

Pisten-/Rettungsdienst – Arbeiten an der Schnittstelle von Verantwortung und Selbstverantwortung

Gian Darms und Romano Pajarola,
Seilbahnen Schweiz

Bergbahnen
Graubünden

1

Inhalt

1. Verkehrssicherungspflicht
2. Unfalldaten der letzten drei Winter
3. Lawinenunfälle auf und neben der Piste
4. Lawinensicherheit im Schneesportgebiet

Bergbahnen
Graubünden

2

1. Verkehrssicherungspflicht



3

Der Weg zur Richtlinie: Sicherheit im Winter- und Sommerbetrieb von Seilbahnen



«Wer eine Gefahr für andere schafft oder unterhält, ist verpflichtet, alle zumutbaren Massnahmen zu ergreifen, um zu verhindern, dass aus dieser Gefahr jemandem Schaden entsteht.»

Eigenverantwortung im Schneesport

- Nutzung der Schneesportanlagen erfolgt auf eigenes Risiko
- Fahrweise dem Können sowie Gelände-, Sicht- und Schneeverhältnissen anpassen
- Natürliche Gefahren (Geländeformen, Schnee, Wetter) selbst meistern
- Lawinenschutz nie absolut – Restrisiko bleibt
- Warn- und Sperrsignale zwingend beachten
- Abseits der Pisten = volle Eigenverantwortung
- FIS- und SKUS-Regeln gelten für alle Nutzer

FIS-Verhaltensregeln (Fédération Internationale de Ski)



1. Rücksichtnahme auf die anderen Skifahrer und Snowboarder

Jeder Skifahrer und Snowboarder muss sich so verhalten, dass er keinen anderen gefährdet oder schädigt.

2. Beherrschung der Geschwindigkeit und der Fahrweise

Jeder Skifahrer und Snowboarder muss auf Sicht fahren. Er muss seine Geschwindigkeit und seine Fahrweise seinem Können und den Gelände-, Schnee- und Witterungsverhältnissen sowie der Verkehrsdichte anpassen.

8. Beachten der Zeichen

Jeder Skifahrer und Snowboarder muss die Markierung und die Signalisation beachten.

SKUS → Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportanlagen

1960

→ Gründung der SKUS

1989

→ Reorganisation als gemeinnützige Stiftung, Sitz Bern
→ Stifter: BFU | Swiss Snowsports | Swiss-Ski | SBS | VöV

1991

→ Bundesgerichtliche Anerkennung der SKUS-Richtlinien
- Anlage & Unterhalt von Skiabfahrten
- Verhalten von Skifahrern & Snowboardern

Heute

→ Kommission mit Vertretern von Suva, BAV, BFU, KRS, VöV, Swiss-Ski, BASPO, SBS, SLF, IKSS



Kommission Rechtsfragen auf Schneesportanlagen

Einsatz

→ Vom Vorstand SBS eingesetzt, unabhängige Kommission

Rolle

→ Kompetenzzentrum für Rechtsfragen im Schneesport

Aufgaben

→ Beobachtung Schneesportrecht
→ Aktualisierung VSP-Richtlinien
→ Austausch mit SKUS

Zusammensetzung

→ Präsident, 2–3 Juristen, Präsident SKUS (Stimmrecht)
→ Vertreter Seilbahnunternehmen, Sicherheit SBS
(ohne Stimmrecht)



Entstehung & Anpassungen der SKUS- und SBS-Richtlinien

Neue Trends & Schneesportgeräte

- Neue Schneesportarten oder Geräte erfordern neue Richtlinien



Erkenntnisse aus Audits

- Erfahrungen aus den Audits «Geprüfte Schneesportanlagen» führen zu Anpassungen

Einfluss von Rechtsprechung

- Gerichtsurteile können Änderungen erfordern
- Richtlinien sind Empfehlungen, keine Gesetze



Unfallprävention

- Zentrales Ziel jeder Anpassung: Sicherheit und Vermeidung von Unfällen

Beispiele aus den letzten Jahren

Snowparks

- Bau & Unterhalt, klare Signalisation
- Ziel: Reduktion schwerer Unfälle



Motorfahrzeuge

- Einsatz von Pistenfahrzeugen, Motorschlitten & Raupenfahrzeugen
- Regeln für Betriebszeiten & ausserhalb der Betriebszeiten
- Besondere Vorgaben für externe Raupenfahrzeuge



Neue Schneesportgeräte

- Zulassung alternativer Geräte auf Schneesportanlagen



Pistenrandbereiche

- Sicherung gegen Absturz und Hindernisse

Abfahrten (gelb)

- Mittel- und Randmarkierung von Abfahrten und Abfahrtszonen

Tourengänger

- Neue Regeln, markierte Aufstiegsrouten

Renn- & Trainingspisten

- Klare Verantwortung & Sicherungsvorgaben

Eigenverantwortung bei Sommeraktivitäten

- Seilbahnen bieten vielfältige Sommeraktivitäten (Wandern, Biken, Trottinett, Seilparks, Klettersteige, Erlebnis- und Adventure Angebote)
- Aktivitäten werden selbstständig und ohne ständige Aufsicht ausgeübt
- Angepasstes Verhalten an eigenes Können, Gelände und Wetter
- Risiken bewusst einschätzen und vermeiden
- Unfallverantwortung liegt primär beim Gast



Entstehung & Anpassungen der SBS-Richtlinien für Sommeraktivitäten

Grundlagen & Fachunterlagen

- RSA (*Reglement Sommeraktivitäten*)
- BFU-Fachbroschüren, SIA-Normen
- Bundes- und Strassenverkehrsgesetze, Verordnungen
- Handbücher & Arbeitshilfen von Fachorganisationen



Neue Entwicklungen

- Neue Sommeraktivitäten erfordern neue Richtlinien

Erkenntnisse aus Audits

- Erfahrungen aus «Geprüfter Sommerbetrieb» führen zu Anpassungen

Einfluss von Rechtsprechung

- Gerichtsurteile können Änderungen erfordern

Unfallprävention

- Zentrales Ziel jeder Anpassung: Sicherheit & Vermeidung von Unfällen



Kernaussagen für Seilbahnunternehmungen

- Richtlinien sind keine Gesetze, aber Branchenstandard
- Pflicht zur Umsetzung aller zumutbaren Sicherheitsmassnahmen
- Regelmässige Anpassung der Richtlinien an neue Trends, Audits und Rechtsprechung
- Eigenverantwortung der Gäste klar kommunizieren (Winter & Sommer)
- Audits und Richtlinien aktiv nutzen, um Sicherheitsniveau zu sichern



