

# Jahresbericht

# 2018



**SKUS** 

Schweizerische Kommission für  
Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten

Commission suisse pour la prévention des  
accidents sur les descentes pour sports de neige

Commissione svizzera per la prevenzione degli  
infortuni su discese da sport sulla neve SKUS



# Préface du président

## **Préface de Nicolas Duc, Dr en droit, président de la SKUS et du conseil de fondation SKUS**

Chers adeptes des sports de neige,

Comme annoncé dans la préface du rapport d'activités pour 2017, l'année 2018 a été particulièrement propice aux sports de neige avec l'arrivée de nouveaux concepts dans les stations et une neige tombée en bonne quantité. Au niveau de la SKUS, l'année 2018 a été consacrée aux réflexions en lien avec la pratique des sports de neige dans la neige non préparée. L'objectif partagé des membres de la SKUS est de favoriser la pratique du ski et du snowboard dans la neige non préparée, en particulier en incitant les domaines skiables à étendre leur offre dans le domaine des itinéraires jaunes. Tous les obstacles liés à la mise en œuvre de ce nouvel objectif ne sont pas levés mais j'ai bon espoir que cela sera le cas pour la prochaine saison d'hiver.

Parallèlement, un grand travail de refonte complète des directives relatives à l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des descentes pour sports de neige est en cours depuis 2018. Il devra s'achever pour le début de la prochaine saison d'hiver. Outre la question des itinéraires jaunes, il conviendra également de s'interroger sur les nouvelles contraintes liées à l'enneigement mécanique en cas de faibles précipitations et adapter sur plusieurs points les directives actuelles au cadre juridique et casuistique en vigueur suite aux récents arrêts du Tribunal fédéral. A noter que ces travaux sont coordonnés avec la commission des affaires juridiques de Remontées Mécaniques Suisses afin d'offrir aux exploitants et aux usagers un cadre réglementaire moderne et adapté aux besoins et aux contraintes actuels. Les travaux vont bon train et tout devrait être prêt pour l'hiver 2019–2020. Tous les membres de la SKUS y travaillent avec professionnalisme et détermination.

Dans la foulée, il conviendra peut-être aussi de revoir la manière de communiquer quant aux règles de comportement sur les descentes pour sports de neige. Même si l'arbre ne doit pas cacher la forêt, les quelques collisions mortelles qui se sont produites ces dernières années ne peuvent nous laisser indifférents.

Profitez à fond d'instantanés privilégiés sur les descentes pour sports de neige et bonne glisse à toutes et tous.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'N' followed by the name 'Nicolas'.

Dr Nicolas Duc  
Président de la SKUS et du conseil de fondation

Berne, le 2 mai 2019

# Inhalt

<b>Préface du président</b>	<b>3</b>
<b>I. Personelles</b>	<b>7</b>
<b>II. Jahresrückblick</b>	<b>7</b>
<b>III. Jahresrechnung 2018</b>	<b>8</b>
<b>IV. 31. Sitzung Stiftungsrat</b>	<b>9</b>
<b>V. Kommissionssitzungen (92. bis 94.)</b>	<b>11</b>
<b>VI. Gesetzgebung und Rechtsprechung</b>	<b>12</b>
1. Gesetzgebung	12
2. Rechtsprechung	12
2.1 Einstellungsverfügung vom 22. Oktober 2018 der Staatsanwaltschaft Graubünden	12
2.1.1 Sachverhalt	12
2.1.2 Begründung	13
2.2 Einstellungsverfügung vom 3. Januar 2019 der Staatsanwaltschaft Graubünden	13
2.2.1 Sachverhalt	13
2.2.2 Begründung	14
2.3 Entscheid vom 19. Oktober 2018 des Walliser Kantonsgerichts	15
2.3.1 Sachverhalt	15
2.3.2 Begründung	15
2.4 Urteil des Schweizerischen Bundesgerichts vom 28. Oktober 2015 (6B_410/2015)	16
2.4.1 Sachverhalt	16
2.4.2 Begründung	17
<b>VII. Automatische Klassifikation des Lawinengeländes</b>	<b>18</b>
1. Einleitung und Grundlagen	18
2. Kartenprodukte	20
2.1 Thematisch klassiertes Lawinengelände (Classified avalanche terrain, CAT)	20
2.2 Gefahrenhinweiskarte Lawinengelände (Avalanche terrain hazard, ATH)	21
3. Möglichkeiten und Grenzen der Karten	22
4. Modellierung des Lawinengeländes	22
5. Wo sind die Karten verfügbar?	23



# I. Personelles

Aufgrund des Ausscheidens von drei Mitgliedern mit langjährigem Engagement in der Kommission auf Ende 2017 nahmen Anfang 2018 in der Kommission mit Daniel Friedli, Romano Pajarola und Hans-Baptist Seeberger gleich drei neue Personen Einsitz. Im weiteren Verlauf des Jahres ergaben sich keine Wechsel mehr.

Im Stiftungsrat wurde Brigitte Buhmann, Direktorin der bfu, durch Regula Hartmann, Leiterin Haus und Sport, Stv. Direktorin bfu, ersetzt. Brigitte Buhmann hat ihr Recht auf Pensionierung per Ende 2018 geltend gemacht. An dieser Stelle möchten wir ihr für ihr grosses Engagement für den Schneesport und ihre Beiträge in der SKUS herzlich danken. Wir wünschen ihr viel Freude und Vergnügen in ihrer neuen Lebensphase.

# II. Jahresrückblick

Die SKUS (**Kommission**) hielt im Jahr 2018 insgesamt drei Sitzungen ab:

- 92. Sitzung am 12. und 13. März 2018 extern in Grindelwald
- 93. Sitzung am 26. Juni 2018
- 94. Sitzung am 30. Oktober 2018
- Die geplante Sitzung vom 28. August 2018 fiel aus.

