



Heft 116, 2021

# WSL Berichte

ISSN 2296-3456



## Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen

Hydrologisches Jahr 2020/21

Benjamin Zweifel, Christine Pielmeier, Frank Techel, Christoph Marty,  
Thomas Stucki



WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF



Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL  
CH-8903 Birmensdorf



Heft 116, 2021

**WSL Berichte**

ISSN 2296-3456

# **Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen**

Hydrologisches Jahr 2020/21

Benjamin Zweifel, Christine Pielmeier, Frank Techel, Christoph Marty,  
Thomas Stucki

Herausgeber

WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf



Verantwortlich für die Herausgabe der Schriftenreihe  
Eidg. Forschungsanstalt WSL

Verantwortlich für dieses Heft  
Prof. Dr. Jürg Schweizer, Leiter SLF und der Forschungseinheit Lawinen und Prävention

Schriftleitung: Sandra Gurzeler, WSL

Layout: Benjamin Zweifel, Christine Pielmeier, SLF

Zitiervorschlag:

ZWEIFEL, B.; PIELMEIER, C.; TECHEL, F.; MARTY, C.; STUCKI, T., 2021: Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen. Hydrologisches Jahr 2020/21. WSL Ber. 116: 108 S.

Bezug: [www.slf.ch/wochenberichte](http://www.slf.ch/wochenberichte)

Reihe: [www.wsl.ch/berichte](http://www.wsl.ch/berichte)

ISSN 2296-3448 (Print)

ISSN 2296-3456 (Online)

Datengrundlagen:

Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr: Messnetze des SLF und der MeteoSchweiz, Lawinenbulletin des SLF  
Lawinen mit Personen- und Sachschäden: Kantonale Polizeidienststellen, Kantonale Forst- und Tiefbauämter und Naturgefahrenabteilungen, Schweizerische Rettungsflugwacht Rega, Kantonale Walliser Rettungsorganisation OCVS-KWRO, Maison FXB du Sauvetage, Air Zermatt, Heli Bernina, Pistenrettungsdienste, Alpine Rettung Schweiz, Unfallbeteiligte und Augenzeugen, SLF-Beobachter, Bergführer, Tourenleiter und Skilehrer

Karten-Quelle: Bundesamt für Landestopografie

Umschlag von oben nach unten:

Mitte und Ende Januar gingen viele spontane Lawinen nieder. Diese Lawine stiess bis ins flache Gelände vor und umfloss die Gebäude der Auerenalp (Glarus, GL, 1700 m), mutmasslich ohne diese zu beschädigen (Foto: P. Köppli, 16.01.2021).

Flur- und Waldschäden einer ausserordentlich grossen Lawine im Creux de Champs (Ormont-Dessus, VD), die sich am 28. Januar an der Nordflanke der Les Diablerets (2995 m) spontan löste (I. Schuwey, 29.01.2021).

Die Rettungsdienste hatten im Winter 2020/21 alle Hände voll zu tun. Verbier war dabei wie schon oft ein Hotspot von Lawinenunfällen. Bei diesem Unfall im «Kamikaze»-Couloir kam der betroffene Freerider mit dem Schrecken und Materialverlust davon (Foto: B. Millsy, 31.01.2021).

Im März und April wurden viele Schneebrettlawinen gemeldet, die im Bereich der Schichten mit Saharastaub anbrachen. Über der Kruste mit dem braunen Saharastaub hatte sich verbreitet eine Schwachschicht gebildet. Zurück bleibt die braun gefärbte Gleitfläche, wie bei den beiden Schneebrettlawinen am Poncione di Manìo (2925 m, Bedretto, TI) (Foto: B. Gallera, 28.3.2021).

Die WSL überwacht und erforscht Wald, Landschaft, Biodiversität, Naturgefahren sowie Schnee und Eis. Sie ist ein Forschungsinstitut des Bundes und gehört zum ETH-Bereich. Das WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF ist seit 1989 Teil der WSL.

© Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL  
Birmensdorf, 2021

## Vorwort

Zum dritten Mal in vier Jahren blicken wir auf einen strengen Winter mit teilweise ausserordentlichen Lawinensituationen zurück. Wie in den beiden schneereichen Wintern 2017/18 und 2018/19 führten intensive Niederschläge im Januar zu einer Lawinensituation, in der die höchste Gefahrenstufe «Sehr Gross» angemessen war. Allein am 28. Januar 2021 erreichten 850 Lawinenmeldungen das SLF. Wiederum waren trotz vieler Schadenlawinen keine Opfer auf Verkehrswegen und in Siedlungen zu beklagen, was vor allem dem hohen Stand des Lawinenschutzes in der Schweiz und insbesondere der sehr guten Arbeit der lokalen Lawinendienste zu verdanken sein dürfte.

Neben dieser erfreulichen Bilanz haben sich im Winter 2020/21 allerdings auch sehr viele Lawinenunfälle mit Schneesportlern ereignet. Dabei sind 32 Personen verstorben. Insgesamt wurden dem SLF 256 Personenlawinen gemeldet, der höchste Wert der letzten zwanzig Jahre. Die hohe Zahl hat auch damit zu tun, dass dem SLF tendenziell auch immer häufiger glimpflich verlaufene Unfälle gemeldet werden. Das ist sehr erfreulich, denn nur so ergibt sich ein komplettes Bild der Lawinenaktivität, was etwa bei der Überprüfung der Prognose sehr hilfreich ist.

Ob die überdurchschnittliche Anzahl der Lawinenofer etwas mit der Corona-Pandemie zu tun hat, erfahren Sie in diesem Bericht, der die Wetter-, Schnee- und Lawinensituation zusammenfasst sowie die Unfallstatistik des hydrologischen Jahres 2020/21 enthält. Damit ergänzt er die vielen auf [slf.ch](http://slf.ch) in den Rubriken «Wochenbericht» und «Lawinenunfälle» laufend verfügbaren Informationen.

Im Kapitel 3 «Unfallbericht» werden ausgewählte Unfälle im Detail beschrieben. Neben der Schilderung des Sachverhaltes werden besonders lehr- und aufschlussreiche Punkte hervorgehoben. Die Bemerkungen sind so zurückhaltend und respektvoll wie möglich verfasst worden. Schuldzuweisungen wären hier fehl am Platz. Lawinenunfälle sind selten das Resultat eines offensichtlichen Fehlers, sondern hängen oft mit den Unsicherheiten zusammen, die eine Einschätzung der lokalen Lawinengefahr in sich birgt.

Vor allem für den Unfallbericht haben uns zahlreiche Personen und Institutionen wiederum wertvolle Informationen zukommen lassen. Ihnen allen danken wir für ihre Daten, detaillierten Beschreibungen, Fotos und die gute Zusammenarbeit. Ohne ihre bereitwillige Berichterstattung wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen. Der MeteoSchweiz sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unseres Institutes, die bei der Erarbeitung und Review dieses Berichtes mitgeholfen haben, sei an dieser Stelle ebenfalls ganz herzlich gedankt.

Prof. Dr. Jürg Schweizer  
Leiter SLF

Leiter Forschungseinheit Lawinen und Prävention

Davos Dorf, im Dezember 2021  
WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung  
SLF, Davos



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr in den Schweizer Alpen 2020/21</b>	<b>8</b>
	Zusammenfassung . . . . .	8
	Schneehöhenverlauf und klimatologische Einordnung . . . . .	17
	Schneedecke, Lawinenaktivität und Lawinengefahr . . . . .	24
	Lawinenbulletins und Gefahrenstufen . . . . .	36
<b>3</b>	<b>Lawinen mit Personen- und Sachschäden 2020/21</b>	<b>42</b>
	Lawinen mit erfassten Personen . . . . .	43
	Lawinen mit Sachschäden . . . . .	47
	Übersicht der Unfälle mit Todesfolge . . . . .	49
	Auswahl von Unfällen . . . . .	77
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>100</b>
	Mess- und Beobachterstationen . . . . .	100
	Lawinen mit Personen- und Sachschäden: Erläuterungen und Übersichtstabellen . . . . .	101



# 1 Einleitung

Im vorliegenden Bericht werden die Schnee- und Lawinensituation und Lawinen mit Personen- und Sachschäden beschrieben.

## Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr

Der erste Teil (Kapitel 2, ab Seite 8) umfasst einen Rückblick auf die Schnee- und Lawinensituation in den Schweizer Alpen und im Schweizer Jura. Dabei wird auf den Schneehöhenverlauf und die wichtigsten Niederschlagsereignisse, die bedeutendsten Lawinenphasen mit der Entwicklung des Schneedeckenaufbaus und der Schneedeckenstabilität eingegangen.

Weitere Informationen zu einzelnen Perioden, Gefahren- und Schneehöhenkarten sowie die vollständigen Lawinenbulletins können im Wochenbericht im Internet unter [www.slf.ch](http://www.slf.ch) abgerufen werden.

## Lawinen mit Personen- und Sachschäden

Der zweite Teil des Berichtes beinhaltet die Lawinen mit Personen- und Sachschäden (Kapitel 3, ab Seite 42). Nebst einer Zusammenfassung aller Lawinen mit Personen- und Sachschäden des Winters 2020/21 werden auch einige ausgewählte Unfälle detailliert beschrieben (ab Seite 77).

## Kartenausschnitte

Quelle: Bundesamt für Landestopografie. Es handelt sich dabei um digitale Pixelkarten ohne Reliefschummern. Stattdessen werden Hangneigungsinformationen in vier Klassen (<30 Grad, 30–35 Grad, 35–40 Grad, 40–45 Grad und >45 Grad) hinterlegt (Quelle: <https://map.geo.admin.ch>). Folgende Legende gilt für alle Kartenausschnitte:

	30–35 Grad
	35–40 Grad
	40–45 Grad
	über 45 Grad

## Abkürzungen

IMIS	Interkantonales Mess- und Informationssystem
KWRO	Kantonale Walliser Rettungsorganisation
LVS Recco	Lawinen-Verschütteten-Suchgerät Elektronisches System zur Lokalisierung von Lawinopfern
Rega	Schweizerische Rettungsflugwacht
SAC	Schweizer Alpen-Club
SLF	WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos
SwissMetNet	Automatisches Messnetz der MeteoSchweiz
AI	Kanton Appenzell Innerrhoden
AR	Kanton Appenzell Ausserrhoden
BE	Kanton Bern
FR	Kanton Freiburg
GL	Kanton Glarus
GR	Kanton Graubünden
LU	Kanton Luzern
NW	Kanton Nidwalden
OW	Kanton Obwalden
SG	Kanton St. Gallen
SZ	Kanton Schwyz
TI	Kanton Tessin
UR	Kanton Uri
VD	Kanton Waadt
VS	Kanton Wallis

## 2 Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr in den Schweizer Alpen 2020/21

Christine Pielmeier, Christoph Marty, Frank Techel

### Zusammenfassung hydrologisches Jahr (Oktober 2020 bis September 2021)

#### Witterungsverlauf

Der Winter war im Mittel wärmer also normal, wobei die Oktober- und die Januartemperaturen unter dem Durchschnitt und die November-, Dezember- und Februartemperaturen über dem Durchschnitt lagen (Abbildung 1). Der Februar war ausgesprochen warm, besonders am Alpennordhang. Während im März die Temperaturen im Durchschnitt lagen, führten die tiefen Temperaturverhältnisse im April und im Mai zum kältesten Frühling seit über 30 Jahren (Quelle: MeteoSchweiz).

Bereits im Oktober fiel im Süden und im Osten ergiebig Schnee und oberhalb von 2600 m war es bereits winterlich. Der November war trocken. Im Winter waren die Phasen mit ergiebigen Schneefällen vor allem Anfang Dezember, Mitte und Ende Januar sowie Mitte März (Abbildung 2). In den kalten Wintermonaten fiel Schnee bis in tiefe Lagen, besonders im Januar, teils aber auch noch im März und im April. Westliche Winde dominieren das Windregime, wobei in den Wintermonaten südliche Winde etwas mehr, und nördliche Winde etwas weniger häufig vorkamen als im Durchschnitt der letzten 10 Jahre (Abbildung 3).

#### Schnee- und Lawinensituation

##### *Früher Herbstschnee wird zu schwachem Schneedeckenfundament*

Im Oktober fiel im Süden und im Osten ergiebig Schnee, Ende Oktober teils auch bis in mittlere Lagen (Abbildung 2). In hohen Lagen bildete sich verbreitet eine durchgehende Schneedecke. Oberhalb von 2600 m war die Lawinensituation bereits winterlich mit einzelnen Lawinenabgängen besonders während der Schneefälle. Im November war es trocken, sonnig und mild. Es wurden kaum Lawinen gemeldet. Die dünne Schneedecke und besonders die Schneeoberfläche wurde aber an Schattenhängen aufbauend umgewandelt und bildete Ende November verbreitet einen ungünstigen Schneedeckenaufbau für weitere Schneefälle (Abbildung 5).

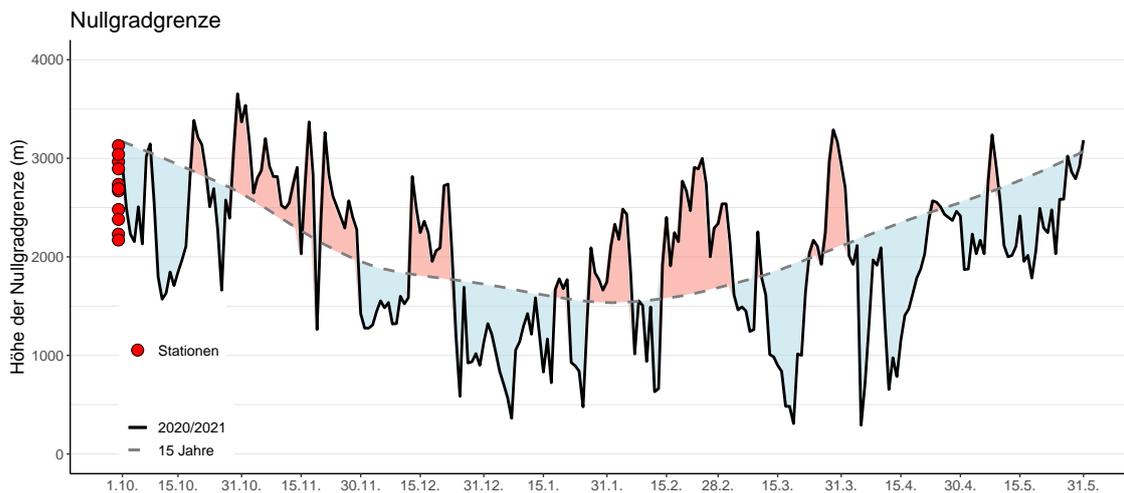
##### *Schnee- und lawinenreicher Hochwinter, grosse und sehr grosse Lawinengefahr*

Im Dezember schneite es zunächst im Süden und in den inneralpinen Gebieten, danach im Westen und Norden. Nach einer Niederschlagspause zur Monatsmitte fiel auch über den Jahreswechsel wieder verbreitet Schnee. Zeitweise fiel der Schnee bis in tiefe Lagen, manchmal regnete es bis über 2000 m. Nach ein paar trockenen Tagen fiel von Mitte Januar bis Anfang Februar immer wieder und teils ergiebig Schnee (Abbildung 2). Mit 4 bis 5 m Neuschnee schneite es am meisten am Nördlichen Alpenkamm. Aber auch im Jura und im Mittelland war es richtig winterlich mit viel Schnee.

Die Lawinensituation war von Neu- und Tribschnee und von schwachem Altschnee geprägt. Mittlerweile waren nicht nur an der Schneedeckenbasis, sondern auch im mittleren Teil der Schneedecke Schwachschichten vorhanden. Die Lawinensituation war sehr dynamisch, die Lawinengefahr anhaltend und verbreitet erheblich (Stufe 3). Im Dezember war sie an einzelnen Tagen, im Januar und bis Anfang Februar fast wochenweise gross (Stufe 4). Am 28. und in der Nacht auf den 29. Januar wurde sie am Alpennordhang, im Wallis und in Graubünden gebietsweise als sehr gross (Stufe 5) eingestuft (Abbildung 4). Es gingen viele spontane Lawinen nieder, die aktivsten Phasen waren vom 14. bis am 16. sowie vom 28. bis am 31. Januar. Der 28. Januar verzeichnete die höchste Lawinenaktivität in diesem Winter (Abbildung 4). Ähnlich hoch war die Lawinenaktivität zuletzt am 4. Januar 2018. Zudem ereigneten sich ausgesprochen viele Lawinenunfälle mit Wintersportlern, die meisten ebenfalls im Januar. Lawinen rissen im Wallis, in Graubünden und im Dezember auch am Alpennordhang in schwachen Altschneeschichten an und wurden oft gross bis sehr gross. Ende Januar gingen zudem einige extrem grosse Lawinen nieder, die Flur- und Waldschäden verursachten. Am Alpensüdhang war der Schneedeckenaufbau günstiger und die Schneefälle schwächer. Es ereigneten sich dort deutlich weniger Lawinenabgänge.

##### *Februar vorübergehend frühlingshaft*

Mit Ausnahme des Monatsbeginns war der Februar trocken, sehr mild und in der zweiten Monatshälfte bereits frühlingshaft. Kräftige Südwinde brachten nicht nur Rekordtemperaturen, sondern auch Saha-



**Abbildung 1:** Übersicht über den Verlauf der Nullgradgrenze im Winter 2020/21 (Oktober bis Mai, blaue Linie). Zum Vergleich ist die Nullgradgrenze während der vorhergehenden 15 Jahre aufgeführt (hellblaue, gestrichelte Linie, Median). Blau eingefärbt sind Phasen mit unterdurchschnittlicher Nullgradgrenze und rot eingefärbt sind Phasen mit überdurchschnittlicher Nullgradgrenze. Die Lage der Nullgradgrenze wurde aus den Temperatur-Tagesmittelwerten von elf automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz unter Annahme eines Temperaturgradienten von  $0.6\text{ °C pro }100\text{ Höhenmeter}$  berechnet. Die roten Punkte links markieren die Höhenlage der für die Berechnung verwendeten 11 Stationen.

rastaub. Dieser verstärkte die Schneeschmelze an Sonnenhängen. Die Lawinengefahr ging im Februar vor allem von oberflächennahen Neu- und Trieb-schneeschnitten aus, in Graubünden teils noch vom schwachen Altschnee. Die Gefahr von trockenen Lawinen nahm langsam ab und war Ende Februar erstmals diesen Winter überall gering (Stufe 1). Da in hohen Lagen noch viel Schnee lag, waren die Tourenverhältnisse recht günstig. Die Gefahr von Nass- und Gleitschneelawinen stieg besonders in der letzten Februarwoche im Tagesverlauf deutlich an. An Sonnenhängen gingen vermehrt Nass- und Gleitschneelawinen nieder. Die nassen Schneebrettlawinen brachen teils oberflächennah, teils im bodennahen, feuchten Altschnee an. Aufgrund der mächtigen Schneedecke nahmen Nass- und Gleitschneelawinen zum Teil recht grosse Dimensionen an. Vereinzelt und besonders in Graubünden wurden nasse Schneebrettlawinen auch durch Winter-sportler ausgelöst.

#### *Frühling oft winterlich mit teils grosser Lawinengefahr*

Nach mehrheitlich günstiger Lawinensituation kehrte Mitte März verbreitet der Winter zurück. Im Norden und Westen fiel Schnee bis in tiefe Lagen. Mit Stark-schneefällen in der Höhe stieg die Lawinengefahr gebietsweise auf Stufe 4 (gross) an. In der Folge ereigneten sich im Wallis, im Gotthardgebiet und in Graubünden viele Lawinenunfälle. Die Lawinen brachen meist am Übergang vom Neuschnee zur alten Schneeoberfläche an. Am Alpennordhang war

die Lawinenaktivität deutlich geringer, da hier die alte Schneeoberfläche mit 1 bis 2 m Neuschnee sehr mächtig überdeckt wurde und deshalb nicht mehr störanfällig war. Im Süden war Trieb-schnee das Hauptproblem. In der letzten Märzwoche nahm die Gefahr von trockenen Lawinen ab. Die Gefahr von nassen Lawinen stieg jeweils im Tagesverlauf an. Im weiteren Verlauf war der Frühling bis Ende Mai kalt und Schnee fiel wiederholt bis in mittlere Lagen. In hohen Lagen waren die Schneefälle so ergiebig, dass die Schneehöhen überdurchschnittlich waren. Die Lawinengefahr war anhaltend und verbreitet erheblich (Stufe 3) für trockene Lawinen, teils auch gross (Stufe 4). Die Gefahr von nassen Lawinen im Tagesverlauf war nur an einzelnen Tagen gegeben (Abbildung 48).

#### *Anhaltendes Altschneeproblem, teils bis zur Durchfeuchtung der Schneedecke*

Im Herbst wurden die dünne Schneedecke und besonders die oberflächennahen Schneeschichten zu einer lockeren Schicht mit kantig aufgebauten, grossen Kristallen umgewandelt und zudem bildete sich Oberflächenreif. Diese schwache Oberfläche wurde im Frühwinter eingeschneit (Abbildung 5), und blieb über Wochen störanfällig. Eine weitere schwache Schicht bildete sich an einer Schmelz-harschkuste, die im Dezember mit Regen bis in hohe Lagen entstand. Wenn Lawinen in solchen tiefer liegenden Schwachschichten ausgelöst werden können, wird dies als «Altschneeproblem» bezeichnet. Das Altschneeproblem war diesen

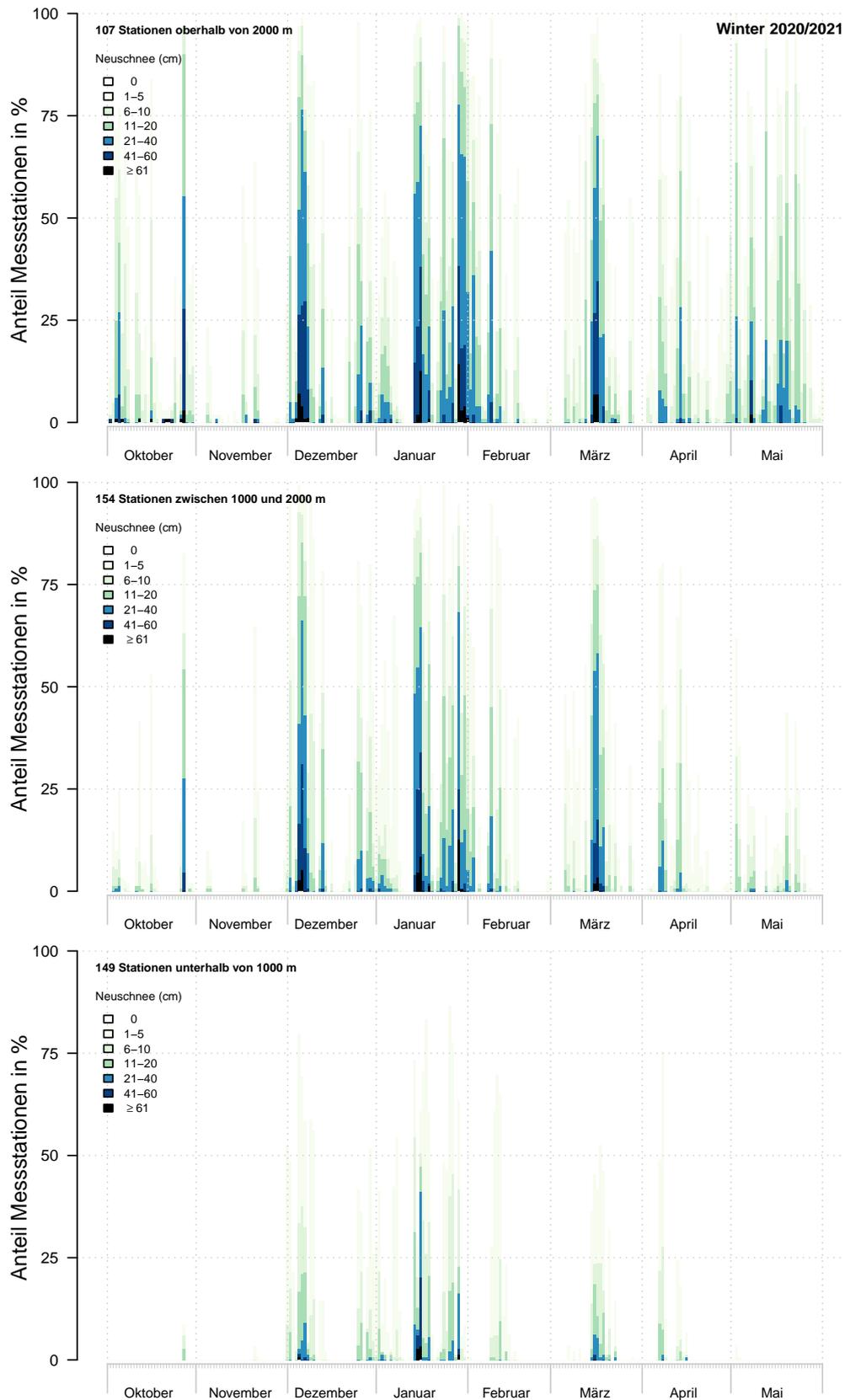


Abbildung 2: Übersicht über die tägliche Neuschneemenge oberhalb von 2000 m (oben) zwischen 1000 m und 2000 m (Mitte) und unterhalb von 1000 m im Winter 2020/21, gemessen an den Beobachterstationen und berechnet an den automatischen IMIS-Stationen. Es fließen alle verfügbaren Stationen für diese Höhenzone ein. Die Balken sind jeweils auf 100 % skaliert (d.h. alle Stationen entsprechen 100 %). Je grossflächiger ein Schneefall-Ereignis war, desto höher sind die eingefärbten Balken. Die Farbe entspricht den Neuschneeklassen: Je dunkler die Balken sind, desto mehr Schnee ist gefallen.

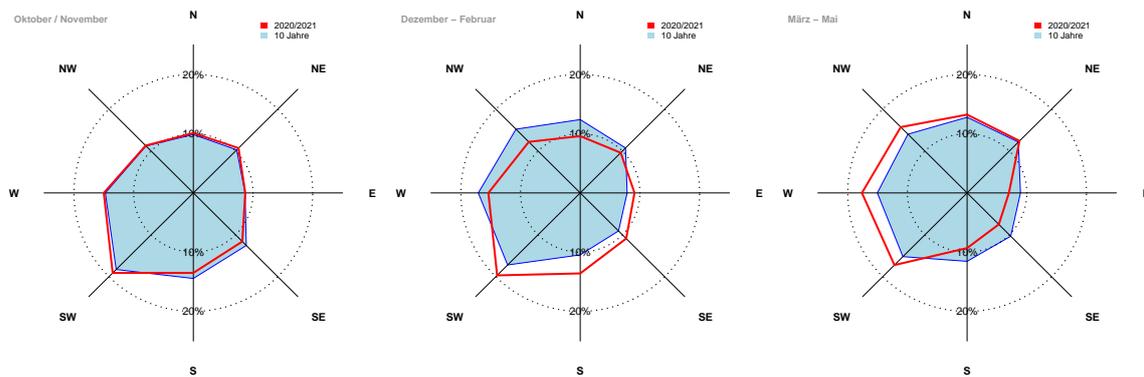


Abbildung 3: Windrichtung an den automatischen Windstationen im Herbst (Oktober, November; links), im Winter (Dezember, Januar, Februar; Mitte) und im Frühling (März, April, Mai; rechts). Gezeigt sind die Werte für den Winter 2020/21 (rote Linie) und als Vergleich die Werte der letzten zehn Winter (2010/11 bis 2019/20, jeweils Oktober bis Mai, blau eingefärbt).

Winter anhaltend von Anfang Dezember bis Mitte Februar relevant, in den inneralpinen Gebieten teils auch bis in den Frühling. Ausgenommen davon war der Süden, dort war die schwache Schneedeckebasis bereits im Dezember so mächtig überschneit, dass sie kaum störanfällig war. Sonst waren Anfang Dezember alle Gebiete betroffen, auch mittlere Lagen. Im weiteren Verlauf des Dezembers trat das Altschneeproblem an Schattenhängen in hohen Lagen besonders im Westen auf, im Januar besonders im südlichen Wallis und in Graubünden. Gebietsweise im südlichen Wallis, in Mittelbünden und im Engadin war der Altschnee am längsten störanfällig und es wurden auch nasse Schneebrettlawinen beobachtet, die im Altschnee flächig anrissen und recht gross wurden. In der zweiten Märzhälfte war das Altschneeproblem weniger in den bodennahen, sondern vermehrt in den oberflächennahen Schichten vorhanden. Lawinen brachen meist am Übergang vom Märzschnee zur alten, oft ungünstigen Schneeoberfläche an. Teils brachen sie auch im Bereich einer Schmelzharschkruste an, die vom Saharastaub von Anfang Februar braun gefärbt war, und um die sich in der trockenen Phase von Mitte Februar bis Mitte März persistente (d.h. über Wochen oder mehrere Monate beständige) Schwachschichten gebildet hatten (Abbildung 5).

