



AMTSVERFÜGUNG

Bewilligung für Eingriffe in besonders gefährdeten Bereichen (AV-2024-227)

Chur, 4. April 2024

Gesetzliche Grundlagen

- Art. 19 Abs. 2 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20)
- Art. 31, Art. 32 und Anhang 4 der Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201)
- Art. 7 lit. d der Verordnung zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Kantonale Gewässerschutzverordnung, KGSchV; BR 815.200)

1 Sachverhalt

Vorhaben	Sammelprojekt Instandstellung Erschliessung 2024, Waldweg Darsiez (Unwetter August/September 2023): Instandstellung talseitige Böschung mittels Holzkasten; Einbau Längsentwässerung
Gemeinde	Muntogna da Schons
Standort	Waldweg Darsiez
Parzelle Nr.	1533 und 1534
Koordinaten	ca. 2 749 427 / 1 166 292
Bauherrschaft	Korporation Bergschaft Schams Custanzas 60C 7433 Donat
Grundwasserschutzzone	provisorische Zonen S2 und S3
Gesuchsunterlagen	<ul style="list-style-type: none">– Gesuch um gewässerschutzrechtliche Bewilligung vom 17. November 2023– Sammelprojekt Instandsetzung Erschliessung (SIE 2024), ES_4_2401_0028, Waldweg Darsiez (Unwetter August/September 2023), Dorfkorporation Bergschaft Schams; Bauprojekt, Technischer Bericht vom 22. Dezember 2023
Gesuchspublikation	Amtsblatt vom xx. xx 2024 bis zum xx. xx 2024

Starkniederschläge im August und September 2023 haben am bestehenden Waldweg Darsiez zu einer talseitigen Rutschung geführt. Auf dem betroffenen Wegabschnitt ist eine Instandsetzung der talseitigen Böschung mittels Holzkasten sowie eine Längsentwässerung vorgesehen. Das bergseitige



Hangwasser soll über ein Einlaufbauwerk gefasst und durch einen Durchlass in die talseitige Böschung abgeleitet werden.

Die Strasse verfügt über ein Verbot für Motorwagen und Motorräder, kann jedoch mit einer Bewilligung der Gemeinde befahren werden.

Gemäss Kantonaler Gewässerschutzkarte befindet sich der Standort des Bauvorhabens in einer provisorischen Zone S2. Die Schutzzonen wurden für die zur Trinkwasserversorgung genutzten Quellen «Val Larisch» ausgeschrieben.

2 Erwägungen

Gemäss Art. 32 Abs. 2 GSchV ist in besonders gefährdeten Bereichen (Gewässerschutzbereich A_u, Grundwasserschutzzone und Grundwasserschutzareal) für die Erstellung oder Änderung von Bauten oder Anlagen, die ein Gewässer gefährden können, eine Bewilligung nach Art. 19 Abs. 2 GSchG erforderlich. Die Bewilligung kann erteilt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Anforderungen zum Schutz der Gewässer erfüllt sind.

Grundsätzlich ist das Erstellen von Bauten und Anlagen in der Zone S2 nicht zulässig. Das Amt für Natur und Umwelt kann gestützt auf Anhang 4 Ziff. 222 Abs. 1 lit. a. GSchV nur dann Ausnahmen von diesem Bauverbot gestatten, wenn wichtige Gründe vorliegen und wenn gleichzeitig eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann. Gemäss Merkblatt des Bundesamts für Umwelt «Konfliktbewältigung: Bestehende Anlage in Zone S2» ist in der Zone S2 insbesondere die Erweiterung oder Tätigkeitsänderung bestehender Anlagen, welche eine Erhöhung der Gefährdung der Trinkwassernutzung zur Folge hat, verboten.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Instandstellungsmassnahmen an einer bestehenden Waldstrasse. Die geplanten Instandstellungsmassnahmen beschränken sich beim Weg auf die notwendige Sicherung der talseitigen Böschung mittels Holzkasten und Wiederherstellung der beschädigten Fahrbahn. Bergseitiges Hangwasser soll über eine Längsentwässerung mit einem Einlaufbauwerk gefasst und über einen Durchlass in die talseitige Böschung abgeleitet werden.

Gemäss Anhang 4 Ziff. 222 Abs. 1 lit. b. GSchV sind in der Zone S2 Grabungen, welche die schützende Überdeckung (Boden und Deckschicht) nachteilig verändern, nicht zulässig. Für das geplante Einlaufbauwerk und den Durchlass ist der Eingriff ins gewachsene Terrain auf das erforderliche Minimum zu beschränken und darf die grundwasserführenden Schichten nicht tangieren.

Aufgrund der hydraulischen Verbindung zwischen dem nahegelegenen Bach und den Quellen «Val Larisch», ist die Einleitung der Strassenentwässerung in den besagten Bach aufgrund einer möglichen Gefährdung der Quellen nicht zulässig.

Des Weiteren sind in der Zone S2 Tätigkeiten verboten, welche das Grundwasser quantitativ oder qualitativ beeinträchtigen können. Insbesondere ist gestützt auf Anhang 4 Ziff. 222 Abs. 1 lit. c. GSchV die Versickerung von Abwasser in der Zone S2 nicht zulässig — so auch die Versickerung von nicht verschmutztem Strassenabwasser.

Im Bereich der Zone S2 sind land- und forstwirtschaftliche Strassen, welche über ein Fahrverbot für Motorwagen und Motorräder verfügen, jedoch mit Bewilligung der Gemeinde befahren werden können, mit einem dichten Belag und Randbordüren zu versehen und das anfallende Abwasser ist aus der Zone S2 abzuleiten.

