zu Art. 14 Abs.1 Bst. b SVV).**

Fallweise müssen bei baubedingten Eingriffen in schutzwürdige Lebensräume Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen getroffen werden. Die Mehrkosten sind anrechenbar.

6.2 Anrechenbare Kosten beim Ausbau der Hoffläche

Die anrechenbaren Kosten der Hoffläche bestimmen sich grundsätzlich als die Wegbreite bis zum Scheunentor plus eine Wendemöglichkeit für einen Lastwagen. Je nach Situation wird eine zusätzliche Belagsfläche für eine Wendenische oder einen Wendehammer von maximal 150-200 m² (zusätzlich zur Anfahrt bis zum Scheunentor) als angemessen und anrechenbar beurteilt. Für Traktoren ist die Hälfte der Fläche ausreichend.

6.3 Doppelschliessungen

Doppelschliessungen sind aus subventionstechnischen Gründen zu vermeiden. Auf jeden Fall kann nur ein Zufahrtsweg / eine Zufahrtsrichtung als ganzjährige Zufahrt als anrechenbar anerkannt werden.

6.4 Entsorgungskosten für Belagsmaterial bei hohem PAK-Gehalt

Gemäss des VVEA-Vollzugshilfeteils «Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen» ist bei einem Anfall von mehr als 30 m³ Ausbaupavement der PAK-Gehalt zu ermitteln und gemäss Artikel 20 und 52 VVEA zu entsorgen. Die Mehrkosten für die gesetzlich vorgeschriebene Entsorgung können grundsätzlich als anrechenbar anerkannt werden. Die entsprechenden Voruntersuchungen sind im Rahmen der Erstellung des Entsorgungskonzepts möglichst vor der Kostenschätzung durchzuführen, um Nachsubventionierungen zu vermeiden.

6.5 Biberschäden

Biber verursachen zunehmend relevante Schäden an Infrastrukturanlagen, beispielsweise an Entwässerungsanlagen, Binnenkanälen, Dämmen und Güterwegen. Der Tatbestand „Sicherung von landwirtschaftlichen Bauten und Anlagen“ (Art. 17 Abs. 1 Bst. b SVV) wird als rechtliche Möglichkeit für eine Unterstützung unter den üblichen Voraussetzungen (landw. Interesse, angemessenes Kosten- / Nutzen-Verhältnis) erachtet. Die Schäden können aber nicht isoliert unterstützt werden. Es geht vielmehr darum, eine Lösung umzusetzen, welche künftige Schäden nachhaltig verhindert. Falls die betroffene Weganlage ohnehin erneuert oder ausgebaut werden muss, kann das Projekt (inkl. Sanierung Biberschäden) via Artikel 17 Absatz 1 Buchstabe b SVV unterstützt werden.

7 Anrechenbare Kosten der Güterwege bei PWI

7.1 Allgemeine Grundsätze

- Das landwirtschaftliche Interesse muss mindestens 50 % betragen. Wenn dies erfüllt ist, müssen keine weiteren Abzüge für nicht landwirtschaftliche Interessen vorgenommen werden.
- Bei PWI-Massnahmen darf keine Belagsänderung vorgenommen werden (Kies bleibt Kies).
- Die anrechenbaren Kosten dürfen nicht höher sein als die effektiven Kosten. Im Normalfall erfolgt der Abgleich bei der Schlussabrechnung. Ausnahme: Wenn sich bei der Zusicherung abzeichnet, dass die effektiven Kosten deutlich geringer sind, empfiehlt es sich, die anrechenbaren Kosten bereits anzupassen (um zu verhindern, dass zu viel zugesichert wird). Bei Sammelprojekten muss die Vorgabe pro Bauherrschaft (z.B. Gemeinde) erfüllt sein (d.h. für die Summe aller Teilprojekte der Gemeinde).
- Die anrechenbaren Kosten berechnen sich gemäss Artikel 24 SVV und Anhang 3 SVV wie folgt:
 - Pro Wegabschnitt wird die Anzahl an Punkten bestimmt mit den Kriterien: Geländeneigung, Untergrund, Entfernung vom verfügbaren Baumaterial, Sanierungsbedürftigkeit der Wegentwässerung sowie die Sanierungsbedürftigkeit der Kunstbauten.
 - Die Anzahl Punkte bestimmt die maximal möglichen anrechenbaren Kosten pro Kilometer Güterweg.
 - Die Berechnungstabelle wird als Excel-Tabelle vom BLW zur Verfügung gestellt und muss sowohl mit dem Beitragsgesuch als auch mit dem Schlusszahlungsgesuch mit den effektiv realisierten Weglängen eingereicht werden.
- Es werden keine Zusatzprozente nach Artikel 26 SVV gewährt.
- **Auch in Gesamtmeliorationen oder anderen Grossprojekten gelten die obigen Regelungen. Insbesondere sind nur die PWI-Ansätze anrechenbar**