Die Durchfeuchtung der Schneedecke setzte an steilen Südhängen während des milden und sonnigen Februars bis in hohe Lagen ein. Nordhänge wurden erst im Verlauf des Mais zunehmend durchfeuchtet (Abbildung 6).

### Neuschnee, Schneehöhen und klimatologische Einordnung

Temperaturmässig lag die 6-Monatsperiode November bis April im Bereich des Mittels der letzten 30 Jahre. Die Monate November und Februar waren

durch einen grossen Wärmeüberschuss oberhalb 1000 m und die Monate Januar und April durch überdurchschnittliche Kälte gekennzeichnet. Die mittlere Niederschlagssumme der Wintermonate war beidseits der Alpen überdurchschnittlich, im November und in den Frühlingsmonaten dagegen kleiner als normal. Oberhalb 1500 m erfolgte das Einschneien auf Grund grösserer Schneefälle spätestens in der ersten Dezemberwoche. Für die grossen Schneemassen, die danach folgten, waren dann weniger die Niederschlagsmengen, sondern die Kombinationen von viel Niederschlag und genügend kalten Temperaturen verantwortlich. Mehrere solche Kombinationen sorgten von Anfang Dezember bis Mitte März für teilweise grössere Neuschneemengen bis in die Niederungen beidseits der Alpen. Über die ganze 6-Monatsperiode betrachtet waren die Schneehöhen in Graubünden überdurchschnittlich und im Rest der Schweiz mit Ausnahme des westlichen Mittellands durchschnittlich (Abbildung 7). Aufgrund eines kühlen Aprils und Mais erfolgte die Ausaperung in den mittleren Lagen rund 1 bis 2 Wochen später als normal.

### Gefahrenstufen

Im Winter 2020/21 war die Lawinensituation in den Schweizer Alpen ungünstiger als im Mittel der letzten zehn Jahre. Die Gefahrenstufe 1 (gering) wurde mit 19% nahe durchschnittlich oft herausgegeben (Durchschnitt Stufe 1: 20%). Die Gefahrenstufen 2 (mässig) wurde mit 38% seltener prognostiziert als im langjährigen Mittel (43%). Die Gefahrenstufen 3 (erheblich) mit 38% und 4 (gross) mit 3.8% wurden häufiger prognostiziert als im Durchschnitt der letzten 10 Jahre (Durchschnitt Stufe 3: 35%, Durchschnitt Stufe 4: 1.6%). Die Stufe 5 (sehr gross) wurde an zwei Tagen verwendet (0.1%), was dem Durchschnitt entspricht (Abschnitt «Lawinenbulletins und Gefahrenstufen» Seite 36, Abbildung 46).

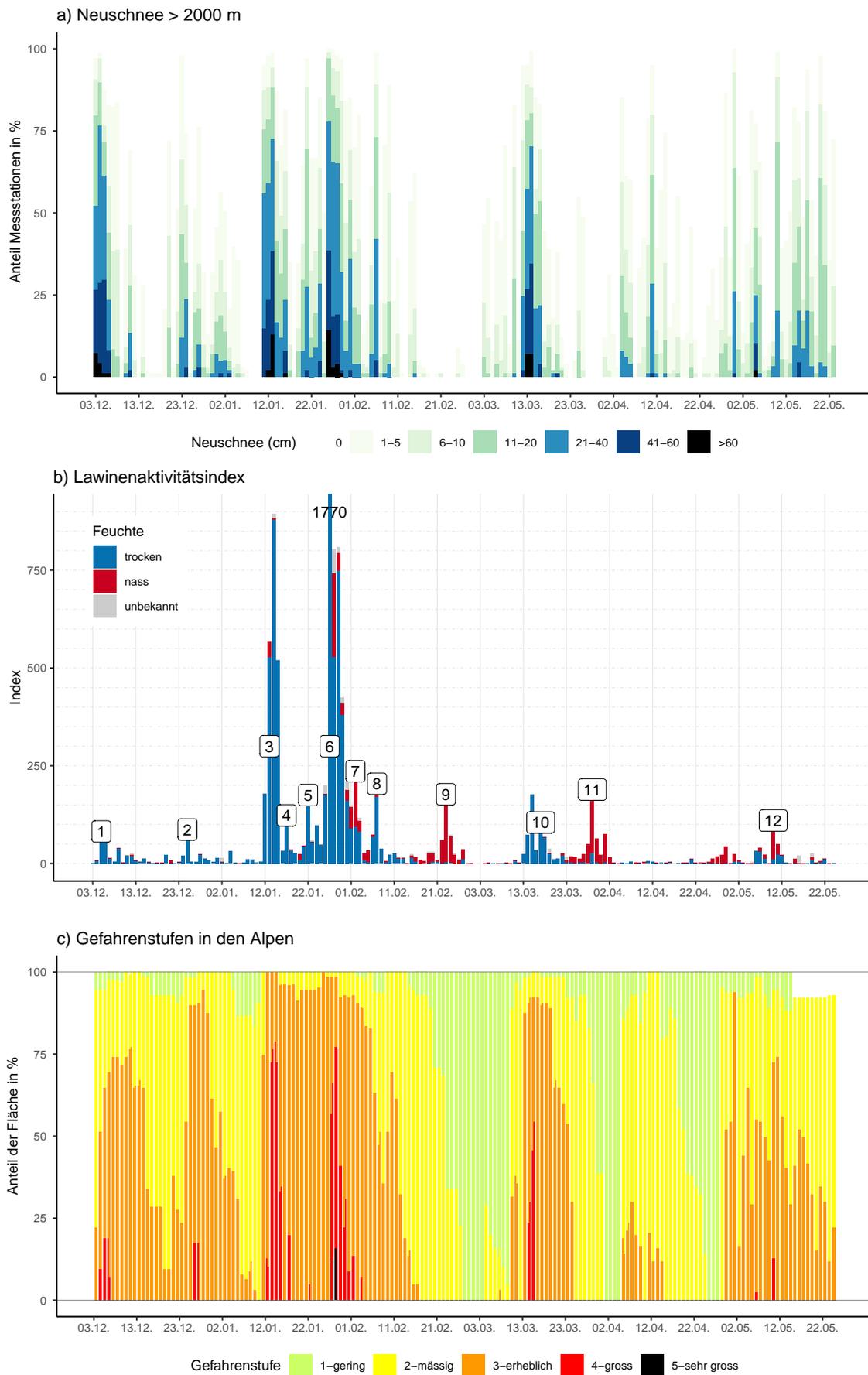
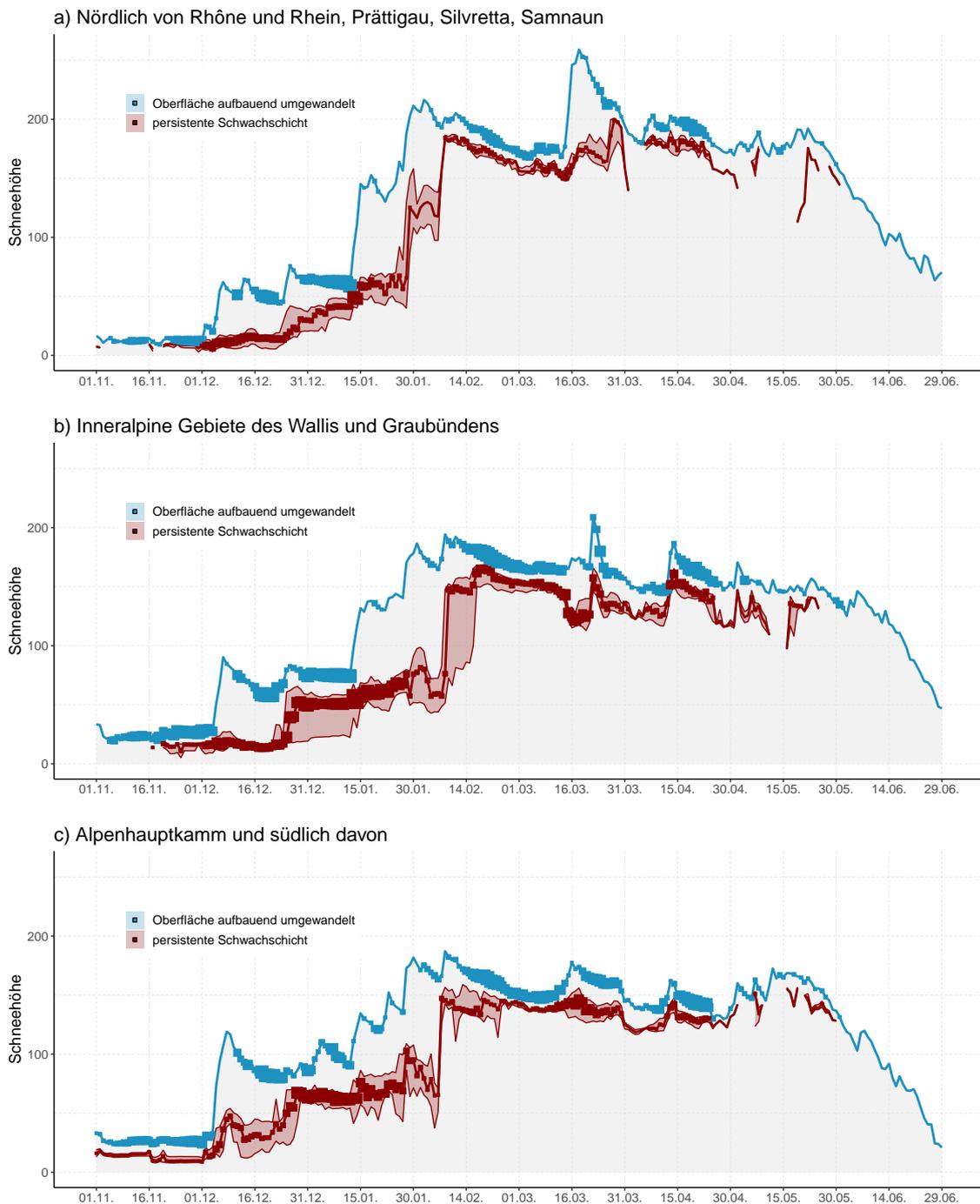


Abbildung 4: Kombinierte Übersicht über a) die Neuschneemenge oberhalb von 2000 m, b) die Lawinenaktivität mit den markanten Lawinenperioden nummeriert, vgl. Abbildung 17 und c) die Gefahrenstufenverteilung für trockene Lawinen im Winter 2020/21. Dargestellt sind jeweils Werte pro Tag.



**Abbildung 5:** Anteil der Flachfelder mit grobkörnig, kantig aufgebauten und weichen Schichten im Winter 2020/21, simuliert mit dem Schneedeckenmodell SNOWPACK für Flachfelder an den automatischen Messstationen. Dies für die obersten 10 cm der Schneedecke (obere, blaue Kurve) sowie für die obersten 100 cm der Schneedecke (ohne die oberflächlichen 10 cm; rote Kurve ist der Median mit dem Interquartilsbereich, das ist der Bereich mit den mittleren 50 % aller Daten, in hellrot). Die drei Grafiken stehen für drei Grossregionen der Schweizer Alpen, a) nördliche Gebiete, b) inneralpine Gebiete und c) südliche Gebiete. Je grösser der Anteil Stationen mit Schwachschichten ist, desto grösser ist das quadratische Symbol (Minimum von 10 % der Stationen).

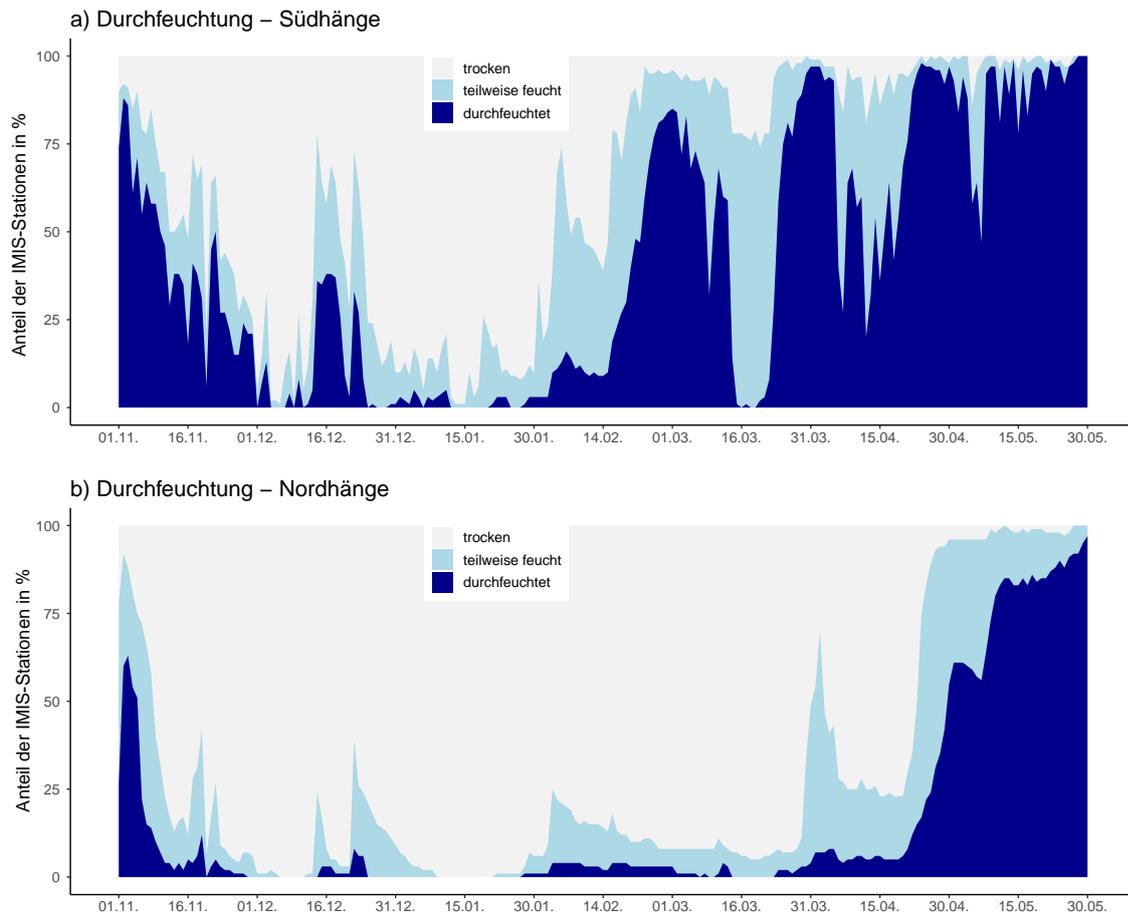


Abbildung 6: Grad der Durchfeuchtung der Schneedecke an a) Südhängen und b) Nordhängen. Die Durchfeuchtung wurde anhand des Wassergehalts aus der mit dem Modell SNOWPACK simulierte Schneedecke an den Standorten der IMIS-Stationen (Höhenbereich von 1600 bis 3000 m) berechnet.

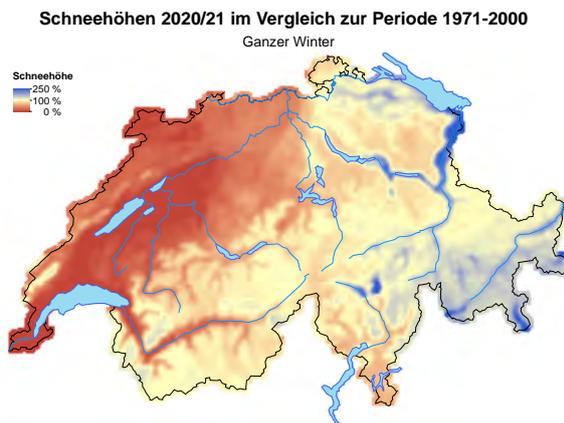


Abbildung 7: Relative Schneehöhe über den ganzen Winter (November 2020 bis April 2021) im Vergleich zum langjährigen Mittel betrachtet (1971–2000).

## Sommer

Nach dem niederschlagsreichen Mai war es auch im Juni und Juli überdurchschnittlich nass. Dadurch wurde die Schneedecke an hochgelegenen Nordhängen stark durchnässt und besonders im Juni gingen flächige Lawinen nieder. Mitte Juli führten die anhaltenden Niederschläge zusammen mit unwitterartigen Gewittern und bereits durchnässten Böden nördlich der Alpen zu einer ausserordentlichen Hochwassersituation. In den Bergen fielen oberhalb von 3000 m bis 3500 m beachtliche Neuschneemengen und die Lawinengefahr war dort erhöht. Der Regen, der bis weit in hohe Lagen fiel, schmolz den Schnee und die Schneehöhen, die Anfang Juni noch deutlich über dem Durchschnitt lagen, nahmen im Verlauf des Junis rasant ab. Die Ausaperung in hohen Lagen war meist etwas später als normal. Ende August sank die Schneefallgrenze auf rund 2500 m und besonders in hohen Lagen der Ostschweizer Berge war es vorübergehend weiss. Der September war relativ warm und trocken. In Schauern und Gewittern fiel zunächst nur oberhalb von rund 3500 m wiederholt etwas Schnee. In der zweiten Septemberhälfte fiel im Westen und am Alpenhauptkamm etwas Schnee bis auf rund 2000 m. Zusammengefasst betrachtet, waren die Monate Juni bis September (Abbildung 8) 0.5 °C wärmer als die Norm 1981 bis 2010. Hitzetage waren aber relativ selten. Besonders der Juni hat zur Sommerwärme beigetragen. Im Juli und im August blieben die Temperaturen unter der Norm, im September lagen sie darüber (Quelle: MeteoSchweiz). Wegen der insgesamt ergiebigen Sommerniederschläge bei meist hoher Schneefallgrenze waren die Gletscher im Sommer 2021 meist nur oberhalb von 3300 m schneebedeckt. Ansonsten lagen im Hochgebirge an sehr steilen Schattenhängen im September nur noch Schneereste.

## Unfälle und Schadenlawinen

Insgesamt wurden dem SLF vom 1. Oktober 2020 bis am 30. September 2021 384 Schadenlawinen (Sach- und Personenschäden) gemeldet. Darunter waren 256 Personenlawinen (Durchschnitt letzte 20 Jahre: 128) mit insgesamt 346 erfassten Personen (Durchschnitt letzte 20 Jahre: 211). Sowohl die Anzahl der Personenlawinen als auch die Anzahl der erfassten Personen stellen deutliche neue Maximalwerte der letzten 20 Jahre dar. Die Anzahl der Lawinen mit Sachschäden lag bei 129 Lawinen und damit ebenfalls über dem Durchschnitt der letzten 20 Jahre per Ende September mit 91 Lawinen.

Bis am 30. September starben 32 Personen in Lawinen (Abbildung 9). Auch die Opferzahl liegt mit einem Plus von 45% deutlich über dem 20-jährigen Mittel von 22 Todesopfern. Alle Opfer waren Wintersportler, die sich im ungesicherten Gelände aufhielten: 15 Personen waren auf Touren unterwegs, 17 auf Variantenabfahrten. Bei zwei Unfällen kamen jeweils zwei Personen ums Leben, sonst jeweils eine Person. Ein Unfall geschah im Schweizer Jura, wo tödliche Lawinenunfälle sehr selten sind (zuletzt 1991). Die Unfälle und Schadenlawinen sind im Kapitel 3 «Lawinen mit Personen- und Sachschäden» im Detail beschrieben.

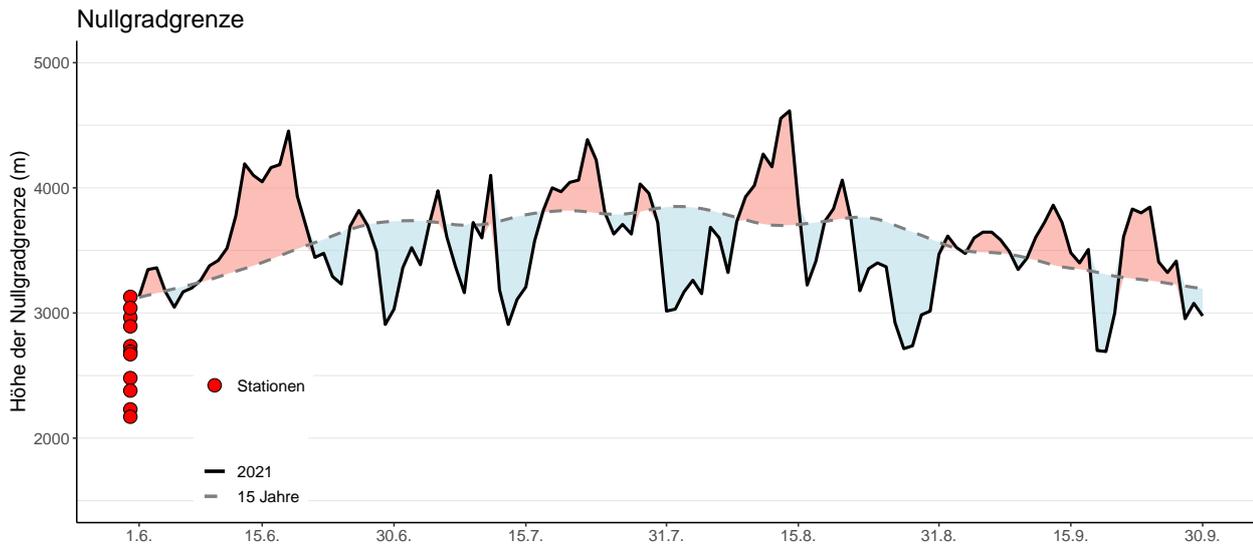
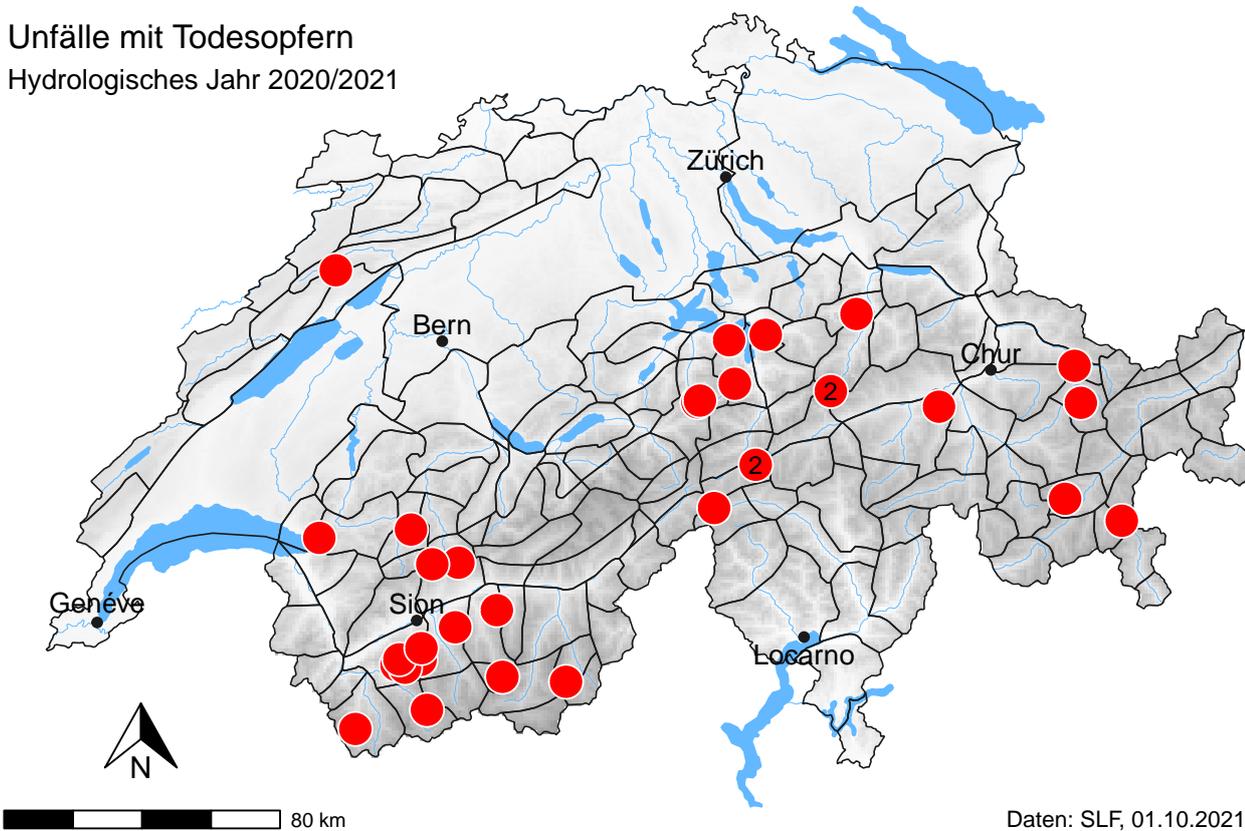


Abbildung 8: Übersicht über den Verlauf der Nullgradgrenze im Sommer 2021 (Juni bis September, blaue Linie). Zum Vergleich ist die Nullgradgrenze während der vorhergehenden 15 Jahre aufgeführt (hellblaue, gestrichelte Linie, Median). Blau eingefärbt sind Phasen mit unterdurchschnittlicher Nullgradgrenze und rot eingefärbt sind Phasen mit überdurchschnittlicher Nullgradgrenze im Sommer 2021 (weitere Erläuterungen vgl. Abbildung 1).

### Unfälle mit Todesopfern Hydrologisches Jahr 2020/2021



Daten: SLF, 01.10.2021

Abbildung 9: Karte der 30 Lawinenunfälle mit 32 Todesopfern im hydrologischen Jahr 2020/21 (Anzahl Opfer = 1, sonst im roten Punkt angeschrieben).

## Schneehöhenverlauf und klimatologische Einordnung

### Relative Schneehöhen

Der Winter war von mehreren ausserordentlichen Schneefallperioden geprägt. Die erste war bereits im Oktober und im weiteren Verlauf fielen von Anfang Dezember bis Mitte März im Norden und im Süden wiederholt grosse Schneemengen. Dies teils auch bis in die Niederungen beidseits der Alpen. Über den ganzen Winter betrachtet, waren die Schneehöhen in Graubünden überdurchschnittlich, im westlichen Mittelland unterdurchschnittlich und sonst verbreitet durchschnittlich (Abbildung 7). In Lagen oberhalb von 1500 m lag Anfang Dezember verbreitet Schnee. Die Ausaperung war während des kalten Frühlings um ein bis zwei Wochen verzögert.

Die relativen Schneehöhen für die Monate November 2020 bis April 2021 sind in Abbildung 10 dargestellt. Während im November verbreitet weniger Schnee lag als normal, waren die Schneehöhen im Dezember im Süden, im Januar gebietsweise noch im Süden, aber besonders im Osten stark überdurchschnittlich (auch im östlichen Mittelland). Im Februar und im März waren die Schneehöhen in den Alpen verbreitet überdurchschnittlich, in Graubünden am deutlichsten. Im April waren die Schneehöhen, abgesehen vom Engadin, durchschnittlich bis leicht unterdurchschnittlich.

Ein ähnliches Bild zeigt auch die zeitliche Entwicklung des Schneewasseräquivalents (SWE) in Abbildung 11. Die gesamte Winterperiode 2020/21 liegt gesamtschweizerisch leicht über dem langjährigen Mittelwert (graue Kurve), besonders ab Januar. Der kalte Frühling und Schneefälle verzögerten die Schneeschmelze und das Schneewasseräquivalent war im Mai und Juni meist noch überdurchschnittlich.