Falls auf einen dichten Belag im Bereich der Zone S2 verzichtet wird, ist die Waldstrasse Darsiez für den besagten Abschnitt mit einem Fahrverbot für Motorfahrzeuge (land- und forstwirtschaftlicher

Verkehr sowie ausschliesslich dem Anliegerverkehr gestattet) zu belegen. Der Transport mit wassergefährdenden Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die verbleibenden Strassenbenützer sind für den Havariefall mit Hilfe eines Alarm- und Interventionsplans zu instruieren.

Die Voraussetzungen für die Erteilung einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung für die Ausführung der geplanten Instandsetzungsarbeiten innerhalb der Grundwasserschutzzone S2 können im vorliegenden Fall somit als gegeben erachtet werden. Damit kann, unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Bauweise und unter dem Vorbehalt der Einhaltung der untenstehenden Auflagen, davon ausgegangen werden, dass vom vorliegenden Bauprojekt keine negativen Auswirkungen auf das genutzte Grundwasser ausgehen werden.

Gemäss Art. 12 KGSchV macht die Fachstelle das Gesuch im Kantonsamtsblatt bekannt und legt die Gesuchsunterlagen während 30 Tagen im Amt zur öffentlichen Einsichtnahme auf.

Die Publikation im Kantonsamtsblatt erfolgte am xx. April 2024 und endete am xx. Mai 2024. Einsprachen ...

Gestützt auf Art. 8 Abs. 1 der Gebührenverordnung für den Umweltschutz (GebU; BR 815.350) wird keine Gebühr erhoben.

3 Entscheid

Aufgrund der vorliegenden Akten und gestützt auf die gesetzlichen Grundlagen wird verfügt:

1. Der Bauherrschaft wird die gewässerschutzrechtliche Bewilligung zur Instandstellung des bestehenden Waldwegs «Darsiez» in der Zone S2 unter dem Vorbehalt der Zustimmung der Gemeinde zu den baurechtlichen Belangen mit folgenden Auflagen erteilt:
 - a) Grabungen sind auf das absolute Minimum zu beschränken und sind nur für Foundationen bis in Frosttiefe, d. h. bis 1,5 m, zulässig und müssen zwingend oberhalb der wasserführenden Schichten liegen.
 - b) Die Instandsetzungs- und Grabarbeiten in den Schutzzonen müssen durch eine Fachperson (Geologe/Geologin) begleitet werden.
 - c) Für die Detailplanung der Massnahmen zum Schutze des Grundwassers (Quellen) und für die Begleitung der Bauausführung ist eine Fachperson (Geologe/Geologin) beizuziehen.
 - d) Die Auflagen gemäss Merkblatt «Bauarbeiten in Grundwasserschutzonen (Zonen S)» (UM012d) sind einzuhalten.
 - e) Für die Ausführung der Bauarbeiten ist in Rücksprache mit der begleitenden Fachperson ein situationsgerechter Alarm- und Interventionsplan auszuarbeiten. In diesem ist u.a. aufzuzeigen, wie bei einem Unfall mit wassergefährdenden Flüssigkeiten vorzugehen ist.
 - f) Vor Beginn der Grabarbeiten ist der Brunnenmeister der Gemeinde Muntogna da Schons über den Baubeginn zu informieren.

- g) Die Quellen «Val Larisch» sind während der Ausführung der Bauarbeiten nach Möglichkeit zu verwerfen.
- h) Es ist eine Überwachung der Quellen «Val Larisch» vorzusehen, dabei ist im Minimum vor Baubeginn und nach Bauende eine Wasserprobe zu nehmen. Die Analyseparameter sind in Rücksprache mit der begleitenden Fachperson festzulegen.
- i) Der Beginn der Schutzzonen ist beidseitig mit einem Hinweisschild «Wasserschutzgebiet» zu kennzeichnen.
- j) Der Strassenabschnitt des Waldwegs «Darsiez», welcher durch die Schutzzonen der Quellen «Val Larisch» führt, ist mit einem Fahrverbot für Motorfahrzeuge (land- und forstwirtschaftlicher Verkehr sowie ausschliesslich dem Anliegerverkehr gestattet) zu belegen. Der Transport mit wassergefährdenden Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
- k) Die Erstellung von Sickerleitungen zur Drainage von Hangwasser ist nicht zulässig. Hang- und Meteorwasser ist auf geeignete Weise (z.B. hangseitiges Gefälle, Erstellung einer dichten Halbschale zum Auffangen und Ableiten des anfallenden Abwassers) aus der Zone S2 zu leiten und dort oberflächlich über die belebte Bodenschicht versickern zu lassen.
- l) Die Strassenbenützer sind für den Havariefall (Betrieb) mittels Alarm- und Interventionsplans zu instruieren.
- m) Für die Schüttung der Böschung und für die Erneuerung des Strassentrassees darf nur unverschmutztes, sauberes Aushub-, Abraum und Ausbruchmaterial (kein Recyclingmaterial) verwendet werden.
- n) Der Einsatz von Recyclingbaustoffen und die Anwendung von Lackbitumen ist innerhalb der Zonen S2 nicht zulässig.
- o) Die verwendeten Stoffe (wie Betonzusatzmittel, Fugenbeton etc.) dürfen das Grundwasser nicht nachteilig beeinträchtigen. Müssen bei der Betonproduktion Zusatzmittel verwendet werden, ist sicherzustellen, dass nur umweltverträgliche Produkte (Mörtel/Beton) eingesetzt werden (Beurteilung nach Produkt-/Sicherheitsdatenblatt).
- p) Die anfallenden Baustellenabwässer sind aufzufangen und sachgerecht zu entsorgen. Jegliches Entleeren von Flüssigkeiten im Bereich der Baustelle ist untersagt.
- q) Die Strassen- und Baustellenentwässerung hat so zu erfolgen, dass kein Abwasser in den nahegelegenen Bach gelangen kann.
- r) Während dem Bau und dem Betrieb sind alle nach dem Stand der Technik möglichen und zumutbaren Massnahmen zu treffen, welche eine Verschmutzung oder Gefährdung des Grundwassers verhindern.