Die 93. und 94. Sitzung der Kommission fanden beide in der bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung in Bern statt.

Der **Stiftungsrat** tagte mit seiner 31. Sitzung am 12. und 13. März 2018 ebenfalls extern in Grindelwald.

Eine detailliertere Darlegung der Aktivitäten der SKUS im Jahr 2018 und die Schwerpunktthemen finden sich in Kap. V Kommissionssitzungen.

### III. Jahresrechnung 2018

Die **Betriebsrechnung 2018** der SKUS schliesst am 31. Dezember 2018 bei einem Ertrag von CHF 20 034.05 und einem Aufwand von CHF 21 232.50 mit einem Ausgabenüberschuss von CHF 1198.45 ab.

Das negative Jahresergebnis von CHF 1198.45 wird vom freien Stiftungskapital abgezogen. Dieses beträgt somit per 1. Januar 2019 CHF 62 461.39.

Das **Budget 2018** sah einen Verlust von CHF 6270.00 vor; der effektive Ausgabenüberschuss fiel mit CHF 1198.45 etwas bescheidener aus.

Das geringere negative Ergebnis resultierte, weil die Ausgaben für die 2-tägige Sitzung tiefer zu stehen kamen als budgetiert und weil die Sitzung vom 28. August 2018 abgesagt wurde und somit keine Kosten generierte.

Der Verlust ergab sich, weil ein Finanzierungsbeitrag für die neue Tafel mit den FIS-Verhaltensregeln in der Höhe von CHF 4000.00 für die Jahre 2017 und 2018 geleistet wurde.

Alle übrigen Posten aus dem Budget 2018 liegen nahe bei den effektiven Ausgaben, wie sie in der Rechnung 2018 ausgewiesen werden.

Jahresrechnung sowie Jahresbericht 2018 wurden anlässlich der ordentlichen Jahressitzung des Stiftungsrats vom 2. Mai 2019 einstimmig genehmigt.



## **IV. 31. Sitzung Stiftungsrat**

Die 31. Sitzung des Stiftungsrats fand als 2-tägige Klausur am 12. und 13. März 2018 in Grindelwald statt.

Anlässlich dieser Sitzung wurden die Jahresrechnung 2017 und der Jahresbericht 2017 genehmigt. Ebenfalls genehmigt wurden das Tätigkeitsprogramm 2018 sowie das damit zusammenhängende Budget 2018.

Der Stiftungsrat hat insbesondere beschlossen, sich zu Gunsten der Erneuerung der FIS-Tafeln in den verschiedenen Skigebieten finanziell zu beteiligen. Die Verbreitung der neu gestalteten Tafel mit den FIS-Verhaltensregeln für Skifahrer und Snowboarder wird dadurch unterstützt und gefördert.

Abbildung 1  
Tafel mit FIS-Verhaltensregeln für Skifahrer und Snowboarder

**REGOLE FIS RULES RÈGLES**

**1**  
D: Niemanden gefährden oder schädigen.  
F: Ne pas mettre autrui en danger ou lui porter préjudice.  
I: Non mettere in pericolo o danneggiare nessuno.  
E: Do not endanger or prejudice others.

**2**  
D: Auf Sicht fahren. Fahrweise und Geschwindigkeit dem Können und den Verhältnissen anpassen.  
F: Descendre à vue. Adapter son comportement et sa vitesse à ses capacités et aux conditions.  
I: Discendere a vista. Adeguare la velocità e il comportamento alle proprie capacità nonché alle condizioni della pista a meteo.  
E: Move in control. Adapt your manner of skiing or snowboarding and speed to your ability and to the general conditions on the mountain.

**3**  
D: Fahrspur der vorderen Skifahrer und Snowboarder respektieren.  
F: Respecter le skieur et snowboarder aval.  
I: Rispettare il percorso degli sciatori e degli snowboarder che precedono.  
E: Do not impede the route of the skier and snowboarder in front of you.

**4**  
D: Überholen mit genügend Abstand.  
F: Dépasser à une distance appropriée.  
I: Durante il sorpasso mantenere una distanza sufficiente.  
E: Leave a wide berth when overtaking.

**5**  
D: Vor dem Anfahren und vor Schwingen hangaufwärts Blick nach oben.  
F: S'engager et virer vers l'amont après un examen de l'amont.  
I: Prima di partire e curvare verso monte guardare a monte.  
E: Look up the slopes each time before starting and moving upwards.

**6**  
D: Anhalten nur am Pistenrand oder an übersichtlichen Stellen.  
F: Stationner au bord de la piste ou à des endroits avec visibilité.  
I: Sostare solo a bordo pista o in luoghi ben visibili.  
E: Only stop at the edge of the piste or where you can be seen easily.

**7**  
D: Auf- oder Abstieg nur am Pistenrand.  
F: Monter et descendre uniquement au bord de la piste.  
I: Salire o scendere solo ai bordi della pista.  
E: When climbing up or down keep to the side of the piste.

**8**  
D: Markierungen und Signale beachten.  
F: Respecter le balisage et la signalisation.  
I: Rispettare le demarcazioni e la segnaletica.  
E: Obey all signs and markings.

**9**  
D: Hilfe leisten, Rettungsdienst alarmieren.  
F: Prêter secours, avvertir le service de sauvetage.  
I: Prestare soccorso, avvertire il servizio di salvataggio.  
E: Provide help and alert the rescue service.