### Grosse Schneefallereignisse

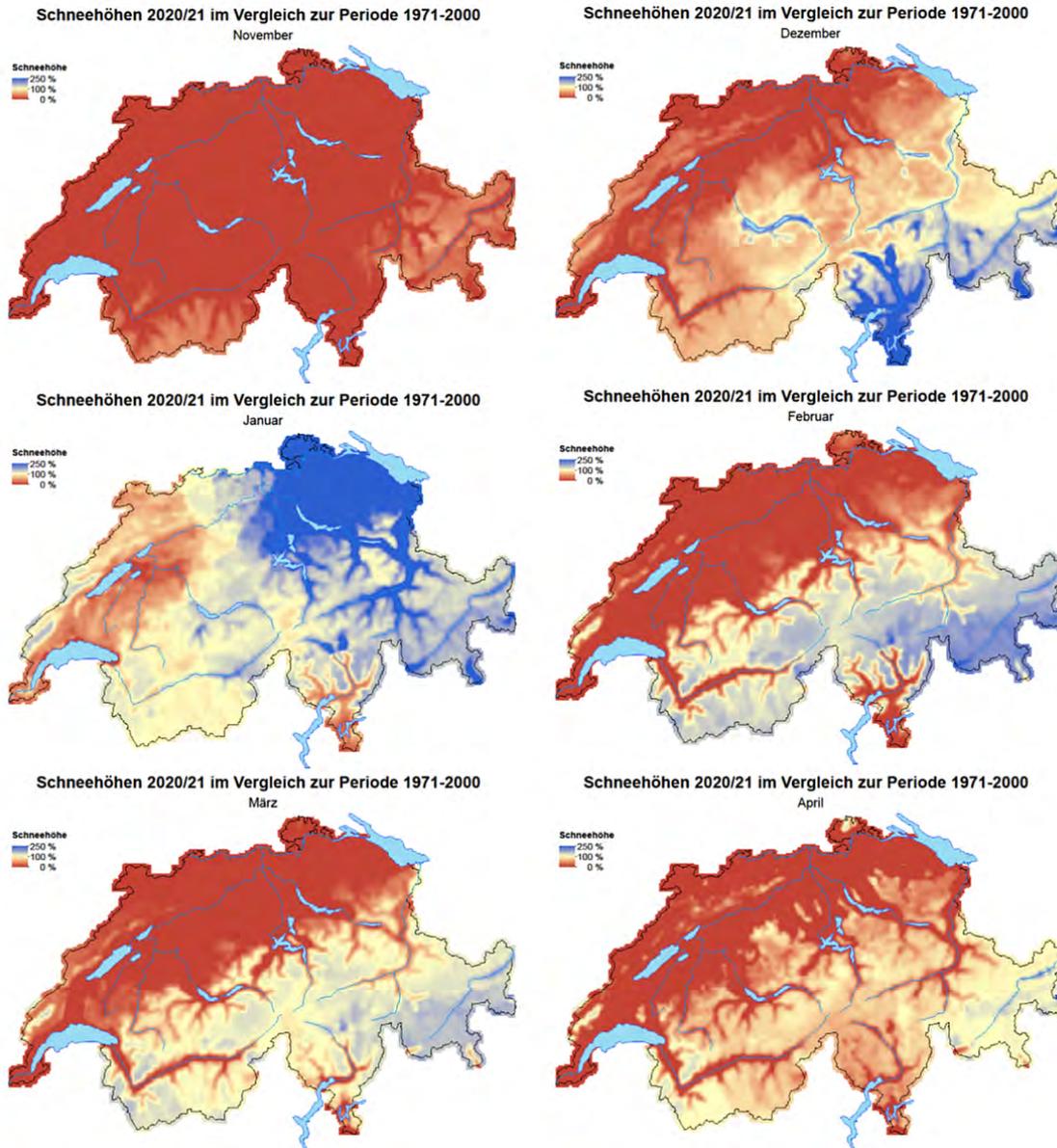
Ende **Oktober** führten kräftige Schneefälle bis in mittlere Lagen zu einem ersten Wintereinbruch. Der Schnee blieb im Hochgebirge liegen. Diese Neuschneemengen waren für die Jahreszeit teils sehr hoch, wenn auch nicht rekordhoch. Eine Analyse der Schneestationen von SLF und MeteoSchweiz zeigt, dass ein solcher Schneefall im Oktober in den östlichen Alpen in mittleren und hohen Lagen nur alle 10 bis 40 Jahre vorkommt.

Die anschliessenden Monate waren oberhalb 1000 m durch einen grossen Wärmeüberschuss im November und überdurchschnittliche Kälte im Januar gekennzeichnet. Für Neuschnee sind

weniger solche durchschnittlichen Monatswerte, sondern die gleichzeitige Kombination von Niederschlag und genügend kalten Temperaturen verantwortlich. Mehrere solche Kombinationen sorgten von Anfang Dezember bis Mitte März für teilweise grössere Neuschneemengen bis in die Niederungen beidseits der Alpen.

So führten Starkniederschläge Anfang **Dezember** aus südlicher Richtung zu gefährlich grossen Neuschneemengen am Alpensüdhang und den angrenzenden Gebieten. Diese Starkschneefälle sind ein gutes Beispiel um aufzuzeigen, dass die gleiche Menge Neuschnee je nach Region grosse Unterschiede betreffend ihrer Auftretenswahrscheinlichkeit hat. Um einigermaßen fundierte statistische Aussagen über die sogenannte Jährlichkeit eines Ereignisses (das ist die statistische Wiederkehrdauer, mit der sich ein solches Ereignis wiederholt) machen zu können, betrachten wir im Folgenden nur Stationen mit einer Messreihe von mindestens 40 Jahren. Dabei ist die Analyse der 3-Tages-Neuschneesummen (HN3) von Samstagmorgen, 5. Dezember bis Montagmorgen, 7. Dezember am interessantesten, da in diesem Zeitraum die Niederschläge die grösste Intensität hatten und auch flächig am verbreitetsten waren.

Mit über 160 cm wurden die grössten HN3-Werte in Maloja (GR) und Robiei (TI) gemessen. Dagegen wurden die grössten Jährlichkeiten, mit einer Wiederkehrdauer von rund 100 Jahren, an den beiden Oberengadiner Stationen St. Moritz (GR) und Samedan (GR), sowie in Sta. Maria im Münstertal (GR) berechnet. An diesen drei Stationen betrug die 3-Tages-Neuschneesumme zwar 'nur' zwischen 99 und 124 cm. Allerdings ist dies mehr als doppelt so viel wie der normalerweise in einem Winter auftretende, grösste Wert der 3-Tages-Neuschneesumme. Diese drei Stationen sind typische Beispiele von inneralpinen Standorten mit normalerweise relativ wenig Niederschlag. Die zweitgrössten Jährlichkeiten (15 bis 40 Jahre) wurden in den angrenzenden, südlich beeinflussten Stationen (Maloja, Splügen, Disentis, alle GR) und an den Stationen in den typischen Staulagen des Alpensüdhangs (Airolo/TI, San Bernardino/GR) erreicht. Die weiter nördlich angrenzenden Gebiete, wie das übrige Graubünden, die Urner Alpen oder das Goms, verzeichneten ebenfalls HN3-Werte von rund 100 cm. Allerdings entspricht dies in diesen, vergleichsweise niederschlagsreichen Gebieten höchstens einer Jährlichkeit von 10 Jahren. Im Oberengadin dauerte das Niederschlagsereignis ganze sieben Tage vom 4. bis 10. Dezember. In dieser Zeit wurde z.B. in Maloja eine 7-Tages-Neuschneesumme von 220 cm und in St. Moritz von 144 cm gemessen, was einer Jährlichkeit von rund 40 Jahren entspricht.



*Abbildung 10:* Schneehöhen im Vergleich zum langjährigen Mittel (1971 bis 2000). Die Grafiken zeigen die prozentuale Abweichung der mittleren monatlichen Schneehöhen des Winters 2020/21 im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt der Periode von 1971 bis 2000. Unterdurchschnittliche Schneehöhen sind rot, überdurchschnittliche Schneehöhen blau dargestellt. Die Daten stammen von den Beobachterstationen des SLF und der MeteoSchweiz sowie von wenigen automatischen IMIS-Stationen. Bei der Interpretation muss beachtet werden, dass nur grossräumige Muster aussagekräftig sind. Kleinräumige Muster oder Wertesprünge dürfen nicht zu stark gewichtet werden.

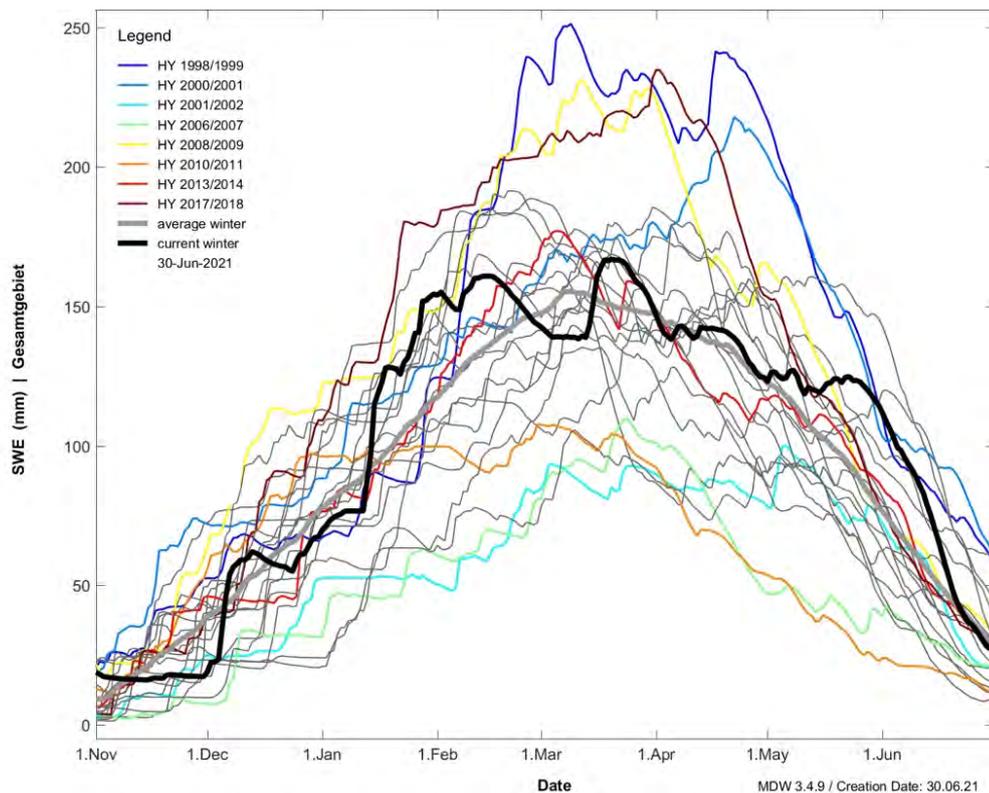


Abbildung 11: Vergleich des Schneewasseräquivalents über die ganze Schweiz in ausgewählten Wintern seit 1998/99. Herausgehoben sind der aktuelle Winter (fett schwarz) und der Durchschnitt der letzten 22 Jahre (fett grau). Das Schneewasseräquivalent ist die in der Schneedecke gebundene Wassermenge. Das Wasservolumen (mm) entspricht dabei der Schneelast ( $\text{kg/m}^2$ ). Quelle: SLF/Operationeller schneehydrologischer Dienst.

Der **Januar** präsentierte sich vor allem am östlichen Alpennordhang, in Teilen Graubündens und im Obergoms als sehr neuschneereich. An 32 von rund 120 langjährigen Stationen (mindestens 30 Jahre Messdauer) gehören die Neuschneemengen des Januars 2021 zu den drei höchsten je gemessenen Neuschneesummen. Mit wenigen Ausnahmen liegen all diese Stationen im nordöstlichen Teil der Schweiz. Die Neuschneemengen liegen zwischen 55 cm in Buchs (AG, 387 m), 148 cm in Glarus (GL, 515 m) und 402 cm im Skigebiet Elm (GL, 1690 m). An der tiefsten Station Buchs entspricht das mehr als 500 % und an der höchsten Station Weissfluhjoch (GR, 2536 m) mehr als 200 % der langjährigen Neuschneesumme. Auf Rang 1 liegen mit Ausnahme der MeteoSchweiz Station Hallau (SH, 419 m) alle Messstandorte, deren Messbeginn nach 1970 erfolgte. Auf Rang 2 und 3 liegen mehrheitlich die alpinen Stationen, deren Messreihen die noch neuschnee- und lawinenreicheren Januare von 1968 oder 1951 enthalten. Daraus kann geschlossen werden, dass wir in Teilen der östlichen Hälfte der Schweiz den neuschneereichsten Januar der letzten 50 Jahre erlebten.

Am aussergewöhnlichsten war dabei die 3-Tages-Neuschneesumme vom 13. bis am 15. Januar. Basierend auf den berechneten Jährlichkeiten war

dieses Ereignis im Raum Chur bis in die untere Surselva am extremsten (Jährlichkeiten von mehr als 100 Jahren). In Chur (auf nur gerade 560 m) wurden in drei Tagen 82 cm Neuschnee gemessen – so viel wie noch nie an drei aufeinanderfolgenden Tagen, und das bei einer Messdauer von stolzen 134 Jahren. Auch an 15 weiteren Stationen wurden Jährlichkeiten von 20 und mehr Jahren berechnet. Alle diese Stationen liegen in Nord- und Mittelbünden, Liechtenstein und St. Gallen, und eine im Wallis (Ulrichen im Goms). Auch an einzelnen IMIS-Stationen gab es rekordhohe 3-Tages-Neuschneesummen, vorwiegend am Alpennordhang. Nicht überraschend wurden daher am 28. Januar an vielen langjährigen Stationen (Messreihen länger als 50 Jahre) in mittleren Lagen in Mittel- und Südbünden sowie an einzelnen Stationen im Gotthardgebiet (Ulrichen: Rang 1 von 80 Jahren) und in der Zentralschweiz Schneehöhenrekorde bzw. Fast-Schneehöhenrekorde für dieses Datum registriert. Bezüglich mittlerer Januar-Schneehöhe tauchen nur noch die drei südlich beeinflussten Bündner Stationen Sta. Maria (1930 m), Buffalora (1970 m) und Splügen (1460 m) in den ersten drei Rängen auf. An den anderen Stationen waren die niederschlagsreichen und kühleren Januare vor 1990 schneereichere.

Der **Februar** war nur gerade im Oberengadin überdurchschnittlich neuschneereich. An einigen Stationen in dieser Region wurde dann auch die 30-tägige Neuschneesumme (13. Januar bis 10. Februar) mit gut 200 cm nur vom Lawinenwinter 1951 übertroffen, dies allerdings mit 60 bis 100 cm deutlich. Ausser in den tiefsten Lagen und auf der Alpensüdseite waren die Neuschneesummen im **März** verbreitet überdurchschnittlich. Umgekehrt im neuschneearmen **April**, in dem wegen eines einzelnen Ereignisses von rund 10 cm Neuschnee nur die östlichen Mittelland-Stationen positive Anomalien erreichten.

Über die ganze **6-Monatsperiode zwischen November und April** betrachtet, waren die Neuschneesummen unterhalb von 2000 m, mit Ausnahme des westlichen Mittellands, stark überdurchschnittlich. Stationen wie Samedan, Santa Maria im Münstertal, Brusio im Puschlav, aber auch Lugano erhielten dabei mehr als doppelt so viel Neuschnee wie im Durchschnitt. Noch grössere Neuschneesummen erlebte das Sottoceneri letztmals 2009 und das östliche Mittelland letztmals 2013. Aufgrund von Föhnereignissen, westlichen Warmluftvorstössen und entsprechenden Regenfällen bis in hohe Lagen waren die mittleren Schneehöhen zwischen November und April in der westlichen Hälfte der Schweiz unterhalb 1000 m unterdurchschnittlich, trotz teilweise überdurchschnittlichen Neuschneemengen. So wurden beispielsweise an der MeteoSchweiz-Station Meiringen 133 % der typischen Neuschneemenge, aber nur 58 % der mittleren Schneehöhe registriert. Im Gegensatz dazu lagen die mittleren Schneehöhen in ganz Graubünden an allen Stationen über dem Durchschnitt und oberhalb 2000 im ganzen Alpenraum im Bereich der Normalwerte. Die grössten positiven Schneehöhen-Anomalien wurden dabei in den Bündner Südtälern (Poschiavo 300 %) beobachtet. In Höhenlagen oberhalb von 2000 m lag die mittlere Schneehöhe (November bis April) schweizweit grösstenteils im Bereich der Normalwerte.

Der laut MeteoSchweiz kälteste Frühling seit 30 Jahren sorgte in den Folgemonaten in dieser Höhenlage für klar überdurchschnittliche Schneehöhen (Mai: 140 % und Juni: 170 %). Nicht überraschend lagen die Schneehöhe daher Anfang Juni an 51 von 87 IMIS-Stationen auf Rang 1, 2 oder 3. Auf Grund der sehr warmen zweiten Junihälfte waren es Mitte Monat aber «nur» noch 21 Stationen. Die Ausaperung erfolgte schliesslich an den meisten Stationen oberhalb 2000 m nur 1 bis 2 Wochen später als normal.

Die Sommermonate auf der Alpennordseite

gehören laut MeteoSchweiz zu den nässesten, am zentralen Alpennordhang war es lokal der deutlich nasseste Sommer in den über 100-jährigen Aufzeichnungen. Die Temperaturen waren im Bereich des Mittelwerts der vergangenen 30 Jahre, was aber einen Temperaturüberschuss von 1.8 °C gegenüber der Normperiode 1961 bis 1990 bedeutet. Der Einfluss der allgemein wärmeren Sommertemperaturen zeigt sich auch klar in den sommerlichen Neuschneesummen, die trotz der vielen Niederschläge erstaunlich klein sind. Während des ebenfalls sehr nassen Sommers 1987 verzeichnete das Weissfluhjoch (GR, 2540 m) 155 cm Neuschnee – im Winter 2021 waren es nur gerade 20 cm, auf Gütsch (UR, 2280 m) oberhalb Andermatt waren es damals 107 cm – diesen Sommer nur gerade 3 cm. Entsprechend verzeichneten auch die höchsten IMIS-Stationen (zw. 2600 m und 2900 m) trotz des nassen Sommers 2021 nur Neuschneesummen von weniger als 50 cm. Auch der sehr warme und sonnige September brachte nur zweimal kleine Neuschneemengen in den hohen Lagen, womit am Ende dieser Berichtsperiode nur an den Nordflanken oberhalb 3000 m eine dünne Schneedecke lag.

### Schneehöhenverlauf an ausgewählten Beobachterstationen

In den folgenden Grafiken wird jeweils der Verlauf der täglich gemessenen Schneehöhe im Vergleich zur minimalen, mittleren und maximalen je gemessenen Schneehöhe für jeden Tag dargestellt. Die Anzahl der Winter von Messbeginn bis und mit 2021 ist im Abbildungsbeschriftung in Klammer (n) vermerkt. Die Beobachter messen in der Regel vom 1. November bis mindestens 30. April. Gebiete mit ähnlichem Schneehöhenverlauf im Winter 2020/21 werden zusammengefasst und anhand repräsentativer Stationen beschrieben.

#### Alpennordhang

Repräsentativ für den Alpennordhang wird hier der Schneehöhenverlauf an der langjährigen Messstation Trübsee auf 1780 m, oberhalb von Engelberg gezeigt (Abbildung 12). Die Schneehöhe am Standort Trübsee war bis Anfang Dezember unterdurchschnittlich. Ab Dezember lag die Schneehöhe meist im Bereich durchschnittlicher Werte, Mitte März und im Mai lag sie zeitweise über dem Durchschnitt. Das Schneehöhen-Maximum wurde am 18. März mit 238 cm gemessen. Am 11. Juni war das Messfeld ausgeapert (Tabelle 1), deutlich später als im Vorjahr, als am 24. April 2020 das früheste Ausaperdatum der Station registriert wurde. An 36 % der Tage wurde Neuschnee gemessen, an

zwei Tagen über 50 cm, an drei Tagen 31 bis 50 cm, an sieben Tagen 21 bis 30 cm, an 16 Tagen 11 bis 20 cm und an 46 Tagen bis 10 cm (Tabelle 1). Der maximale Wasserwert wurde mit 686 mm am 30. März 2021 gemessen. Dies liegt leicht unter dem Durchschnitt von 733 mm (70-jährige Messreihe). Ein Vergleich mit der benachbarten Messstation Engelberg zeigt, dass dort die Schneehöhe im Januar und Februar, sowie Mitte März oft über dem Durchschnitt lag. Engelberg liegt in einer Entfernung von knapp 4 km zur Station Trübsee, jedoch rund 750 m tiefer. Die maximale Schneehöhe wurde in Engelberg mit 80 cm am 28. Januar gemessen.

### *Unterwallis*

Die Schneehöhenentwicklung im Unterwallis kann anhand der langjährigen Vergleichsstation Fionnay, 1500 m (Abbildung 13) verfolgt werden. Im Westen der Schweizer Alpen, wie an dieser Station, war der Schneehöhenverlauf ähnlich wie am Alpennordhang. Das Einschneien erfolgte am 20. November und bis Ende November lag nur sehr wenig Schnee. Von Dezember bis Mitte Januar sowie im Februar war die Schneehöhe meist durchschnittlich, in der zweiten Januarhälfte und in der zweiten Märzhälfte überdurchschnittlich. Ab Mitte März schmolz die Schneedecke, mit kurzen Unterbrechungen. Das Messfeld aperte am 1. Mai aus, was dem durchschnittlichen Ausaperdatum entspricht. An 34 % der insgesamt 162 Tage mit permanenter Schneebedeckung wurde Neuschnee gemessen, wobei an fünf Tagen 31 bis 50 cm gemessen wurden. An drei Tagen wurde 21 bis 30 cm, an elf Tagen 11 bis 20 cm und 35 Tagen bis 10 cm gemessen (Tabelle 2). Das Schneehöhenmaximum wurde am 18. März mit 164 cm erreicht. Der maximale Wasserwert lag mit 405 mm nahe am Durchschnitt von 391 mm (36-jährige Wasserwert-Messreihe).

### *Nord- und Mittelbünden, Unterengadin*

Die Schneehöhenentwicklung in den hohen Lagen von Nord- und Mittelbünden sowie im Unterengadin kann anhand der langjährigen Vergleichsstation Weissfluhjoch, 2540 m (Abbildung 14) verfolgt werden. Die Schneehöhe war meist überdurchschnittlich, Ende Januar, Mitte März und Ende Mai sogar stark überdurchschnittlich. Auch die tiefer gelegene Stationen dieser Region (auf rund 1500 m) zeigen von Januar bis Mai einen ähnlichen Verlauf der relativen Schneehöhen. Am 25. September wurde das Messfeld auf dem Weissfluhjoch eingeschneit (durchschnittliches Einschneidatum ist der 19. Oktober) und es lag bis zum 6. Juli durchgehend Schnee. Das Schneehöhenmaximum

wurde am 17. März mit 295 cm erreicht, rund drei Wochen vor dem durchschnittlichen Datum des Schneehöhenmaximums. Auf Grund des kalten und schneereichen Frühlings begann der Schneehöhenabbau erst Ende Mai. Im Juni schritt er aber rasch voran, sodass das Messfeld am 7. Juli ausgeapert war, was nahe dem mittleren Ausaperungsdatum (8. Juli) der Normperiode 1981 bis 2010 liegt. Der schneereiche Winter zeigt sich besonders an dieser Station in Graubünden. Im Durchschnitt wurde an fast jedem zweiten Tag mit permanenter Schneebedeckung Neuschnee gemessen (an 45 % der insgesamt 285 Tage). An zwei Tagen wurden sogar über 50 cm, an zehn Tagen 31 bis 50 cm gemessen. An fünf Tagen waren es 21 bis 30 cm, an elf Tagen 11 bis 20 cm und an 100 Tagen bis 10 cm (Tabelle 3). Der maximale Wasserwert lag mit 1032 mm (gemessen am 17. Mai) über dem langjährigen Durchschnitt von 856 mm (85-jährige Messreihe).

### *Alpenhauptkamm vom südlichen Wallis bis ins Bergell und Gebiete südlich davon*

Repräsentativ für den Alpenhauptkamm vom südlichen Wallis bis ins Berninagebiet und südlich davon wird in der Folge der Schneehöhenverlauf an der langjährigen Messstation San Bernardino auf 1640 m beschrieben (Abbildung 15).

Der Frühwinter begann im Süden sehr niederschlagsreich und ab Ende Oktober waren die hohen Lagen meist gut eingeschneit. An der Station Corvatsch auf 2690 m lag schon Ende Oktober sowie im November rund 1 m Schnee. Wegen der meist hohen Schneefallgrenze im Frühwinter wurde die Station San Bernardino aber erst am 3. Dezember permanent eingeschneit. Bereits fünf Tage später, am 8. Dezember wurde eine Schneehöhe von 130 cm gemessen, ein Mehrfaches des langjährigen Mittels für diese Jahreszeit. Danach nahm die Schneehöhe zwar ab, lag aber bis Ende Februar noch über dem Durchschnitt. Im März und im April war sie meist durchschnittlich. Am 8. Februar wurde die maximale Schneehöhe diesen Winter mit 155 cm gemessen. In der Folge nahm die Schneehöhe langsam ab. Am 29. April aperte das Messfeld aus, was dem durchschnittlichen Ausaperdatum entspricht. An 34 % der insgesamt 147 Tage mit permanenter Schneebedeckung wurde Neuschnee gemessen, wobei an einem Tag über 50 cm, an drei Tagen 31 bis 50 cm, an zwei Tagen 21 bis 30 cm, an acht Tagen 11 bis 20 cm und an 36 Tagen bis 10 cm gemessen wurden (Tabelle 4). Der maximale Wasserwert lag mit 335 mm (gemessen am 16. Februar) leicht über dem Durchschnitt von 315 mm (49-jährige Messreihe).



Abbildung 12: Schneehöhenverlauf an der Station 2TR, Trübsee, NW, 1780 m (n=81 Jahre). Dargestellt sind Schneehöhe (rot, HS; fett=gemessen, dünn=interpoliert), Neuschnee (hellblaue Säulen, HN), grau schattierter Bereich mit der Obergrenze für die langjährige maximale Schneehöhe (HS\_MAX) und der Untergrenze für die langjährige minimale Schneehöhen (HS\_MIN) sowie die langjährige mittlere Schneehöhen (dunkelgraue Linie, HS\_MEDIAN).

Tabelle 1: Station 2TR, Trübsee, NW, 1780 m, (n=81 Winter) mit der Dauer der permanenten Schneebedeckung (Tage) und Anzahl Neuschneemessungen in Klassen (cm) innerhalb dieser Zeit.

<b>Einschneien</b>	19.11.2020	<b>Neuschnee (cm)</b>	<b>0</b>	<b>0.1–10</b>	<b>11–20</b>	<b>21–30</b>	<b>31–50</b>	<b>≥51</b>
<b>Ausapern</b>	11.06.2021	<b>Anzahl Tage</b>	130	46	16	7	3	2
<b>Dauer</b>	204	<b>Häufigkeit %</b>	64	23	8	3	1	1

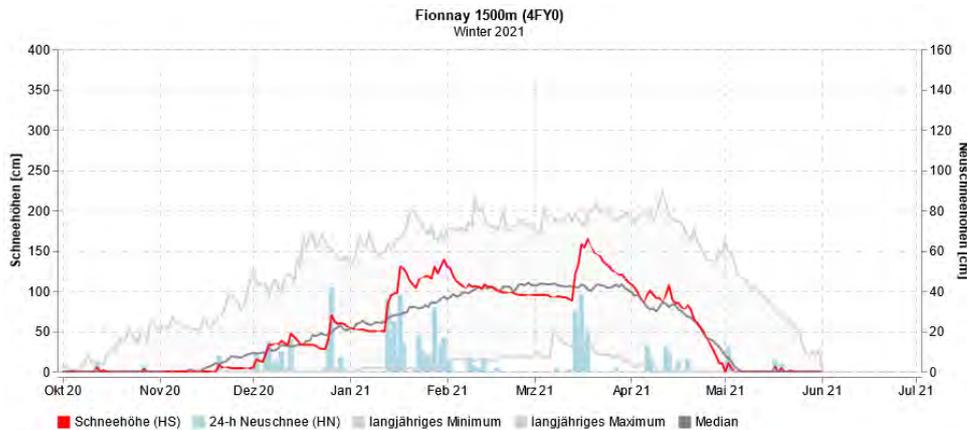


Abbildung 13: Schneehöhenverlauf an der Station 4FY, Fionnay, Bagnes, VS, 1500 m, (n=61 Jahre). Dargestellt sind Schneehöhe (rot, HS; fett=gemessen, dünn=interpoliert), Neuschnee (hellblaue Säulen, HN), grau schattierter Bereich mit der Obergrenze für die langjährige maximale Schneehöhe (HS\_MAX) und der Untergrenze für die langjährige minimale Schneehöhen (HS\_MIN) sowie die langjährige mittlere Schneehöhen (dunkelgraue Linie, HS\_MEDIAN).