- s) Jegliche Vorkommnisse, welche eine Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers verursachen könnten, sind unverzüglich der Gemeinde sowie dem Pikettdienst des Amtes für Natur und Umwelt (ANU; via ELZ Telefon 117/118) zu melden.
 - t) Alle auf der Baustelle beschäftigten Personen sind durch die Bauherrin oder deren Stellvertreter auf die vorstehenden Auflagen aufmerksam zu machen.
 - u) Den Kontrollorganen des ANU ist jederzeit freier Zutritt zur Anlage zu gestatten.
 - v) Die eingereichten Projektunterlagen sind verbindlich. Das Projekt darf ohne Zustimmung des ANU nicht geändert werden.
2. Die Bewilligung kann entzogen werden, wenn die Bedingungen und Auflagen nicht eingehalten werden, oder wenn sich eine nachteilige Beeinflussung des Grundwassers ergeben sollte.
 3. Diese Bewilligung erlischt innerhalb von zwei Jahren seit Rechtskraft. Das ANU kann diese Frist auf begründetes Gesuch hin angemessen verlängern.
 4. Gegen diese Verfügung kann innert 30 Tagen seit Zustellung schriftlich Verwaltungsbeschwerde an das Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartement, Quaderstrasse 17, 7001 Chur, erhoben werden. Die Beschwerde muss einen Antrag und eine kurze Begründung enthalten. Die angefochtene Verfügung und allfällige Beweismittel sind beizulegen.
 5. Mitteilung an:
 - Korporation Bergschaft Schams, Custanzas 60C, 7433 Donat (mit Merkblatt UM012d)
 - Amt für Wald und Naturgefahren, Region 4, Iris Castelberg, Veia Dalmeras 13, 7450 Tiefencastel
 - Amt für Wald und Naturgefahren, Andreas Meier, Ringstrasse 10, intern

Abteilung Grund- und Siedlungswasser

Yves Quirin
Abteilungsleiter



Amt für Wald und Naturgefahren
Uffizi da guaud e privels da la natira
Ufficio foreste e pericoli naturali

Korporation Bergschaft Schams

Waldweg Darsiez

(Unwetter August/September 2023)

Sammelprojekt Instandsetzung (SIE 2024)

ES_4_2401_0028

Bauprojekt

Technischer Bericht

Projektleitung

Amt für Wald und Naturgefahren
Region 4
Iris Castelberg
Veia Dalmeras 13
7450 Tiefencastel

Projektverfasser

Forst-Werk Zillis Schamserberg
Andrea Schwarz
Custanzas 60 C
7433 Donat

Status

Version

Datum

1.0

22. Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Situationsanalyse	2
3	Projektziele.....	3
4	Massnahmen.....	4
5	Umweltbelange	4
6	Kostenvoranschlag	5
7	Projektausführung.....	5
8	Anhang	6

1 Einleitung

Das Projekt beinhaltet die Instandsetzung des Wald- und Güterweges Darsiez. Die Erschliessung liegt auf der orographisch linken Seite der Val Schons, nordöstlich der Ortschaft Wergenstein, auf Gebiet der Gemeinde Muntogna da Schons. Nördlich grenzt das Einzugsgebiet an die Val Mirer, östlich an die Schnittstelle der Val Mirer und Val da Larisch, südlich an die Val da Larisch, und westlich an die Waldgrenze Richtung Larisch und Darsiez.

Die Erschliessung liegt auf weiten Strecken auf Moränenmaterial. Kurzzeitig bilden knolliger, sandiger bis kieseliger Kalk oder Hangschutt den geologischen Untergrund.

Der Weg erschliesst den Wald Gold Darsiez. Nebst der Waldbewirtschaftung dient der Weg auch als Zufahrt zu den Maiensässen in den Gebieten Larisch und Darsiez.

Der Wald im Einzugsgebiet ist vollumfänglich als Schutzwald A ausgeschieden. Er schützt insbesondere die Verbindungsstrasse Mathon - Wergenstein vor Lawinen und Hangmuren.

Ende August und im September 2023 führten Starkniederschläge zu Schäden an der Erschliessung. Zur langfristigen Gewährleistung der Fahr- und Gebrauchstauglichkeit der Erschliessung beantragte der Forst-Werkbetrieb Zillis Schamserberg nach Rücksprache mit der Bauherrschaft, die Korporation Bergschaft Schams, eine Instandsetzung des Wald- und Güterweges Darsiez.

2 Situationsanalyse

Der Wald- und Güterweg Darsiez wurde im Jahr 2012 über ein forstliches Erschliessungs-Projekt ausgebaut. Derzeit befindet sich ein Einzelprojekt [Gesamtmelioration Berggebiet Lohn/Mathon], bei welchem das AWN beteiligt ist, in der Genehmigungsphase. Dieses beinhaltet unter anderem den Ausbau des Abschnitts von Val da Larisch bis Darsiez zu einer Waldstrasse_{MINIMAL}.