**10**  
D: Unfallbeteiligte und Zeugen: Personalien angeben.  
F: Parties impliquées dans un accident et témoins: faire connaître son identité.  
I: Chiunque sia coinvolto in un incidente o ne sia testimone è tenuto a dare le proprie generalità.  
E: All persons involved in an accident including witnesses must exchange names and addresses.

## V. Kommissionssitzungen (92. bis 94.)

An den drei im Jahr 2018 durchgeführten Sitzungen der SKUS wurden verschiedene Themen besprochen. Besonders zu erwähnen sind folgende Schwerpunkte:

- Hauptthema der Diskussionen im Jahr 2018 war die Förderung der Abfahrtsrouten sowie die Erneuerung der FIS-Tafeln.
- Im Zusammenhang mit dem Fahren im Pulverschnee hat die SKUS insbesondere verschiedene Fragen betr. **Abfahrtsrouten** vertieft untersucht und diskutiert. Im Jahr 2019 werden die Arbeiten und Abklärungen der SKUS in diesem Bereich weiterverfolgt.
- Schliesslich hat die SKUS wie üblich die **Statistik und die Entwicklung der Unfälle** wie auch die **Entwicklung der Rechtsetzung** und der **Rechtsprechung** im Bereich Schneesport vertieft analysiert und beobachtet.

# VI. Gesetzgebung und Rechtsprechung

## 1. Gesetzgebung

Im Jahr 2018 hat der Bundesrat beschlossen, die Risikoaktivitätenverordnung eingehend zu revidieren. Gemäss Beschluss des Bundesrats vom 30. Januar 2019 wird die neue Verordnung per 1. Mai 2019 in Kraft treten.

## 2. Rechtsprechung

### 2.1 Einstellungsverfügung vom 22. Oktober 2018 der Staatsanwaltschaft Graubünden

#### 2.1.1 Sachverhalt

Eine zehnköpfige Gruppe suchte nach einem gemeinsamen Skitag gegen 16.00 Uhr ein Restaurant im Ski-gebiet B auf. In der Folge wies der Geschäftsführer des Lokals die Gäste auf den anstehenden Betriebs- bzw. Pistenschluss von 16.30 Uhr hin und bot ihnen als Alternative für 18.45 Uhr eine Bahntalfahrt an. Weil die Gruppe nicht bis zu dieser Talfahrt im Gebiet bleiben wollte, einigte man sich schliesslich mit dem Restaurantverantwortlichen darauf, in einer geschlossenen Gruppe in Begleitung einer Serviceangestellten ins Tal zu fahren. Alle Mitglieder der Gruppe waren sich bewusst, dass diese Talabfahrt nach Pistenschluss stattfand. Vor der Abfahrt instruierte die verantwortliche Restaurantmitarbeiterin die Gruppe dahingehend, dass man zusammenbleiben solle und bei Zwischenstopps die Abfahrenden zählen werde. Auch auf die Gefahren im Zusammenhang mit Pistenmaschinen wurde hingewiesen, wobei diese letzte Warnung einzelne Gruppenmitglieder allerdings wohl nicht mitbekommen haben.

Nach einem Halt fuhr X als Erster wieder los. Nach kurzer Fahrt konnte er auf eine Distanz von gut 60 Metern eine Pistenbearbeitungsmaschine erkennen; bei dieser waren zwei gelbe Gefahrenlichter sowie weitere nach hinten ausgerichtete Arbeitslichter eingeschaltet. In der Folge näherte sich X langsam dem in Fahrtrichtung Schnee stossenden Gefährt.

Nachdem Y, der Fahrer des Pistenfahrzeugs, Schnee über eine Brücke gestossen hatte, hielt dieser sein Fahrzeug an, um hinter der Brücke weiteren Schnee zu holen. Dazu beabsichtigte er, mit Hilfe der Rückspiegel rückwärts wieder auf die andere Brückenseite zu fahren, wobei die Sicht nach hinten insbesondere durch die Maschinenaufbauten beeinträchtigt war. Kurz nachdem Y losgefahren war, hörte er ein Schreien. Er stieg sofort aus der Maschine aus und stellte fest, dass X von der Raupe erfasst worden war und er alarmierte unverzüglich die Rettung.

X hielt sich im Moment des Richtungswechsels hinter dem Gefährt auf und zog sich durch den Unfall einen Riss der Harnröhre, eine Beckenfraktur sowie weitere Brüche zu.

Die blau markierte Talabfahrt verläuft im Bereich der Unfallstelle über eine Brücke. Diese ist rund 7,4 Meter breit und 10 Meter lang. Die Pistenmaschine hatte eine Breite von 5,6 Metern inkl. Heckfräse.

Bevor Y mit der Pistenpräparation begonnen hatte, wurde ihm vom Rettungsdienst mitgeteilt, dass die Pistenschlusskontrolle durchgeführt sei.

Die Staatsanwaltschaft Graubünden hat das Strafverfahren eröffnet und dieses in der Folge eingestellt.

### **2.1.2 Begründung**

Y durfte nach Meldung der erfolgten Schlusskontrolle davon ausgehen, dass sich keine Personen mehr im unfallrelevanten Streckenabschnitt befinden, zumal es in diesem Bereich neben der Piste im Winter keine öffentlichen Verkehrswege gibt. Der Unfall ereignete sich an einer Stelle, die der Beschuldigte Y unmittelbar zuvor befahren hatte, ohne einen Schneesportler wahrzunehmen. Unter diesen Umständen sei es nicht zu beanstanden, dass Y sich beim Rückwärtsfahren trotz eingeschränkter Sicht auf die Rückspiegel verlassen hat.