1. Aufwand der Massnahme

Kriterien	Punkte		
	0	1	2
a. Geländeneigung (Mittel)	< 20 %	20–40 %	> 40 %
b. Untergrund	gut	feucht	nass/instabil
c. Baumaterial Entfernung	< 10 km	≥ 10 km	–
d. Instandstellung / Ergänzung Entwässerung	Nein	Ja	–
e. Instandstellung Kunstbauten (Brücken, Mauern, Böschungen)	Nein	Ja	–

Die Summe der für die Kriterien nach den Buchstaben a-e erreichten Punkte ergibt den Aufwand der Massnahme.

2. Abstufung der anrechenbaren Kosten nach Aufwand

Aufwand	Punkte total	Anrechenbare Kosten in Franken pro Kilometer	
		Kiesweg	Belagsweg
normal	0–1	25 000	40 000
mässiger Mehraufwand	2–4	40 000	50 000
hoher Mehraufwand	5–7	50 000	60 000

Abbildung 4: Berechnung maximal anrechenbare Kosten PWI

7.2 Anrechenbare Kosten in Moorbiotopen

Bei PWI in Moorbiotopen muss überprüft werden, ob durch den bestehenden Weg der Wasserhaushalt des Moores beeinträchtigt wird. Ist das der Fall, muss die Beeinträchtigung behoben werden. Mögliche technische Varianten werden durch das BAFU zusammen mit dem BLW und Fachspezialisten in einer Arbeitshilfe vorgeschlagen.

Die Abklärungen, ob der Wasserhaushalt beeinträchtigt ist, können in jedem Fall mit den effektiven Kosten angerechnet werden. Falls Beeinträchtigungen behoben werden müssen, sind für die gesamten Sanierungskosten der Wegstrecke im Einflussbereich des Moorbiotops die effektiven Kosten anrechenbar.

8 Ausländische Richtlinien für den ländlichen Wegebau

In Europa ist die *Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)* die mitgliedstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz eine besondere Stellung ein. Die aktuellsten Richtlinien für den ländlichen Wegebau sind vom August 2016.

Für den französischsprachigen Raum liegt eine technische Empfehlung des *Office National des Forêts*⁸ (F) vor.

9 Weitere Hinweise

Für die nachfolgenden Punkte 8.1-8.3 hat neben der lokalen Beurteilung auch eine netzbezogene Betrachtungsweise zu erfolgen. Diese stützen sich teilweise auch auf kantonale und/oder kommunale Reglemente ab.

⁸ Routes Forestières, Recommandations Techniques, Office National des Forêts, Paris, 2000

9.1 Signalisierung

Wege, welche den Normalanforderungen nicht genügen, sind mit entsprechenden Verkehrsbeschränkungen zu versehen:

- Fahrverbot für Motorfahrzeuge⁹
- Höchstgewicht
- Höchstbreite
- Maximale lichte Höhe
- Steiles Gefälle
- Anzahl Achslasten

9.2 Verkehrsbeschränkungen

Nicht-landwirtschaftlicher oder nicht-forstwirtschaftlicher Verkehr (Tourismus) ist soweit möglich durch geeignete Massnahmen wie Fahrverbote, Barrieren etc. von Güterwegen fernzuhalten. Allerdings ist hier auch zu gewährleisten, dass die Verbote durchgesetzt werden können.