Die Erschliessung weist eine mit Muttergestein ausgebildete Tragschicht aus. Eine Verschleissicht fehlt auf weiten Strecken. Das anfallende Oberflächenwasser wird mit Querabschlägen Typ Eisenbahnschiene abgeleitet.

Das lancierte Einzelprojekt hält fest, dass für die Erreichung des Ausbaustandards einer Waldstrasse_{MINIMAL} einige tal- und bergseitigen Böschungen mit Blocksteinmauern gesichert werden müssen. Weiter bedarf es abschnittsweise eine Korrektur des Längsgefälles sowie Längsentwässerungen. Zudem sieht das Projekt die Erstellung von Betonspuren auf dem letzten, nordöstlichen Abschnitt vor. Die im vorliegenden Projekt Instand zusetzende Schadstelle befindet sich jedoch im davorliegenden Abschnitt, welcher als Naturstrasse belassen werden soll.

Tabelle 1: Angaben zum Projektperimeter

	Obj.Nr. 1
Name	Waldweg Darsiez
Strassenkategorie	LKW
Strassenbreite [m]	3.0
Tonnage [t]	32
Längsneigung [%]	13
Kurvenradien [m]	-
Instandsetzungslänge [m]	30

Die Pflege und Bewirtschaftung des Waldes im Einzugsgebiet erfolgt mittels Seilkrananlagen. Anschliessend wird das Holz mit Lastwagen-Solo oder Traktor über die Instand zu setzende Erschliessung bis zum Holzlagerplatz neben der Verbindungsstrasse Mathon – Wergenstein vorgeführt.

Am Wochenende vom 26. bis 28. August 2023 fielen grosse Mengen Niederschlag. Rund einen Monat später, am 23. und 24. September regnete es erneut stark und intensiv. Aufgrund des gesättigten Bodens ereignete sich eine talseitige Rutschung, welche voraussichtlich auf die konzentrierte Ableitung von Hangwasser zurückzuführen ist.



Abbildung 1: Talseitige Rutschung mit ersichtlichem Durchlassrohr



Abbildung 2: Talseitige Rutschung

Ein Fahrverbot für Motorfahrzeuge verbietet die Benützung des Wald- und Güterwegs Darsiez ohne Bewilligung der Gemeinde. Davon ausgenommen sind forst- und landwirtschaftliche Fahrten.

Wesentliche, nicht forstliche Drittinteressen an der Erschliessung liegen nicht vor.

Tabelle 2: Überblick der Gebiete mit Nutzniesseranteilen

Obj.Nr.	Forst- & Landwirtschaft [%]	Weitere	
		Dritte [%]	Beschreibung
1	100	0	-

3 Projektziele

Das Hauptziel des Projekts ist der langfristige Erhalt der Funktions- und Gebrauchstauglichkeit der bestehenden Erschliessung, sowie die Gewährleistung der Fahrsicherheit.

Die Instandsetzungsmassnahmen müssen den Ausbauzielen des Einzelprojekts Gesamtmelioration Berggebiet Lohn/Mathon entsprechen. Allfällige Gewässerschutzauflagen betreffend Gestaltung der Fahrbahnoberfläche sind jedoch nach Möglichkeit im Einzelprojekt zu integrieren.

4 Massnahmen

Der Böschungsfuss wird mit einem doppelten, eingedeckten Holzkasten gesichert. Oberhalb wird die Böschung nach Möglichkeit mit vor Ort gewonnenem Material geschüttet und ausgebildet. Sollte zu wenig Material auf der Baustelle vorhanden sein, wird dieses bei der Kiesgrube Laresch 2'749'349 / 1'166'238 entnommen und zugeführt. Zur Stabilisierung der Schüttung werden zusätzlich Erlen gepflanzt.

Das Strassentrassee, inkl. Bankette, wird dabei gemäss Einzelprojekt und den Normen für Güterstrassenbau des ALGs auf eine Breite von insgesamt 3.85 m verbreitert. Mitberücksichtigt ist dabei eine Längsentwässerung. Das bergseitige Hangwasser wird mit einem Einlaufbauwerk gefasst, und durch einen Durchlass in die talseitige Böschung abgeleitet. Der Rückgabeort erfolgt gemäss Vorgabe des ANU, da sich die Schadstelle in einer Gewässerschutzzone S2 befindet.

Tabelle 3: Massnahmenbeschreibung

Obj.Nr.	Obj.Name	Massnahmenbeschreibung
1	Waldweg Darsiez	<ul style="list-style-type: none">- Doppelter, eingedeckter Holzkasten L 20 m, H 4 m- Einlaufbauwerk- Längsentwässerung L 40 m- Durchlass L 12 m- Erlen 600 St- Wiederherstellung und Verbreiterung der Fahrbahn

5 Umweltbelange

Das Instandsetzungsvorhaben befindet sich in einer Gewässerschutzzone S2. Gemäss Vorprüfung durch das ANU bedarf es eine Gewässerschutzrechtliche Bewilligung. Das Gesuch ist im Anhang 4 angefügt. Unter der Annahme, dass der Waldweg nur der Forst- und Landwirtschaft dient, kann auf eine Abdichtung der Strasse im Bereich der vorgesehenen Massnahme verzichtet werden.

Oberirdischen Gewässer sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Aus heutiger Sicht sind keine weiteren Konflikte im Zusammenhang mit den geplanten Instandsetzungsarbeiten absehbar.

6 Kostenvoranschlag

Die nachfolgende Tabelle setzt sich aus den geplanten Massnahmen zusammen und stellt das Gesamtausmass pro Objekt dar.