## **2.2 Einstellungsverfügung vom 3. Januar 2019 der Staatsanwaltschaft Graubünden**

### **2.2.1 Sachverhalt**

X begab sich am Unfalltag mit mehreren Personen zum Schlitteln ins Skigebiet Z. Dazu mietete sie an der Talstation von der Bahn einen Rodel sowie Bremssohlen und montierte letztere an ihren Winterstiefeln. Um die Mittagszeit fuhr die Gruppe mit der Gondelbahn erstmals zur Bergstation und danach wiederholt mit dem Schlitten auf der dafür ausgeschiedenen Abfahrt zur Talstation der Bahn und wieder hoch. Als X die Abfahrt an diesem Tag zum dritten Mal befuhr, fuhr sie ausgangs der Kurve Nr. 4 (Linkskurve) mit gestrecktem Bein gegen die talseitige nahezu senkrechte harte Schneewand von etwa 1 Meter Höhe. Dadurch blockierte die Bremssohle und X erlitt am rechten Bein einen Schienbeinkopf- und einen Fersenbeinbruch. In der Folge stellte sie gegen die Verantwortlichen der Bahngesellschaft Strafantrag wegen fahrlässiger Körperverletzung. Die Staatsanwaltschaft Graubünden hat das Strafverfahren eröffnet und dieses in der Folge eingestellt.

## 2.2.2 Begründung

Bei der Schlittelabfahrt handelte es sich um einen Schlittelweg, welcher über 3,5 km von der Berg- zur Talstation führt. Derartige Abfahrten führen in der Regel entlang von Natur- und Forstwegen und können entsprechend Kurven mit geringen Radien und starken Richtungsänderungen aufweisen.

Der Zugang zur Schlittelabfahrt war am Ereignistag mit Wegweisschildern «Schlittelbahn» markiert. Die Unfallkurve ist eine ungefähr 120°-Linkskurve mit einem Radius von 8 bis 9 Metern. Eingangs der Kurve war die Fahrbahn knapp 4 und ausgangs der Kurve gut 6 Meter breit.

Oberhalb der Unfallstelle nach einer starken Rechtskurve ging die Schlittelabfahrt in einen etwa 50 Meter langen, steileren Streckenabschnitt über.

Gemäss Richtlinien der SKUS und von SBS sind Schlittelwege und Schlittelbahnen zu markieren, zu signalisieren und hinsichtlich alpiner Gefahren zu sichern. Zudem sind sie hinsichtlich atypischer Gefahren zu sichern. Als atypisch gelten Gefahren, welche die Benutzer bei Anwendung der gebotenen Sorgfalt nicht zu erkennen vermögen. Dagegen müssen die Abfahrtsbenutzer mit Wellen und Buckeln rechnen, da diese typischerweise beim Schlitteln entstehen.

Bei der Kurve Nr. 4 dürfte es sich um eine Schlüsselstelle innerhalb der Schlittelabfahrt handeln. Gemäss aktenkundigen Frequenzerhebungen befuhren in den letzten Wintersaisons jeweils ca. 90 000 Personen die relevante Schlittelbahn. In der erwähnten Kurve Nr. 4 verunfallten seit der Saison 2014 und 2015 jährlich 2 bis 17 Personen. Gemäss Aussagen von X war die Schlittelabfahrt zumindest bei der dritten Abfahrt wellig und sehr hügelig. Mit diesen tageszeitlichen Veränderungen muss der Schlittler rechnen. Mindestens bis 11.00 Uhr wies die Schlittelbahn keine Wellen, Hügel oder Unebenheiten auf.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Markierung und Signalisationen im Bereich der Kurve Nr. 4 musste jedem Schlittler bewusst sein, dass er die Kurve Nr. 4 mit angepasster, geringer Geschwindigkeit befahren muss. Die periodische Überprüfung der Schlittelbahn durch den Experten von Seilbahnen Schweiz hat ergeben, dass die Schlittelbahn den Vorgaben der Richtlinien der SKUS und von SBS entspricht. Es ergaben sich keine Hinweise auf ein vorwerfbares, pflichtwidriges Verhalten des verantwortlichen Pistenchefs.

## **2.3 Entscheidung vom 19. Oktober 2018 des Walliser Kantonsgerichts**

### **2.3.1 Sachverhalt**

Am Unfalltag löste sich im Skigebiet X gegen 11.45 Uhr eine Lawine, welche durch einen oder zwei Freerider ausgelöst wurde. Die Lawine verschüttete zum Teil die unterhalb des Lawinenhangs sich befindliche Skipiste auf einer Länge von rund 200 Metern und einer Breite von rund 30 Metern.

Unmittelbar nach dem Lawinenniedergang erreichte die Kantonale Rettungsorganisation KWRO über die Nummer 144 ein Notruf. Die KWRO ihrerseits alarmierte sofort die für den Unfallort zuständige Helikopterunternehmung. Gemäss Communiqué der Kantonspolizei flog diese Gesellschaft mit zwei Helikoptern, einem Arzt, zwei Bergführern und zwei Lawinenhundeführern auf Platz. Zudem wurden rund 15 Patrouilleure für die Suche nach möglichen Opfern aufgeboden. Gegen 14.30 Uhr wurde die Suchaktion eingestellt, nachdem man festgestellt hatte, dass niemand verschüttet wurde. Die Kosten für die Rettungsaktion betragen rund CHF 12 000.

Nachdem der/die Freerider nicht ausfindig gemacht werden konnten, hat die Staatsanwaltschaft das Strafverfahren eingestellt.

