



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

Allgemein

Abstract

Die rund 11'000 km Wanderwege und 4'000 km Bike-Routen im Kanton Graubünden sind für die Naherholung der Bevölkerung und den Tourismus von extrem grossem Wert. Die Werterhaltung sowie die Anpassung der Wegstrukturen an die Bedürfnisse der Nutzer stehen im Zentrum. Das Dokument erklärt in Ergänzung zu *Unterhalt von Wander- und Mountainbikewegen Handbuch graubündenBIKE 3.122* die Massnahmen Instandhaltung, Instandsetzung und Neubau von Wegen. Anhand des abgeschlossenen Projektes „Optimierung Mountainbike Route 673“ werden die einzelnen Massnahmen veranschaulicht. Eine Checkliste dient als Werkzeug und zeigt auf, welche Amtsstellen und Interessensgruppen bei den verschiedenen Massnahmen zu berücksichtigen sind.

Autor: Severin Gisler, Allegra Trails

Version: März 2018, erstellt im Rahmen des Projektes graubündenE-MTB

Mitgeltende Unterlagen:

Mountainbike und Raumplanung Handbuch graubündenBIKE 3.140

Unterhalt von Wander- und Mountainbikewegen Handbuch graubündenBIKE 3.122

Umweltkriterien Handbuch graubündenBIKE 3.125

Neue Ansätze im Wegunterhalt, Allegra Trails

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung
2. Wegunterhalt zahlt sich aus
3. Beispiel Optimierung Mountainbike Route 673 Bernina
4. Checkliste



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

1. Einleitung

Definition Weg/Pfad/ Wanderweg

Ein Weg, in der modernen Sprache häufig auch Trail genannt, ist ein unbefestigter, relativ schmaler Pfad durch offene und bewaldete Flächen.

Warum Wege wichtig sind

Während früher Wege nur der Verbindung von Ort zu Ort dienten, haben sie heute eine touristische Bedeutung und tragen zur Erholung bei. Durch die Steigerung der touristischen Nutzung erkannte man die Wichtigkeit der Koordination und systematischen Unterhalts touristischer Fusswege.

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Anforderungen an touristisch genutzte Wege aber stark gewandelt. Bis in die späten 90er Jahre waren Mountainbiker auf den traditionellen Wegen nur sehr selten anzutreffen. Heute bilden sie neben den Wanderern eine immer grösser werdende und für den Tourismus wichtige Nutzergruppe. Das Hauptmotiv beider Nutzergruppen ist das Naturerlebnis.

Wegstrukturen wurden in der Vergangenheit laufend an die aktuellen Bedürfnisse angepasst. Dies soll auch in Zukunft stattfinden können, so dass die Wegstrukturen nicht den Ansprüchen und Bedürfnissen der verschiedenen Nutzer- und Interessensgruppen hinterherhinken. Dabei müssen Naturschutzansprüche eingehalten und berücksichtigt werden.

Gute Wege sind nachhaltig; ökologisch, ökonomisch und sozial

Damit die Nachhaltigkeit eines Wegs gewährleistet ist, müssen sich zahlreiche Elemente in einem Gleichgewicht befinden.

Ökologisch nachhaltige Wege haben nur geringe Auswirkungen auf die Umwelt. Dank einer sachgemässen Planung, einem professionellen Bau und dem richtigen Unterhalt verursachen sie keine Erosion, welche der umliegenden Vegetation Schaden zufügen könnte. Weiter muss gewährleistet sein, dass die Störung des Wildlebensraumes minimal ausfällt.

Ökonomische Nachhaltigkeit bedeutet, möglichst wenige Ressourcen in den Wegeunterhalt investieren zu müssen. Daher sollen Wege durch ihre Entwässerung und Struktur nicht ausgewaschen werden und erodieren. Idealerweise verursacht ein Weg 3%-8% der ursprünglichen Baukosten als jährliche Unterhaltskosten.

Ein *sozial* nachhaltiger Weg bedient die Bedürfnisse der verschiedenen Nutzergruppen, verhindert Nutzerkonflikte und ermöglicht ein erholsames und befriedigendes Erholungserlebnis.