Tabelle 4: Kostenvoranschlag

Obj.Nr	Arbeitsgattung	Einheit	Aus- mass	Einheitspreis inkl. MwSt	Betrag	Total inkl. MwSt
1	Holzkasten und Durchlass Darsiez					
	Baustelleneinrichtung	p			SFr. 3'000.00	
	Schutzmassnahmen	p			SFr. 1'550.00	
	Holzkasten (Aushubvolumen)	m ³	160	SFr. 312.50	SFr. 50'000.00	
	Erlen Pflanzung	St	600	SFr. 6.67	SFr. 4'000.00	
	Durchlass	St	2	SFr. 3'000.00	SFr. 6'000.00	
	Längsentwässerung	m ¹	40	SFr. 150.00	SFr. 6'000.00	
	Einlaufbauwerk	p	1	SFr. 4'000.00	SFr. 4'000.00	
	Zwischentotal					SFr. 74'550.00
	Projekt- und Bauleitung, ca.	%	12		SFr. 8'946.00	
	Unvorhergesehenes, ca	%	10		SFr. 7'455.00	
	Total Objekt 1					SFr. 90'951.00
	<i>Rundung</i>					<i>SFr. 49.00</i>
	Gesamttotal Projekt (alle Objekte)					SFr. 91'000.00

7 Projektausführung

Die wichtigsten organisatorischen Belange sind nachfolgend zusammengestellt:

Bauherrschaft	Korporation Bergschaft Schams (vgl. Bauerklärung im Anhang 2)
Projektkostenträger	Kanton (inkl. Bund), Korporation Bergschaft Schams
Projektleitung	Amt für Wald und Naturgefahren – Region Mittelbünden/Moesano
Örtliche Bauleitung	Andrea Schwarz, Forst-Werk Zillis Schamserberg
Projektgenehmigungsverfahren	Frühling 2024
Realisierung	Herbst 2023 / Frühjahr/Sommer 2024
Baumeisterarbeiten	Ausschreibung im freihändigen Verfahren nach SubG Ausführung mit Eigenleistungen, Inhouse-Beschaffung
Besonderes	Für die Realisierung der Arbeiten sind die einschlägigen Normen der SUVA und des SIA einzuhalten

Tiefencastel/Donat, 15. November 2023

Die Projektleitung:


Iris Castelberg

Der Projektverfasser:


Andrea Schwarz

8 Anhang

- Anhang 1: Ausschnitt aus der Landeskarte 1:25'000
- Anhang 2: Bauerklärung
- Anhang 3: Gewässerschutzkarte
- Anhang 4: Gesuch Gewässerschutzrechtliche Bewilligung
- Anhang 5: Normen Güterstrassen Flexibler Oberbau