9.2.1 Verkehrskonzept

Auf konzeptioneller Ebene wird insbesondere bei Gesamtmeliorationen und alpwirtschaftlichen Wegnetzen die Erarbeitung eines Verkehrskonzepts als unabdingbar beurteilt. Dieses umfasst Regelungen des fliessenden und ruhenden Verkehrs. Damit werden die Güterwege vom allgemeinen Verkehr entlastet.

9.2.2 Barrieren und Schranken

- Der Einsatz von Barrieren bei ganzjährig bewohnten Betrieben ist ungeeignet.
- Grundsätzlich sind zusätzliche Fahrhindernisse zu vermeiden.
- Wenn Barrieren als Kompensationsmassnahmen gefordert werden, muss gewährleistet werden, dass das Regime durchgesetzt werden kann, sie dem Zweck dienen, das gewünschte Ziel erreicht wird und dies auch kontrolliert werden kann.

9.3 Gewässerraum

Es sind die Bestimmungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) Artikel 41a ff zu beachten. Zuständig für die Überprüfung ist die kantonale Fachstelle.

Bestehende Güterwege innerhalb des Gewässerraums sind in ihrem Bestand grundsätzlich geschützt. Laufender Unterhalt und periodische Wiederinstandstellung (PWI) sind erlaubt. **Aufgrund eines Urteils des Bundesgerichts gilt jedoch keine erweiterte Besitzstandsgarantie nach RPG mehr. Das bedeutet, dass Änderungen und Erweiterungen nicht zulässig sind, auch ein Ersatzneubau ist nicht zulässig.**

Neue landwirtschaftliche Wege im Gewässerraum sind in Ausnahmefällen, bei topographisch beschränkten Platzverhältnissen, möglich (Art. 41c Abs. 1 Bst. b).

(siehe BPUK, LDK, BAFU, ARE, BLW (Hrsg.) 2019: Gewässerraum. Modulare Arbeitshilfe zur Festlegung und Nutzung des Gewässerraums in der Schweiz).

⁹ Fahrverbote sollen grundsätzlich nicht für Fahrräder gelten, deshalb keine allgemeinen Fahrverbote

10 Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall.
FAT	Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon (heute: Agroscope, ART)
FWG	Fuss- und Wanderweggesetz (SR 704)
FWV	Fuss- und Wanderwegverordnung (SR 704.1)
GSchV	Gewässerschutzverordnung (SR 814.201)
LwG	Bundesgesetz über die Landwirtschaft (SR 910.1)
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz (SR 451)
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PWI	Periodische Wiederinstandstellung
SN	Schweizer Norm
SVV	Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (SR 913.1)
VRV	Verkehrsregelverordnung (SR 741.11)
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
VTS	Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (SR 741.41)

11 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	4.5 Abgrenzung Ausbau – PWI – Unterhalt.....	6
Abbildung 2	Fahrbahnbreiten / Definitionen, Quelle: ALG GR.....	8
Abbildung 3	Bemessungsmodell nach Prof. Hirt.....	14
Abbildung 4:	Berechnung maximal anrechenbare Kosten PWI	18
Tabelle 1	Übersicht der Finanzhilfen nach Massnahmen	3
Tabelle 2	Zusammenstellung der Anwendbarkeit der VSS-Normen	4
Tabelle 3	Begriffe im Güterwegebau	5
Tabelle 4	Fahrbahnbreiten bei subventionierten Güterwegen	8
Tabelle 5	Kurvenverbreiterungen bei Spurwegen nach Funktion und Radius.....	8
Tabelle 6	Prinzipskizzen und Beurteilung der Fahrbahnformen	9
Tabelle 7:	Maximale Längsneigung für subventionierte Güterwege nach Funktion (Richtwerte).....	10
Tabelle 8	Typen der Deckschicht im subventionierten Güterwegebau (VSS SN 640'420a)	11