2. Unfalldaten der letzten drei Winter

Auswertung Schneesportunfälle in der Schweiz



Datenbasis: Unfalldatenbank
Seilbahnen Schweiz



Betrachtet: Abtransporte
durch Pistenrettungsdienste



Zeitraum: 1. Nov. – Mitte Apr.
(letzte 3 Winter)



Durchschnitt: 16'213
Unfälle / Winter



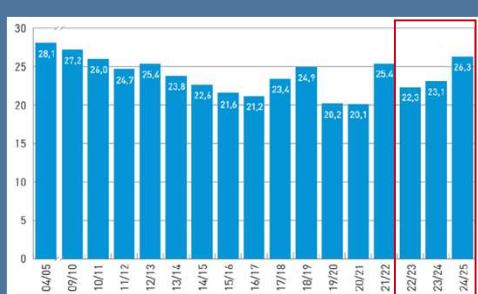
Weiterführend: BFU –
Publikation Verletztentransporte



≈16'213

Schneesport-Winter 2022/23 – 2024/25 (Durchschnitswerte)

Entwicklung Ersteintritte Winter

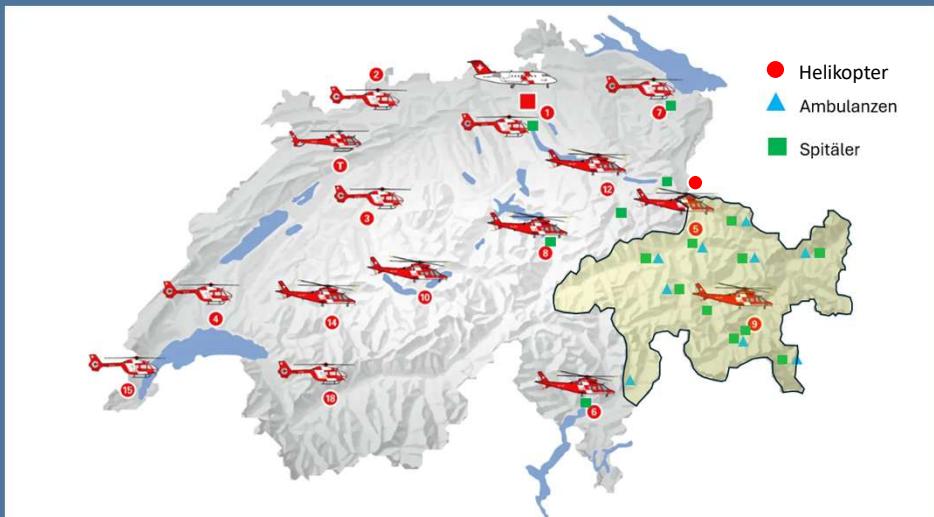


24 Mio. Skier-Days pro Winter
(Anzahl Personentage im
Schneesportbetrieb)

16'213 (0.07%)
Schneesportunfälle pro Winter
(registriert in der Unfalldatenbank SBS)

62'000 (0.26%)
verletzte Schneesportler pro Winter
(BFU-Schätzung: medizinisch
behandlungsbedürftige Verletzungen)