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

2. Wegunterhalt zahlt sich aus

Die vorhandenen Wegstrukturen sind für die Naherholung der Bevölkerung und den Tourismus von extrem grossem Wert. Das oberste Ziel ist die Werterhaltung der bestehenden signalisierten Wander- und Bikewege im Kanton Graubünden. In erster Linie wird diese gesichert durch nicht bewilligungspflichtige Massnahmen wie:

- **Instandhaltung**, abhängig von den Nutzerfrequenzen einmal bis mehrmals im Jahr
- **Instandsetzung**, bei stark beschädigten Wegen, im Bedarfsfall

Gewährleisten Instandhaltung und Instandsetzung kein nachhaltiges Fortbestehen des Weges oder muss aus anderen Gründen eine neue Wegführung realisiert werden, hat dies ein Neubau zur Folge. Der Neubau ist bewilligungspflichtig, er erfordert ein BAB-Gesuch.

Die konsequente und gut geplante Umsetzung der nachfolgenden Empfehlungen führt zu einem erstklassigen Weg-Angebot, welches nachhaltig und kostengünstig zu bewirtschaften ist.

2.1. Instandhaltung

Rechtliche Rahmenbedingungen KRVO Art.40:

Reparatur- und Unterhaltsarbeiten bedürfen keiner Baubewilligung, sofern sie nur der Werterhaltung dienen und die Baute und Anlage keine Änderung oder Zweckänderung erfährt.

Bei Bauvorhaben in Gefahrenzonen oder bei Vorhaben, welche heikle Bereiche (Moore, Gewässer, Landschaftsschutzgebiete etc.) tangieren, ist es unumgänglich, jeweils ein ordentliches BAB-Verfahren (mit Erteilung einer BAB-Bewilligung) durchzuführen.

Die Instandhaltung sollte auf allen signalisierten Wegen regelmässig erfolgen. Stark genutzte Wege müssen mehrfach jährlich unterhalten werden. Eine wirkungsvolle Entwässerung ist vorrangig.

- Die Instandhaltung beinhaltet: Kontrollgänge und Zustandsanalyse
 - Ausmähen und entfernen von einwachsender Vegetation
 - Wasserrinnen und Querabschläge unterhalten Im gegebenen Fall durch Neigungswechsel und Halbkreisrinnen ersetzen.
 - Entfernung von V-Profil-Bildung der Wegtrasse
 - Auszäunung und Schutz vor Vieh
 - Entfernung von Verletzungsrisiken (Stahlbolzen, Armierungseisen, Ästen etc.)
 - Einbau von Steinen in Bremszonen und steilen Abschnitten zur Reduktion der Erosion
 - Befestigung von Wasserquerungen
 - Nutzerlenkung durch bauliche Massnahmen wie Verengungen, Steinarmierungen und einsetzen von Hindernissen
 - Installation Mountainbike freundlicher Zaundurchgänge
 - Kontrolle und Unterhalt von Signalisation
-
- Arbeitsrate: 100m-1500m pro Tag
 - Teamgrösse: 1-2 Facharbeiter
 - Eingriff: manuell, meist ohne Maschine, teilweise Einsatz von 2t-Bagger



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

Zeitpunkt

Obligatorisch: Im Herbst bevor der Weg eingeschneit ist und/oder im Frühjahr nach der Schneeschmelze

Optional: Bei hohen Nutzerfrequenzen einmal bis mehrmals in der Saison

Ablauf

- Begehung des Wegs (Wirkungskontrolle in Bezug auf vorangegangene Instandhaltung)
- Erfassen des Wegzustands
- Definierung der Instandhaltungsmassnahmen
- Revierförster über den Zeitpunkt der geplanten Unterhaltsarbeiten in Kenntnis setzen, um Konflikte mit allfälligen Forstarbeiten zu verhindern
- Wildhut über den Zeitpunkt der geplanten Unterhaltsarbeiten in Kenntnis setzen, um Rücksicht auf wildtierbiologische Aspekte nehmen zu können
- Information an Wegnutzer
- Umsetzung der Massnahmen
- Revierförster und Wildhut über Abschluss der Instandhaltung in Kenntnis setzen
- Wirkungskontrolle

2.2. Instandsetzung

Rechtliche Rahmenbedingung KRVO Art.40:

Reparatur- und Unterhaltsarbeiten bedürfen keiner Baubewilligung, sofern sie nur der Werterhaltung dienen und die Baute und Anlage keine Änderung oder Zweckänderung erfährt.

Bei Bauvorhaben in Gefahrenzonen oder bei Vorhaben, welche heikle Bereiche (Moore, Gewässer, Landschaftsschutzgebiete etc.) tangieren, ist es unumgänglich, jeweils ein ordentliches BAB-Verfahren (mit Erteilung einer BAB-Bewilligung) durchzuführen.