12 Literaturverzeichnis

Detailprojektierung von Wald- und Güterstrassen, Vorlesung Dr. E. Burlet, Forstliches Ingenieurwesen ETHZ, 2003, vergriffen

Ersatzpflicht für Wanderwege, Vollzugshilfe zu Art. 7 FWG, ASTRA / Schweizer Wanderwege, 2012

Erschliessungsanlagen II, Bemessung, Instandhaltung und Erneuerung, Unterlagen zur Vorlesung Prof. Dr. R. Hirt, Forstliches Ingenieurwesen ETHZ, 2002

Faktenblatt zu wanderfreundlicher Sanierung von Forst- und Güterwegen, Schweizer Wanderwege, Dezember 2012

FAT-Bericht Nr. 590/2002, Raumbedarf für Remisen und Einzelmaschinen

Forst- und Güterstrassen: Asphalt oder Kies? Schriftenreihe Umwelt Nr. 247, BUWAL, 1995

Geometrische Richtwerte von Waldwegen und Waldstrassen, BUWAL, 1999

Merkblatt „Gewässerraum und Landwirtschaft“, BAFU, BLW, ARE i. Z. mit Kantonen, 20. Mai 2014 (nicht mehr gültig, wird durch eine Arbeitshilfe abgelöst)

Projektierung von Güterstrassen und Parkplätzen, UVEK, ASTRA, April 2004

Richtlinien für den ländlichen Wegebau, DWA-Regelwerk, August 2016

Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BAFU, 2006

Routes Forestières, Recommandations Techniques, Office National des Forêts, Paris, 2000

Technische Minimalanforderungen im Wald- und Güterstrassenbau, Prof. Dr. R. Hirt, ETHZ, 1996

VSS SN 640 741 – 744, Verkehrsflächen mit ungebundenem Oberbau, gültig ab 1. Februar 2006

Wald- und Güterstrassen, Planung-Projektierung-Bau, Prof. V. Kuonen, Eigenverlag, 1983 (vergriffen)

13 Anhang

Anhang 1

VSS Normenpaket 640'741 – 640'744: Themenweise Auflistung, welche Ziffern des Normpaketes nicht angewendet werden können

Thema	Nicht anwendbare VSS Norm
Fahrbahnbreite	<ul style="list-style-type: none">• Ziffer 13.1 der SN 640'742(Formel Kurvenverbreiterung)• Tabelle 2 NS 640'742
Längsneigung	SN 640'742 (Tabelle 3), Ziff. 19
Minimalradien	SN 640'742 Ziffern 16-18 (E. Horizontale Linienführung)
Oberbaudimensionierung	SN 640'744 Ausführung und Erhaltung von Oberbauten
Entwässerung	<ul style="list-style-type: none">• SN 640'742, Ziffer 23• Tab. 7 SN 640'742 Längsabstände der Querrinnen• Abb. 4+6 SN 640'742

Anhang 2

Böschungsneigungen nach Burllet (2003)

Grundsatz: Gewährleistung eines möglichst natürlichen Übergangs vom Strassenkörper zum natürlich gewachsenen Terrain.

Kriterien für Böschungsneigungen

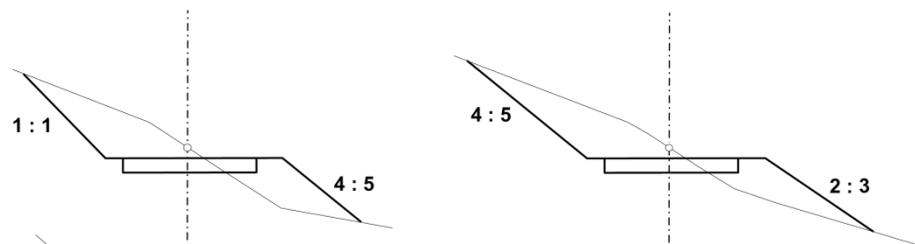
Abtragsböschungen: in natürlich gefestigten Böden → grössere Neigung