In der Folge hat die Helikopterunternehmung an die Bahnunternehmung für die Rettungsaktion eine Rechnung über rund CHF 12 000 verschickt mit der Begründung, es sei ein Angestellter der Bergbahnunternehmung gewesen, welcher via KWRO den Rettungsauftrag erteilt habe. Der Haftpflichtversicherer der Bahngesellschaft teilte daraufhin der Helikopterunternehmung mit, dass man die Rechnung nicht bezahlen werde, dies gestützt auf Art. 16 des Gesetzes über die Organisation des sanitätsdienstlichen Rettungswesens. Gemäss diesem Artikel werden nicht rückforderbare Kosten von der öffentlichen Hand übernommen, wenn die Identität der involvierten Person nicht bekannt ist.

Das erstinstanzliche Gericht hat die Klage der Helikopterunternehmung teilweise gutgeheissen, wogegen die Bergbahnunternehmung Berufung beim Kantonsgericht Wallis hinterlegte. Das Kantonsgericht hat die Berufung teilweise gutgeheissen.

### **2.3.2 Begründung**

Das Kantonsgericht erachtete es nicht als erwiesen, dass ein Angestellter der Bahngesellschaft via KWRO die Rettungskräfte aufgeboden hat, womit nicht von einem Vertragsverhältnis (Auftrag) ausgegangen werden konnte. Dagegen sei gemäss Richtlinien der SKUS und von SBS jede Bahngesellschaft verpflichtet, einen Pisten- und Rettungsdienst zu unterhalten, welcher die Pisten zu kontrollieren und erste Hilfe zu leisten hat, wenn Schneesportler verunfallen. Im vorliegenden Fall konnte nicht ausgeschlossen werden,

dass die Lawine Schneesportler auf der Piste verschüttet hat. In solchen Fällen obliegt es der Bahngesellschaft, im Falle eines Lawinenabgangs unverzüglich die erforderlichen Rettungsmassnahmen in die Wege zu leiten. Aus diesem Grund hielt das Kantonsgericht fest, es liege «Geschäftsführung ohne Auftrag» gemäss Artikel 419 OR vor. Die Helikopterunternehmung war somit nach Eingang der Alarmierung verpflichtet, die Rettungsaktion so durchzuführen, wie es der mutmasslichen Absicht der Bahngesellschaft entsprach. War aber die Durchführung der Rettungsaktion im Interesse der Bahngesellschaft, ist diese grundsätzlich verpflichtet, der Helikopterunternehmung die Auslagen zu ersetzen, dies gemäss Artikel 422 OR.

## **2.4 Urteil des Schweizerischen Bundesgerichts vom 28. Oktober 2015 (6B\_410/2015)**

### **2.4.1 Sachverhalt**

X war im Skigebiet A am Nachmittag mit einer Gruppe von Skifahrern (5 Kinder von 10 bis 18 Jahren und eine erwachsene Person) auf der Piste Nr. 29 unterwegs. Es herrschte für dieses Skigebiet am Unfalltag die Lawinengefahrenstufe erheblich (Stufe 3). Im Skigebiet im Bereich der Unfallstelle wurden am Morgen per Helikopter 4 Sprengladungen abgeworfen, wovon eine mit positiver Wirkung vermerkt war.

X hat sich am betreffenden Tag nicht über die aktuelle Lawinengefahr informiert und auch nicht das Lawinenbulletin konsultiert. Oberhalb eines Restaurationsbetriebes schlug er vor, die markierte Piste zu verlassen und über eine regelmässig genutzte Abkürzung (Variante) auf die darunterliegende Piste und zu dem danebenliegenden Restaurant zu gelangen. Als sich die Gruppe im oberen Bereich eines Grabens befand, ging auf einer Länge von 200 Metern und einer Breite von 20 Metern eine Lawine auf die unterhalb des Grabens verlaufende Piste nieder. X konnte aus der Lawine herausfahren, während 3 hinter ihm fahrende Kinder von der Lawine erfasst, jedoch ohne schwere Verletzungen geborgen werden konnten. Die auf der Piste sich befindlichen Skifahrer konnten rechtzeitig anhalten. Die Bergbahngesellschaft erstattete gegen X bei der Staatsanwaltschaft Strafantrag wegen Störung des öffentlichen Verkehrs gemäss Art. 237 Ziff. 2 StGB.

Nachdem X in erster Instanz freigesprochen wurde, gelangte sowohl die Staatsanwaltschaft wie auch die Bergbahngesellschaft mit Berufung ans Kantonsgericht. Dieses ist auf die Anschlussberufung der Bergbahngesellschaft nicht eingetreten mit der Begründung, Leib und Leben der Mitarbeiter der Bahngesellschaft seien nicht in Gefahr gebracht worden. Der Ersatz der Rettungskosten sei ein reiner Vermögensschaden und folglich fehle es der Bergbahngesellschaft an der Berufungslegitimation. Die Berufung des Staatsanwaltes hat das Kantonsgericht gutgeheissen und X wegen fahrlässiger Störung des öffentlichen Verkehrs schuldig gesprochen.

Begründet wurde der Entscheid damit, dass X es gewesen sei, welcher als Führer der Gruppe den Entscheid gefasst habe, die markierte Piste zu verlassen und in einen lawinengefährdeten Hang zu fahren, welcher oberhalb einer markierten Piste liegt. Damit widersprach das Kantonsgericht der lawinentechnischen



Gerichtsexpertise. In dieser Expertise kam der Gutachter zum Schluss, dass es nach der morgendlichen Sprengung für die Sicherungsverantwortlichen nicht vorhersehbar gewesen sei, dass sich beim Befahren dieser wilden Piste eine Lawine lösen würde, da die Piste fachmännisch gesichert worden sei. Somit sei der Lawinenabgang weder für den Pistensicherungsdienst noch für den Schneesportler X vorhersehbar gewesen.