Stark beschädigte Wege benötigen eine Instandsetzung. Dies betrifft Wegabschnitte mit abgerutschter Wegtrasse und stark erodierten Stellen sowie solche, die durch die geringe Nutzung eingewachsen sind. Auf kurzen Abschnitten kann eine Änderung der Linienführung notwendig sein, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten. In diesem Fall ist abzuklären ob ein BAB-Gesuch für die Änderung der Linienführung notwendig ist.

Die Instandsetzung beinhaltet:

- Anpassung der Linienführung über kurze Abschnitte, Einbau von Kurven, Neigung unter 15%
- Einbau von Neigungswechseln zur oberflächlichen Entwässerung der Wege
- Steinarmierung
- Eingewachsene Stellen freischneiden
- Alle Massnahmen welche unter 2.1 Instandhaltung erwähnt sind

Arbeitsrate: Bis 100m pro Tag

Teamgrösse: 2-3 Facharbeiter

Eingriff: Manuell, Einsatz von 2t Bagger

Zeitpunkt

Obligatorisch: Im Frühjahr nach der Schneeschmelze



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

Optional: Im Herbst nach der Hauptsaison

Ablauf

- Begehung des Wegs (Wirkungskontrolle in Bezug auf vorangegangene Instandhaltungen und Instandsetzungen)
- Erfassen von Wegzustand
- Definierung der Instandsetzungsmassnahmen
- Kontakt mit dem Revierförster aufnehmen. Handelt es sich um umfangreichere Massnahmen, ist der Regionalforst-ingenieur beizuziehen.
- Wildhut über den Zeitpunkt der geplanten Instandsetzung in Kenntnis setzen, um Rücksicht auf wildtierbiologische Aspekte nehmen zu können.
- Information an Wegnutzer
- Umsetzung der Massnahmen
- Revierförster und Wildhut über Abschluss der Instandsetzung in Kenntnis setzen
- Wirkungskontrolle

Weitere Ressourcen zum Thema Unterhaltstechniken:

- Unterhalt von Wander- und Mountainbikewegen Handbuch graubündenBIKE 3.122
- Schweizer Wanderwege Handbuch Bau und Unterhalt
- Neue Ansätze im Wegunterhalt, Allegra Trails

2.3. Neubau

Rechtliche Rahmenbedingung KRVO Art.42, KRG Art.86 und Art.87:

Jegliche bauliche Massnahme, welche in Verbindung mit dem Bau von Trasses durchgeführt werden sollen, ist bewilligungspflichtig. Das entsprechende Baugesuch für Bauvorhaben ausserhalb der Bauzone (BAB-Gesuch) ist bei der betroffenen Gemeinde zusammen mit den für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen einzureichen.

Als Planungs- und Wegleitungsinstrument dient hier **Mountainbike und Raumplanung Handbuch graubündenBIKE 3.140**

Beim Bau neuer Wege sollen Techniken angewendet werden, welche das nachhaltige Bestehen von Wegen gewährleisten. Ein gut gestalteter und nachhaltiger Weg fügt sich in die bestehenden Landschaftsstrukturen ein, hat geringe Auswirkungen auf die Natur und hält der Erosion stand. Weiter dient er einer Vielfalt unterschiedlicher Nutzer und stellt ein wichtiges zusätzliches Freizeitangebot dar. Die Berücksichtigung der Gestaltungs- und Baurichtlinien gewährleistet einen hohen Erlebniswert für die Nutzer und schont gleichzeitig empfindliche Ressourcen. Aus diesem Grund ist es elementar, einen professionellen Wegeplaner und -bauer beizuziehen.

- Arbeitsrate: Bis 30-60m pro Tag
- Teamgrösse: 2-3 Facharbeiter
- Eingriff: Manuell, Einsatz von 2t Bagger