Medizinische Versorgung Kanton Graubünden



Bergbahnen
Graubünden

17

Sportunfälle in der Schweiz — Häufigste Sportarten



Fussball



Ski /
Snowboard



Mountainbike /
Biken



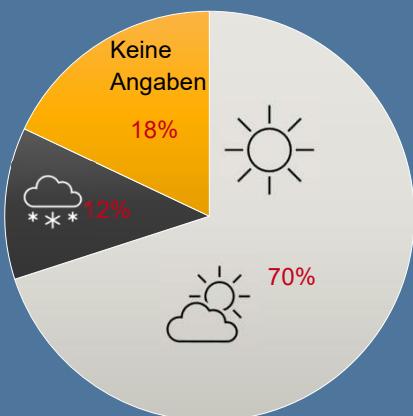
Quelle: Suva und BFU



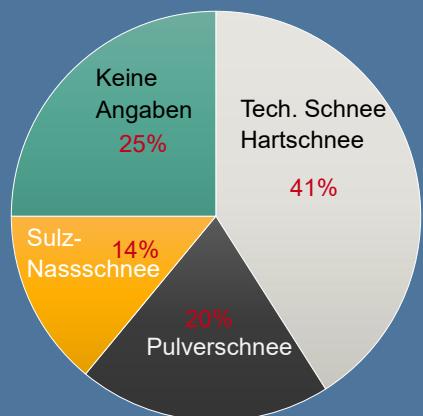
Bergbahnen
Graubünden

18

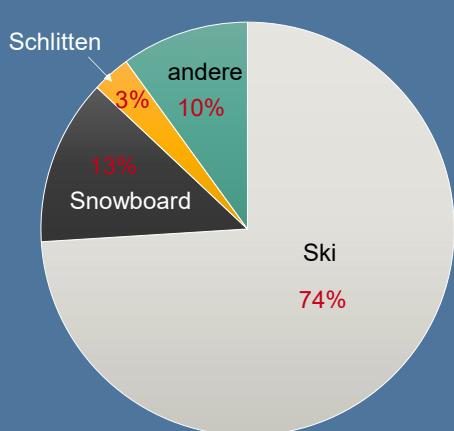
Wetterverhältnisse



Pistenverhältnisse

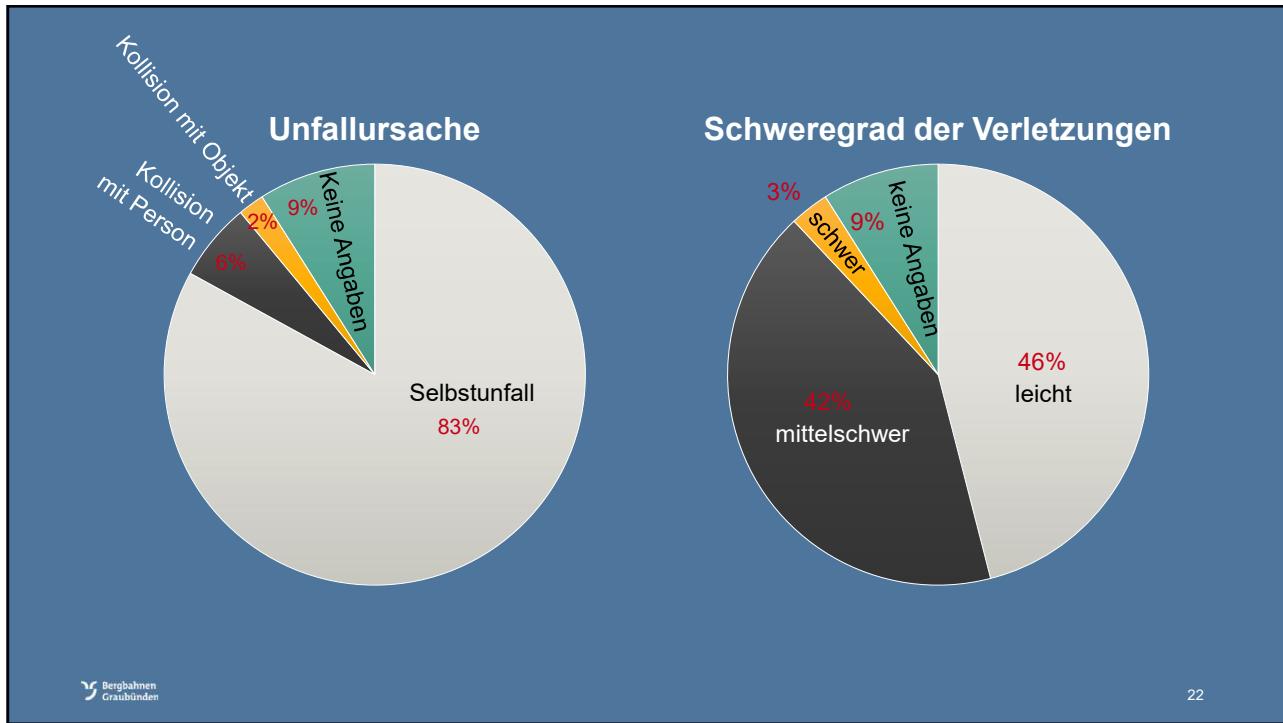
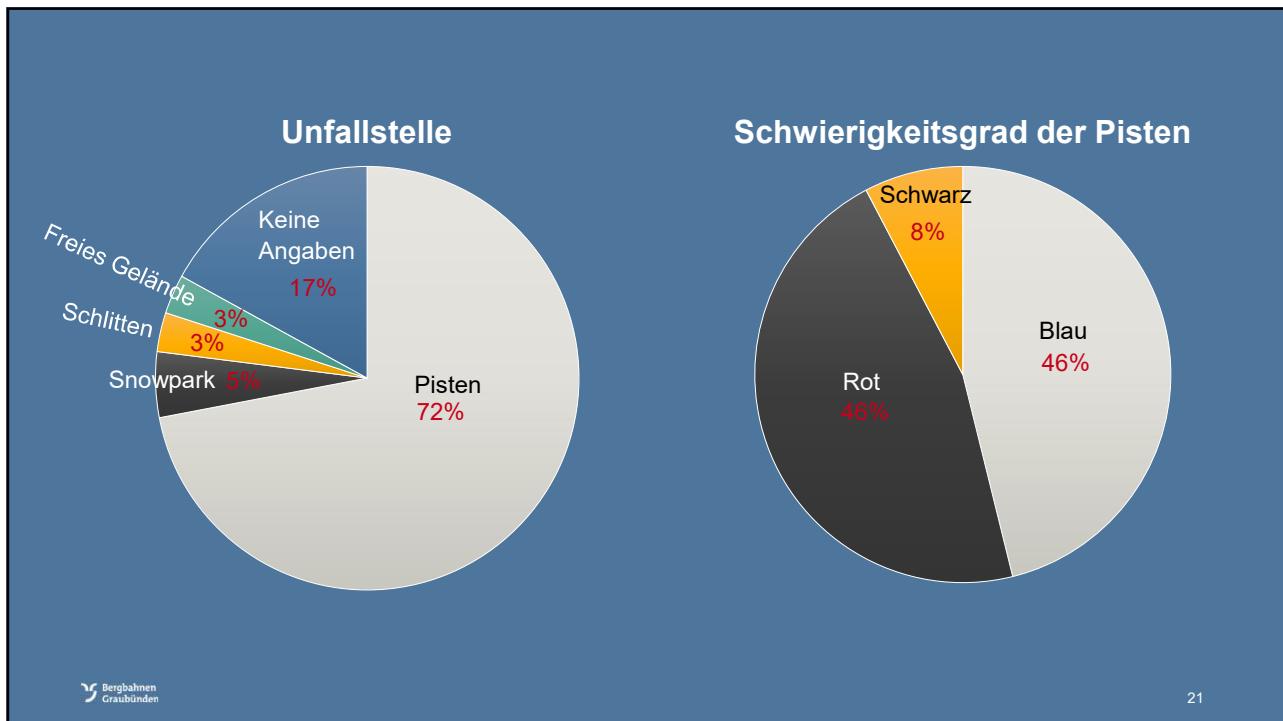


Sportart



Nationalität





Die häufigsten Verletzungen im Schneesport

Skifahren:

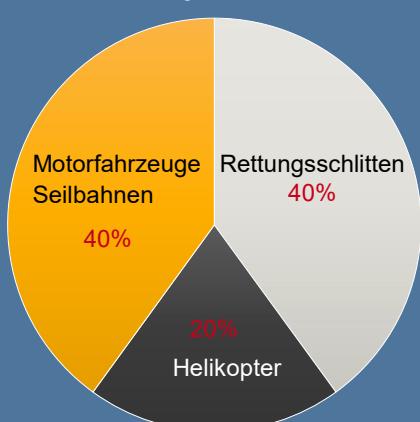
1. Knie
2. Unterschenkel
3. Schulter / Oberarm
4. Kopf



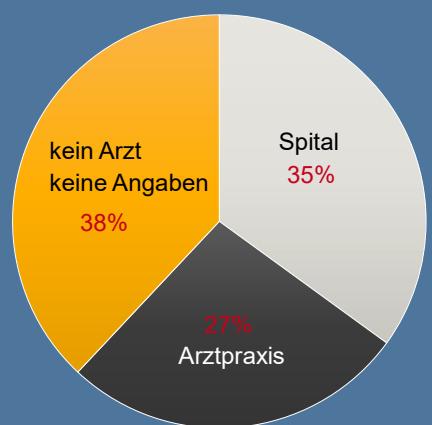
Snowboarden:

1. Hand- Unterarm
2. Schulter / Oberarm
3. Kopf

Transportmittel



Medizinische Versorgung



Verletzungskomplexität im Schneesport – Entwicklung der letzten 10 Jahre



Zunahme von Mehrfachverletzungen

- Anteil hat sich **verdoppelt** (von 10 % auf über 20 %)
- Verletzungsmuster ähneln zunehmend **Verkehrsunfällen**



Komplexere Belastung durch moderne Skitechniken

- Carving-Ski ermöglichen höhere Geschwindigkeiten
- führen zu höheren Belastungen auf Knie, Gelenke und Bänder



Härtere Pistenbedingungen

- Einsatz von **technischem Schnee** → härtere Stürze → schwerere Verletzungen



Demografische Entwicklung

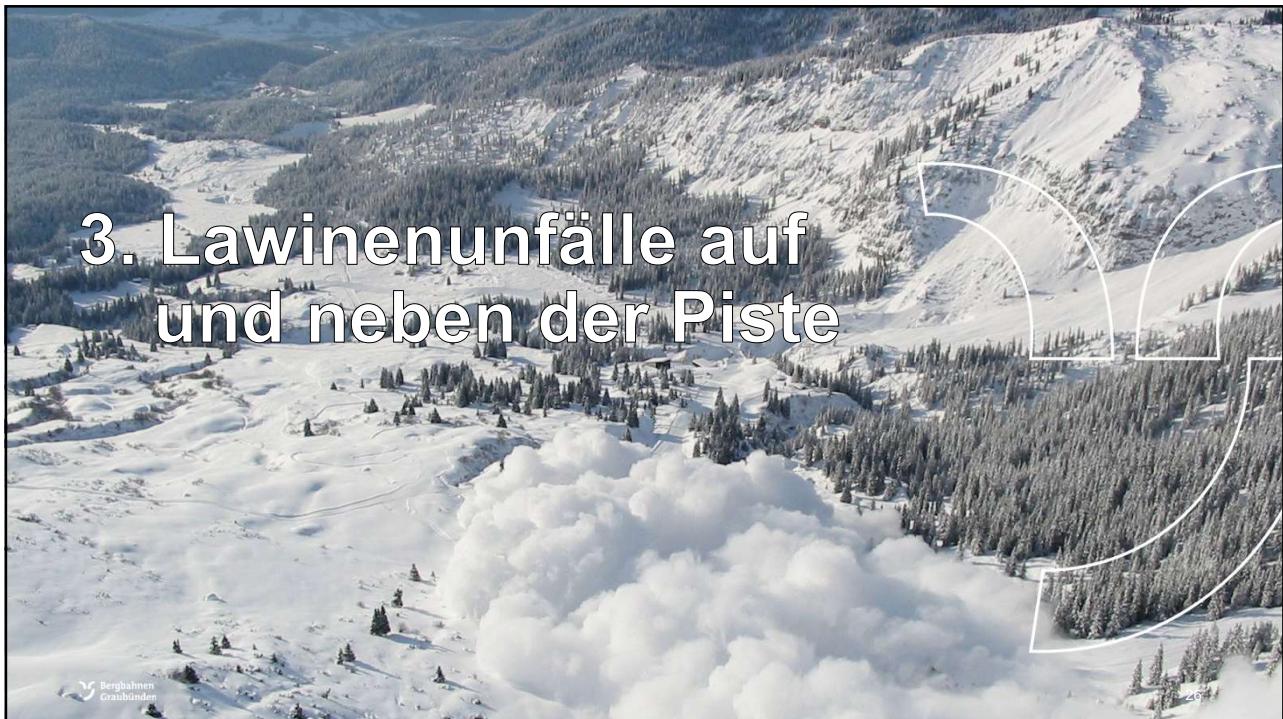
- Mehr ältere Schneesportler → steigendes Risiko schwerer Verletzungen

Fazit

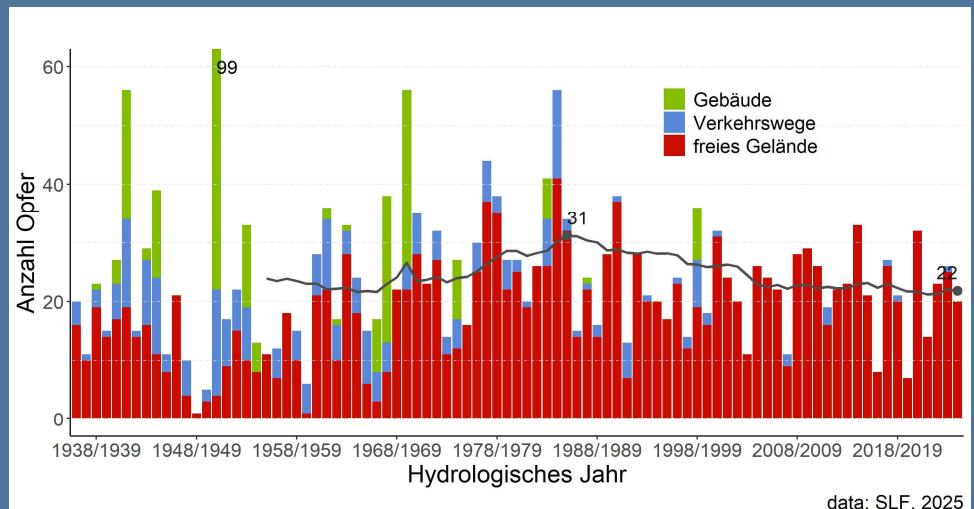
→ Verletzungen sind komplexer und schwerwiegender geworden

- Notwendig: gezielte Prävention, angepasste Sicherheitsstrategien

3. Lawinenunfälle auf und neben der Piste



Lawinenopfer seit 1936/37



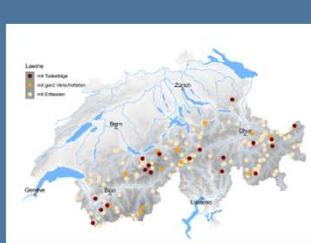
Bergbahnen Graubünden

27

Lawinenopfer in der Schweiz – Details der letzten 3 Winter

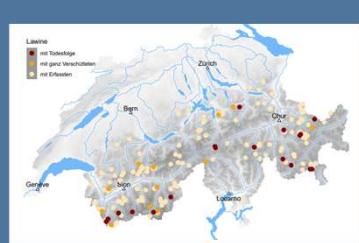
Winter 2022/23

23 Todesopfer
16 Tourengebiet
7 Variantengebiet



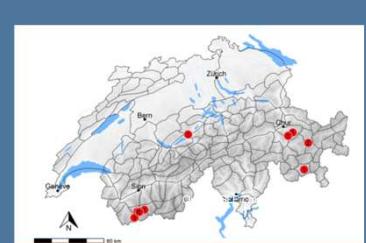
Winter 2023/24

25 Todesopfer
16 Tourengebiet
8 Variantengebiet
1 Piste



Winter 2024/25

20 Todesopfer
17 Tourengebiet
3 Variantengebiet



Bergbahnen Graubünden

28

Lawinenunfälle auf Schneesportanlagen (Plattform Rechtssprechung)