Dem hielt das Kantonsgericht entgegen, dass die Frage der Vorhersehbarkeit nicht anhand des Wissens der Sicherheitsverantwortlichen, sondern anhand des Wissens des Beschuldigten zu beurteilen sei. Von den Sprengungen am Morgen des Unfalltages wusste der Beschuldigte nichts. Dagegen war er sich bewusst, dass er das markierte und gesicherte Pistennetz verlässt. Er kannte das Couloir und seine Steilheit und wusste, dass es noch am Unfallmorgen geschneit hatte und dass im Unfallbereich zwischen 15 und 20 cm Neuschnee lagen. Zudem hätte er bei Konsultation des Lawinenbulletins erkennen können, dass das Befahren des Hanges geeignet ist, eine Lawine auszulösen.

Gegen dieses Urteil hat X in der Folge beim Schweizerischen Bundesgericht Beschwerde hinterlegt und das Schweizerische Bundesgericht hat die Beschwerde gutgeheissen.

#### **2.4.2 Begründung**

Das Bundesgericht hielt fest, dass ein Verhalten nur dann sorgfaltswidrig und damit fahrlässig ist, wenn der Täter im Zeitpunkt der Tat aufgrund der Umstände sowie seiner Kenntnisse und Fähigkeiten die Gefährdung des Opfers hätte erkennen können und müssen.

Bei Lawinenunfällen steht die Frage nach der Voraussehbarkeit der Lawinengefahr respektive nach der Wahrscheinlichkeit eines Lawinenniederganges im Vordergrund.

In diesem Zusammenhang hielt das Bundesgericht fest, dass vorliegend ein Lawinenabgang weder für die Sicherheitsverantwortlichen der Bahngesellschaft noch für den Beschwerdeführer erkennbar war, weshalb es an einer Sorgfaltspflichtverletzung des Beschwerdeführers fehlte. Zudem wäre die Lawinengefahr auch bei Kenntnis der Sprengungen nicht vorhersehbar gewesen. Der Entscheid, das gesicherte Pistennetz mit einer Gruppe Kinder bei erheblicher Lawinengefahr zu verlassen, sei zwar nicht nachvollziehbar und verantwortungslos, jedoch mangels objektiv vorhersehbarer Lawinengefahr strafrechtlich nicht sorgfaltswidrig.

# VII. Automatische Klassifikation des Lawinengeländes

Beitrag von Stephan Harvey, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos

## 1. Einleitung und Grundlagen

Geländeeigenschaften, insbesondere die Hangneigung und die Form, sind für die Beurteilung der Lawinengefahr und des Risikos von entscheidender Bedeutung. Die Interpretation des Geländes aus der topografischen Karte ist selbst für Experten nicht trivial und nur begrenzt möglich. Hochaufgelöste digitale Höhenmodelle liefern diesbezüglich mehr Geländeinformation. Bereits etabliert haben sich Hangneigungskarten.

Am SLF wurde eine Methode entwickelt, um neue Karten zu erstellen, welche lawinenrelevantes Gelände klassieren und die Lawinenauslösung sowie den Auslauf inklusive Fernauslösung und Konsequenzen berücksichtigen. Diese Karten bieten deutlich mehr Informationen für die Wintersportler als die Hangneigungskarten (Abbildung 2).

**Abbildung 2**  
Projektion des lawinenrelevanten Geländes auf ein Foto



- Soll für den Aufstieg der steile Rücken mit 40° Neigung oder doch besser der flachere 35° steile Hang gewählt werden?
- Wie weit weg vom Steilhang sollen wir den Hangfuss traversieren, um Fernauslösungen möglichst zu vermeiden?
- Wo sollen wir uns für eine Pause einfinden, um möglichst sicher zu sein, dass wir nicht von einer Lawine erfasst werden?
- Besteht die Gefahr einer besonders tiefen Verschüttung oder eines Absturzes?

Für Antworten auf diese Fragen muss nebst der Lawinen- und Wettersituation das Gelände unter diversen Aspekten beurteilt werden. Anders als bei der Schneedecke ändern die Geländeeigenschaften zwar kaum, es ist aber dennoch auch für erfahrene Tourengerher schwierig, das Gelände mit Blick auf das Lawinenrisiko zu interpretieren. Räumlich hochaufgelöste digitale Höhenmodelle bieten die Grundlage, um die obigen Fragen computergestützt zu beantworten – und das für das ganze Gebiet der Schweizer Alpen.

Das Ziel war, basierend auf dieser Grundlage und abgestützt auf Daten und Modelle, das Lawinengelände für typische sogenannte «Skifahrerlawinen» vollautomatisch und grossflächig zu klassieren. Berücksichtigt wurden folgende Aspekte:

- Mehrheitlich lawinensicheres Gelände
- Typisches Gelände, in dem Schneebrettlawinen anreissen
- Gelände, in dem Schneebrettlawinen am Hangfuss fernausgelöst werden können
- Möglicher Auslaufbereich einer typischen «Skifahrerlawine» (max. Lawinengrösse 3 «gross»)
- Potenzial des Geländes für tiefe Verschüttung oder ernsthafte Verletzungen durch Absturz

Es wurden zwei Lawinengeländekarten für das ganze Gebiet der Schweizer Alpen erstellt. Sie sind bei der Planung von Touren und bei der Beurteilung vor Ort hilfreich und stellen einen deutlichen Mehrwert dar.