2.4. Rückbau

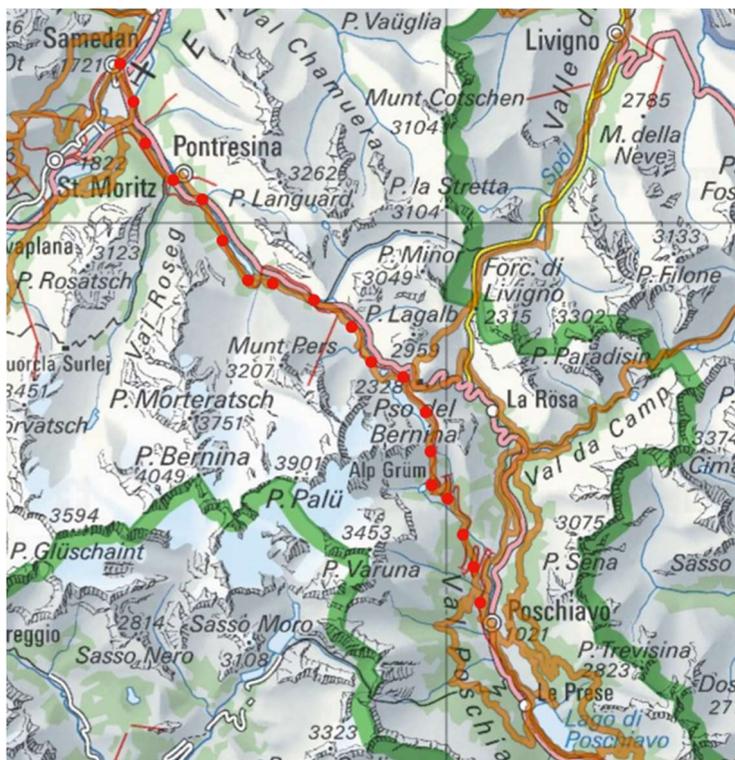
Ist die ökonomische Nachhaltigkeit eines Weges aufgrund sich verändernder Nutzungsfrequenzen/-ansprüchen nicht mehr gegeben, so ist ein Rückbau des Weges in Betracht zu ziehen. Dasselbe gilt für den Fall, wenn die ökologische Nachhaltigkeit gemäss Input aus den Naturschutzkreisen und -ämtern nicht mehr gegeben ist.



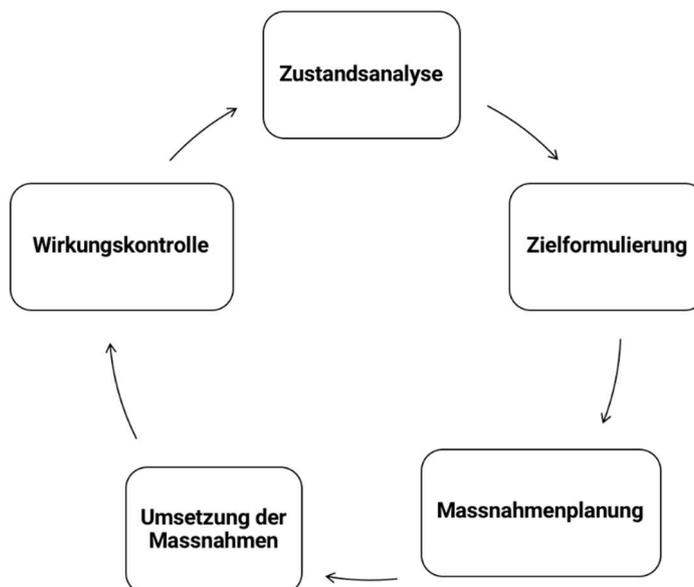
Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

3. Beispiel: Optimierung Mountainbike Route 673 Bernina Express

Die Mountainbike-Route 673 (rot gepunktet auf der Karte) ist seit Jahren einer der beliebtesten Mountainbike-Touren der Schweiz und weit über die Landesgrenzen bekannt.



Die Darstellung veranschaulicht den Prozessablauf, welcher im Rahmen der Optimierung an der Mountainbike-Route 673 Bernina Express angewendet wurde. In Folge werden die Inhalte und Resultate der einzelnen Prozessschritte aufgezeigt.





Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

4. Umsetzung der Massnahmen/Erfolgsmethoden

Instandhaltung

Mit den Instandhaltungsarbeiten wurde unter anderem sichergestellt, dass der Weg adäquat entwässert wird, um ungewünschte Auswirkungen wie Verschlämzung und Verästelung der Wegführung verhindern zu können.



Instandsetzung

Verschiedene Segmente entlang der Route wurden durch Instandsetzungsmassnahmen aus Sicht des Nutzers, der zuständigen Gemeinde und des Naturschutzes nachhaltig aufgewertet.