Tabelle 2: Station 4FY, Fionnay, Bagnes, VS, 1500 m, (n=61 Winter) mit der Dauer der permanenten Schneebedeckung (Tage) und Anzahl Neuschneemessungen in Klassen (cm) innerhalb dieser Zeit.

<b>Einschneien</b>	20.11.2020	<b>Neuschnee (cm)</b>	<b>0</b>	<b>0.1–10</b>	<b>11–20</b>	<b>21–30</b>	<b>31–50</b>	<b>≥51</b>
<b>Ausapern</b>	01.05.2021	<b>Anzahl Tage</b>	108	35	11	3	5	0
<b>Dauer</b>	162	<b>Häufigkeit %</b>	66	22	7	2	3	0



Abbildung 14: Schneehöhenverlauf an der Station 5WJ, Weissfluhjoch, GR, 2540 m (n=88 Jahre). Dargestellt sind Schneehöhe (rot, HS; fett=gemessen, dünn=interpoliert), Neuschnee (hellblaue Säulen, HN), grau schattierter Bereich mit der Obergrenze für die langjährige maximale Schneehöhe (HS\_MAX) und der Untergrenze für die langjährige minimale Schneehöhen (HS\_MIN) sowie die langjährige mittlere Schneehöhen (dunkelgraue Linie, HS\_MEDIAN).

Tabelle 3: Station 5WJ, Weissfluhjoch Davos, GR, 2540 m, (n=88 Winter) mit der Dauer der permanenten Schneebedeckung (Tage) und Anzahl Neuschneemessungen in Klassen (cm) innerhalb dieser Zeit.

<b>Einschneien</b>	25.09.2020	<b>Neuschnee (cm)</b>	<b>0</b>	<b>0.1–10</b>	<b>11–20</b>	<b>21–30</b>	<b>31–50</b>	<b>≥51</b>
<b>Ausapern</b>	07.07.2021	<b>Anzahl Tage</b>	157	100	11	5	10	2
<b>Dauer</b>	285	<b>Häufigkeit %</b>	55	35	4	2	3	1



Abbildung 15: Schneehöhenverlauf an der Station 6SB, San Bernardino, GR, 1640 m, (n=70 Jahre). Dargestellt sind Schneehöhe (rot, HS; fett=gemessen, dünn=interpoliert), Neuschnee (hellblaue Säulen, HN), grau schattierter Bereich mit der Obergrenze für die langjährige maximale Schneehöhe (HS\_MAX) und der Untergrenze für die langjährige minimale Schneehöhen (HS\_MIN) sowie die langjährige mittlere Schneehöhen (dunkelgraue Linie, HS\_MEDIAN).

Tabelle 4: Station 6SB, San Bernardino, GR, 1640 m, (n=70 Winter) mit der Dauer der permanenten Schneebedeckung (Tage) und der Anzahl Neuschneemessungen in Klassen (cm) innerhalb dieser Zeit.

<b>Einschneien</b>	03.12.2020	<b>Neuschnee (cm)</b>	<b>0</b>	<b>0.1–10</b>	<b>11–20</b>	<b>21–30</b>	<b>31–50</b>	<b>≥51</b>
<b>Ausapern</b>	29.04.2021	<b>Anzahl Tage</b>	97	36	8	2	3	1
<b>Dauer</b>	147	<b>Häufigkeit %</b>	66	25	5	1	2	1

## Schneedecke, Lawinenaktivität und Lawinengefahr

In diesem Abschnitt sind Phasen mit erhöhter Lawinenaktivität im hydrologischen Jahr 2020/21 (Abbildung 17) zusammen mit dem Wetterverlauf sowie der Entwicklung von Schneedecke und Lawinengefahr beschrieben.

### Phase 1: 6./7. Dezember 2020

Vom 4. bis zum 7. Dezember fielen in einer Südostlage am Alpenhauptkamm vom Simplon bis ins Berninagebiet und südlich davon, sowie im Oberengadin 100 bis 150 cm Schnee. Im Oberengadin entsprachen diese Neuschneemengen einem hundertjährigen Ereignis (Seite 17). Die Niederschläge griffen mit einer starken südlichen Höhenströmung weit nach Norden über. Der Schnee fiel bis in tiefe Lagen. Insgesamt fielen oberhalb von rund 1000 m die in Abbildung 16 dargestellten Neuschneemengen.

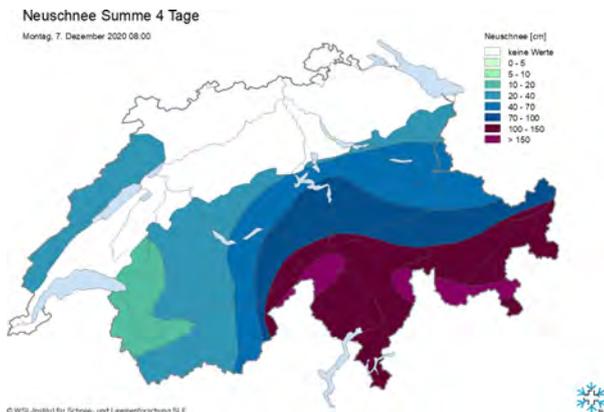


Abbildung 16: Neuschneesumme vom 3. bis 7. Dezember 2020, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Der frühe Oktoberschnee wurde im Verlauf des trockenen Novembers aufbauend umgewandelt und war zudem von Krusten durchsetzt (Abbildung 18). Er war für den Neu- und Tribschnee dieser Phase ein schwaches Fundament und auch in der Folge noch störanfällig.

In den niederschlagsreichen Gebieten gingen vor allem am 6. und 7. Dezember an sehr steilen Nordhängen oberhalb von 2400 m viele mittlere und grosse, vereinzelt auch sehr grosse Lawinen spontan nieder. Meist glitten sie auf der dünnen, aufgebauten Schneedecke ab. Im weiteren Verlauf blieb die Schneedecke besonders für Schneesportler abseits der Pisten störanfällig, dies besonders an Nordhängen oberhalb von rund 1800 m. Zudem lösten sich dort, wo der Schnee auf aperen Boden fiel, Gleitschneerutsche.

Die Lawinengefahr wurde in dieser Phase ausser im Westen und in den Voralpen verbreitet als erheblich (Stufe 3) eingeschätzt. Die Gefahrenstufe gross (Stufe 4) wurde gebietsweise vom 5. bis zum 7. Dezember am Alpenhauptkamm und im Süden prognostiziert. Die Hauptgefahr ging besonders vom Neu- und Tribschnee, an hoch gelegenen Nordhängen auch vom Altschnee aus.

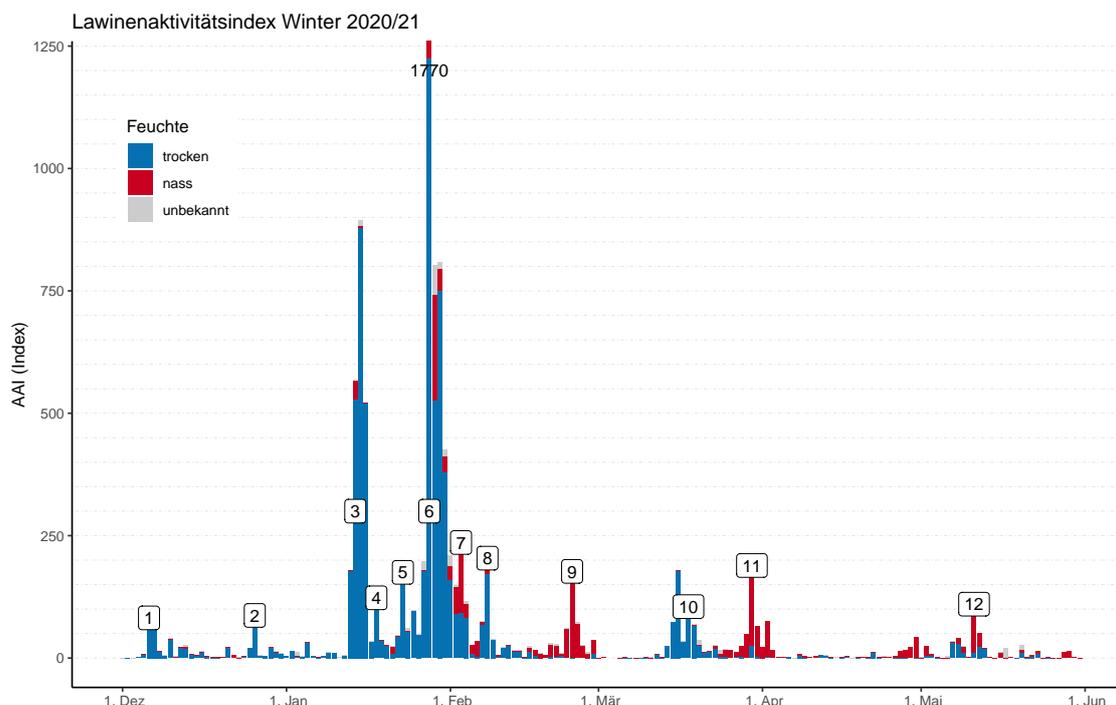
### Phase 2: 25./26. Dezember 2020

Die dritte Dezemberwoche war sehr warm und die Nullgradgrenze stieg bis auf rund 2800 m (Abbildung 1). An Heiligabend endete das Weihnachtstauwetter und im Norden und Westen fiel verbreitet Schnee. Die Schneefallgrenze sank von 2000 m in tiefe Lagen. Insgesamt fielen an den Weihnachtstagen oberhalb von 2000 m die in Abbildung 19 dargestellten Neuschneemengen. Nur in grosser Höhe und am zentralen Alpenhauptkamm blies der Nordwind stark, sonst wurde der Neuschnee mit eher schwachem Wind locker abgelagert.

In mittleren Lagen bildete sich an der Schneeoberfläche durch die Wärme der dritten Dezemberwoche eine Schmelzharschkruste, die an den Weihnachtstagen eingeschneit wurde. Das Altschneeproblem dauerte an und vor allem am Alpennordhang, im Wallis und in Graubünden blieb die Schneedecke für Schneesportler störanfällig. Nur im Süden wurden die schwachen Altschneesichten im Laufe des Frühwinters bereits mächtig genug überdeckt, sodass sie von Schneesportlern meist nicht mehr ausgelöst werden konnten.

Während am 25. Dezember einzelne spontane Lawinen gemeldet wurden, standen am 26. Dezember – der erste sonnige Tag nach dem Schneefall – die künstlichen Lawinenauslösungen durch Sicherheitsdienste (Abbildung 20) sowie Personenauslösungen im Vordergrund. Dies besonders im Wallis und in Graubünden.

Die Lawinengefahr war verbreitet erheblich (Stufe 3). Neuschnee und Altschnee sowie in der Höhe Tribschnee bildeten die Hauptgefahr. Im weiteren Verlauf wurde die Lawinengefahr aufgrund eines angekündigten Südföhn-Sturms und dem vorhandenen verfrachtbaren Schnee für den 27. Dezember und die Nacht auf den 28. Dezember mit Stufe 4 (gross) prognostiziert. Im Nachhinein hat sich die Prognose der Stufe 4 jedoch als zu hoch erwiesen, denn der Südföhn setzte erst einen halben Tag später als erwartet ein, und zudem wurden in der Folge kaum spontane Lawinen beobachtet.



*Abbildung 17:* Die Lawinenaktivität im Verlauf des Winters 2020/21 in den Schweizer Alpen und im Jura, dargestellt durch einen dimensionslosen Lawinenaktivitätsindex (AAI). In diesem werden die von den SLF-Beobachtern und freiwilligen Rückmeldern gemeldeten Lawinen nach Anzahl, Grösse und Auslöseart gewichtet und für jeden Tag addiert. Zudem wird nach Wassergehalt des abgleitenden Lawinenschnees unterschieden. Der Lawinenaktivitätsindex ist abhängig von den Sichtverhältnissen. Im Weiteren gibt es keine regionalen Differenzierungen. Trotz gewissen Vorbehalten ist der Lawinenaktivitätsindex eine geeignete Methode, um Phasen geringer Lawinenaktivität von solchen mit grosser Lawinenaktivität zu unterscheiden. Die Nummern in der Grafik (1 bis 12) markieren die Phasen mit erhöhter Lawinenaktivität, die in diesem Abschnitt zusammenfassend beschrieben sind.

### Phase 3: 13. bis 16. Januar 2021

Mitte Januar fielen begleitet von starken Nordwestwinden im Norden verbreitet 100 cm, am zentralen und östlichen Alpennordhang teils über 150 cm Schnee (Abbildung 21). Nur ganz im Süden blieb es trocken. Erneut wurden Neuschneerekorde erreicht, dies besonders in den tiefen und mittleren Lagen der östlichen Alpen (Abschnitt «Schneehöhenverlauf» Seite 17).

In den sehr kalten und teils niederschlagsfreien Januar Tagen vor diesem Niederschlagsereignis wandelte sich der oberflächennahe Schnee aufbauend um. Zudem bildete sich grosser Oberflächenreif an der Schneeoberfläche (Abbildung 5). Dieser lockere, oberflächliche Schnee wurde stellenweise mit starkem West- bis Nordwind verfrachtet, dies auch in den Voralpen und im Jura. Dort wo die Schneeoberfläche aber windgeschützt war, wurde sie ab dem 13. Januar eingeschneit und unter dem Neu- und Trieb Schnee bildete sich eine weitere Schwachschicht in der Schneedecke. Die Schneedecke war nicht nur in der Höhe und an allen Expositionen sehr schwach, sondern auch in den mittleren Lagen und

hier besonders an den Nordhängen.

In dieser Phase ereignete sich die erste grosse Lawinenperiode des Winters, die sich über vier aufeinanderfolgenden Tage erstreckte und großflächig war (Abbildung 22). Die Schwachschicht der Lawinen war meist die eingeschneite, sehr lockere Altschneeoberfläche der Vorwoche. Besonders im zentralen Wallis waren auch die bodennahen Schichten ausgesprochen schwach. Die Spitze der Lawinenaktivität wurde in dieser Phase am Freitag, 15. Januar erreicht (Abbildung 17), es gingen viele grosse und sehr grosse spontane Lawinen nieder (Abbildung 23). Vereinzelt drangen die Lawinen bis in die Täler vor und gefährdeten dort Verkehrswege. Am Samstag, 16. Januar folgte dann der unfallträchtigste Tag der Saison mit über 70 Lawinenauslösungen durch Personen und darunter 15 Unfällen mit erfassten Personen (Kapitel 3 «Lawinen mit Personen- und Sachschäden»).

Die Lawinengefahr stieg am 12. Januar markant an und erreichte am 13. Januar gebietsweise am Nördlichen Alpenkamm, am 14. Januar dann im Wallis und verbreitet am Alpennordhang und in Graubünden die Stufe 4 (gross). Diese kritische

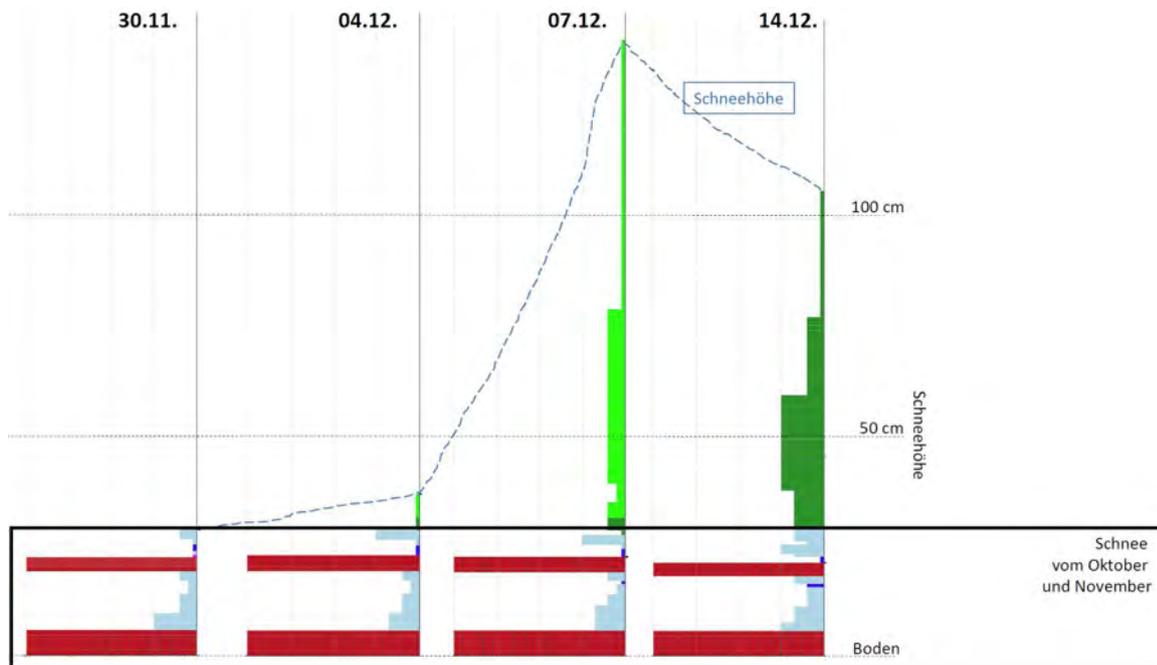


Abbildung 18: Schneedeckenaufbau am Beispiel von vier Schneeprofilen zwischen dem 30.11. und 14.12.2020 an der Station Valetta Bever (2510 m, Oberengadin, GR), simuliert mit dem Schneedeckenmodell Snowpack. Im schwarzen Rahmen zeigen sie die dünne Schneedecke von Ende November. Diese bestand aus harten Schmelzharsch-Schichten (rote Balken), dazwischen und darüber war der Schnee aufbauend umgewandelt und weich (hellblaue und dunkelblaue Schichten). Auf diesen Altschneesichten wurde rund 1 m Neuschnee (grüne Schichten, Profil 07.12.) abgelagert, welcher sich in der Folge setzte und abbauend umwandelte (grüne Schichten, Profil 14.12.). Die ausgeprägte Schwachschicht auf der oberen harten Kruste blieb bestehen und weitere Wochen störanfällig.

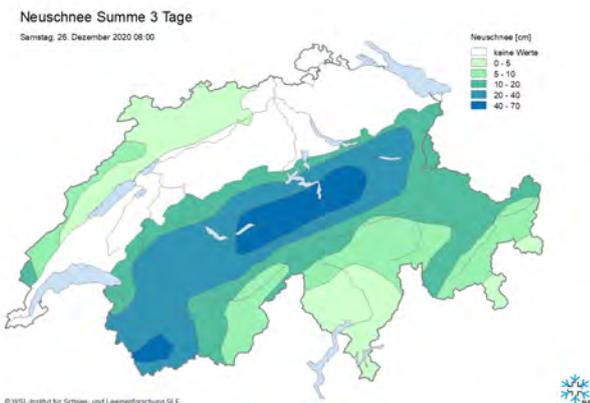


Abbildung 19: Neuschneesumme vom 23. bis 26. Dezember 2020, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.



Abbildung 20: Bei Sicherungssprengungen ausgelöste Lawine in Crans Montana, VS an einem Südwesthang auf 2700 m. Die Lawine brach rund einen Meter tief im Altschnee und sehr flächig an. Sie zeigt die gefährliche Grösse der Lawinen im Altschnee (Fotos: V. Bettler, 26.12.2020).

Lawinensituation hielt bis am 16. Januar an. Die Hauptgefahr ging vor allem vom Neuschnee aus, im südlichen Wallis zusätzlich vom Altschnee. Im Verlauf der Niederschläge bestand zudem die Gefahr von Gleitschneelawinen. Im Abendbulletin vom 15. Januar wurde zunächst von einer Abnahme der Lawinengefahr in den Gebieten Nordbündens von Stufe 4 (gross) auf Stufe 3 (erheblich) ausgegangen, bevor zahlreiche Rückmeldungen zu sehr kritischen Verhältnissen in dieser Region den Lawinenwarn-

dienst erreichten. In einer Sonderausgabe um 19 Uhr wurde die Einschätzung für diese Gebiete korrigiert und mit Stufe 4 (gross) eingeschätzt, was sich im Nachhinein auch bestätigte.

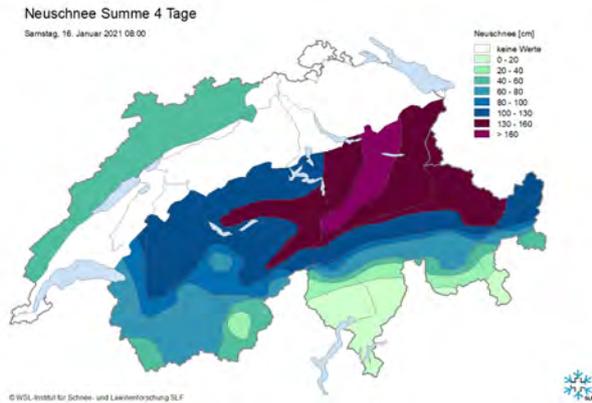


Abbildung 21: Neuschneesumme vom 12. bis 16. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

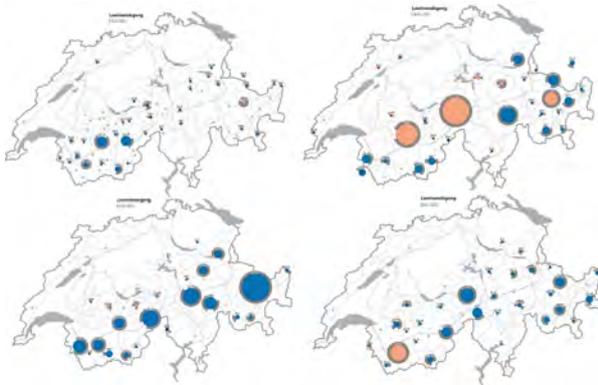


Abbildung 22: Zusammengefasste Lawinenaktivität vom 13. bis 16. Januar 2021. Je grösser die Kreise desto höher die Lawinenaktivität (blau: trockene Lawinen, dunkelrot: nasse Lawinen, hellrot: trockene und nasse Lawinen).



Abbildung 23: Auf der Auerenalp (Glarus, GL, 1700 m) stiess am 16. Januar 2021 diese spontane Lawine bis weit ins flache Gelände vor und umfloss die Algebäude, mutmasslich ohne Schäden anzurichten (Foto: P. Köpfl).

#### Phase 4: 18. Januar 2021

Nach den Grossschneefällen bis zur Nacht auf den 16. Januar und einer kurzen Wetterberuhigung, fiel bis am 18. Januar erneut Schnee bis in tiefe Lagen. Im Westen und im Norden waren es gebietsweise rund 50 cm Schnee (Abbildung 24), der von starkem West- und Nordwind verfrachtet wurde. Im Süden blieb es weitgehend trocken.

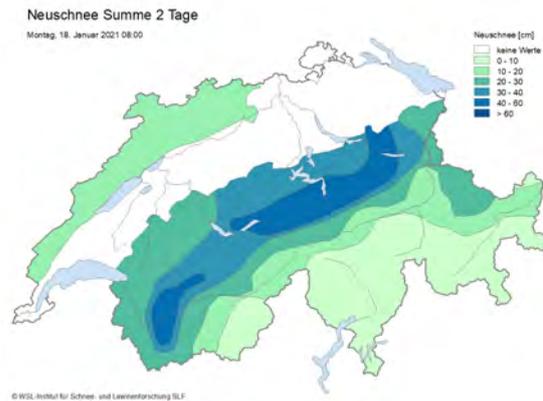


Abbildung 24: Neuschneesumme vom 16. bis 18. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Am 18. Januar war die Aktivität von spontanen Lawinen erhöht und die Lawinensituation blieb in hohen Lagen, aber auch in den mittleren Lagen nach wie vor kritisch. Die Schwachschicht unter dem Neuschnee, die in Phase 3 beschrieben ist, bestand aus grossen, aufgebauten Kristallen, die sich nur sehr langsam verfestigten. In den nördlichen Gebieten, wo die darüberliegenden Neuschneesichten mächtig waren, nahm die Auslösebereitschaft allmählich ab. In den randlichen Niederschlagsgebieten des Wallis und Graubündens, wo die Neuschneesichten weniger mächtig waren, war die Auslösebereitschaft noch gegeben. Dort konnten sich Brüche über grössere Flächen ausbreiten und folglich waren die Lawinen nach wie vor recht gross. Zudem lösten sich vermehrt Gleitschneelawinen, besonders in mittleren und tiefen Lagen. In den schneereichen Gebieten am Alpennordhang wurden diese teils gross und gefährdeten stellenweise auch exponierte Teile von Verkehrswegen (Abbildung 25).

Die Lawinengefahr war am 18. Januar gebietsweise am Nördlichen Alpenkamm erneut gross (Stufe 4), sonst verbreitet erheblich (Stufe 3). Die Hauptgefahr ging vom Neuschnee und vom schwachen Altschnee aus.



Abbildung 25: Diese Gleitschneelawine ist im Minachrigaben (Oberried, BE) weit vorgestossen. Die vorsorglich gesperrte Bahnlinie wurde nicht verschüttet (Foto: N. Hildebrand, 20.01.2021).

**Phase 5: 23. Januar 2021**

Nach nur kurzer Niederschlagspause setzte am 20. Januar wieder Niederschlag ein, nun mit dem Schwerpunkt im Süden. Vom 20. bis 23. Januar fielen dort rund 50 cm, im Bergell und im Berninagebiet bis 70 cm Schnee (Abbildung 26). In den angrenzenden Gebieten und ganz im Westen fielen rund 20 cm Schnee. Die Schneefallgrenze sank von 1500 m bis in tiefe Lagen. Der Wind blies zeitweise stark aus Süd, am 23. Januar dann aus Nord.

Im Süden fiel der Neuschnee auf eine verkrustete Altschneeoberfläche. Auf dieser lag teils eine dünne Schicht mit kantig aufgebauten Kristallen (Abbildung 27).

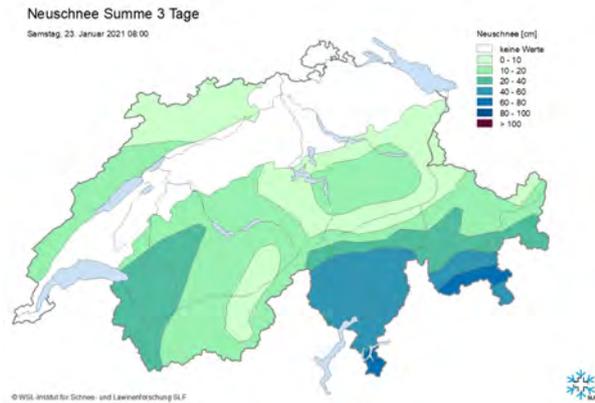


Abbildung 26: Neuschneesumme vom 20. bis 23. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Bodennahe Schichten der Altschneedecke waren am Alpensüdhang meist gut, mittlere Schichten eher schwach verfestigt. Am 23. und vereinzelt am 24. Januar wurden im Süden mittlere und grosse Lawinen von Personen ausgelöst und einzelne Lawinen gingen spontan nieder. Diese Lawinanrisse waren meist oberflächennah am Übergang vom Neu- und Triebsschnee zur Altschneeoberfläche, und damit nicht sehr mächtig. Die Ausbreitung der Lawinen war jedoch sehr grossflächig, vereinzelt rissen die Lawinen über ganze Bergflanken an (Abbildung 27).

Die Lawinengefahr war verbreitet erheblich (Stufe 3). Die Hauptgefahr ging im Süden vom Neu- und Triebsschnee, im Norden verbreitet vom Triebsschnee und Altschnee aus.