- 2024 – Lawine auf geöffnete Traverse (Wallis)
- 2024 – Lawine auf gesperrtem Ziehweg (Graubünden)
- 2023 – Lawine auf Langlaufloipe (Wallis)
- 2023 – Lawine auf Skiweg (Graubünden)
- 2022 – Gleitschneelawine auf Piste (Uri)

Lawinenunfälle auf Schneesportanlagen (Plattform Rechtssprechung)

Verurteilung Chef PRD
Verurteilung CEO

- 2018 – Lawine oberhalb Traverse (Wallis)
- 2017 – Lawinen auf Piste ausgelöst durch Freerider (Wallis)
- 2015 – Lawine auf markierter Piste (Wallis)
- 2012 – Spontane Lawine auf Piste (Wallis)
- 1999 – Lawine infolge Sprengung (Wallis)
- 1994 – Lawine auf nicht gesperrte Piste (Wallis)



Rechtliche Grundlagen

Die Sicherung vor Lawinen setzt eine **ständige und genaue Beurteilung** der allgemeinen und der örtlichen Wetter- und Schneeverhältnisse durch sachkundige Personen voraus, die mit den lokalen Gegebenheiten gut vertraut sind.

165

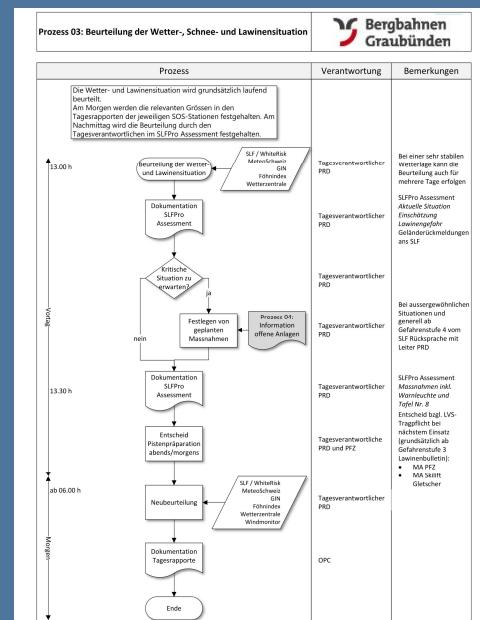
Die Bergbahnenunternehmungen sind verpflichtet, ein ausreichendes **Sicherheitsdispositiv** aufzustellen, welches verhindert, dass sich auf den Schneesportanlagen Lawinenunfälle ereignen. Dazu gehört u. a.:

166

- die Bezeichnung der für die Lawinensicherheit **verantwortlichen Person** sowie die Regelung der Stellvertretung;
- die Bestimmung des potentiell durch Lawinen gefährdeten Geländes;
- die **laufende Aufzeichnung**, Sammlung und Auswertung aller für die Gefahrenbeurteilung nötigen Informationen sowie die Sicherstellung des Informationsflusses an die verantwortlichen Personen;
- ein **Sicherheitskonzept**, welches die Massnahmen und Abläufe bei Lawinengefahr (Sperrung der Schneesportanlagen, Signalisation, Bahnbetrieb, künstliche Lawinenauslösung, Voraussetzungen der Wiederöffnung der Anlagen usw.) im Einzelnen festlegt.

Laufende Beurteilung

Gemäss VSP Note 165 sind die laufende Beurteilung und die dazugehörige Dokumentation zentral.



Massnahmen bei Lawinengefahr

- Warnung ab Gefahrenstufe 3
wenigstens an Zubringerstationen



Bergbahnen
Graubünden

35

Massnahmen bei Lawinengefahr

- Warnung ab Gefahrenstufe 3
wenigstens an Zubringerstationen
- Dauerhafte Signalisation an
eigentlichen Ausfahrten zu
regelmässig befahrenen wilden
Pisten und Varianten



Bergbahnen
Graubünden

36

Massnahmen bei Lawinengefahr

- Warnung ab Gefahrenstufe 3 wenigstens an Zubringerstationen
- Dauerhafte Signalisation an eigentlichen Ausfahrten zu regelmässig befahrenen wilden Pisten und Varianten
- Sperrung der Schneesportabfahrt mit allfälliger Schlusskontrolle



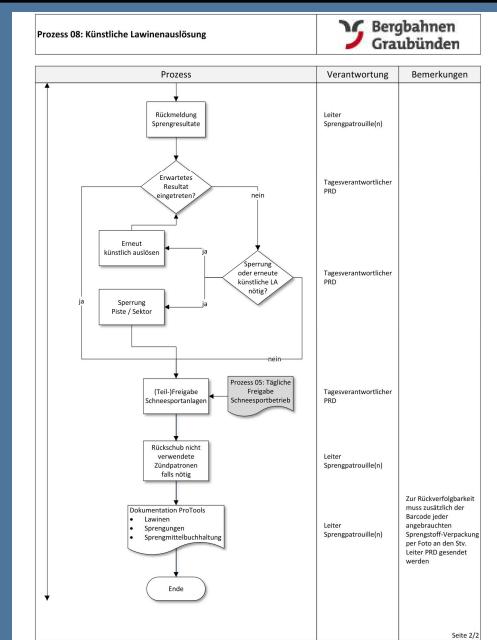
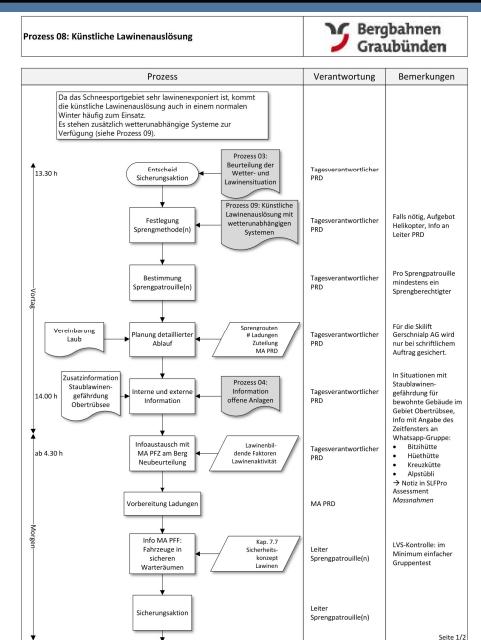
Massnahmen bei Lawinengefahr