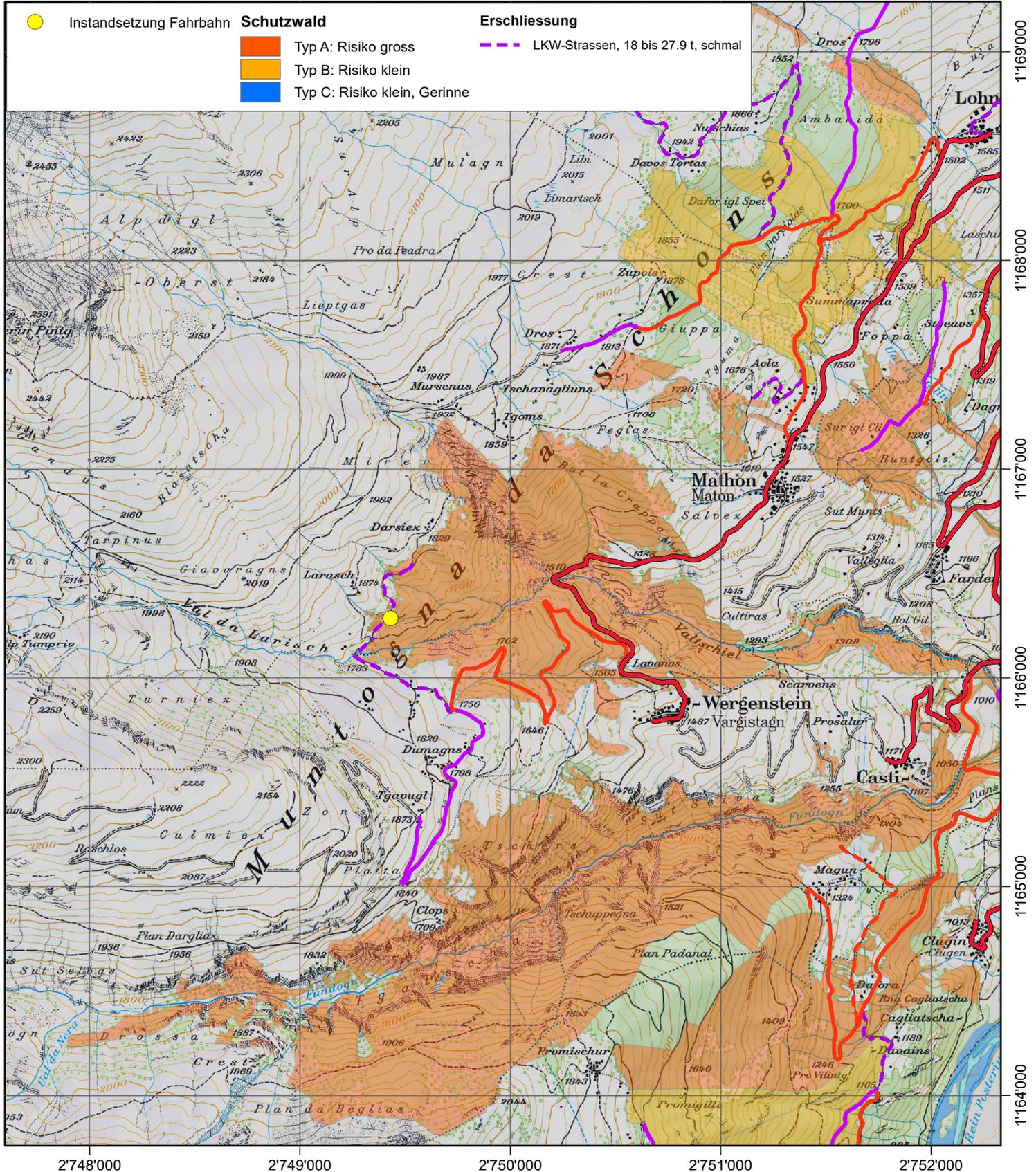


SP Instandsetzung Erschliessung 2024



Bauherrschaft: **Korporation Bergschaff Schams**

Projekt: **Waldweg Darsiez, Unwetter August/September 2023**





PROJEKT: Sammelprojekt Instandsetzung Erschliessung 2024
Waldweg Darsiez

BAUHERRSCHAFT: Korporation Bergschaft Schams

BAUERKLÄRUNG

Die Bauherrschaft hat beschlossen, das im Titel genannte Projekt zur Subventionierung durch Kanton und Bund einzureichen. Sie verpflichtet sich – gestützt auf die gesetzlichen Subventionsbestimmungen – die Arbeiten projektgemäss innerhalb der festgesetzten Frist auszuführen und die forstlichen Bauten/Anlagen fortwährend in gutem Zustand zu erhalten (Art. 38, 50, 53 WaV, Art. 29 SuG, Art. 23 KWaG).

Donat, den **17. Nov. 2023**

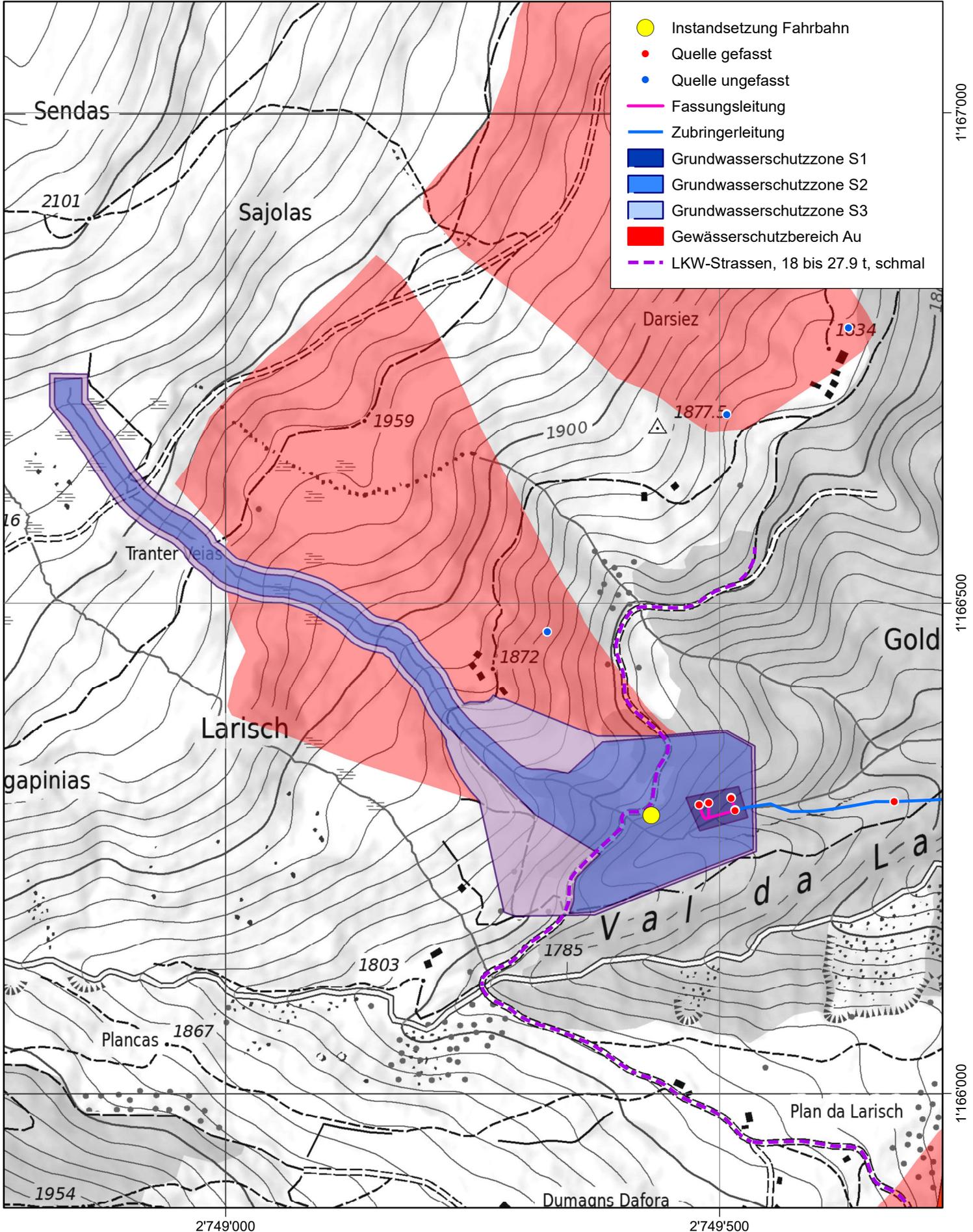
Die Bauherrschaft:

Der Präsident:

Der Aktuar:



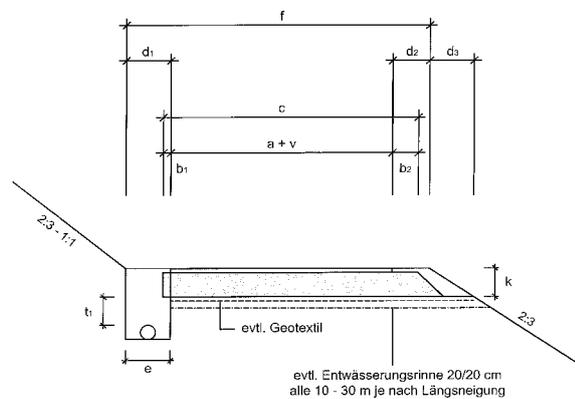
Korp. Bergschaft Schams - Darsiez Gewässerschutz





Flexibler Oberbau

Fig. 1: Schema für Massangaben



- 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

Tab. 1: Masstabelle (alle Angaben in m)

Ohne Entwässerung (ohne Rigole)

Strassentyp	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)

Strassentyp	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)

Strassentyp	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)

Strassentyp	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



Flexibler Oberbau

Tab. 3: Kurvenverbreiterungen (alle Angaben in m)

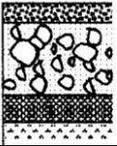
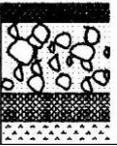
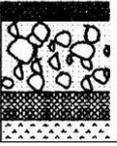
$$v = 14 / R * p$$

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										



Flexibler Oberbau

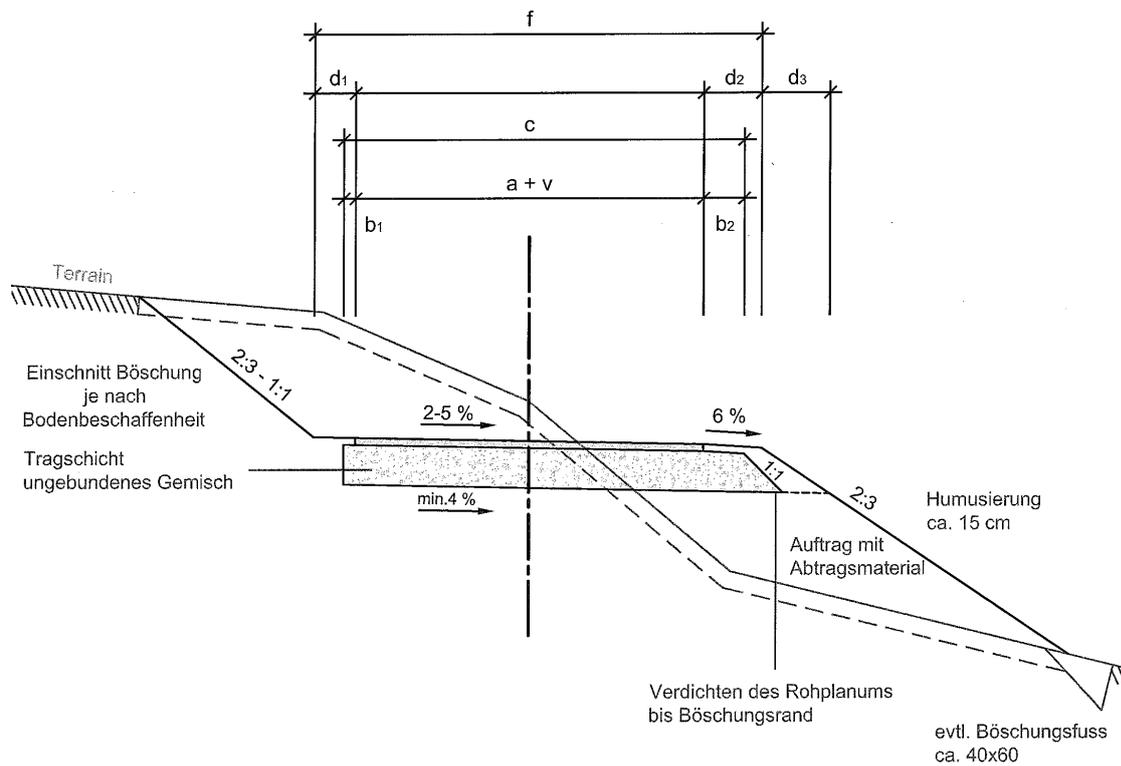
Fig. 1a: Oberbautyp

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



Flexibler Oberbau

Fig. 2: Einschnitt und Auffüllung (ohne Entwässerung)





Flexibler Oberbau

Fig. 3: Einschnitt und Auffüllung (mit Entwässerung)