Auftragsböschungen: aus geschüttetem Material → kleinere Neigung

Bandbreite der Neigungen siehe untenstehende Skizze

Neigung

Lockergestein



Festgestein



Anhang 3: Deckschichttypen für subventionierte Wege

Funktion	Erosions- klasse nach Prof. Hirt	Typ		
		Kies	Spurweg	Hartbelag
Hauptwege				
Hofzufahrt	alle	(✓)	(✓)	✓
Zufahrten in grössere Geländekammern, ganzjährig geöffnet, und/oder Holzabfuhr	< 5	✓	(✓)	(✓)
	≥ 5	(✓)	(✓)	✓
Zufahrten in grössere Geländekammern, ohne Holzabfuhr, nicht ganzjährig	< 5	✓	(✓)	x
	≥ 5	(✓)	(✓)	✓
Ackerbaugebiet	≤ 5	✓	(✓)	(✓)
	> 5	(✓)	(✓)	✓
Grössere Alpgebiete mit längeren Anfah- ten	≤ 5	✓	(✓)	x
	> 5	(✓)	(✓)	✓
Nebenwege				
Bewirtschaftungswege	< 6	✓	x	x
	≥ 6	(✓)	✓	(✓)
Zuteilungsbedingte Wege in Güterzusam- menlegung	< 6	✓	x	x
	≥ 6	(✓)	✓	x
Wege zu kleineren Alpbetrieben	< 6	✓	x	x
	≥ 6	(✓)	✓	(✓)

Legende:

- ✓ Regelfall
- (✓) Zu prüfen: mögliche Alternativen, technische Machbarkeit, Notwendigkeit von Zusatzmassnahmen (Wasserableitung etc.)
- x In der Regel nicht anrechenbar

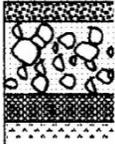
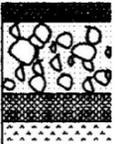
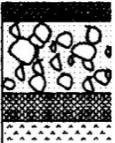
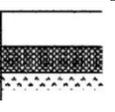
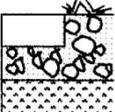
Für eine Gesamtbeurteilung ist die BUWAL (heute BAFU) Richtlinie „Asphalt oder Kies“ und die Vollzugshilfe „Ersatzpflicht für Wanderwege“ beizuziehen.

Erosionsklassen nach Prof. Hirt

Kriterium		Punkte
a.) <u>Verkehr</u>	klein (Nebenwege)	0
	mittel (Hauptwege)	1
	gross (Zufahrt zu Weilern, Hofgruppen, Käserei)	2
b.) <u>Niederschlag</u>	klein: Trockengebiet	0
	mittel: Mittelland	1
	gross: Alpen, Voralpen, Starkregengebiete	2
c.) <u>Längsneigung</u>	< 8%	0
	8 – 10%	1
	10 – 12%	2
	> 12%	3
d.) <u>Besonnung</u>	klein: Wald	0
	gross: Flur	1
Erosionsklasse = Summe Punkte a) – d)		

Anhang 4, Oberbautypen

Gleichwertige Aufbauvarianten (Quelle ALG, GR)

Flexibler Oberbautyp	Aufbau	Schichtstärken
Tragschicht mit Kiesdeckschicht		<ul style="list-style-type: none"> - Verschleisssschicht 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
Starrer Oberbautyp	Aufbau	Schichtstärken
Betonstrasse		<ul style="list-style-type: none"> - Betonplatte \geq 16 cm, evtl. armiert - evtl. Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund
Betonspurweg		<ul style="list-style-type: none"> - Betonspuren \geq 16 cm, evtl. armiert - evtl. ungebundenes Gemisch oder Verbesserung des Untergrunds 20 cm - Untergrund

2. Methode: "Oberbauverstärkung" (VSS SN 640'733b)

Eine zweite Möglichkeit ist in der VSS Norm 640'733b Oberbauverstärkung dargelegt. Die Verstärkungsdicke wird nach der massgebenden Deflektion (Einsenkung der Fahrbahnoberfläche mit definierter Radlast) und dem massgebenden Verkehr dimensioniert.