## 2. Kartenprodukte

### 2.1 Thematisch klassiertes Lawinengelände (Classified avalanche terrain, CAT)

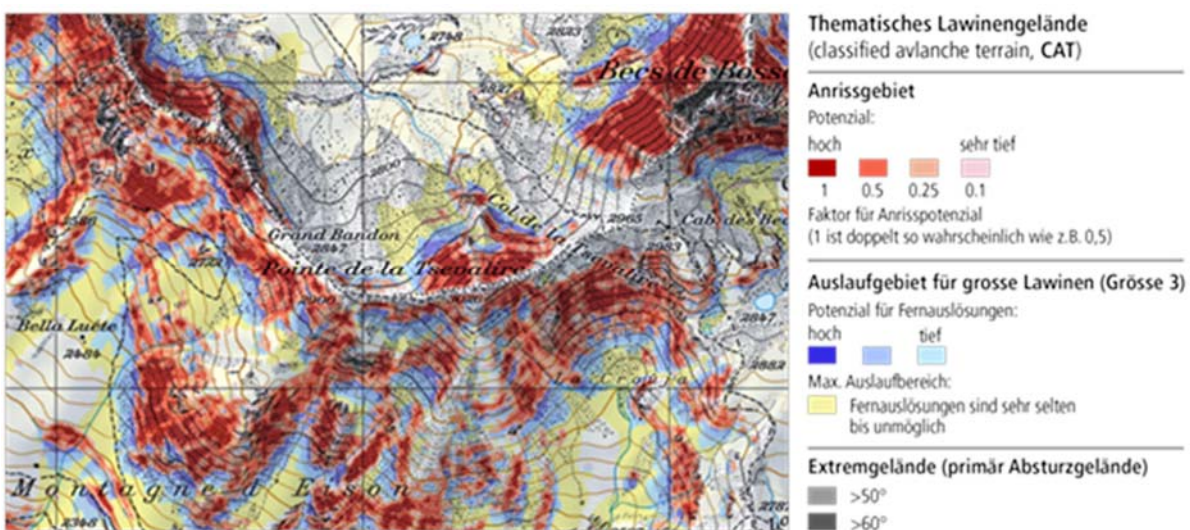
Diese Karte unterteilt das Lawinengelände thematisch in Anrissgebiet (rot) und in Auslaufgebiet (blau und gelb) (Abbildung 3).

**Was bedeuten diese Farben? Rot** zeigt potenzielles Anrissgebiet zwischen 30 und 50° Neigung. Je dunkler der rote Farbton, desto wahrscheinlicher ist ein Lawinenanriss. Das potenzielle Auslaufgebiet ist mit drei **Blautönen** und gelb eingefärbt. Je dunkler das Blau, desto wahrscheinlicher ist eine Fernauslösung im Falle eines ungünstigen Schneedeckenaufbaus (typisch beim Lawinenproblem «Altschnee»). Die **gelbe Farbe** zeigt den möglichen Auslauf einer grossen (Grösse 3), trockenen Schneebrettlawine mit einer mittleren Anrissmächtigkeit von 50 cm.

#### Abbildung 3:

Die thematische Lawinengeländekarte (CAT) zeigt, wie kritisch das Gelände hinsichtlich Lawinenanriss, Fernauslösung und Auslauf ist. Schneebrettlawinen reissen am häufigsten in 35° bis 40° steilem, leicht muldenförmigem Gelände an. In der obersten, dunkelroten Klasse (1) ist die Wahrscheinlichkeit eines Lawinenanrisses doppelt so gross wie bei der nächst tieferen Klasse (0,5) und viermal so gross wie bei der dritten Klasse – bei sonst gleichen Verhältnissen.

Abbildung 3  
Thematisch klassiertes Lawinengelände



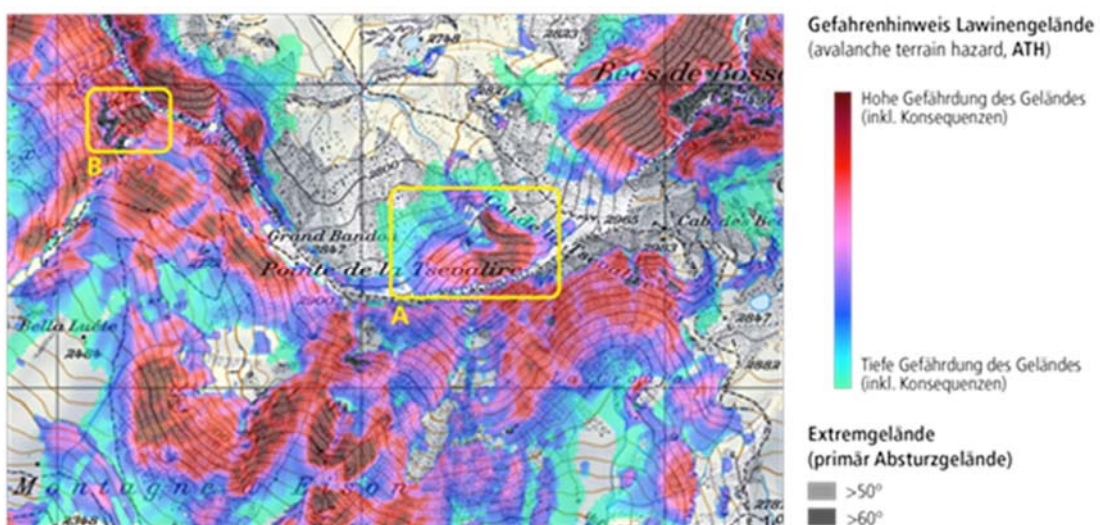
## 2.2 Gefahrenhinweiskarte Lawinengelände (Avalanche terrain hazard, ATH)

Die Gefahrenhinweiskarte zeigt, wie gefährlich das Gelände generell bezüglich Lawinen ist. Dabei wird das Potenzial für Lawinenanriss und Fernauslösung mit den möglichen Konsequenzen durch Verschüttung oder Absturz kombiniert. Der Layer besteht aus kontinuierlichen Werten, die mit einem Farbverlauf dargestellt sind. Je höher der Wert, desto gefährlicher ist das Gelände hinsichtlich Lawinen. Im Gegensatz zur ersten Karte kann hier nicht thematisch zwischen Anriss- und Auslaufgebiet unterschieden werden (Abbildung 4).