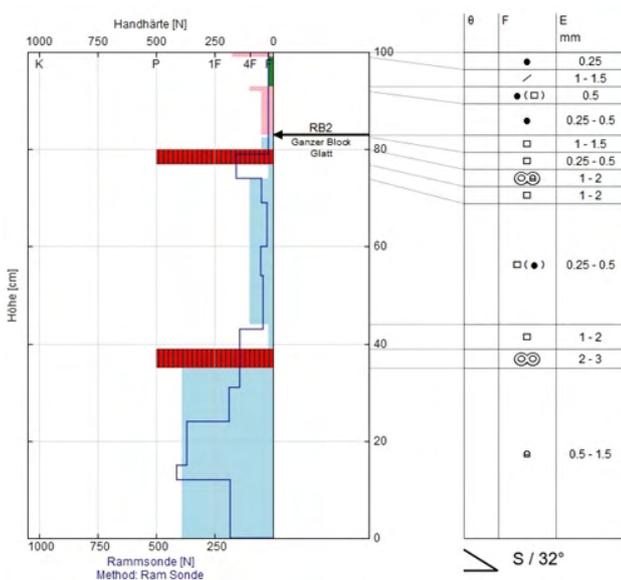


Abbildung 27: Schneedeckenaufbau im Süden der Schweizer Alpen am Beispiel eines Schneeprofiles vom 27. Januar 2021 am Gradicciöli (Mezzovico-Vira, TI) auf 1915 m an einem Südhang. Die Schwachschicht des Rutschblocks war dieselbe der sehr grossen spontanen Lawine Gradicciöli vom 24. Januar 2021 im rechten Bild (Foto: T. Schneidt, 24.01.2021).

## Phase 6: 24. bis 31. Januar 2021

Am 24. Januar setzte im Westen und Norden Schneefall bis in tiefe Lagen ein. Zunächst waren die Niederschläge schauerartig und auch nördlich der Alpen fiel Schnee bis in die Niederungen. Im Süden blieb es bis am 26. Januar trocken. Nach einer kurzen Niederschlagspause am 26. Januar setzte in der Nacht auf den 27. Januar, mit Schwerpunkt im Westen und Norden, wieder Schneefall ein. Der Schneefall war anhaltend und fiel bis in die Niederungen. In der Nacht auf den 28. Januar intensivierte sich der Niederschlag, dies stärker als erwartet. Gleichzeitig stieg die Schneefallgrenze markant an, im Westen bereits bis am Morgen des 28. Januar auf 1800 bis 2200 m und im Tagesverlauf auch im Norden und Osten bis auf diese Höhe. Im Süden stieg sie auf 1300 bis 1500 m. Vom 24. bis 28. Januar fielen am Nördlichen Alpenkamm vom Unterwallis bis zu den Glarner Alpen und im Goms verbreitet 60 bis 80 cm gebietsweise bis 120 cm Schnee (Abbildung 28). In den angrenzenden Gebieten fielen 40 bis 60 cm Schnee, sonst weniger. Mit meist mässigem bis starkem, am 28. Januar starkem bis stürmischem West- bis Nordwestwind entstanden grosse Tribschneeansammlungen.

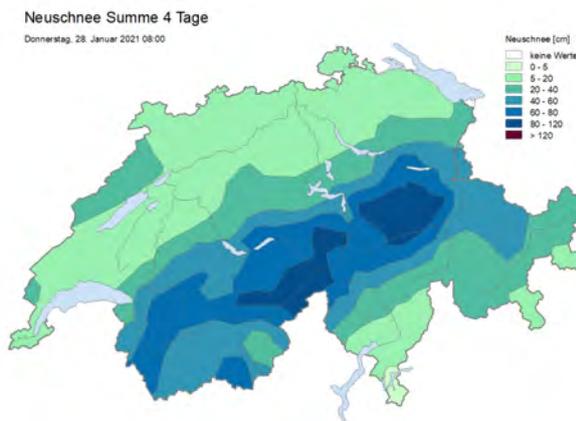


Abbildung 28: Neuschneesumme vom 24. bis 28. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Nachdem die Niederschläge in der Nacht auf den 28. Januar intensiv waren, liessen sie im Tagesverlauf von Westen her etwas nach, bevor sie sich am Abend wieder intensivierten. Die Schneefallgrenze sank zunächst gegen 1200 m und stieg am 30. Oktober im Westen auf rund 2000 m, im Osten auf rund 1400 m. Starker bis stürmischer Nordwestwind verfrachtete vor allem den Neuschnee. Bis am 31. Januar fielen oberhalb von rund 1800 m im Westen und Norden weitere 60 bis 80 cm, gebietsweise 120 cm Schnee (Abbildung 29).

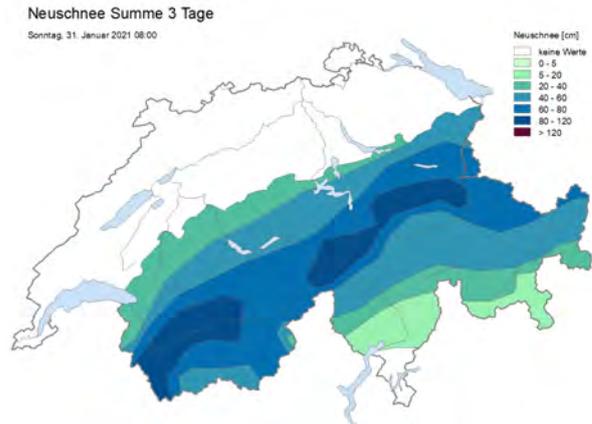


Abbildung 29: Neuschneesumme vom 29. bis 31. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Die Neu- und Tribschneeschnichten dieser Niederschlagswoche bildeten eine enorme Zusatzlast. In der Altschneedecke waren im mittleren Teil und teils auch bodennah schwache Schichten vorhanden. Besonders ausgeprägt waren diese im südlichen Wallis und in Graubünden. Zudem wurde mit dem Regen ab dem 28. Januar die Schneedecke in mittleren Lagen feucht und dadurch geschwächt. Die Lawinenaktivität erreichte in dieser Phase ihren Höhepunkt des Winters mit vielen spontanen sehr grossen und teils extrem grossen Lawinen, die auch zu Sachschäden führten (Abbildung 30, Kapitel 3). Die Spitze der Lawinenaktivität wurde am 28. Januar (Abbildung 17 und Abbildung 31) erreicht. Am Sonntag, 31. Januar, dem ersten sonnigen Tag nach den Grossschneefällen, wurden etliche Lawinen durch Personen ausgelöst. Dabei wurden auch grosse Lawinen durch Personen über grössere Distanzen fernausgelöst, und teils wurden auch noch spontane Lawinen gemeldet.

Vom 28. bis zum 31. Januar wurden rund 2200 Lawinen gemeldet, alleine am 28. Januar waren es 850 Lawinen (vgl. Abbildung 10, dunkelblaue Säulen). Je etwa ein gutes Drittel wurden als mittlere und grosse Lawinen klassiert, 12 % jeweils als kleine und sehr grosse Lawinen. Der Anteil der extrem grossen Lawinen lag bei 1.7 % (Abbildung 32).

Die Lawinen gingen an allen Expositionen fast gleichverteilt ab, wobei die Expositionen Nordost über Süd bis Südwest etwas mehr und die Exposition Nordwest etwas weniger betroffen waren als die anderen Expositionen. Fast die Hälfte (48 %) der gemeldeten Lawinen ging in einem Höhenbereich von 2000 bis 2500 m ab, jeweils 22 % in den beiden Höhenbändern von 1500 bis 2000 m und 2500 bis



Abbildung 30: Ausserordentlich grosse Lawine im Creux de Champs (Ormont-Dessus, VD), die sich am 28. Januar an der Nordflanke der Les Diablerets (2995 m) spontan löste (I. Schuwey, 29.01.2021).

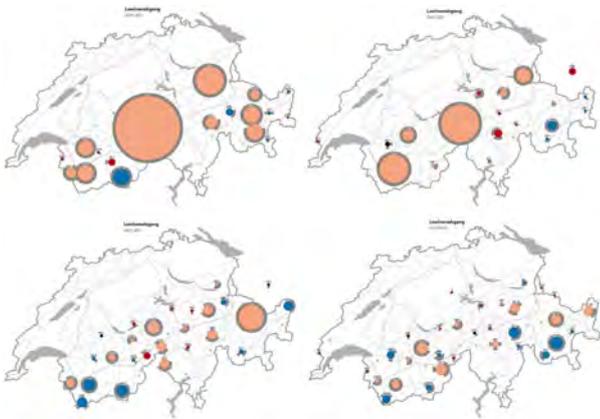


Abbildung 31: Zusammengefasste Lawinenaktivität vom 28. bis 31. Januar 2021. Je grösser die Kreise desto höher die Lawinenaktivität (blau: trockene Lawinen, dunkelrot: nasse Lawinen, hellrot: trockene und nasse Lawinen).

3000 m, sowie 6 % unterhalb von 1500 m und 2 % oberhalb von 3000 m (Abbildung 33).

Die Lawinengefahr stieg in dieser Phase markant an und wurde für den 28. Januar im Norden, im Wallis und im Gotthardgebiet zunächst verbreitet mit Stufe 4 (gross) prognostiziert, sonst verbreitet mit Stufe 3 (erheblich). Mit den – in der Nacht auf den 28. Januar – deutlich stärkeren Niederschlägen als

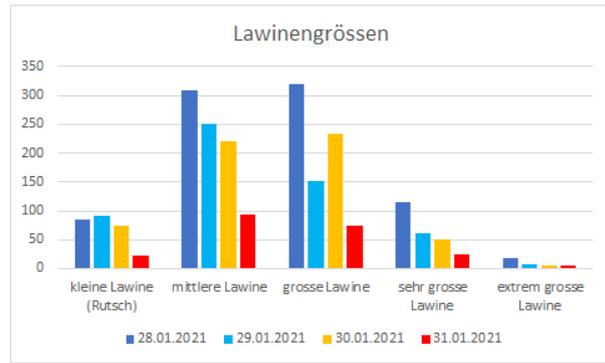


Abbildung 32: Grössenverteilung der von 28. bis 31. Januar 2021 gemeldeten Lawinen.

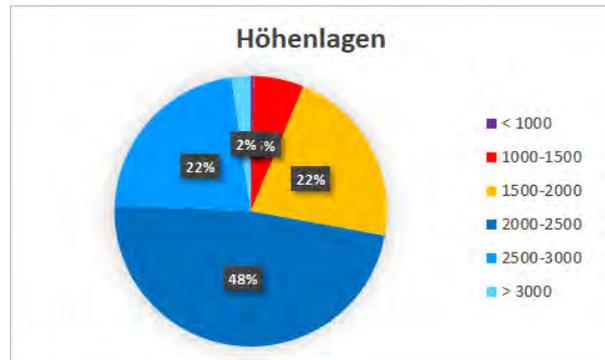


Abbildung 33: Verteilung der von 28. bis 31. Januar 2021 gemeldeten Lawinen nach Höhenlagen der Anrissgebiete.

erwartet und einzelnen Meldungen von extrem grossen Lawinenabgängen wurde die Lawinengefahr am 28. Januar erhöht. Dies in einer Sonderausgabe um 10 Uhr für die Gebiete vom Lötschental über das Goms bis zu den Urner Alpen von der Stufe 4 (gross) auf die Stufe 5 (sehr gross) sowie gebietsweise im nördlichen Tessin von der Stufe 3 (erheblich) auf die Stufe 4 (gross) (Abbildung 34).

Lawinenbulletin für Donnerstag, 28. Januar 2021

Gebietsweise sehr grosse Lawinengefahr

Ausgabe: 28.1.2021, 10:00 / Nachweis Update: 28.1.2021, 11:00

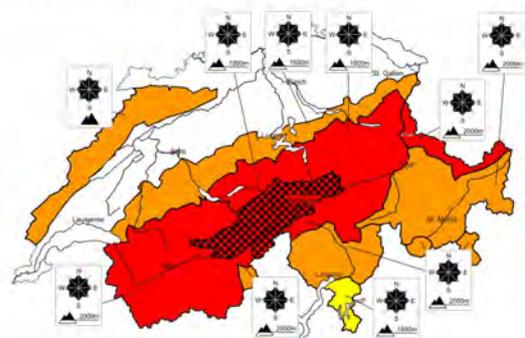


Abbildung 34: Sonderausgabe des Lawinenbulletins vom Donnerstagsvormittag, 28. Januar 2021 mit gebietsweise sehr grosser Lawinengefahr (Stufe 5).

Mit den anhaltenden Niederschlägen war die Lawinengefahr in der Nacht auf den 29. Januar am

Nördlichen Alpenkamm und gebietsweise im Wallis noch sehr gross (Stufe 5), sonst bis zum 31. Januar im Wallis, im Gotthardgebiet und gebietsweise in Graubünden anhaltend gross (Stufe 4), und in den übrigen Gebieten verbreitet erheblich (Stufe 3). Die Hauptgefahr ging in der Höhe vor allem vom Neuschnee und Altschnee aus und in mittleren Lagen vom Nassschnee.

Gemessen an der Lawinenaktivität und dem Auftreten vieler sehr grosser und einiger extrem grosser Lawinen war die Verwendung der Stufe 5 (sehr gross) in den bewarnten Gebieten weitgehend bestätigt. Im Nachhinein beurteilt wäre sie darüber hinaus am 28. Januar auch am Nördlichen Alpenkamm vom Gebiet Bex-Villars bis Leuk sowie in den Gebieten Zermatt und Saas Fee gerechtfertigt gewesen. Zudem wäre die Stufe 4 (gross) auch im südlichen Simplongebiet, in den oberen Maggiatälern, im südlichen Prättigau sowie verbreitet im Engadin im Nachhinein angebracht gewesen.

### Phase 7: 1. bis 4. Februar 2021

Nach einer kurzen Niederschlagspause am 31. Januar setzte in der Nacht auf den 1. Februar im Westen und Norden wieder Niederschlag ein. Die Schneefallgrenze sank zunächst im Westen auf 1600 m im Osten auf 1200 m und stieg am 2. Februar auf rund 2000 m. Der Südwest- bis Westwind blies in den Niederschlagsgebieten zeitweise stark und verfrachtete den Neuschnee. Insgesamt fielen vom 1. bis zum 4. Februar oberhalb von rund 1800 m ganz im Westen verbreitet 60 bis 80 cm, lokal bis 100 cm Schnee. Nach Osten und Süden nahmen die Neuschneemengen ab (Abbildung 35).

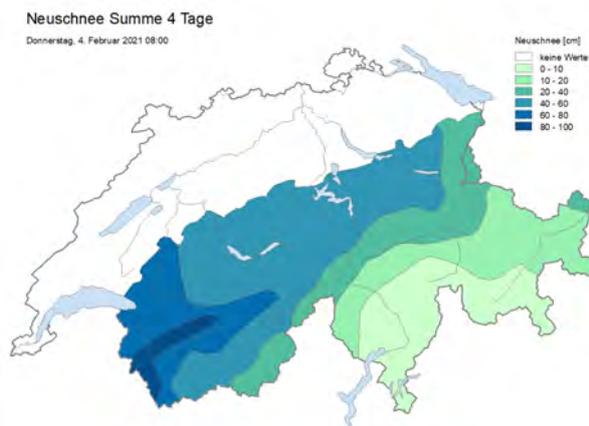


Abbildung 35: Neuschneesumme vom 29. bis 31. Januar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Nach Grossschneefällen nimmt die Lawinengefahr häufig rasch und sehr deutlich ab. Anfang Februar

war das aber nicht so, denn einerseits fiel im Westen und Norden weiterhin Schnee, andererseits blieb die Altschneedecke in den Gebieten mit weniger Überdeckung sehr störanfällig für Personenauslösungen. Dies war im südlichen Unterwallis teils noch der Fall, aber besonders ausgeprägt in Graubünden. Lawinen die dort häufig im Altschnee anrissen, wurden meist gross, teils auch sehr gross (Abbildung 36).



Abbildung 36: In der Bildmitte ist eine durch Personen am 1. Februar fernausgelöste Lawine am Hürel (Davos, GR) sichtbar, die grossflächig im bodennahen Altschnee anriss. Die Lawinen am linken Bildrand wurden bei Sicherungssprengungen ausgelöst (Foto: SLF/S. Margreth, 01.02.2021).

In den ersten Februartagen war die Lawinengefahr am Nördlichen Alpenkamm und in Graubünden teils noch gross (Stufe 4), sonst verbreitet erheblich (Stufe 3). Die Gefahr ging besonders vom Neu- und Tribschnee und vom Altschnee aus. Im Jura und in den Voralpen war die Lawinengefahr mässig (Stufe 2), wobei Nassschnee und Tribschnee im Vordergrund standen. Im Norden und Westen nahm die Lawinengefahr nur langsam ab, im Süden hingegen deutlich.

### Phase 8: 7./8. Februar 2021

Eine Südlage vom 5. bis zum 8. Februar führte für die Jahreszeit sehr milde Luftmassen in die Alpen. Die Nullgradgrenze lag bei 2000 bis 2500 m (Abbildung 1). Mit starkem bis stürmischem Südwind wurden grosse Mengen Saharastaub in den Alpenraum transportiert, der die Atmosphäre eintrübte (Abbildung 37).

Die Staubkonzentration war besonders im Westen ausserordentlich hoch und kann zuletzt mit einem Ereignis im Jahr 2004 verglichen werden (Quelle: MeteoSchweiz). Mit dem Niederschlag vom 6. bis zum 8. Februar wurde der Saharastaub auf der Schneedecke abgelagert und wurde zu einer deutlich gefärbten Schicht in der Schneedecke (Informationen zu den Auswirkungen von Saharastaub auf die Schneedecke sind im Wochenbericht vom



Abbildung 37: Besonders im Westen der Schweizer Alpen wurde viel Saharastaub auf der Schneedecke abgelagert, wie hier im Gebiet Grand-St-Bernard, VS (Foto: A.-M. Maillard, 06.02.2021).

11. Februar 2021 zu finden). Insgesamt fielen in dieser Phase im Süden oberhalb von rund 1800 m verbreitet 50 cm, im Oberengadin lokal bis zu 80 cm Schnee (Abbildung 38). Die Schneefallgrenze stieg auf rund 2000 m. Der Wind blies zeitweise stark aus Südwest. Gegen Ende der Niederschläge, am 7. Februar drehte der Wind auf Nord und es kühlte deutlich ab. Die Schneefallgrenze sank auf rund 1000 m.

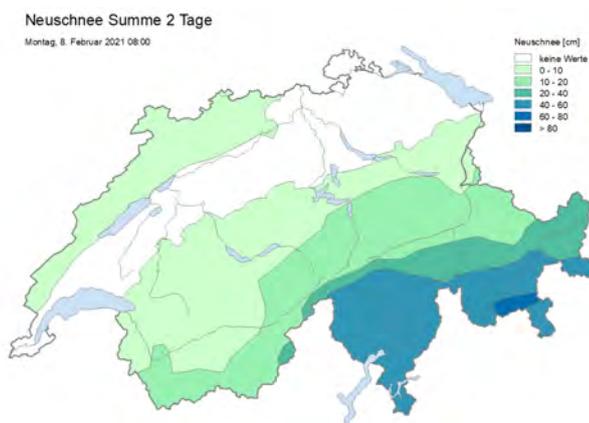


Abbildung 38: Neuschneesumme vom 6. bis 8. Februar 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Mit der Wärme und dem Regen gingen unterhalb von rund 2000 m verbreitet Nass- und Gleitschneelawinen nieder. In der Höhe dominierte im Süden der Neuschnee, im Norden der Triebsschnee und inneralpin, vor allem in Graubünden der schwache Altschnee das Lawinengeschehen. Es gingen mittlere bis grosse spontane trockene Lawinen nieder. Vereinzelt wurden sehr grosse Lawinen aus dem Engadin und dem Bergell gemeldet. Die Lawinengefahr stieg in dieser Phase im Süden auf erheblich (Stufe 3) an. Sie war im Wallis und gebietsweise am Nördlichen Alpenkamm und in

Graubünden anhaltend auf Stufe 3 (erheblich), weiter nördlich meist mässig (Stufe 2).

Anfang Februar waren im Westen und im Norden die schwachen Altschneeschnichten nach den grossen Januar-Neuschneemengen meist so mächtig überlagert, dass Lawinen in den Schwachschichten tief in der Schneedecke nur noch selten durch Personen ausgelöst wurden. Da diese Überlagerung in den östlichen Schweizer Alpen weniger mächtig ausfiel, war das Altschneeeproblem dort im Februar noch prominenter vorhanden (Abbildung 39), und hier konnten besonders durch Personen Lawinen noch leicht ausgelöst werden. In den inneralpinen Gebieten Graubündens und im Oberengadin wurden teils noch grosse, vereinzelt sehr grosse Lawinen gemeldet und es ereigneten sich einige Lawinenunfälle.

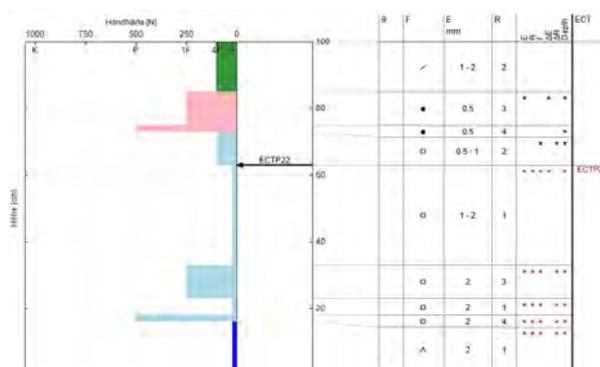


Abbildung 39: Schneeprofil aus dem Münstertal (GR), aufgenommen Mitte Februar an einem schneearmen Nordhang auf rund 2500 m. Der untere Teil der Schneedecke ist stark aufbauend umgewandelt und schwach verfestigt, darüber liegt eine verfestigte Schicht.

### Phase 9: 23. bis 25. Februar 2021

In der zweiten und dritten Februarwoche war es oft sonnig und bis zur Monatsmitte kalt. Ab Mitte Februar stiegen die Temperaturen auf frühlingshafte Werte. Die Gefahr von trockenen Lawinen nahm ab, in Graubünden nur langsam. Die Gefahr von nassen Lawinen stieg im Tagesverlauf an. An Südhängen lösten sich zunehmend Nass- und Gleitschneelawinen, zunächst vor allem unterhalb von 2000 m. Ab dem 20. Februar stieg die Nullgradgrenze auf 3000 m (Abbildung 1). Mit starkem bis stürmischem Südwind wurde am 22. Februar erneut Saharastaub in die Alpen transportiert. Mit den hohen Temperaturen und der tageszeitlichen Einstrahlung schritt die Durchfeuchtung der Südhänge in hohen Lagen voran, und bis zum 25. Februar war die Schneedecke bis auf rund 2800 m komplett feucht (Abbildung 6). Die Anzahl von Nass- und Gleitschneelawinen nahm zu und erreichte am 24. Februar den Höhepunkt

dieser Phase (Abbildung 17). Mit der Durchfeuchtung der Schneedecke in hohen Lagen rissen besonders in den inneralpinen Gebieten nasse Schneebrettlawinen die gesamte Schneedecke mit und wurden vereinzelt sehr gross (Abbildung 40).



*Abbildung 40:* Spontane Nassschneelawine im Altschnee am Eggberg (Luzein, GR), die an einem Südwesthang auf rund 2100 m bodennah anriss und sehr gross wurde (Foto: M. Senn, 25.02.2021).

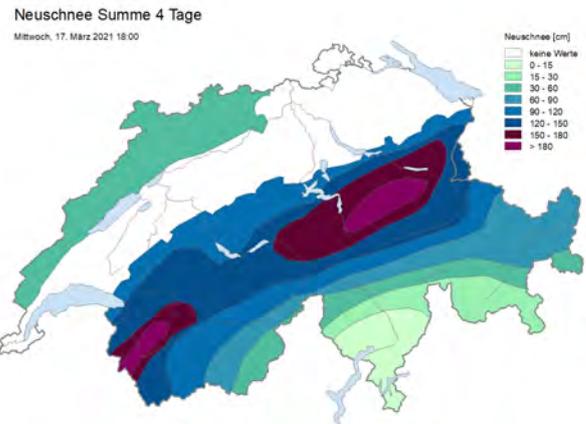
Die Gefahr von nassen Lawinen wurde ab dem 20. Februar anhand einer Doppelkarte mit mässiger Gefahr (Stufe 2) und vom 23. bis zum 26. Februar mit verbreitet erheblicher Gefahr (Stufe 3) von nassen Lawinen im Tagesverlauf eingeschätzt (Abbildung 48). Durch die anschliessende Abkühlung nahm die Gefahr von nassen Lawinen in den letzten Februartagen etwas ab, das Schneegleiten setzte sich jedoch fort und Gleitschneelawinen wurden auch über den Monatswechsel hinaus beobachtet.

#### Phase 10: 15. bis 21. März 2021

Die erste Märzhälfte war oft sonnig, mit einem dritten Saharastaubereignis am 4. März. Die Temperaturen sanken wieder auf winterliche Werte, wodurch die Schneeoberfläche an windgeschützten Schattenhängen zunehmend kantig aufgebaut und locker wurde und sich teils grosser Oberflächenreif bildete. Zudem entstanden im oberen Bereich der Schneedecke im Bereich der Schmelzharschkrusten, die in den Phasen der Saharastaubereignisse entstanden sind, teils auch kantig aufgebaute, schwache Schichten. Die Lawinensituation war zunächst aber noch recht günstig mit verbreitet geringer Gefahr von trockenen Lawinen (Stufe 1) und einem leichten tageszeitlichen Anstieg der Gefahr von Nass- und Gleitschneelawinen (Stufe 2, mässig).

Mitte März kehrte der Winter mit viel Neuschnee und stürmischem Nordwind zurück. Die Schneefall-

grenze sank in tiefe Lagen und vom 14. bis zum 17. März schneite es im Norden anhaltend und intensiv. Gebietsweise fielen im Westen und im Norden 100 bis 200 cm Schnee (Abbildung 41).



*Abbildung 41:* Neuschneesumme vom 13. bis 17. März 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.

Der Neuschnee wurde mit starkem bis stürmischem Nordwestwind verfrachtet und an windgeschützten, kammfernen Lagen als grosse Triebsschneeansammlungen abgelagert. Die Lawinenaktivität erreichte, gemäss Meldungen, am 16. März ihren Höhepunkt (Abbildung 17). Vermutlich blieben aber einige Abgänge während des Sturms unbeobachtet bzw. sie wurden überschneit. Im Wallis, in Graubünden und in Glarus gingen einzelne sehr grosse Lawinen bis ins Tal nieder (Abbildung 42).



*Abbildung 42:* Mit viel Staub stiess die spontane Lawine am 16. März vom Wiggis (2281 m, GL) ins Grüne bei Netstal vor (Foto: R. Weber, 16.03.2021).

Die Lawinengefahr stieg markant an und war am 15. und 16. März verbreitet am Nördlichen Alpenkamm sowie gebietsweise im Wallis und in Graubünden

gross (Stufe 4) für trockene Lawinen. In den übrigen Gebieten war die Lawinengefahr verbreitet erheblich (Stufe 3) ausser ganz im Süden. Die Lawinengefahr ging vor allem vom Neu- und Triebsschnee aus. Altschneebrüche tief in der Schneedecke wurden vor allem noch in Graubünden beobachtet. Nasse Lawinen waren in dieser winterlichen Märzsituation kaum ein Thema. Mit dem Ende der Niederschläge nahm die spontane Lawinenaktivität ab, Personen konnten aber noch einige Tage sehr leicht Lawinen auslösen. Einerseits bildete sich mit Nordostwind störanfälliger Triebsschnee, andererseits waren in der Schneedecke mehrere Schwachschichten vorhanden: am Übergang zur alten Schneeoberfläche, im Bereich der Schmelzharschkrusten vom Februar und März sowie gebietsweise auch noch in den bodennahen Schichten. Vom 17. bis zum 21. März ereigneten sich noch einmal viele Lawinenunfälle. Die Lawinen, die im Altschnee ausgelöst wurden, waren oft gross. Die Lawinengefahr war anhaltend erheblich (Stufe 3), besonders im Westen und in den inneralpinen Gebieten des Wallis und Graubündens.