Richtwerte zur Dimensionierung des Oberbaus auf Güterwegen:

Normwerk	Zulässige Deflektion D zul (1/100 mm)	Täglich äquivalente Verkehrslast TF
V. Kuonen, Vorlesung Wald und Güterstrassen	230-300	Tägl. äquivalente Verkehrslast T1: < 30 T2: 30 - 100
VSS SN 640'324a, Dimensionierung Strassenoberbau nach AASHTO	Nicht relevant	
VSS SN 640'733b, Oberbauverstärkung aufgrund von Deflektionsmessungen	130-200	

Anhang 5: Beispiel Berechnung Strukturwertanalyse (nach Norm SN 640 324)

STRUKTURWERTANALYSE (nach Norm VSS SN 640 324a)

(nach Norm VSS SN 640 324)

Gemeinde
Sanierung Güterstrassen 2013

Einflussfaktoren

Verkehrslastklassen (Ti)
(VSS SN 640 320a)
- Sehr leichte Verkehrslast = T1
- Leichte Verkehrslast = T2
- Mittlere Verkehrslast = T3

Tragfähigkeitsklasse (Si)
(VSS SN 640 317b)
- Geringe Tragfähigkeit = S1 (CBR 3.....6)
- Mittlere Tragfähigkeit = S2 (CBR 6...12)

Strukturwertberechnung
- SN_{erf} = Funktion von Ti und Si (Tab. 3)
- $SN_{\text{erf}} = a_1 D_1 + a_2 D_2 + \dots + a_n D_n$

Erforderlicher Strukturwert SN_{erf}

Ti \ Si	S1	S2
T1	73	59
T2	87	73
T3	105	87

Tab. 3

Strassenabschnitt:

	Ti	Si	Schichtdicke cm (D)	a-Wert	SN
Erforderlicher Strukturwert SN_{erf}	T2	S2			73
Vorhandener Strukturwert SN_{vorh}					
- Steinbett					
- Kieskoffer			25	1.0	25
- Asphaltbetonbelag			6	2.8	16.8
Total SN_{vorh}					41.8
Oberbauverstärkung SN_{ver}					
- Asphaltbetonbelag			8	4.0	32
Strukturwert nach Sanierung SN_{neu}					73.8

Bemerkung: Unterschiedliche Strassenabschnitte sind getrennt zu betrachten.

Richtwerte für a-Werte im Güterwegebau (Details siehe SN VSS 640'324, Tab. 7)