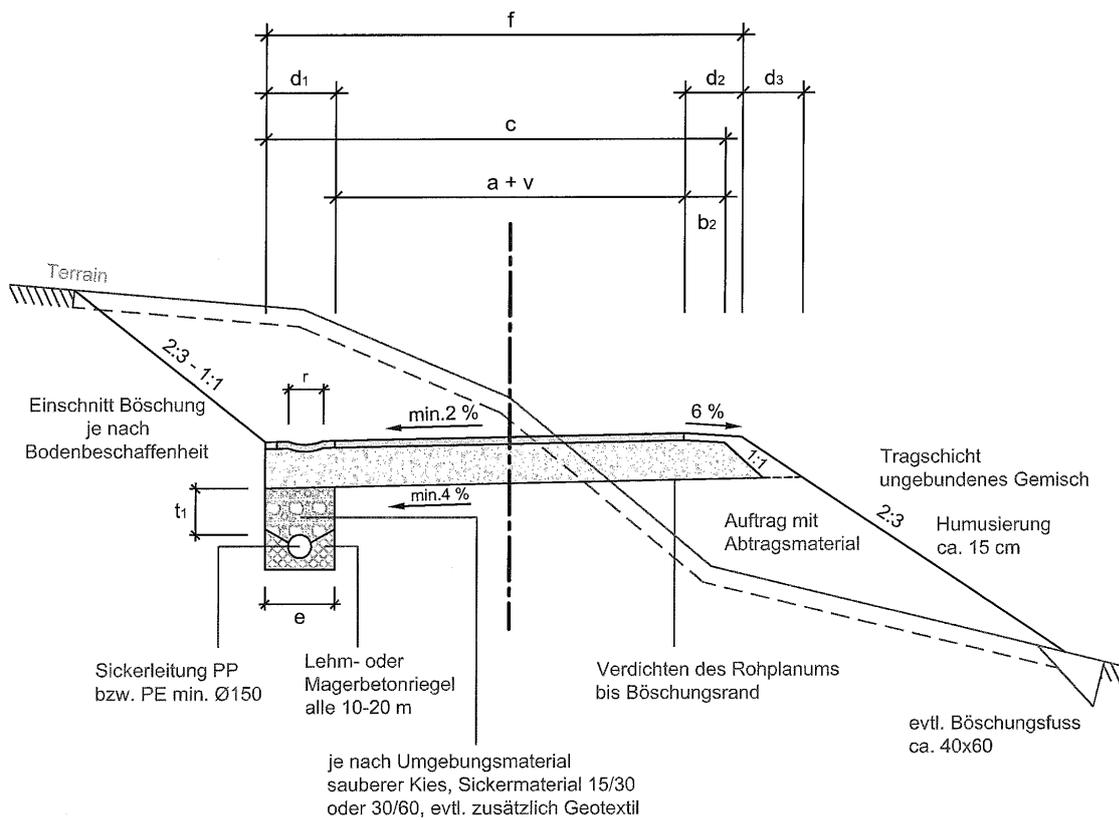


Fig. 3a

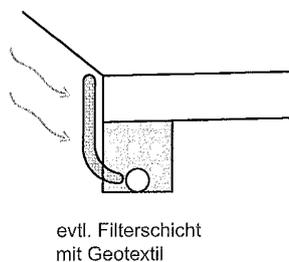
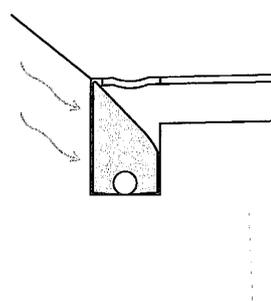


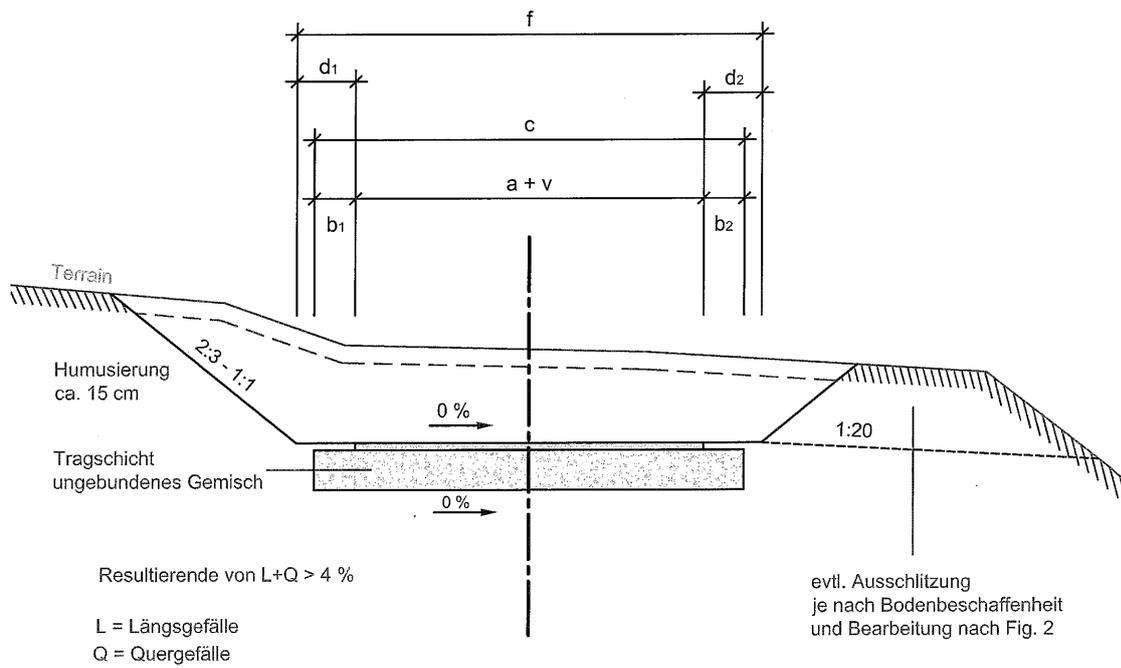
Fig. 3b





Flexibler Oberbau

Fig. 4: Einschnitt (ohne Entwässerung)





Flexibler Oberbau

Fig. 5: Einschnitt in Fels (ohne Entwässerung)