#### Phase 11: 29. März bis 2. April 2021

In der letzten Märzwoche war es meist sonnig und sehr mild (Abbildung 1). Dadurch wurde die Schneedecke in hohen Lagen zunehmend durchfeuchtet, an den Südhängen bis ins Hochgebirge, an den Westhängen bis auf rund 2500 m und an den Osthängen bis auf rund 2000 m. Die Nordhänge wurden in mittleren Lagen zunehmend feucht (Abbildung 6). Abgesehen von den Südhängen, die Ende Februar in hohen Lagen schon durchfeuchtet waren, war es an den übrigen Expositionen in der Höhe die erste Anfeuchtung der Schneedecke. Generell führt die erste Anfeuchtung von ausgeprägten Schwachschichten in der Schneedecke zu einer deutlichen Schwächung und hohen Auslösebereitschaft von Lawinen. So war auch in dieser Phase eine erhöhte Aktivität von spontanen nassen Lawinen zu beobachten. Gleichzeitig wurden nasse Lawinen vereinzelt auch durch Personen ausgelöst. Dort, wo die Lawinen im Altschnee anbrachen, wurden sie oft gross, vereinzelt auch sehr gross (Abbildung 43).

Die Gefahr von trockenen Lawinen nahm in dieser Phase ab und war gering (Stufe 1), abgesehen von den inneralpinen Gebieten mit Stufe 2 (mässig). Die Gefahr von nassen Lawinen hingegen stieg jeweils im Tagesverlauf markant an, vom 30. März bis 2. April verbreitet auf die Stufe 3 (erheblich).

#### Phase 12: 10. bis 12. Mai 2021

Nach der Frühlingssituation von Anfang April war der April im weiteren Verlauf deutlich kälter als



Abbildung 43: Nasse Lawine am La Motte (VS, 2755 m). Auf der Gleitfläche der Lawine ist der Saharastaub an der bräunlichen Färbung zu erkennen (Foto: P. Darbellay, 30.03.2021).

normal. Wiederholt gab es Niederschlagsereignisse mit Schnee bis in tiefe Lagen, teils sogar bis ins Mittelland (Abbildung 2). In hohen Lagen lag anhaltend überdurchschnittlich viel Schnee (Abbildung 14). Die Durchfeuchtung der Schneedecke (Abbildung 6) schritt nur zögerlich voran und die Lawinensituation war meist von trockenen Lawinen geprägt.

In der ersten Maihälfte schwankten die Temperaturen dann stark. Mit der Erwärmung und Einstrahlung wurden zunehmend auch an Nordhängen in hohen Lagen feuchte Lawinen beobachtet oder teils durch Personen ausgelöst. Vom 10. bis zum 11. Mai fiel am Alpensüdhang und am angrenzenden Alpenhauptkamm intensiver Niederschlag mit einem Anstieg der Schneefallgrenze bis gegen 2600 m. Insgesamt fielen am Alpenhauptkamm vom Saastal bis ins Berninagebiet und südlich davon verbreitet 50 bis 80 cm, lokal bis 120 cm Schnee oberhalb von rund 2800 m (Abbildung 44).

Mit dem intensiven Regen bis 2600 m wurde die zuvor noch trockene Schneedecke an Nordhängen in hohen Lagen erstmals bis in tiefe Schichten durchfeuchtet (Abbildung 6) und dadurch geschwächt. In den Hauptniederschlagsgebieten gingen einige grosse, vereinzelt auch sehr grosse nasse Lawinen an Nordhängen nieder (Abbildung 45).

Die Lawinensituation war für Anfang Mai teils noch winterlich und durch die schwankenden Temperaturen sehr dynamisch. Die Lawinengefahr war meist verbreitet erheblich (Stufe 3). Am 7. Mai wurde ganz im Westen, am 11. Mai im Süden aufgrund der grossen Neuschnee- bzw. Regenmengen grosse Lawinengefahr (Stufe 4) prognostiziert. Die Gefahr ging von nassen und von trockenen Lawinen aus.



Abbildung 44: Niederschlag- und Neuschneesumme vom 9. bis zum 11. Mai 2021, gemessen und berechnet an den IMIS-Stationen und an den manuellen und automatischen Stationen von SLF und MeteoSchweiz.



Abbildung 45: Ablagerung einer sehr grossen Nassschneelawine im Göscheneralptal (UR). Die Lawine riss am 11. Mai morgens an einem Nordhang auf rund 2400 m an (Foto: A. Mattli, 12.05.2021).

Die zweite Maihälfte war von wiederholten Schneefällen bis in den Bereich der Waldgrenze und winterlichen Verhältnissen im Hochgebirge geprägt. Ende Mai waren die Schneehöhen in hohen Lagen vor allem im Norden immer noch überdurchschnittlich. Die Lawinenaktivität nahm zwar ab, aber mit den wiederholten Schneefällen besonders im Hochgebirge waren trockene Lawinen für Personen noch leicht auslösbar. Auch im Mai ereigneten sich noch einige Lawinenauslösungen durch Personen (Kapitel 3).

## Lawinenbulletins und Gefahrenstufen

In diesem Abschnitt sind Kennzahlen zur Anzahl und zu den Ausgabep Perioden der Lawinenbulletins gegeben und die Verteilung der Gefahrenstufen ist dargestellt.

### Lawinenbulletins

Im Laufe des hydrologischen Jahres 2020/21 wurden 191 Lawinenbulletins veröffentlicht. Davon erschienen 173 als tägliche Lawinenbulletins vom 3. Dezember 2020 bis zum 24. Mai 2021. Am 15. Januar 2021 um 19 Uhr und am 28. Januar 2021 um 10 Uhr wurde aufgrund der dynamischen Lawinensituation jeweils ein unangekündigtes Lawinenbulletin herausgegeben. Die übrigen 16 erschienen als situationsbezogene Lawinenbulletins in den Winter randmonaten und im Sommer. Zwischen dem 11. Dezember 2020 und 27. März 2021 wurden an 107 Tagen auch am Morgen tägliche Lawinenbulletins publiziert (Tabelle 5).

### Gefahreinschätzung in den Schweizer Alpen

Insgesamt war es im Winter 2020/21 lawinengefährlicher als der Durchschnitt der letzten zehn Jahre (Abbildung 46). Abbildung 48 zeigt die tägliche Verteilung der Gefahrenstufen für den Winter 2020/21 von Dezember bis Mai für die Schweizer Alpen. Im vorangehenden Abschnitt «Schneedecke, Lawinenaktivität und Lawinengefahr» (Seite 24) ist die Verwendung der Gefahrenstufen für Situationen mit hoher Lawinenaktivität beschrieben.

### Prozentuale Gefahrenstufenverteilung

Im Winter 2020/21 wurde die Gefahrenstufe 1 (gering) mit 20% ähnlich häufig prognostiziert wie im langjährigen Mittel (19%) (Abbildung 46 und Abbildung 47). Die Häufigkeit von Situationen mit Gefahrenstufe 2 (mässig) lag mit 38% unter dem langjährigen Mittel (43%). Die Gefahrenstufen 3 (erheblich) und 4 (gross) wurden mit 38% und 3.8% beide etwas häufiger prognostiziert als im langjährigen Mittel (Stufe 3: 35%, Stufe 4: 1.6%). Dies deutet auf eine überdurchschnittlich ungünstige Lawinensituation hin. Die Verwendung der Stufe 5 (sehr gross) lag mit 0.1% im Durchschnitt der letzten zehn Jahre.

Der Vergleich der Gefahrenstufen des Winters 2020/21 mit der vorausgehenden Dekade (Abbildung 47) zeigt das ähnlichste Muster bei der Verteilung der Gefahrenstufen im Winter 2014/15, wobei Stufe 4 damals weniger häufig und Stufe 5 nie prognostiziert wurde. Die Verteilung der Gefahrenstufen stand 2014/15 im Zusammenhang

mit einem frühen Winterbeginn, wobei der Schnee in tiefen und mittleren Lagen durch hohe Temperaturen bis in den Dezember hinein meist wieder schmolz. In hohen Lagen führte dies jedoch zu einem ungünstigen Schneedeckenaufbau und damit verbunden zu gefährlichen Verhältnissen besonders in den inneralpinen Gebieten (Wallis, Graubünden) und zeitweise auch am Alpennordhang. Der frühe Winterbeginn kann auch für den Winter 2020/21 als Argument für die eher ungünstige Lawinensituation herangezogen werden. Jedoch waren im Winter 2020/21, anders als im Winter 2014/15, lange Schönwetterperioden mit günstiger Lawinensituation eher seltener und Starkschneefallereignisse häufiger. Zudem war der Frühling 2021 oft sehr kalt (Abbildung 1) mit Schnee bis in mittlere Lagen. Dies führte, besonders im März und im Mai häufig zu kritischen Situationen für trockene Lawinen. Typische Frühlingssituationen mit nassen Lawinen im Tagesverlauf waren im Frühling 2021 eher selten (Abbildung 48).

### Gefahreinschätzung im Schweizer Jura

Die Verteilung der Gefahrenstufen für den Schweizer Jura während des Winters 2020/21 ist in Abbildung 49 dargestellt.

Ein tägliches Lawinenbulletin für den Jura wurde vom 3. bis zum 16. Dezember 2020, vom 25. Dezember 2020 bis zum 3. März 2021 sowie vom 13. März bis 2. April 2021 herausgegeben. Auf Grund der im Vergleich zum restlichen Alpenraum weniger hohen Berge dominierten wie üblich die tiefen Gefahrenstufen 1 (gering) und 2 (mässig). Die Gefahrenstufe 3 (erheblich) wurde an 15 Tagen prognostiziert. Die Tage mit erheblicher Lawinengefahr konzentrierten sich vor allem auf Mitte und Ende Januar 2021 mit vier bzw. sechs aufeinanderfolgenden Tagen. Während dieser Zeit schneite oder regnete es verbreitet, was zu einem Anstieg der Lawinengefahr führte. Während Perioden mit nassen Lawinen im Tagesverlauf wurden auch für den Jura Doppelkarten publiziert, um auf den Anstieg der Gefahr von nassen Lawinen im Tagesverlauf aufmerksam zu machen (Abbildung 49, untere Grafik). Dabei wurde am 20. Februar 2021 im westlichen Jura die Gefahrenstufe 2 (mässig) erreicht, ansonsten die Gefahrenstufe 1 (gering) für nasse Lawinen im Tagesverlauf.

### Typische Lawinenprobleme

Vom 1. Dezember 2020 bis zum 30. April 2021 wurden im Lawinenbulletin für die Schweizer Alpen im Durchschnitt pro Tag 1.5 Lawinenprobleme verwendet (Problem der Hauptgefahr; Auszählung über alle Warnregionen). Dabei wurden die

Tabelle 5: Ausgabedaten der Lawinenbulletins im hydrologischen Jahr 2020/21 21 (1. Oktober 2020 bis 30. September 2021).

Produkt	Anzahl	Ausgabedatum
Lawinenbulletins Herbst und Winteranfang - Abendausgabe	11	Oktober: 01., 03., 5., 15., 22., 23., 25., 27., 29. November: 19., 30.
Tägliche Lawinenbulletins im Winter - Abendausgabe	173	vom 3.12.2020 bis 24.05.2021 (täglich)
- Morgenausgabe	112	vom 11.12.2020 bis 27.03.2021 (täglich, 107), sowie am 7.12.2020 und am 2., 6., 7. und 12.4.2021
- Sonderausgabe	2	am 15.01. 2021 um 19h und am 28.1.2021 um 10h
Lawinenbulletins Frühling und Sommer	5	Mai: 25., 27., 31.; Juni: 4.; Juli: 14.; Aug./Sept.: -

### Gefahrenstufenverteilung (Alpen)

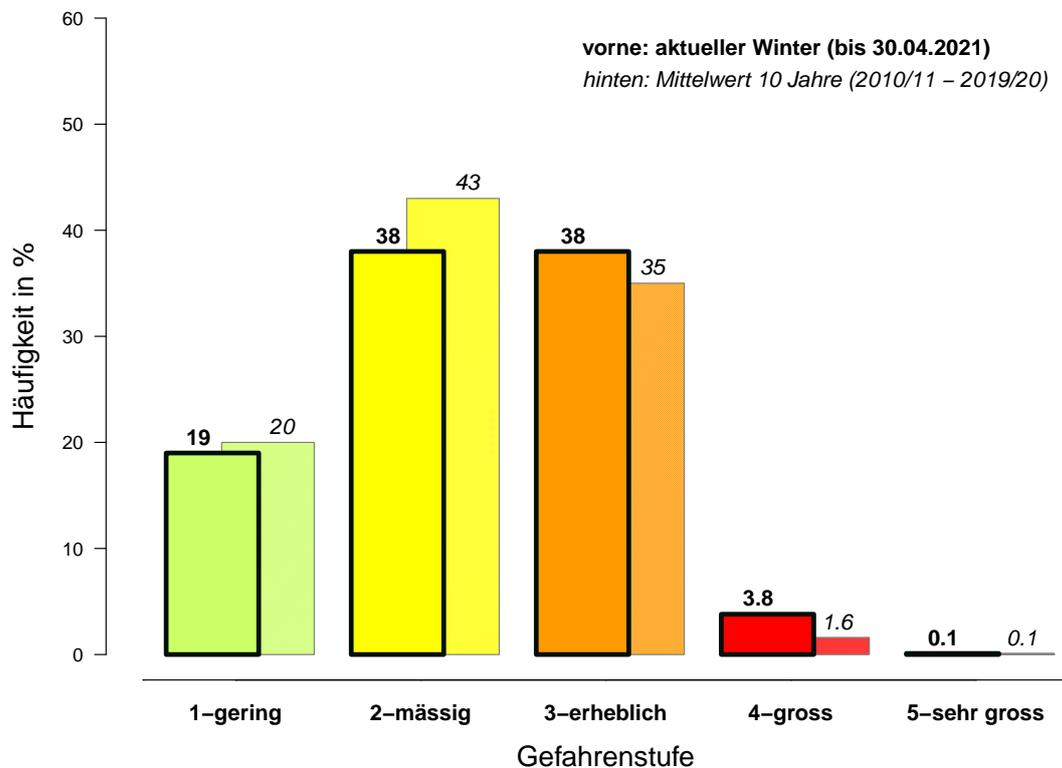


Abbildung 46: Prozentuale Verteilung der Gefahrenstufen in den Schweizer Alpen für den Winter 2020/21 und im zehnjährigen Mittel (2010/11 bis 2019/20). Es fliessen alle Gefahreinschätzungen (gewichtet nach ihrer Gültigkeitsdauer) in die Abfrage ein (Morgen-, Abend-, Sonderbulletins), jeweils im Zeitraum vom 1. Dezember bis zum 30. April.

einzelnen Lawinenprobleme anteilig wie folgt verwendet: Neuschnee 10 %, Tribschnee 29 %, Altschnee 17 %, Nassschnee 25 %, Gleitschnee 8 % und «kein ausgeprägtes Lawinenproblem» 11 % (Abbildung 50). Die Verwendung des Altschneeproblems war wie üblich auch im Winter 2020/21 am ausgeprägtesten in den inneralpinen Gebieten des Wallis und Graubündens (Abbildung 5). Im Abschnitt «Schneedecke, Lawinenaktivität und Lawinengefahr» (Seite 24) ist die Verwendung der typischen Lawinenprobleme in den Situationen mit

hoher Lawinenaktivität beschrieben.

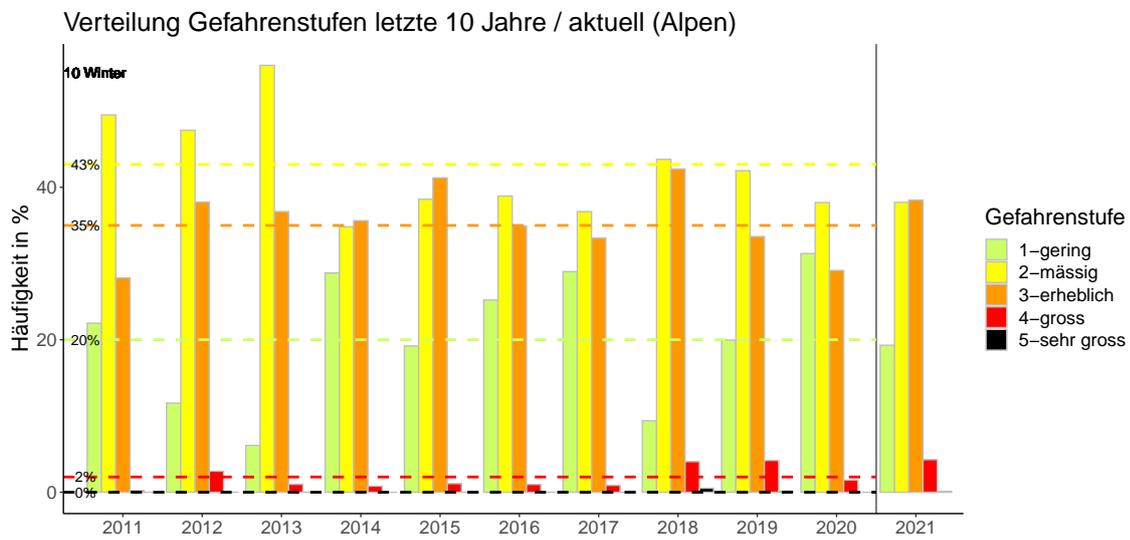
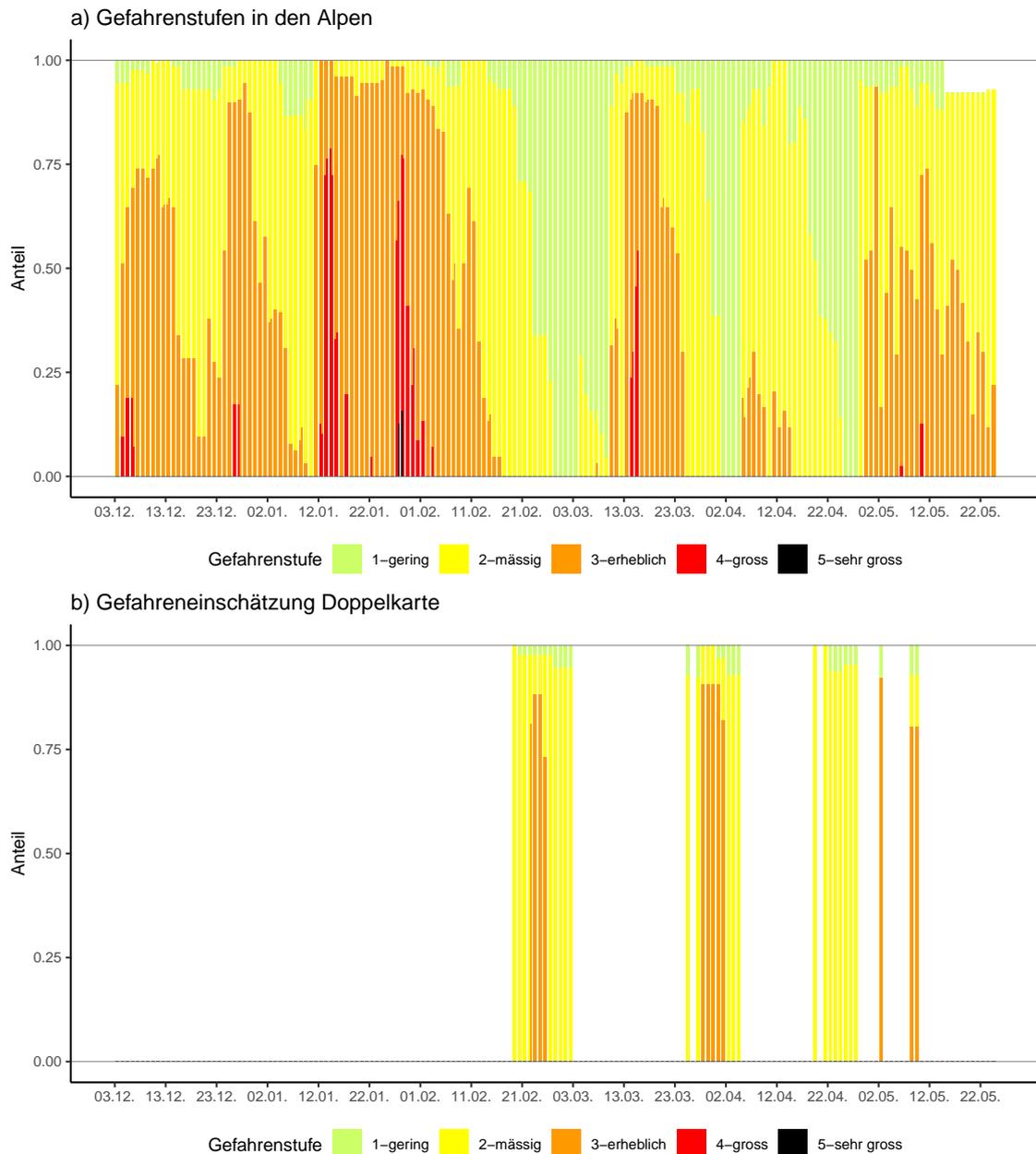


Abbildung 47: Verteilung der Gefahrenstufen in den Schweizer Alpen für die elf Winter von 2010/11 bis 2020/21. Die gestrichelten Linien und die numerischen Werte ganz links zeigen die Mittelwerte der Gefahrenstufenverteilung der zehn Winter von 2010/11 bis 2019/20.



**Abbildung 48:** Verteilung der Gefahrenstufen pro Tag für den Winter 2020/21 in den Schweizer Alpen. Die obere Grafik zeigt die Haupteinschätzung. In der unteren Grafik ist die Nassschneelawinengefahr im Tagesverlauf bei Herausgabe von zwei Gefahrenkarten dargestellt. Dargestellt sind alle Einschätzungen (Morgen- und Abendbulletins). Die Balkendicke entspricht ungefähr der Gültigkeitsdauer der Bulletins. 100% der Teilgebiete entspricht der gesamten Fläche der Schweizer Alpen (also ohne Jura sowie ohne Mittelland). Wurde nicht für alle Teilgebiete eine Einschätzung gemacht, dann bleiben Teile des Balkens oben weiss. Dies betrifft die nördlichen Voralpen und das Sotto Ceneri.

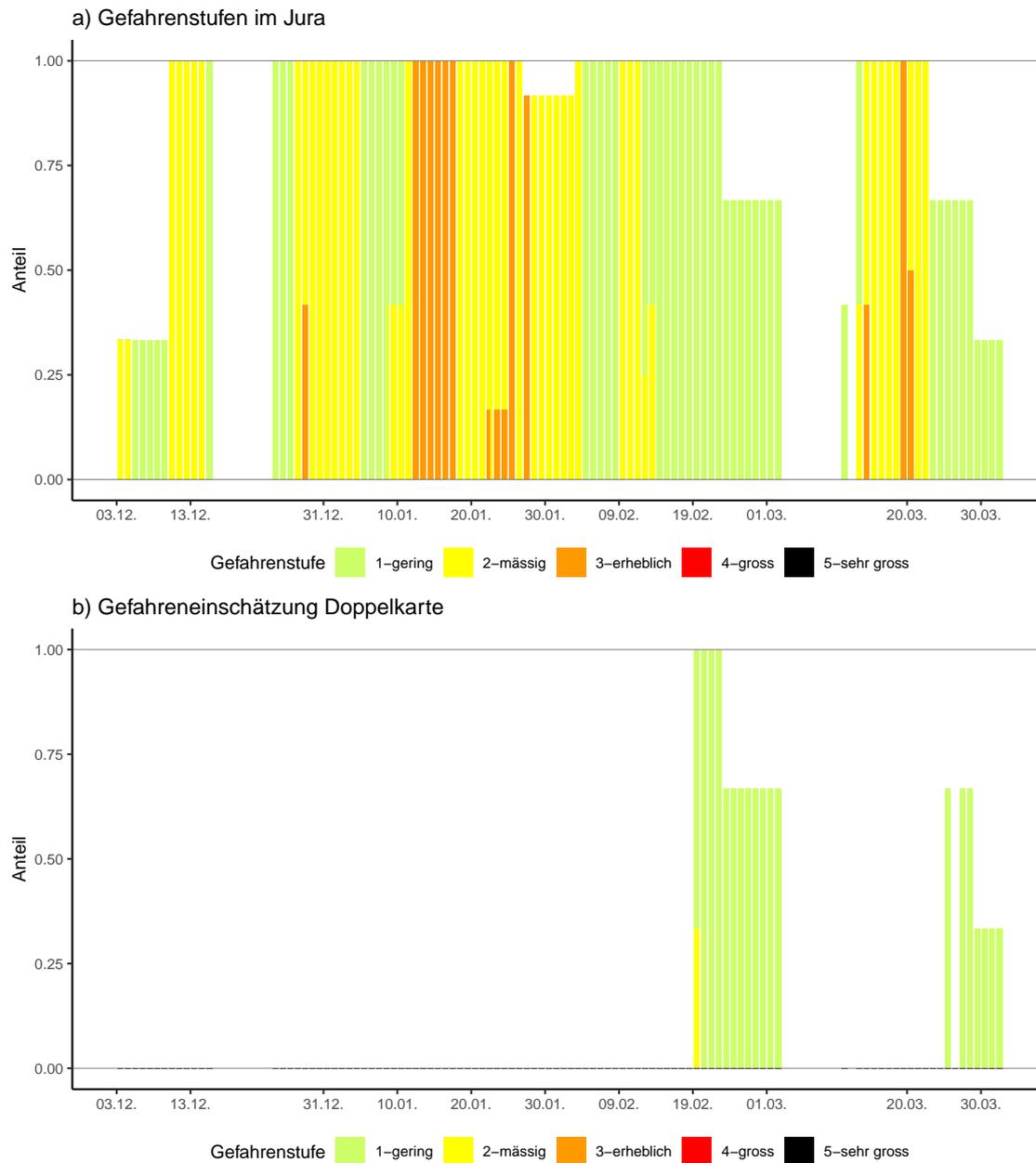


Abbildung 49: Verteilung der Gefahrenstufen pro Tag für den Jura für den Winter 2020/21. Dargestellt sind alle Einschätzungen (Morgen- und Abendbulletins). Die Balkendicke entspricht ungefähr der Gültigkeitsdauer der Bulletins. 100% der Teilgebiete entspricht der gesamten Fläche des Jura. Wurde nicht für alle Teilgebiete eine Einschätzung gemacht, dann bleiben Teile des Balkens oben weiss.

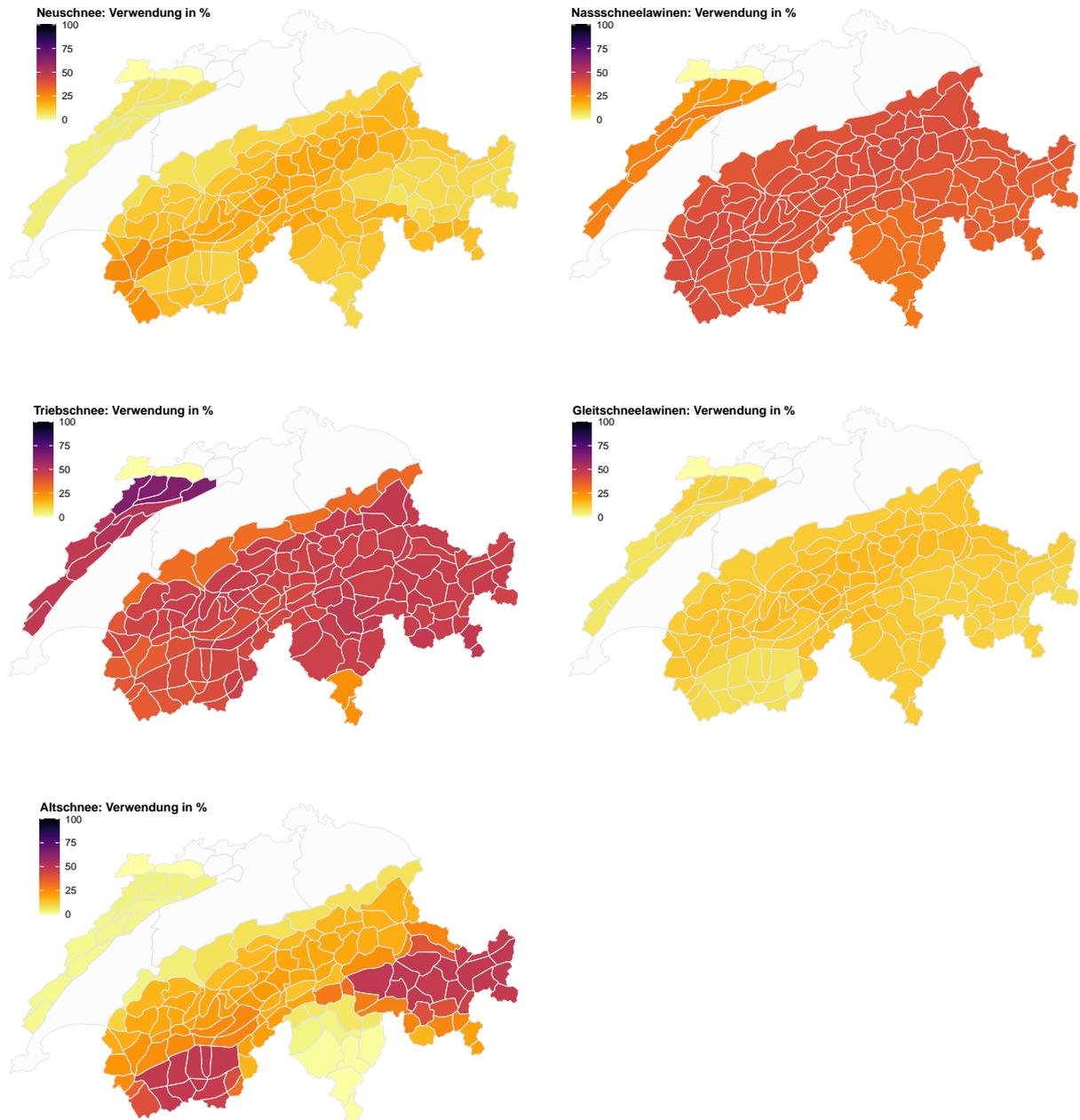


Abbildung 50: Häufigkeit der Lawinenprobleme im Winter 2020/21 pro Teilgebiet. Dabei wird nicht unterschieden, ob das Lawinenproblem in der Hauptgefahr oder als «weitere Gefahr» vorkam, und ob das Lawinenproblem alleine oder zusammen mit anderen Lawinenproblemen verwendet wurde.