### Abbildung 4:

Die Gefahrenhinweiskarte Lawinengelände (ATH) zeigt die allgemeine Gefährdung aufgrund von Lawinen. Nebst der Lawinenauslösung werden auch die Konsequenzen berücksichtigt. Im Rechteck A haben z. B. der Nordhang (rechts) und der NW-Hang (links) ein ähnliches Anrisspotenzial. Die Gefährdung ist aber im Nordhang grösser, weil darunter eine Geländefalle in Form einer Mulde liegt. Auch im Rechteck B hat es einen Hangbereich mit hoher Gefährdung, weil aufgrund der Felsen Absturzgefahr herrscht.

Abbildung 4  
Gefahrenhinweiskarte Lawinengelände



### 3. Möglichkeiten und Grenzen der Karten

Die neuen Karten bieten einen Mehrwert gegenüber den Hangneigungskarten, da sie zeigen, wo Lawinen auftreten und wo man ausserhalb der steilen Gebiete gefährdet sein kann. Sie zeigen zum Beispiel beim Einzeichnen des Routenverlaufs auf der Karte oder bei der Routenwahl im Gelände, wie günstig oder ungünstig das Gelände an verschiedenen Orten ist und ob man von einer Lawine, die oberhalb anreist, erreicht werden kann. Dabei gilt es die folgenden Einschränkungen zu beachten:

- Die Karten sind ausgelegt für Lawinensituationen, in denen «kleine» bis «grosse» (Lawinengrössen 1, 2 oder 3), aber keine «sehr grossen» Lawinen zu erwarten sind. Nicht eingefärbtes Gelände ist unter dieser Annahme relativ sicher.
- Auch schmale Grate sind oft nicht eingefärbt. Solche Stellen können aber aufgrund anderer Gefahren wie Wechten oder Absturz gefährlich sein.
- Gelände im als «dicht» eingestuftem Wald wurde nicht berücksichtigt, während der als «offen» eingestufte Wald als unbewaldetes Gelände behandelt wurde. In Wirklichkeit ist die Waldstruktur dynamisch, was nicht berücksichtigt ist.
- Unterschiede in Exposition und Höhenlage sowie Gelände über 50° Neigung wurden nicht berücksichtigt.
- Schliesslich wird nur das Gelände berücksichtigt, aber nicht die Verhältnisse, der Gefahrengrad oder das Lawinenproblem; die Karten sind in diesem Sinne statisch und berücksichtigen die aktuelle Lawinengefahr nicht.

### 4. Modellierung des Lawinengeländes

Es wurden verschiedene Methoden entwickelt, um – basierend auf einem geografischen Informationssystem (GIS) – die folgenden Bereiche des potenziellen Lawinengeländes zu modellieren:

- **Potenzielle Anrissgebiete**  
Aus der Analyse von Hangneigung und Geländeform von über 5000 von Hand kartierten Lawinen wurden die Geländeeigenschaften abgeleitet, die für einen Lawinenanriss typisch sind.
- **Typisches Gelände für Fernauslösungen**  
Potenzielle Bereiche für Fernauslösungen wurden statistisch aus der bekannten Distanz von Auslöseort zum Anrissgebiet von fernausgelösten Unfalllawinen bestimmt.
- **Möglicher Auslauf einer typischen «Skifahrerlawine»**  
Die Ausdehnung des Lawinenauslaufs wurde mit dem Lawinensimulationsmodell RAMMS::EXTENDED berechnet. Es wurden Lawinen mit maximal Grösse 3 («gross») mit 50 cm Anrissmächtigkeit simuliert.
- **Mögliche Konsequenzen durch Verschüttung oder Absturz**  
Das Potenzial für eine grosse Verschüttungstiefe bei einer Lawinenerfassung konnte aus den Lawinensimulationen abgeleitet werden. Zudem wurde ein Fallmodell entwickelt, um das Potenzial von ernsthaften Verletzungen durch Absturz abzuschätzen.

Als Datengrundlage diente das digitale Geländemodell SwissAlti3D von Swisstopo mit 5-Meter-Auflösung. Die entwickelten Methoden und die gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen eine automatische Kartierung des Lawinengeländes, die zu einem grossen Teil auf Daten und Modellen basiert. Die Validierung mit Lawinenunfällen und durch Experten hat eine gute Übereinstimmung mit der Kartierung gezeigt. Diese neuen Karten bieten eine fundierte Grundlage für Weiterentwicklungen, wie beispielsweise die automatische Unterstützung beim Festlegen der Route durch die Erkennung und Bewertung von Schlüsselstellen oder die Lawinengefahrenkartierung in Echtzeit.

## **5. Wo sind die Karten verfügbar?**

Beide Lawinengeländekarten sind im Tourenplanungsmodul TOUR von White Risk ([whiterisk.ch](http://whiterisk.ch) und [App](#)) als Layer integriert und mit einer [Standard-Lizenz](#) verfügbar.

Zudem können die Karten auch via folgende Links halbtransparent auf [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) angeschaut werden:

- [Thematische Lawinengeländekarte \(CAT\)](#)
- [Gefahrenhinweiskarte Lawinengelände \(ATH\)](#)

Geschäftsstelle | secrétariat | c/o bfu | Hodlerstrasse 5a | CH-3011 Bern  
Tel. +41 31 390 21 57 | skus@bfu.ch

[www.skus.ch](http://www.skus.ch)