- Warnung ab Gefahrenstufe 3 wenigstens an Zubringerstationen
- Dauerhafte Signalisation an eigentlichen Ausfahrten zu regelmässig befahrenen wilden Pisten und Varianten
- Sperrung der Schneesportabfahrt mit allfälliger Schlusskontrolle
- Kennzeichnung der gesperrten Schneesportanlagen auf Orientierungstafeln



Massnahmen bei Lawinengefahr

- Warnung ab Gefahrenstufe 3 wenigstens an Zubringerstationen
 - Dauerhafte Signalisation an eigentlichen Ausfahrten zu regelmässig befahrenen wilden Pisten und Varianten
 - Sperrung der Schneesportabfahrt mit allfälliger Schlusskontrolle
 - Kennzeichnung der gesperrten Schneesportanlagen auf Orientierungstafeln
 - Künstliche Lawinenauslösung



Sicherungsaktion



Bergbahnen
Graubünden

41

Sicherungsaktion



Bergbahnen
Graubünden

42

Sicherungsaktion



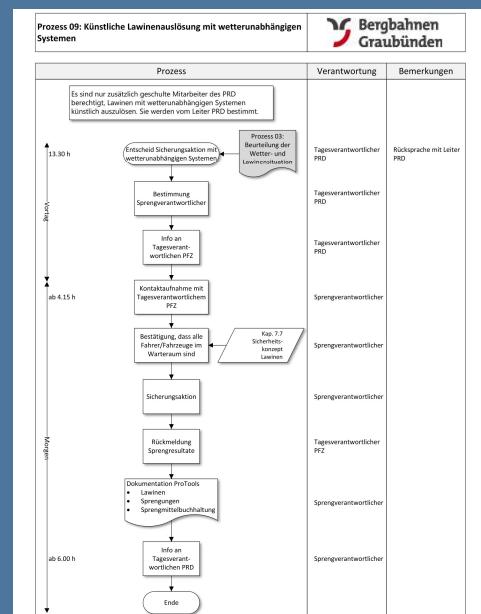
Bergbahnen
Graubünden

43

Ferngesteuerte Anlagen zur künstlichen Lawinenauslösung

Wetterunabhängige Systeme zur künstlichen Lawinenauslösung sind sehr wertvoll, aber deren Einsatz muss sorgfältig geplant und auf die betriebsinternen Abläufe angepasst sein.

→ Skitourengänger?



Bergbahnen
Graubünden

44

Ein paar Impressionen



Bergbahnen
Graubünden

45

Ein paar Impressionen



Bergbahnen
Graubünden



46

Sicherheitskonzept

Regelt all die angesprochenen Themen, insbesondere:

- Zu sicherndes Gebiet
- Beurteilung der Lawinensituation
- Sperrung / Nichtinbetriebnahme, Teilöffnung bei Lawinengefahr
- Künstliche Lawinenauslösung
- Zusammenarbeit mit betriebsfremden Organisationen



Bergbahnen
Graubünden

47

Kennzahlen – Verbrauch in Kilogramm



Bergbahnen
Graubünden

48

Aufgaben von Bund und Kanton

Gefahrenkarten

- Erstellung seit den 90er Jahren Pflicht
(Bundesgesetze über den Wasserbau und den Wald)
- Basis für die Ausscheidung von Gefahrenzonen
(Raumplanung)

Gefahrenkarte



ROT: erhebliche Gefährdung
→ Verbotsbereich

- Personen sind sowohl innerhalb als auch ausserhalb von Gebäuden gefährdet
- Mit der plötzlichen Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.

BLAU: mittlere Gefährdung
→ Gebotsbereich / Auflage

- Personen sind innerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, jedoch ausserhalb davon.
- Mit Gebäudeschäden ist zu rechnen, jedoch sind plötzliche Gebäudezerstörungen nicht zu erwarten, falls gewisse Auflagen bezüglich Bauweise betrachtet werden.

Gefahrenkarte



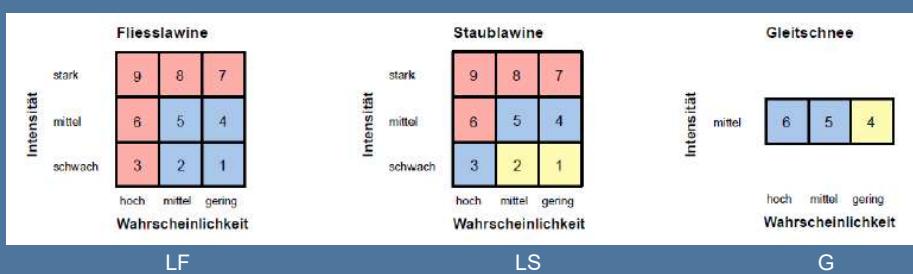
Bergbahnen
Graubünden

51

**Gelb: geringe Gefährdung
→ Hinweisbereich**

- Personen sind kaum gefährdet.
- Mit geringen Schäden an Gebäuden bzw. mit Behinderungen ist zu rechnen.

Gefahrenkarte



hoch	mittel	gering
häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis
0 - 30 Jahre	30 - 100 Jahre	100 - 300 Jahre
"2-3 mal pro Generation"	"0-1 mal pro Generation"	"erlebt nicht jede Generation"