### 3 Lawinen mit Personen- und Sachschäden 2020/21

Benjamin Zweifel, Frank Techel

Im hydrologischen Jahr 2020/21 wurden 384 Lawinen mit Personen oder Sachschäden registriert (Abbildung 51). Personenlawinen wurden seit 1936/37 noch nie mehr gemeldet: 256 Lawinen mit 346 erfassten Personen und leider auch mit 32 Todesopfern. Zwar gab es in der Vergangenheit schon etliche Winter mit gleich vielen oder mehr Todesopfern (einige Beispiele 2014/15: 33 Todesopfer, 1998/99: 36 Todesopfer, 1950/51: 99 Todesopfer), aber es gab noch nie so viele Meldungen von erfassten Personen, die den Unfall überlebt hatten (314 Personen). Diese Zahlen widerspiegeln, dass dem SLF immer mehr auch glimpfliche Unfälle gemeldet werden und damit die Dunkelziffer von nicht gemeldeten Unfällen kleiner wird. Andererseits zeigen diese Zahlen aber auch, dass es für die Wintersportler ein gefährlicher Winter war.

Insbesondere dürfte die komplexe Schneedeckensituation, die über lange Phasen des Winters anhielt, eine wichtige Rolle für die vielen Lawinenunfälle gespielt haben. Dass aber so viele Personen die Lawinenerfassung überlebten, zeigt auch, dass die Rettung oft erfolgreich war.

Auch die Zahl der Lawinen mit Sachschäden war überdurchschnittlich. Es wurden 129 Lawinen mit Sachschäden registriert (Abbildung 51 oben); der Mittelwert der letzten 20 Jahre liegt bei 91 Lawinen mit Sachschäden.

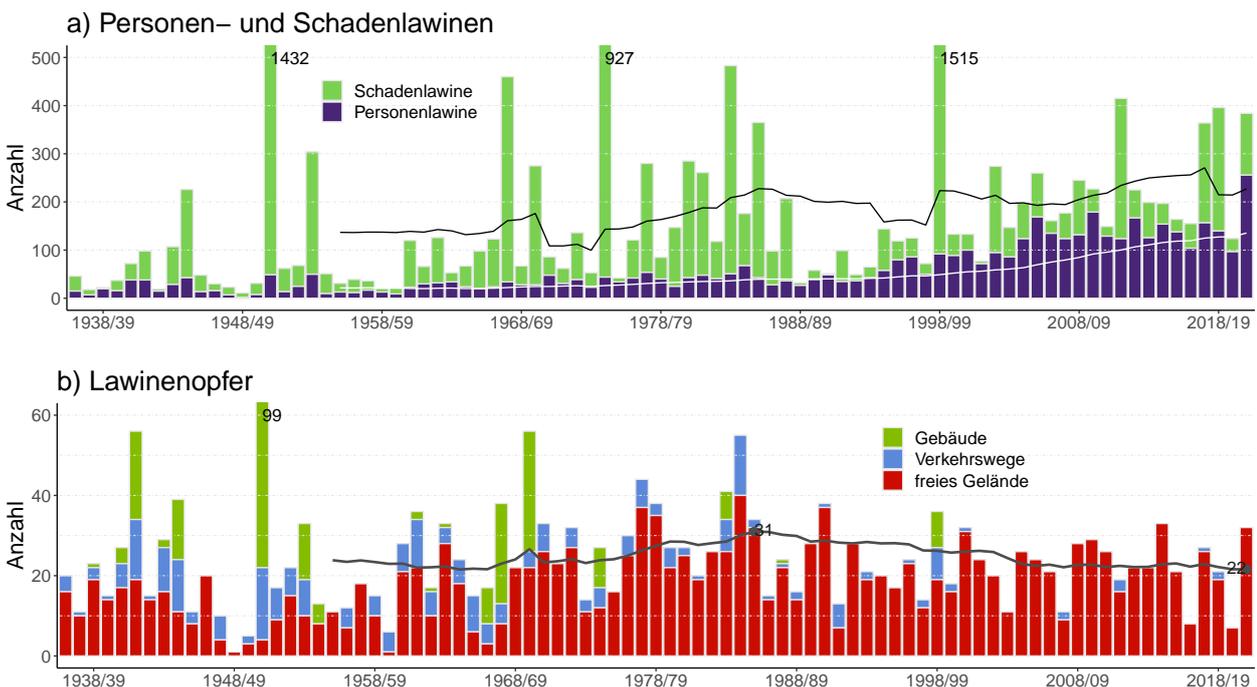


Abbildung 51: Anzahl Schaden- und Personenlawinen (oben) und Anzahl Lawinenopfer (unten) seit 1936/37. Für Jahre in denen es mehr als 500 Schadenlawinen gab, ist die Zahl neben dem Balken angegeben. Die schwarze Linie stellt den gleitenden Mittelwert aller Lawine über jeweils 20 Jahre dar. Die weiße Linie zeigt den gleitenden Mittelwert (jeweils 20 Jahre) der Personenlawinen.

Bei den Lawinenopfern ist der maximale Mittelwert (31) seit 1936/37 und der aktuelle Mittelwert (22) dargestellt. Der langjährige Mittelwert (85 Jahre) beträgt bei den Schadenlawinen 181 und bei den Lawinenopfern 24.

### Einfluss der Covid-19-Pandemie auf das Unfallgeschehen

Viel spekuliert wurde auch über den Einfluss der Covid-19-Pandemie. Die häufig geäußerte Vermutung, dass viele Personen mit wenig Lawinerfahrung in den Bergen unterwegs waren, weil sie den vollen Skigebieten entfliehen wollten, und es damit zu mehr Unfällen mit unerfahrenen Personen kam, kann aus den Unfallzahlen kaum bestätigt werden. Zwar wird der Ausbildungsstand der erfassten Personen nicht in der Schadenlawinendatenbank erfasst, aber der subjektive Eindruck der Lawinenprognostiker und Unfallbearbeiter konnte diesen Umstand nicht bestätigen. Es waren bei den Unfällen oft auch viele sehr erfahrene Personen betroffen.

### Lawinen mit erfassten Personen

#### Allgemeines

In 256 Lawinen wurden 346 Personen erfasst (Abbildung 52 und 53). Das sind fast doppelt so viele Personenlawinen wie im Mittel der letzten zehn Jahre und rund die Hälfte mehr erfasste Personen als im Mittel der letzten zehn Jahre. Der stärkste Anstieg ist dabei bei den glimpflichen Unfällen zu verzeichnen, was auf eine hohe Rückmeldequote von Lawinenunfällen hindeutet.

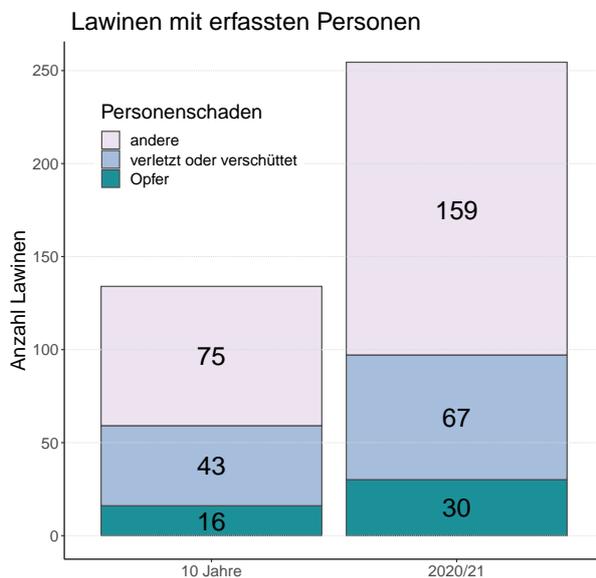


Abbildung 52: Anzahl Personenlawinen des aktuellen Jahres im Vergleich mit den vergangenen zehn Jahren. 2020/21 führten 30 Lawinen zu Todesopfern, weitere 67 zu verletzten oder ganz verschütteten Personen (Kopf ganz im Schnee) und bei 159 Lawinen wurden zwar Personen erfasst, aber weder verletzt noch verschüttet.

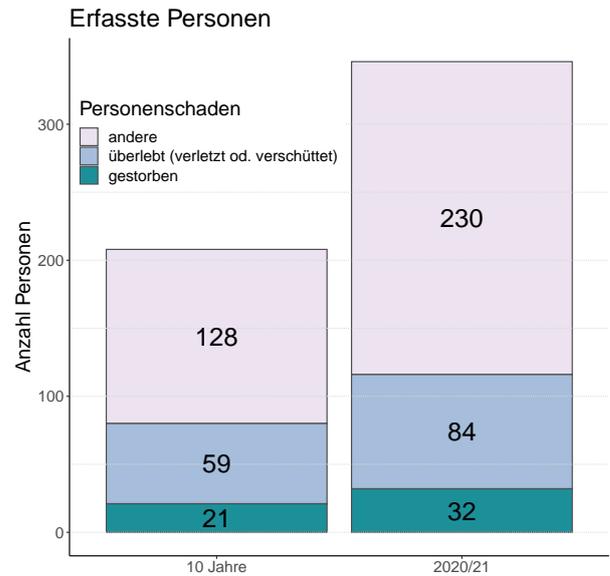


Abbildung 53: Anzahl erfasster Personen des aktuellen Jahres im Vergleich mit den vergangenen zehn Jahren. 2020/21 starben 32 Personen, 84 Personen wurden verletzt oder ganz verschüttet (Kopf ganz im Schnee) und 230 Personen wurden zwar erfasst, blieben aber unverletzt.

Bei einem Unfall wurden zwei Personen auf einem Verkehrsweg (Winterwanderweg) erfasst. Alle übrigen Unfälle ereigneten sich im freien Gelände (64 % Tour, 36 % Variante; Abb. 54 und Tabelle 19, S. 107).

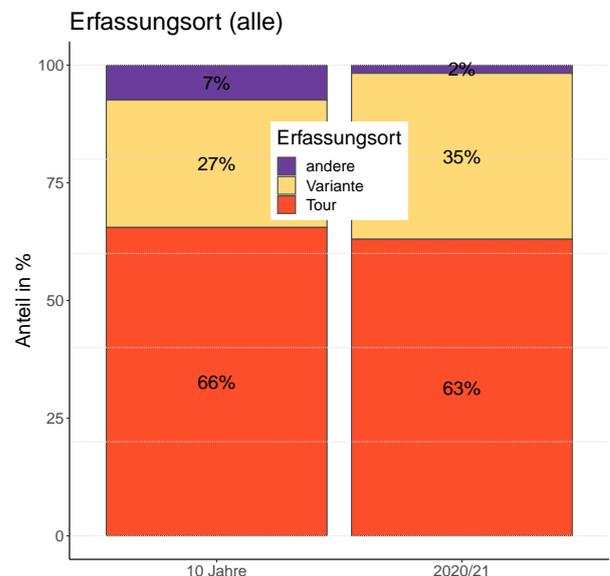


Abbildung 54: Erfassungsorte aller von Lawinen erfassten Personen des Winters 2020/21 (rechts) und der letzten zehn Jahre (links). Lawinenopfer in Gebäuden und auf Verkehrswegen sind in der Gruppe andere zusammengefasst.

Der Schwerpunkt der gemeldeten Personenlawinen lag wie üblich in den Kantonen Wallis (33%) und Graubünden (31%). Am Alpennordhang (Kantone AI, AR, BE, FR, GL, NW, OW, SG, SZ, UR, VD) ereigneten sich im Berichtswinter 30% der Unfälle. Im Tessin wurden 6% der Unfälle registriert (Abbildung 57).

Die Verteilung der Hangneigungen, Expositionen und Höhenlagen der Personenlawinen entsprach ungefähr dem Mittel der letzten 20 Jahre (Abbildung 56). Nur bei den Hangneigungen wurden 2020/21 steilere Hangneigungen registriert als im langjährigen Mittel.

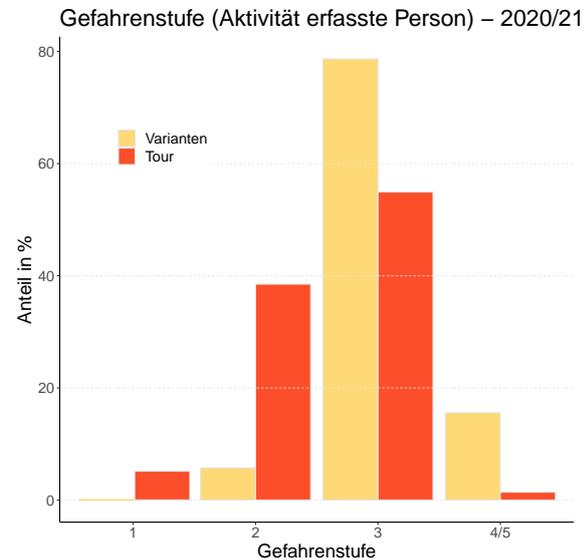
Nur lückenhaft bekannt sind die Daten zur Lawinenauslösung und zu den Lawineneigenschaften. Von den Lawinen, für welche diese bekannt sind, wurden die meisten als Schneebrettlawine (99%) klassiert. 84% der Lawinen waren trocken, 16% nass. Die Schwachschicht war für 60% der Lawinen bekannt. Für diese Lawinen lag sie im Berichtswinter bei einer grossen Mehrheit von 78% im Altschnee und in 22% in oberflächennahen Schichten.

60% der Unfälle ereigneten sich bei Gefahrenstufe Erheblich (Stufe 3), 29% bei mässiger Lawinengefahr (Stufe 2), 6% bei grosser Lawinengefahr (Stufe 4) und 5% bei geringer Lawinengefahr (Stufe 1) (Tabelle 6).

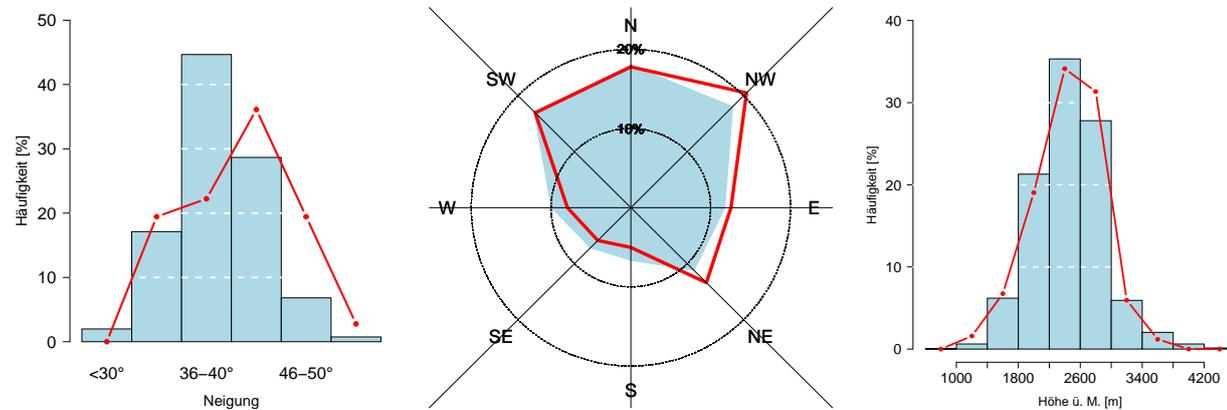
**Tabelle 6:** Häufigkeit der im Lawinenbulletin prognostizierten Gefahrenstufen und der Unfälle im freien Gelände im hydrologischen Jahr 2020/21.

Prognostizierte Gefahrenstufe	Häufigkeit Lawinenbulletin	Häufigkeit Unfälle
Gering	19%	5%
Mässig	38%	29%
Erheblich	39%	60%
Gross	4%	6%

Unfälle im Variantenbereich ereigneten sich zu 6% bei Stufe 2 und wie üblich zum grössten Teil bei Gefahrenstufe 3 (78%). 16% der Variantenunfälle ereigneten sich bei grosser Lawinengefahr (Stufe 4). Im Tourenbereich ereigneten sich anteilmässig 5% der Unfälle bei Stufe 1, 38% bei Stufe 2, 55% bei Stufe 3 und 2% bei Stufe 4 (Abbildung 55).



**Abbildung 55:** Verteilung der Unfälle nach Gefahrenstufen vom Bulletin (meist das Bulletin von 8 Uhr am Morgen) im Winter 2020/21. Die Unfälle im Variantenbereich ereigneten sich anteilmässig mehr bei höheren Stufen als die Unfälle im Tourenbereich. Besonders oft gab es im Winter 2020/21 auch Unfälle mit Variantenfahrern bei Gefahrenstufe 4 (gross), wobei die Stufe 4 auch häufiger prognostiziert wurde als in vergangenen Jahren.



**Abbildung 56:** Prozentuale Häufigkeit der Hangneigungen (links), der Hangausrichtung (Mitte) sowie der Meereshöhe (rechts) der Anrissgebiete von Lawinen mit Personenbeteiligung im freien Gelände im Berichtsjahr 2020/21 (rote Linien) im Vergleich zum 20-jährigen Mittel (2000/01 bis 2019/20, jeweils hellblau schattiert).

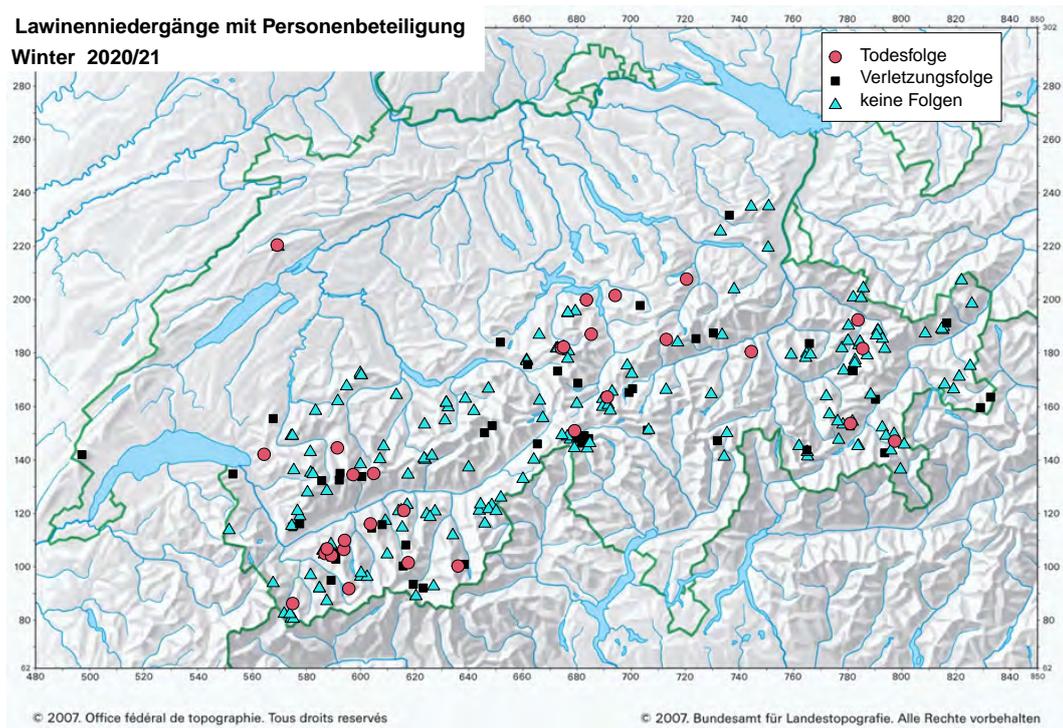


Abbildung 57: Geographische Verteilung der Lawinenunfälle mit Personenbeteiligung im Winter 2020/21. Die Lawinen sind unterteilt nach Lawinen mit Todesfolge, Verletzungsfolge oder ohne Folgen.

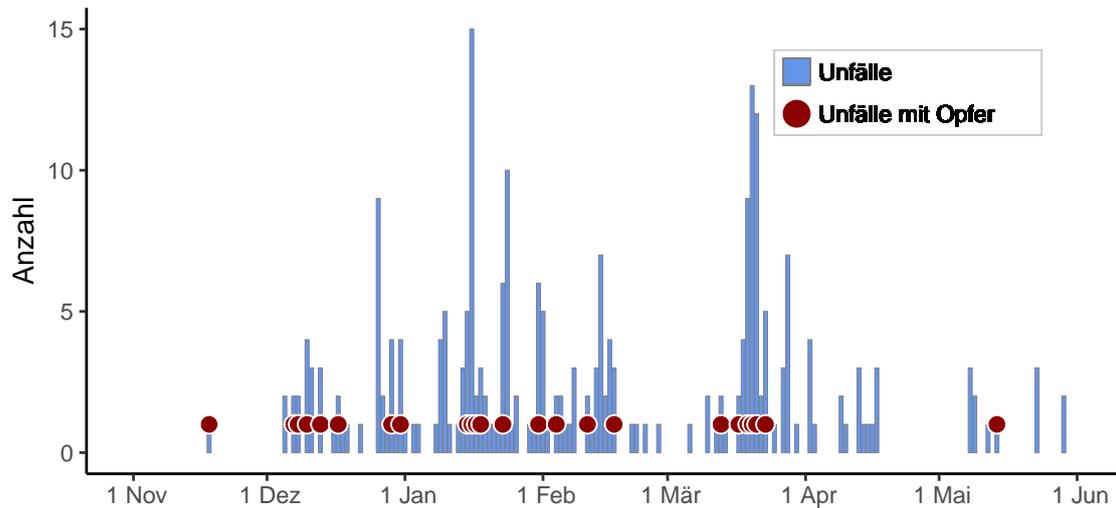


Abbildung 58: Zeitliche Verteilung der Lawinenunfälle mit Personenbeteiligung im Winter 2020/21.

### Lawinenunfälle mit Todesfolge

In 30 Lawinenunfällen starben 32 Personen. Alle Lawinenopfer waren zum Zeitpunkt des Lawinenabgangs im freien Gelände unterwegs, auf Ski- oder auf Bergtour (15), oder auf Variantenabfahrten (17; Abbildung 59).

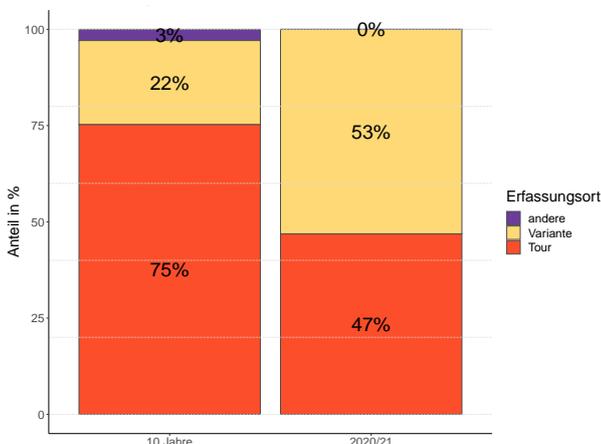


Abbildung 59: Erfassungsorte der Lawinenopfer des Winters 2020/21 (rechts) und der letzten zehn Jahre (links). Lawinenopfer in Gebäuden und auf Verkehrswegen sind in der Gruppe *andere* zusammengefasst. Im Winter 2020/21 waren anteilmässig deutlich mehr Variantenfahrer betroffen als im Durchschnitt.

Vergleicht man die Erfassungsorte aller Personen (Abbildung 54) mit den Erfassungsorten der Opfer (diese Grafik), dann sind die Variantenfahrer bei den Todesopfern übervertreten. Das bedeutet, dass die Variantenfahrer entweder eine höhere Sterblichkeit als die Tourenfahrer haben oder dass die Tourenfahrer einen höheren Anteil von glimpflichen Unfällen rückmelden als die Variantenfahrer.

Sieben der tödlichen Lawinenunfälle ereigneten sich bei mässiger Lawinengefahr (Stufe 2), 16 Unfälle bei erheblicher Lawinengefahr (Stufe 3) und fünf Unfälle bei grosser Lawinengefahr (Stufe 4) (Abbildung 60). Bei zwei Unfällen war kein Lawinenbulletin publiziert.

### Gefahrenstufe (Unfälle mit Todesopfer)

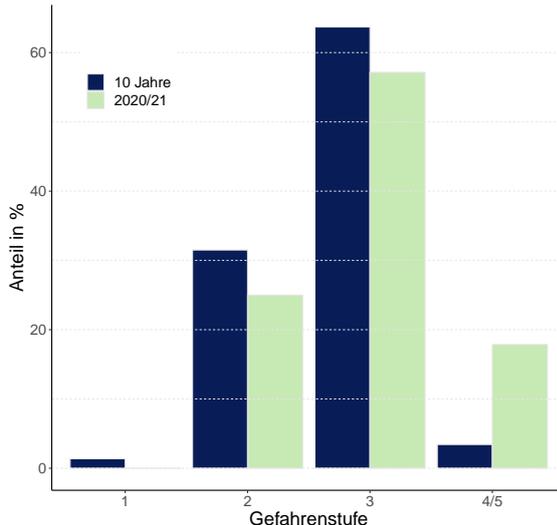


Abbildung 60: Unfälle mit Todesfolge nach Gefahrenstufe (meist das Bulletin von 8 Uhr am Morgen) im Winter 2020/21 und im Mittel der vergangenen zehn Jahre.

Neun Lawinenopfer trugen einen Lawinenairbag. Sieben von ihnen wurden trotz des Airbags ganz verschüttet (viermal nicht ausgelöst, zweimal Airbag abgerissen und einmal mit aufgeblasenen Airbag ganz verschüttet, wobei der Airbag noch sichtbar war). Zwei Personen wurden nicht oder nur teilweise verschüttet und starben an mechanischen Verletzungen (Tabelle 9 und 10).

30 Lawinenopfer waren Männer, ein Lawinenopfer eine Frau. Bei einem Lawinenopfer stand die Identität bei Berichtsabgabe noch nicht fest. 20 der Lawinenopfer waren Schweizer, vier Franzosen, zwei aus Belgien und je eine Person aus Österreich, Grossbritannien, Irland und Italien. Bei zwei Personen war die Herkunft nicht bekannt. 28 Lawinenopfer waren ganz verschüttet, drei teilverschüttet und eine Person nicht verschüttet. Als Todesursache wurden in elf Fällen Ersticken und in acht Fällen schwere mechanische Verletzungen angegeben. In 13 Fällen war die Todesursache unbekannt.

Eine detaillierte Übersicht über alle Unfälle mit Todesfolge findet sich ab Seite 49 (Tabelle 10).