Asphaltbeton

Bestehend: 2.4 – 3.4 / neu: 4

Kiesweg

Bestehend: 0.6-1.0 / neu: 1

Anhang 6: Übersicht Ausbau / Ersatz, PWI, Unterhalt

Verbesserungsart Arbeiten	Kategorie	Anrechenbare Kosten
Unterhalt / Pflege Bankette, Böschungen und Mittelstreifen bei Spurwegen; „Abranden“, Entfernen von Vegetationseinwüchsen; Freihalten des Lichtraumprofiles und Entfernen gefährlicher Bäume.	Unterhalt	keine
Reinigung der Fahrbahn; Fahrbahnreparaturen zur Behebung örtlicher Fahrbahnschäden wie Schlaglöcher, Belagsrisse u.ä.	Unterhalt	keine
Reparatur von Geländern, Zäunen, Gattern, Weiderosten, automatischen Barrieren; Reinigen und Freihalten von Kleintierdurchlässen u.ä.	Unterhalt	keine
Reinigen von Schächten (inkl. Schlamm säcke leeren), Durchlässen, Belagsrinnen, Querrinnen; Freilegen von Schachteinläufen, Seitengräben, Einlaufrechen, Ausläufen; Abschlüge (Querrinnen) in den Banketten öffnen; Räumung von Geschiebesammlern und von Rohrdurchlässen nach Hochwassern.	Unterhalt	keine
Schneeräumung, Winterdienst allgemein.	Unterhalt	keine
Kieswege: Wiederherstellung des ursprünglichen Fahrbahnprofils (Reprofilieren) mit Aufreissen 10-20 cm, Ergänzung Koffermaterial ca. 10 cm inkl. Lieferung und Einbau; Erstellen neue Deckschicht (Verschleisschicht) 6-7 cm fest inkl. Lieferung.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Kieswege: Stabilisierung der Deckschicht mit hydraulischen Bindemitteln	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Belagswege: punktuelles Auspacken und Nachkoffern; lokales Vorflicken und Aufschiften; Ersatz Verschleisschicht und Erneuerung Porenschluss durch Oberflächenbehandlung (einfach oder doppelt), Kaltmikrobelag oder Deckbelag inkl. Reinigung der Fahrbahn.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Spülen von Wegentwässerungen (Sickerleitungen und Ableitungen) mit Hochdruckgerät; Erneuerung (Nachprofilieren) von Seitengräben und offenen Ableitungsgräben; Instandstellung (Ersatz) Querrinnen (Wasserspulen); Sanierung Auslaufstirnen.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Anpassen von Banketten nach Reprofilierung oder Einbau Deckbelag; Instandstellung von Böschungen soweit ohne Kunstbauten möglich.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Ausholzen oder Zurückschneiden weg begleitender Hecken; Instandsetzung von weg begleitenden Ausgleichsmassnahmen wie Amphibien- und Kleintierdurchlässe.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Reparatur beschädigter Sickerleitungen, Ableitungen, Schächte (evtl. Ersatz); Ergänzung fehlender Sickerleitungen, Ableitungen und Schächte.	PWI	Gemäss Art. 24 SVV
Sanierung von Böschungen mittels kleiner Kunstbauten (Holzkasten, Drahtschotterkörbe, Hangroste) oder ingenieurbioologischen Massnahmen, soweit die Schäden nicht Folge von Elementarereignissen sind (in diesem Fall: Wiederherstellung).	PWI	Gemäss Art. 24 SVV

<p>Kunstabauten (Brücken, Mauern, grosse Durchlässe etc.): Reparatur Beton, z.B. Abdecken und Isolieren freigelegter Armierungen; Erneuerung Abdichtung Brückenplatten aus Beton; Erneuerung Holzbelag bei Holzbrücken; Sanierung Fugen bei Stein- und Blockmauern; bei Trockenmauern umfassende Sicherung der Foundation, „Ausspicken“, lokaler Wiederaufbau instabiler oder eingestürzter Teile; Sanierung von Mauerkronen mit neuer Abdeckung aus Mörtel oder Ausfugen gestellter Steine; Ersatz Geländer (Kanthölzer beim „Bündner Zaun“).</p>	<p>PWI</p>	<p>Gemäss Art. 24 SVV</p>
<p>Betonwege, Beton-Spurwege: periodische Wiederinstandstellung der Fahrbahn nicht möglich.</p>	<p>Ausbau / Ersatz</p>	<p>Gesamtkosten</p>
<p>Weitergehende Massnahmen an Güterwegen: Verbreiterung der Fahrbahn; Ergänzung mit Ausweichstellen; Erhöhung der Tragfähigkeit durch Verstärkung des Koffers (mit oder ohne Stabilisierung) oder durch einen zusätzlichen Belag mit einer Stärke von mind. 5 cm. Ersatz eines infolge zu geringer Tragfähigkeit zerstörten Belags; Einbau eines Belags (Asphalt oder Beton) auf einem Kiesweg; Verstärkung oder Ersatz von Kunstbauten, wie Stütz- oder Wandmauern aller Art, Böschungsrollierungen, Holzkästen, grosse Durchlässe, Brücken; Sicherung von Böschungen, wenn dafür grössere Kunstbauten (Mauern, Steinkörbe, Holzkasten etc. mit einer lichten Höhe von >1 m) nötig sind; Umfassende Sanierung der Wegentwässerung; Ersatz ganzer Betonplatten.</p>	<p>Ausbau / Ersatz</p>	<p>Gesamtkosten</p>