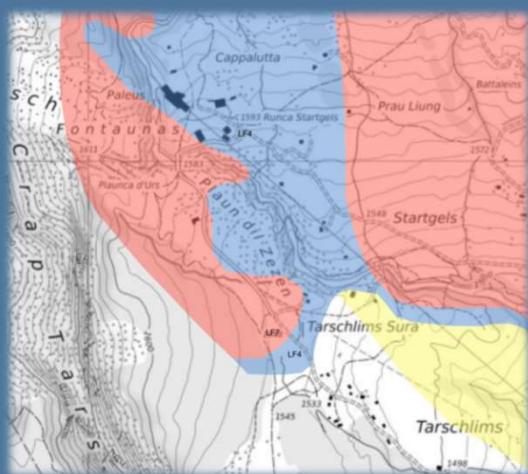
Bergbahnen
Graubünden

52

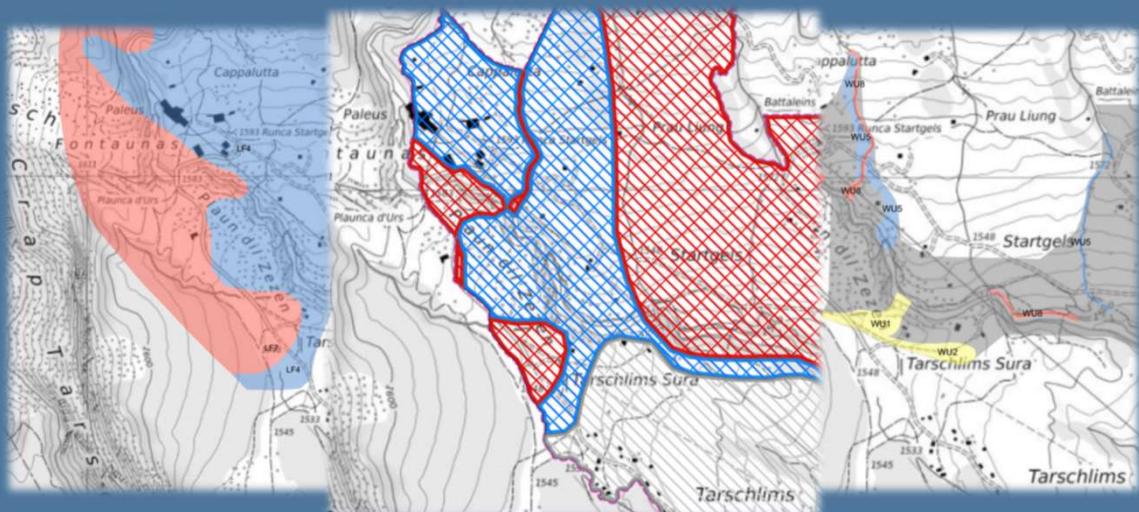
Von der Gefahrenkarte zu den Gefahrenzonen

- Gefahrenkarte Lawine wird mit Gefahrenkarten der anderen Prozesse überlagert
- Produkt: eigentümerverbindliche Gefahrenzonen im Siedlungsgebiet
- Kantonales Raumplanungsgesetz regelt u.a. die Nutzung in den Gefahrenzonen

Von der Gefahrenkarte zu den Gefahrenzonen



Von der Gefahrenkarte zu den Gefahrenzonen



55

Gefahrenzonen – Kantonales Raumplanungsgesetz

Art. 38 Weitere Zonen

1. Gefahrenzonen

¹ Gefahrenzonen umfassen Gebiete, die durch Lawinen, Rutschungen, Steinschlag, Überschwemmung oder andere Naturereignisse bedroht sind. Sie werden nach den kantonalen Richtlinien in eine Gefahrenzone mit erheblicher Gefährdung (Gefahrenzone 1) und in eine Gefahrenzone mit mittlerer Gefährdung (Gefahrenzone 2) unterteilt.

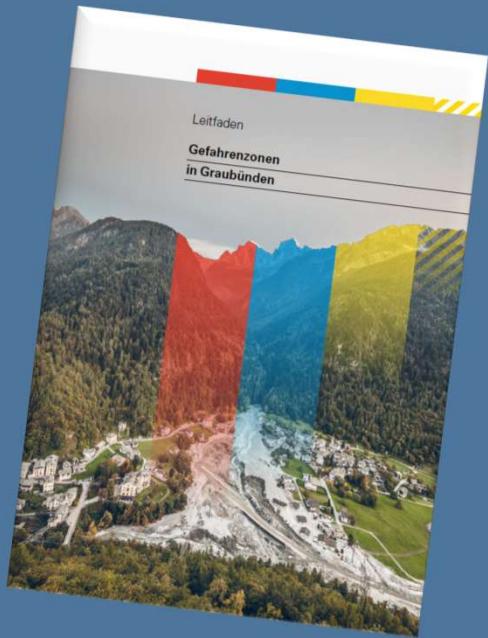
² In der Gefahrenzone 1 dürfen keine neuen Bauten und Anlagen erstellt werden, die dem Aufenthalt von Menschen und Tieren dienen. Bestehende Bauten und Anlagen, die dem Aufenthalt von Menschen und Tieren dienen, dürfen nur erneuert werden. In Bauwerken wie Dämmen und dergleichen, die zum Schutz von Siedlungen errichtet werden, können gestützt auf ein Gesamtkonzept zonenkonforme oder standortgebundene Nutzungen bewilligt werden.

³ In der Gefahrenzone 2 bedürfen neue Bauten und Anlagen, die dem Aufenthalt von Menschen und Tieren dienen, besonderer baulicher Schutzmassnahmen. Bei wesentlichen Änderungen an bestehenden Gebäuden sind die erforderlichen Schutzmassnahmen für das ganze Gebäude zu treffen.

⁴ Bauten und Anlagen, die nicht dem Aufenthalt von Menschen und Tieren dienen, bedürfen in Gefahrenzonen eines angemessenen Objektschutzes.

⁵ Baubewilligungen und BAB-Bewilligungen für Bauvorhaben in Gefahrenzonen werden nur erteilt, wenn eine Genehmigung der Gebäudeversicherung des Kantons Graubünden vorliegt. Diese erlässt Richtlinien für die baulichen Schutzmassnahmen und für den angemessenen Objektschutz.

Rechtliche Grundlagen



Bergbahnen
Graubünden

57

Seilbahnen – Leitfaden des SLF



Bergbahnen
Graubünden

58

Seilbahnen – Leitfaden des SLF

- Der Leitfaden legt die Schutzziele für die verschiedenen Objektkategorien fest

Tab. 1: Zu berücksichtigende Lawinenwiederkehrperioden für Seilbahnen.

Objektkategorie	Stationen	Lawinenwiederkehrperioden T		
		10 Jahre	30 Jahre	100 Jahre
Erschliessungsbahn	Stationen		X	X
Beschäftigungsbahn	Stationen	X		X
Erschliessungs- und Beschäftigungsbahn	Stützen; Seile/Trassee; Kunstbauten von Standsseilbahnen	X		X

- Massgebend ist die Objektkategorie

Leitfaden des SLF

- Potenzielle Einwirkungen werden im **Lawinengutachten** untersucht. Sind die Schutzziele verletzt, muss ein Objektschutz erstellt werden.
- Grundsätze
 - Keine unverhältnismässigen Schäden an tragenden Bauteilen der Infrastruktur von Seilbahnen infolge Lawinen und Schneedruck.
 - Mögliche Lawinenunfallrisiko für Benutzer der Seilbahnen während Betrieb vergleichbar mit Risiken im öffentlichen Verkehr (Bahnbetrieb).