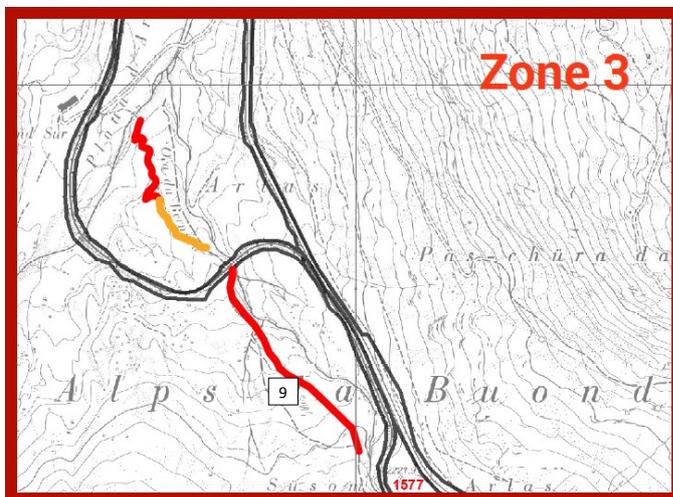
Massnahmen:

- Definierung einer klaren Linienführung, aktive Nutzerlenkung
- Adäquate Entwässerung der Wegoberfläche durch Neigungswechsel, Aussen-Neigung, Entwässerungsmulden
- Anhebung der Wegtrasse mittels Steinarmerung an sehr nassen Standorten
- Rückbau von verästelten Wegführungen



Neubau

Die talwärts fahrenden Mountainbiker erreichten auf der breiten Bewirtschaftungsstrasse hohe Geschwindigkeiten, was zu Nutzerkonflikten mit Wandernden führte. Durch den Neubau des Segments 9 wurde der Standort erfolgreich entflechtet und das Gesamterlebnis der Mountainbike-Route 673 gesteigert.





Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express



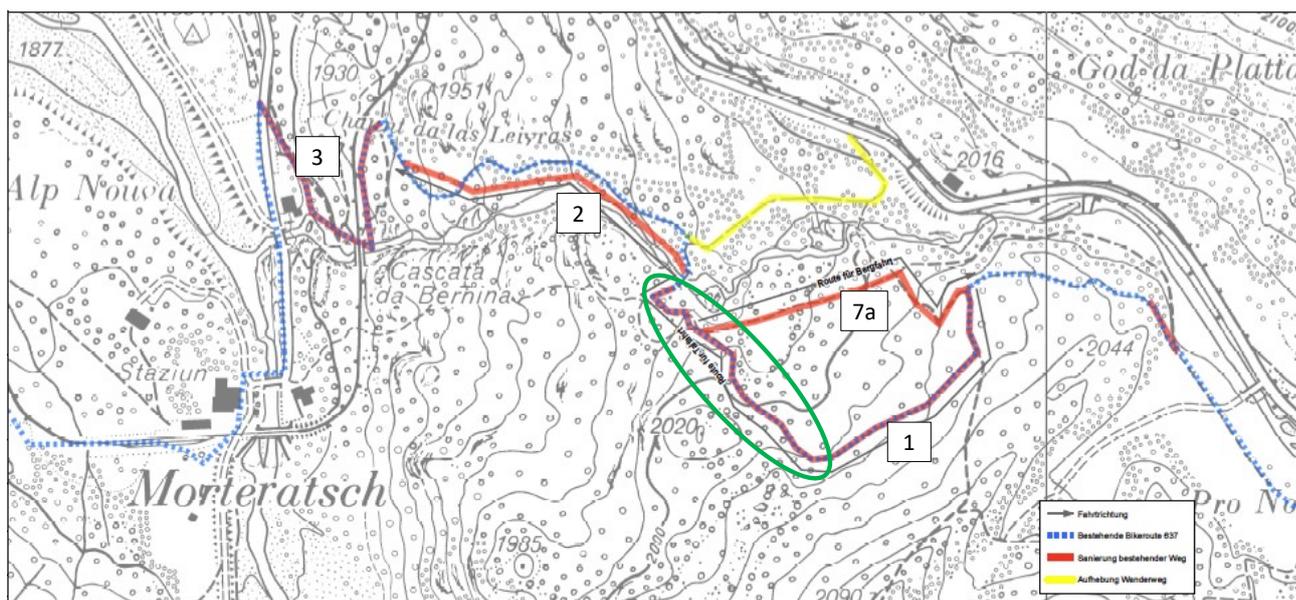
Die laufenden Bauarbeiten am Neubau Segment 9.



Das fertiggestellte Wegsegment 9, welches den Standort erfolgreich entflechtet und gleichzeitig das Gesamterlebnis aller Nutzer steigert.