Exkurs Schutzziele

Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit x Schadenpotential

- Grenzwert: 1×10^{-5} (0.00001)
- Bei Kostenwirksamkeitsberechnungen von Schutzbauten berücksichtigt.
- Kein Argument bei täglicher Arbeit im operativen Lawinendienst !

Tabelle 4.1: Schutzziele der PLANAT für individuelle und kollektive Personenrisiken

Risikokategorie	Individuelles Todesfallrisiko Maximaler Wert der Todesfallwahrscheinlichkeit pro Jahr	Kollektives Risiko: Grenzkosten verhinderter Todesfall (Mio. CHF)	Beispiel
Kategorie 1 100 % freiwillig	$10^{-2} - 10^{-3}$	1 – 2	Personen, die Absperrungen bei erhöhter Gefahr bewusst missachten.
Kategorie 2 hohe Selbstverantwortung	$10^{-3} - 2 \cdot 10^{-4}$	2 – 5	Personen, die Gefahrensituation einschätzen können und die Gefahr bewusst eingehen.
Kategorie 3 niedrige Selbstverantwortung	$2 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-5}$	5 – 10	Weitgehend bis gänzlich Unbeteiligte, die Risiken mehr oder minder unfreiwillig eingehen
Kategorie 4 100 % unfreiwillig	$3 \cdot 10^{-5} - 4 \cdot 10^{-6}$	10 – 20	

Bründl Michael (Ed.) 2009: Risikokonzept für Naturgefahren - Leitfaden. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern. 420 S.

61

Organisatorische Massnahmen

Die künstliche Lawinenauslösung darf dabei nicht berücksichtigt werden.

Erreichen der Schutzziele: Planung von Seilbahnen

Eine günstige Linienführung, resp. eine Risikominimierung für eine Seilbahn ist primär durch Planung, sekundär durch **bauliche Massnahmen** zu gewährleisten. Weiter ist zu beachten:

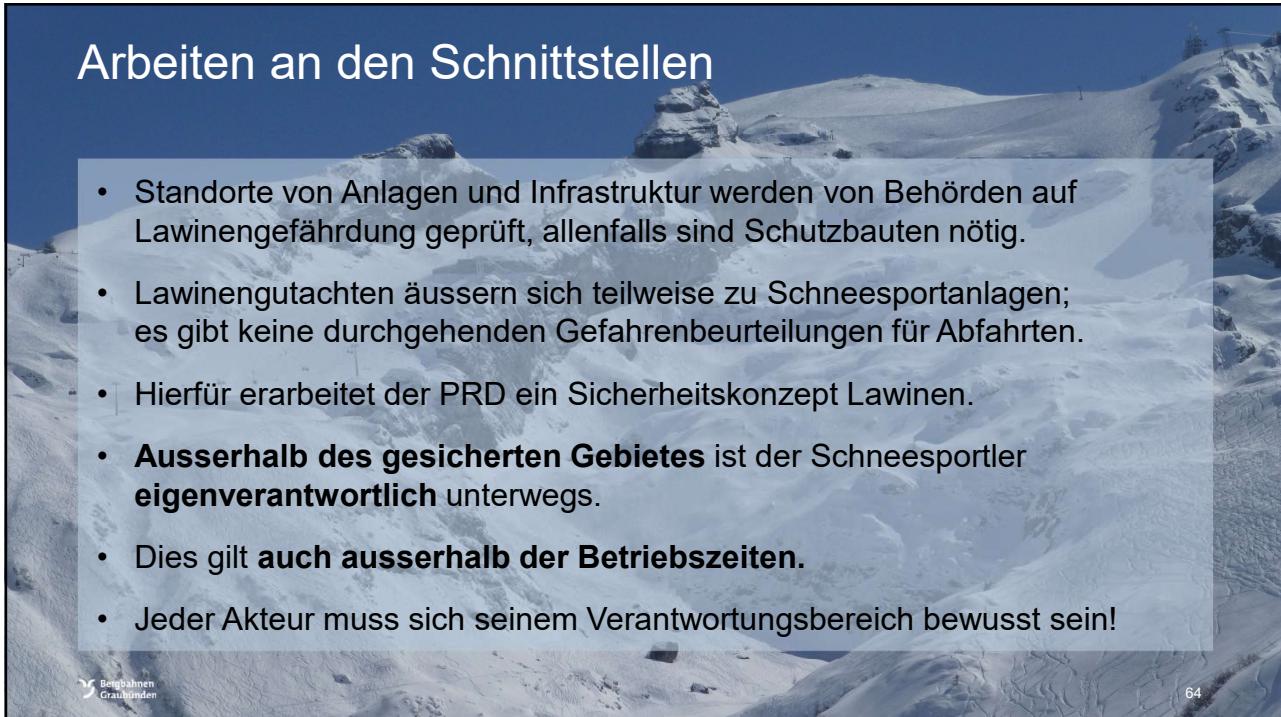
- Durch die Wahl der Linienführung und des Bahntyps sollen Gefahren vermieden oder soweit vermindert werden, dass die geforderten Schutzziele erreicht werden können (Abklären der Machbarkeit). Für Beschäftigungsbahnen können kleinere Lawinenwiederkehrperioden als für Erschliessungsbahnen und Bauten in Siedlungen verwendet werden (vgl. Kap. 2.1).
- Der Einfluss der künstlichen Lawinenauslösung auf die Grösse des Bemessungsergebnisses wird bei der Beurteilung der Gefährdung und bei der Bestimmung der Einwirkungen nicht berücksichtigt.

Arbeiten an den Schnittstellen



Arbeiten an den Schnittstellen

- Standorte von Anlagen und Infrastruktur werden von Behörden auf Lawinengefährdung geprüft, allenfalls sind Schutzbauten nötig.
- Lawinengutachten äussern sich teilweise zu Schneesportanlagen; es gibt keine durchgehenden Gefahrenbeurteilungen für Abfahrten.
- Hierfür erarbeitet der PRD ein Sicherheitskonzept Lawinen.
- **Ausserhalb des gesicherten Gebietes** ist der Schneesportler **eigenverantwortlich** unterwegs.
- Dies gilt **auch ausserhalb der Betriebszeiten**.
- Jeder Akteur muss sich seinem Verantwortungsbereich bewusst sein!



Fragen

Bemerkungen

Inputs

Bergbahnen
Graubünden