Entflechtung

Um die Nutzerkonflikte im bewaldeten Gebiet God Chapütschöl vermindern zu können entschied man sich für eine Teilentflechtung gewisser Wegsegmente. Die Segmente 2 und 3 führen über einen übersichtlichen und breiten Streckenabschnitt und können von den verschiedenen Nutzergruppen weiterhin geteilt werden. Das Segment 7a wurde im Rahmen der Bauarbeiten so saniert, dass die Bergfahrt von Mountainbikern bewältigt werden kann sowie auch Wandernde über diesen Weg tal- und bergwärts geführt werden können. Dies ist möglich da der Geschwindigkeitsunterschied zwischen bergwärts fahrenden Mountainbikern und Wandernden nur gering ausfällt.





Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express



Das Segment 7a (Abbildung links vor dem Eingriff) und (Abbildung rechts nach dem Eingriff).



Für die Talfahrt der Mountainbiker wurde das Segment 1, ein breiter Forstweg mit eingelassenen Querabschlägen (Abbildung links vor dem Eingriff), in einen für den Mountainbiker attraktiven und nachhaltigen Weg umgestaltet (Abbildung rechts nach dem Eingriff).

5. Wirkungskontrolle

Nach Abschluss der Bauarbeiten wurden die beteiligten Amtsstellen und Umweltschutzorganisationen für eine offizielle Bauabnahme von der Bauherrenvertretung eingeladen. Die ausgeführten Massnahmen wurden besichtigt und die damit erreichten Ziele aufgezeigt.



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

Organisatorische Projektaufstellung:

Bauherr: Gemeinde Pontresina

- Projektinitiant

Bauherrenvertretung und Bauleitung: Caprez Ingenieure

- Planung und Einreichung des Projektes
- Regelmässige Baustellenbesuche
- Qualitätskontrolle

Umweltbaubegleitung: EcoAlpin

- Vegetationskartierung
- Umweltbaubegleitung durch regelmässige Baustellenbesuche und Abschlussbericht
- Qualitätskontrolle

Wegeplanung und -bau: Allegra Trails

- Zustandsanalyse
- Massnahmenplanung
- Umsetzung Massnahmen
- Qualitätskontrolle



Instandsetzung und Entflechtung am Beispiel der Mountainbike-Route 673 Bernina Express

4. Checkliste

		nicht bewilligungspflichtig		bewilligungspflichtig
		Instandhaltung	Instandsetzung	Neubau*
lokale Behörden	Revierförster	Nach Absprache	Nach Absprache/Begehung	Einbezug bei der Variantenausarbeitung. Absprache und Augenschein vor Ort im Rahmen von Vorabklärungen. Ausführer oder Auftraggeber
	Regionalforst Ing.		Nach Absprache/Begehung	
	Wildhut	Nach Absprache	Nach Absprache	
	Bewirtschafter/Landeigentümer	Informieren	Informieren	
	Tiefbauamt Gemeinde	Ausführender oder Auftraggeber	Ausführender oder Auftraggeber	
	Tourismus	Informieren	Informieren	
Vereine	BAW Bündner Wanderwege	Informieren	Informieren	Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich Wanderwege.
Umweltschutzorganisationen	Pro Natura			Einbezug und Vorabklärungen bezüglich Übereinstimmung der Inventare. Wichtig: Herleitung und Variantenausarbeitung transparent darstellen!
	WWF			Einbezug und Vorabklärungen bezüglich Übereinstimmung der Inventare. Wichtig: Herleitung und Variantenausarbeitung transparent darstellen!
kantonale Amtsstellen	ARE Amt für Raumentwicklung			Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich Raumentwicklung. Das ARE koordiniert beim GEP und BAB den Miteinbezug der verschiedenen Amtsstellen und wickelt das ganze Bewilligungsverfahren ab.
	ANU Amt für Natur und Umwelt			Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich Natur und Umwelt.
	AWN Amt für Wald und Naturgefahren			Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich Wald und Naturgefahren.
	AJF Amt für Jagd und Fischerei			Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich jagd- und fischereirechtlichen Schutzanforderungen.
	Denkmalpflege			Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich historischer Verkehrswege.
	Tiefbauamt/Fachstelle Langsamverkehr	Nutzungsänderungen müssen mit der Fachstelle Langsamverkehr abgesprochen werden.	Nutzungsänderungen müssen mit der Fachstelle Langsamverkehr abgesprochen werden.	Im Rahmen von Vorabklärungen berätet diese Stelle den Gesuchsteller bezüglich Langsamverkehr.

* Bei der Planung von Neubauten gilt es sich in jedem Fall an das Dokument Mountainbike und Raumplanung Handbuch graubündenBike 3.140 zu halten.