### Verschüttungsfolgen

60 Personen wurden ganz verschüttet (Kopf ganz im Schnee). In den vergangenen 20 Jahren wurden durchschnittlich 45 Personen ganz verschüttet. Von diesen 60 Ganzverschütteten überlebten 32 Personen (53 %) die lebensbedrohliche Verschüttung (Durchschnitt der letzten 20 Jahre 58 %).

19 Personen wurden 1 m oder tiefer verschüttet. Zwei von ihnen überlebten den Unfall. Vier Personen waren 30 min oder länger verschüttet. Acht dieser Personen überlebten den Unfall. Die Verschüttungstiefen und -dauern der ganz verschütteten Personen finden sich in den Tabellen 7 und 8.

Tabelle 7: Verschüttungstiefen

	Verschüttungstiefe Kopf	
	Bereich	Median
überlebt	0.1 – 2.0 m	0.8 m
tot	0.2 – 2.0 m	0.8 m

Tabelle 8: Verschüttungsdauer

	Verschüttungsdauer	
	Bereich	Median
überlebt	5 min – 25 min	10 min
tot	15 min – 6.5 Tage	122 min

### Rettung/Bergung und Auffindemittel

26 der 60 ganz verschütteten Personen wurden durch Kameraden geortet. 17 Personen wurden durch die Rettungsmannschaften geborgen, eine Person konnte sich selber befreien und bei 16 Personen waren keine Details zur Auffindung bekannt. Von den 26 durch Kameraden lokalisierten Verschütteten überlebten 17 (65 %) den Unfall und von den 17 durch Rettungsmannschaften lokalisierten Verschütteten konnten drei (18 %) lebend geborgen werden. Wenn bekannt, dann wurden ganz verschüttete Personen am häufigsten mittels LVS (39 %) oder durch sichtbare Körperteile (36 %) lokalisiert. Vier Personen (11 %) konnten dank sichtbaren Teilen eines Lawinenairbags gefunden werden. Fünf Personen (14 %) konnten mit einem Lawinenhund geortet werden. Eine Person konnte dabei aus 2 m Tiefe lebend geborgen werden. Bei einem Lawinenunfall im Avers wurden zwei Personen auf einem Winterwanderweg verschüttet. Ihre zwei Hunde wurden nicht verschüttet. Andere Wanderer wurden durch die nervösen Hunde aufmerksam und konnten die verschütteten Personen befreien.

Rettungsmannschaften rückten zu 133 Rettungs- und Suchaktionen aus. Bei 53 dieser Einsätze handelte es sich um Suchaktionen nach Lawinenabgängen, bei welchen nicht klar war, ob Personen verschüttet waren. Tabellen mit langjährigen Daten zu Verschüttungsfolgen und Erfassungsorten finden

sich im Anhang ab Seite 101.

Bei 29 Unfällen waren Personen mit Lawinenairbags involviert, wobei 38 Personen einen Lawinenairbag trugen und neun Personen in denselben Unfällen ohne Lawinenairbag erfasst wurden (siehe Tabelle 9). Acht Personen konnten ihren Airbag nicht auslösen, teilweise war auch die Patrone oder der Auslösegriff nicht eingesetzt. Bei zwei Personen wurde der aufgeblasene Airbag vom Rucksack abgerissen.

Tabelle 9: Unfälle mit Airbag (Personen mit und ohne Airbag in diesen Unfällen)

	Airbag	
	ja	nein
<i>ganz verschüttet</i>		
überlebt	2	0
tot	7	0
<i>teilweise oder nicht verschüttet</i>		
überlebt	28	8
tot	1	1

### Lawinen mit Sachschäden

Im Winter 2020/21 gab es 129 Lawinen, welche zu Sachschäden, Verschüttungen von Verkehrswegen oder zu Suchaktionen führten. Es gab zwei Phasen mit vielen Schadenlawinen, einmal vom 14. bis 16. Januar (18 Lawinen) und dann vom 27. Januar bis zum 1. Februar (55 Lawinen).

Die Lawinen mit Sachschäden gingen zu einem grossen Teil (46 %) in südlichen Expositionen nieder. Dies kann mit der Triebsschneeverteilung verursacht durch die Nordwest- und Nordstaulagen sowie mit der Topographie der Alpen (mehr Nord- und Südhängen als Ost- und Westhängen) zusammenhängen und wurde auch schon in vergangenen, ausserordentlichen Lawinensituationen so beobachtet. Dies würde aber auch heissen, dass der schwächere Schneedeckenaufbau an Nordhängen in solchen Situationen weniger relevant ist. Es ist anzunehmen, dass die Ursachen von dieser Expositionsverteilung sehr vielschichtig sind und deshalb nicht vollständig erklärbar ist.

Die Lawinen mit Sachschäden wurden einerseits am nördlichen Alpenkamm (und dort besonders im Westen), im Wallis und im Engadin registriert (Abbildung 61).

Folgende Schäden wurden gemeldet<sup>1</sup>:

- 64 Verschüttungen von Verkehrswegen

<sup>1</sup> Mehrfachnennung möglich

- Bei 46 Ereignissen wurden Strassen verschüttet, zehnmal eine Skipiste oder ein Skiliftrassee, fünfmal ein geräumter Fussweg, zweimal eine Bahnlinie und einmal eine Langlaufloipe.
  - Zwei Pistenfahrzeuge und ein Personenwagen wurden von einer Lawine erfasst. Ein Steuerwagen der RhB fuhr auf einen Lawinenkegel auf und entgleiste.
  - Bei diesen Unfällen kamen keine Personen zu Schaden
- 11 Lawinen mit Gebäudeschäden, wobei 12 Gebäude betroffen waren
  - Bei 27 Lawinen wurden Waldschäden und bei vier Lawinen Flurschäden registriert. In den meisten Fällen waren diese Schäden aber eher gering.
  - 53 Such- oder Räumungsaktionen, ohne dass Personen betroffen waren.

**Lawinenniedergänge mit Sachschäden oder Suchaktionen**  
(Gebäude, Objekte, Verkehrswege, Wald, Vieh)

Winter 2020/21

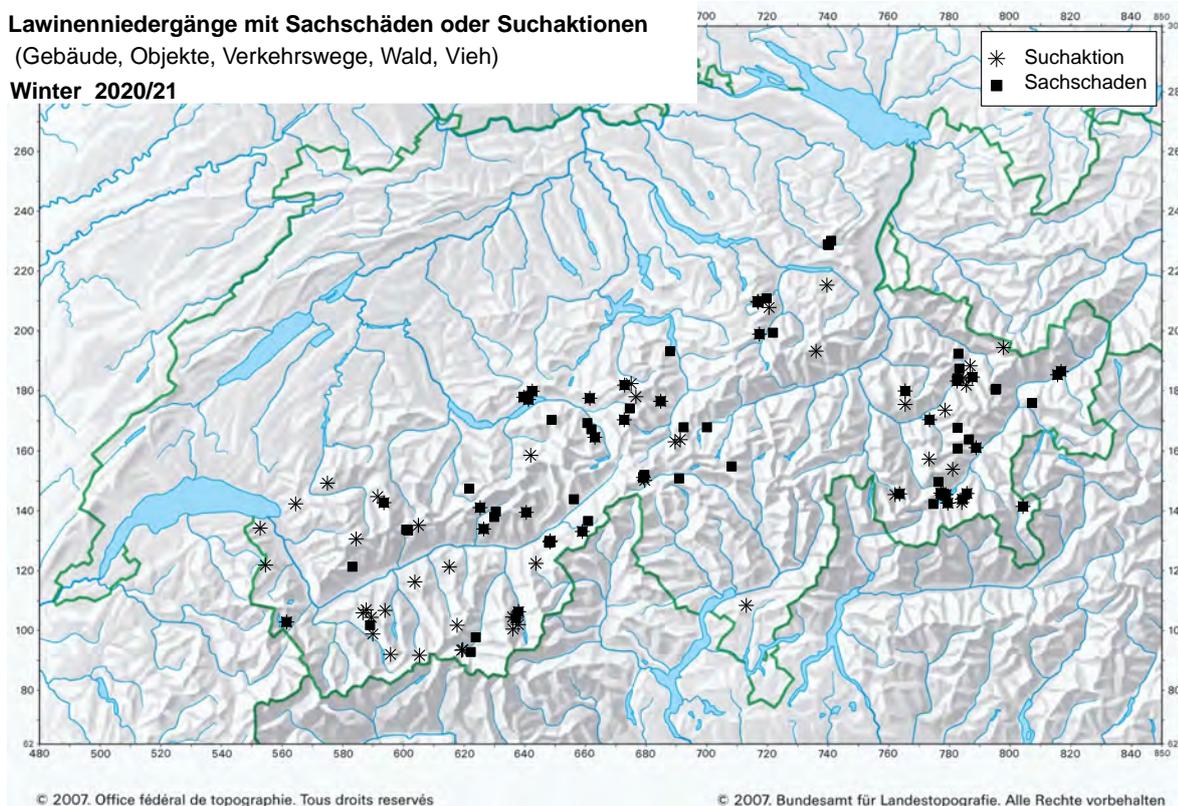


Abbildung 61: Geographische Verteilung der Lawinenniedergänge, die im Winter 2020/21 zu Sachschäden, Verschüttungen von Verkehrswegen oder Suchaktionen (Sicherheitssuchen) geführt haben.

## Übersicht der Unfälle mit Todesfolge

Tabelle 10: Überblick über alle Unfälle mit Todesfolge im Winter 2012/21. Abkürzung: Var = Variantenabfahrt.

Nr.	Datum	Lawinnenniedergang			Expo	Lawinendetails			Länge [m]	Personendetails		
		Kt.	Gemeinde	Ort		Höhe [m.ü.M.]	Anrissbreite [m]	Anrisshöhe [cm]		erfasst	tot	Tätigkeit
1	18.11.2020	GL	Glarus	Vrenelisgärtli	N	2480	20	30	-	1	1	Tour
<p>Auf einer Bergtour wurde eine Person von einer kleinen Schneebrettlawine mitgerissen und stürzte über die Nordwand des Vrenelisgärtli ab. Die Person konnte erst im Juni 2021 gefunden werden, als der Verschüttete ausaperte. – Zum Zeitpunkt dieses Lawinenunfalls war kein Lawinenbulletin publiziert. – s. Abbildung 62 und 63 ab Seite 54</p>												
6	7.12.2020	NW	Wolfen-schiessen	Titlis, Stand	NW	2090	40	30	360	3	1	Var
<p>Fünf Freerider im Alter zwischen 22 und 24 Jahren fuhren abseits der markierten Piste vom Stand talwärts, als drei von ihnen im Bereich Wäng/Schlächtismatt von einer Lawine erfasst wurden. Die zwei vorderen Personen konnten ihren Lawinenairbag auslösen und wurden nur teilverschüttet. Sie konnten sich mit leichten Verletzungen selber aus dem Lawinenkegel befreien. Die hinterste Person, welche mutmasslich die Lawine auslöste, wurde erfasst und ganz verschüttet. Der 23-jährige Zentralschweizer konnte mittels LVS durch seine Kollegen lokalisiert und aus den Schneemassen befreit werden. Trotz sofort eingeleiteter Reanimation verstarb er noch auf der Unfallstelle. Der Verstorbene trug ebenfalls einen Lawinenairbag, welcher aber nicht einsatzbereit war. Die Gaskartusche war nicht eingesetzt und der Auslösegriff war verstaubt. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, Südwest über Nord bis Südost oberhalb 1800 m. – s. Abbildung 64 auf Seite 55</p>												
9	8.12.2020	VS	Crans-Montana	Col des Outannes	S	2820	20	-	50	1	1	Var
<p>Ein 73-jähriger Walliser war alleine im Aufstieg vom Col des Outannes Richtung Plain Morte unterwegs als er in eine Lawine (Triebsschnee) geriet. Dieser Sektor des Skigebietes war noch geschlossen. Als der Skitourenfahrer am Abend nicht nach Hause zurückkehrte, alarmierte seine Frau die Polizei. Diese konnte in der Folge die ungefähre Lage des Mobiltelefons eingrenzen und es wurde eine Rettungsaktion gestartet. Weil das Wetter sich verschlechterte, mussten die Retter mit Ski zum Unfallort. Um 23.55 Uhr konnte der Verschüttete beim Graben mit einer Pistenmaschine gefunden werden. Er war rund 11,5 Stunden in 150 cm Tiefe verschüttet. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, West über Nord bis Ost oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 65 auf Seite 55</p>												
13	10.12.2020	VS	Saas-Fee	Mittelallalin	NW	3370	50	80	40	1	1	Var
<p>Ein 48-jähriger Belgischer Snowboarder wurde unterhalb der Station Mittelallalin von einer Schneebrettlawine erfasst und verschüttet. Er konnte nach rund 1,5 h nur noch tot geborgen werden. Er trug keine Lawinen-Notfall-Ausrüstung auf sich. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, Südwest über Nord bis Südost oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 66 auf Seite 56</p>												
21	13.12.2020	TI	Bedretto	Passo di Rotondo	NE	2700	30	20	100	1	1	Tour
<p>Ein 25-jähriger Schweizer stieg alleine vom Bedrettotol Richtung Pizzo Rotondo auf. Kurz vor dem Passo di Rotondo löste er eine Lawine aus und wurde verschüttet. Seine Hand schaute noch aus dem Schnee und er hatte eine Atemhöhle. Gemäss Vitaldaten von seinem LVS lebte er noch 20 min nach der Verschüttung. Seine Mutter meldete ihn am Abend als vermisst. Der Verschüttete konnte am nächsten Morgen mit dem IMSI-Catcher (Handyortung) und aufgrund der sichtbaren Hand rasch gefunden werden. Der Arzt konnte nur noch den Tod des Tourenfahrers feststellen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, alle Expositionen oberhalb 2000 m. – s. Abbildung 67 auf Seite 57</p>												
23	17.12.2020	UR	Erstfeld	Eggenmannndlij	NE	2425	300	40	600	1	1	Tour
<p>Zwei Skitourenfahrer in der Abfahrt. Die zweite Person löste eine grosse Lawine im Altschnee aus und wurde mitgerissen. Die Begleiterin sowie weitere anwesende Personen konnten die Person aus rund 30 cm Tiefe (Kopf) nach rund 17 min befreien. Der Arzt konnte leider nur noch den Tod des 58-jährigen Schweizers feststellen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, West über Nord bis Ost oberhalb 2000 m. – s. Abbildung 68 auf Seite 58 und Abbildung 69 auf Seite 58</p>												
43	29.12.2020	VS	Hérémece	Les Louèrettes	NE	3020	160	60	1300	1	1	Tour
<p>Zwei Skitourenfahrer stiegen von Praperrot im Val d'Hérémece über die Alp Orchère Richtung Les Louèrettes auf. Kurz nach 11 Uhr trennten sich die beiden, die Frau kehrte zurück und der Mann stieg weiter auf. Um 13.22 Uhr erreichte er den Punkt 3033 und machte sich nach einer kurzen Pause auf die Abfahrt. Dabei löste er eine sehr grosse Lawine aus. Seine Partnerin alarmierte um 17.15 Uhr die Rettungskräfte, nachdem ihr Partner nicht zurück gekehrt war. Aufgrund der schlechten Wetterbedingungen begab sich eine Rettungskolonnie mit einem Pistenfahrzeug auf die Alp Orchère. Am Abend konnte dann doch noch geflogen werden und auf der Lawine wurde ein LVS-Signal empfangen. Allerdings musste die weitere Rettung aufgrund der gefährlichen Verhältnisse auf den nächsten Morgen verlegt werden. Dann konnte der Verschüttete rasch gefunden werden, eine Hand schaute noch aus dem Schnee. Der 50-jährige Belgier war über 19 Stunden rund 40 cm tief verschüttet und erlag den Verletzungen, die er sich beim Lawinenabgang zugezogen hatte. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 70 auf Seite 59</p>												

Tabelle 10, fortgesetzt

Nr.	Datum	Lawinnenniedergang			Lawinendetails				Personendetails			
		Kt.	Gemeinde	Ort	Expo	Höhe [m.ü.M.]	Anrissbreite [m]	Anrisshöhe [cm]	Länge [m]	erfasst	tot	Tätigkeit
45	31.12.2020	BE	Villeret	Chasseral, Combe Grède	NE	1320	20	-	300	1	1	Tour
<p>Ein Skitourenfahrer wurde in einem extrem steilen Couloir von einer Lawine mitgerissen. Seine Kollegen konnten den teilverschütteten Mann zwar rasch ausgraben, aber er erlitt schwere Verletzungen, die er nicht überlebte. Der Mann trug keine Lawinen-Notfall-Ausrüstung auf sich. Am 10. Februar 1991 ereignete sich an dieser Stelle ein fast identischer, ebenfalls tödlicher Unfall (beschrieben im SLF-Winterbericht 1990/91). – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, Expositionen West über Nord bis Südost oberhalb 1400 m. – s. Abbildung 71 auf Seite 59</p>												
82	15.1.2021	NW	Emmetten	Niederbauen	NW	1430	20	40	110	2	1	Var
<p>Die Lawine wurde von zwei Skifahrern im sehr steilen, lichten Wald ausgelöst. Beide Personen wurden erfasst. Eine Person wurde fast 100 m mitgerissen, blieb aber unverletzt. Die andere Person wurde 50 m mitgerissen und ganz verschüttet. Die nicht verletzte Person konnte den Verschütteten nach rund 30 min in etwa 30 cm Tiefe (Kopf) bergen. Gleichzeitig trafen die Rettungskräfte ein, sie mussten mit der Bahn hochfahren, da kein Flugwetter herrschte. Leider kam für den Verschütteten jede Hilfe zu spät. – Prognostizierte Lawinengefahr: Gross, Stufe 4, alle Expositionen oberhalb 1800 m. – s. Abbildung 72 auf Seite 60</p>												
93	16.1.2021	SZ	Morschach	Chlingenstock	N	1715	170	60	570	1	1	Var
<p>Ein Variantenfahrer löste im Skigebiet Stoos am Chlingenstock eine Lawine aus und wurde mitgerissen. Die Lawine riss im bodennahen Altschnee an. Der 49-jährige Österreicher konnte seinen Lawinenairbag auslösen, wurde aber trotzdem verschüttet (Kopf 40 cm unter dem Schnee). Andere Skifahrer sahen den Airbag aus dem Schnee ragen und begaben sich zum Verschütteten und gruben ihn aus. Weitere Helfer kamen herbei und begannen mit der Reanimation. Diese wurde dann vom Rettungsdienst und von der Rega fortgeführt. Um 11.13 Uhr konnte leider nur noch der Tod des Skifahrers festgestellt werden. Er war rund 25 min verschüttet gewesen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Gross, Stufe 4, alle Expositionen oberhalb 1600 m. – s. Abbildung 73 auf Seite 60</p>												
87	16.1.2021	GR	Klosters-Serneus	Drostobel	N	2190	90	50	750	2	1	Var
<p>Beim Freeriden im Drostobel wurden zwei Personen von einer Lawine erfasst, wobei eine Person mit dem Handy am Filmen war. Diese Person verstarb bei dem Unfall. – s. Bericht ab Seite 83</p>												
92	16.1.2021	OW	Engelberg	Laubersgrat	NW	2320	120	50	1800	3	1	Var
<p>Verschiedene Freerider befuhren an diesem Tag das Laub. Bei der Lawinenauslösung befanden sich rund 12 bis 15 Personen im Hang, wobei drei Personen erfasst wurden. Einer der mitgerissenen Personen zog seinen Lawinenairbag und verliess den Lawinenkegel, bevor die Retter eintrafen. Ein weiterer zog ebenfalls seinen Lawinenairbag: Er wurde nicht verschüttet, aber schwer verletzt. Der dritte erfasste Freerider wurde ebenfalls nicht verschüttet, beim Lawinenabgang aber so schwer verletzt, dass er später seinen Verletzungen erlag. Sein Rucksack, in dem sich das LVS befand, wurde ihm beim Lawinenabgang abgerissen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Gross, Stufe 4, alle Expositionen oberhalb 1600 m. – s. Abbildung 74 auf Seite 61</p>												
109	17.1.2021	VD	Veytaux	Rochers de Naye	NW	1750	70	50	800	4	1	Var
<p>Vier Freerider befuhren die Hänge unterhalb der Rochers de Naye von der Station La Perche aus. Bei der letzten Abfahrt am Nachmittag löste sich eine Lawine (unklar, ob die Freerider selber auslösten oder andere anwesende Skifahrer) und alle vier wurden mitgerissen. Zwei Personen blieben unverletzt und konnten einen Kameraden leicht verletzt bergen. Der vierte Freerider konnte erst nach über 3 h Verschüttung von einem Lawinenhund lokalisiert und aus rund 1 m Tiefe geborgen werden. Er überlebte die Verschüttung nicht. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 1400 m. – s. Abbildung 75 und 76 ab Seite 62</p>												
108	17.1.2021	BE	Saanen	Wasserngrat	W	2030	40	30	1100	3	1	Var
<p>Drei junge Freerider wurden im extremen Steilgelände in der Abfahrt vom Wasserngrat von einer Lawine mitgerissen. Eine Person konnte sich selber befreien und anschliessend einen seiner Kameraden bergen. Beide waren nur leicht verletzt. Mit dem Handy der zweiten Person (die erste Person war am Filmen und hatte ihr Handy beim Lawinenabgang verloren) konnten sie die Rettung alarmieren. Der dritte Freerider wurde mit dem RECCO lokalisiert und nach über 2 h Verschüttung aus 120 cm Tiefe geborgen. Er erlag den Folgen der Verschüttung. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 1400 m. – s. Abbildung 77 auf Seite 63</p>												

Tabelle 10, fortgesetzt

Nr.	Lawinnenniedergang				Expo	Lawinendetails			Länge [m]	Personendetails		
	Datum	Kt.	Gemeinde	Ort		Höhe [m.ü.M.]	Anrissbreite [m]	Anrisshöhe [cm]		erfasst	tot	Tätigkeit
112	18.1.2021	VS	Val de Bagnes	Tête de Vaux, Verbier	W	2700	40	70	720	2	1	Var
<p>Zwei Snowboarder befuhren die sehr steilen Couloirs unterhalb der Tête de Vaux. Nach der problemlosen Abfahrt im Couloir «Three fingers» wollten sie in der zweiten Abfahrt die «Secret spots» befahren. Um dahin zu kommen travesierten sie einen steilen Hang direkt unter der Skistation. Als der zweite Snowboarder den Hang traversierte löste er eine Schneebrettlawine (Bruch im Altschnee) aus und wurde mitgerissen. Weiter unten wurde eine weitere Person einer Vierergruppe, welche im Couloir «Rock 'n Roll» unterwegs war, von der Lawine mitgerissen. Diese wurde teilverschüttet und an den Knien verletzt. Die auslösende Person konnte ihren Lawinenairbag auslösen und wurde ebenfalls teilverschüttet. Weitere Freerider konnten sofort zu Hilfe eilen und auch die Patrouilleure aus dem Skigebiet waren rasch vor Ort. Der 38-jährige Brite erlitt beim Lawinenabgang ein Schädelhirntrauma und der Arzt konnte nur noch den Tod feststellen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 1800 m. – s. Abbildung 78 und 79 ab Seite 64</p>												
111	18.1.2021	VS	Nendaz	Gentianes, Verbier	N	2770	50	50	420	1	1	Var
<p>Ein 29-jähriger Ire wurde beim Freeriden von einer grossen Lawine erfasst und ganz verschüttet. Seine Kameraden alarmierten umgehend die Rettung (144) und suchten den Verschütteten mit dem LVS. Zusammen mit den Rettungskräften des Skigebietes konnte der Verschüttete nach rund 35 min aus 90 cm Tiefe (Kopf) freigelegt werden. Er überlebte die Verschüttung leider nicht. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 1800 m. – s. Abbildung 80 auf Seite 66</p>												
132	23.1.2021	VS	Nendaz	Pointe de Champ Ferret	NE	2710	100	50	600	2	1	Tour
<p>Ein Bergführer mit drei Gästen wurde in der Abfahrt von der Pointe de Champ Ferret von einer Lawine erfasst. Er selber und ein Gast wurden mitgerissen. Beide konnten ihren Lawinenairbag auslösen. Der Airbag des Bergführers wurde weggerissen und der Bergführer ganz verschüttet. Er konnte nur noch tot geborgen werden (Verschüttungstiefe ca. 2.8 m, Verschüttungszeit rund 1 h 10 min). Der Gast wurde ebenfalls ganz verschüttet (ca. 20 cm und 10 min), konnte aber leicht verletzt geborgen werden. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2000 m. – s. Abbildung 81 auf Seite 67</p>												
205	31.1.2021	VS	Orsières	La Fouly	N	1920	40	50	350	1	1	Var
<p>Ein Snowboarder fuhr alleine abseits der Pisten in La Fouly und löste dabei eine Lawine aus. Er wurde ganz verschüttet, sein Snowboard schaute aber aus dem Schnee. Eine andere Gruppe mit vier Skifahrern bemerkten kurz darauf die Lawine und den Verschütteten. Sie alarmierten die Rettung und konnten den Snowboarder ausgraben. Beim 31-jährigen Italiener, wohnhaft in Fribourg, konnte nur noch der Tod festgestellt werden. Da unklar war, ob es noch weitere Verschüttete gab, wurde der Lawinenkegel weiter abgesucht. Da die Verhältnisse aber zu gefährlich waren, wurde dies nur aus der Luft (LVS, Recco) gemacht. – Prognostizierte Lawinengefahr: Gross, Stufe 4, alle Expositionen oberhalb 2000 m. – s. Abbildung 82 auf Seite 68</p>												
228	4.2.2021	GR	Celerina	Valletta Schlattain	SW	2850	80	50	180	2	1	Var
<p>Ein Snowboarder wurde in der Abfahrt unterhalb des Piz Schlattain von einer Schneebrettlawine erfasst und ganz verschüttet. Da er keine Sicherheitsausrüstung mit sich trug, konnte er erst nach über einer Stunde von einem Lawinenhund geortet und anschliessend geborgen werden. Die Ärzte konnten nur noch den Tod des 28-jährigen Einheimischen feststellen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 83 auf Seite 68</p>												
247	11.2.2021	GR	Safiental	Schlüechthli	N	2100	50	30	1200	1	1	Tour
<p>Zwei Tourenfahrer (einer mit Ski, einer mit einem Splitboard) bestiegen das Schlüechthli und lösten in einem extrem steilen Nordhang eine Lawine aus, wobei eine Person über einen Kilometer mitgerissen und verschüttet wurde. Die nicht erfasste Person alarmierte die Rega und suchte anschliessend seinen Kameraden. Dieser konnte nach rund 40 min aus 140 cm Tiefe befreit werden. Die Rega Ärztin konnte nur noch den Tod feststellen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 84 auf Seite 69</p>												
268	17.2.2021	GR	Pontresina	Piz Alv	SE	2880	90	50	320	2	1	Tour
<p>Zwei Snowboardertourenfahrer einer dreiköpfigen Gruppe lösten in der Abfahrt vom Piz Alv eine Lawine aus und wurden mitgerissen. Eine Person wurde teilverschüttet und kam mit leichten Verletzungen davon. Die andere Person wurde ganz verschüttet und konnte vom dritten Tourenfahrer nach rund 15 min aus etwa 1,5 m Tiefe geborgen werden. Er erlag am nächsten Tag den Folgen der Verschüttung. Die Lawine brach im schwachen Altschnee an. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, Expositionen Südwest über Nord bis Südost oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 85 auf Seite 70</p>												
283	13.3.2021	VS	Agarn	Rothorn	NE	2970	120	50	420	1	1	Tour
<p>Am 7. August 2021 wurde in diesem Gebiet eine Person tot aufgefunden. Die Todesursache war vorerst unklar. Aufgrund eines im SLF-Wochenbericht publizierten Bildes einer Lawine – diese hatte ein Tourengeschehen am 13. März 2021 beobachtet, ohne eine erfasste Person wahrzunehmen – muss davon ausgegangen werden, dass die Person in diese Lawine geraten war. Ort und Zeitpunkt des Verschwindens der Person und Zeitpunkt der Lawine passten gut zueinander. Daher wird dieser Todesfall als Lawinenunfall bewertet. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, Expositionen West über Nord bis Südost oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 86 auf Seite 71</p>												

Tabelle 10, fortgesetzt

Nr.	Datum	Lawinnenniedergang			Expo	Lawinendetails				Personendetails		
		Kt.	Gemeinde	Ort		Höhe [m.ü.M.]	Anrissbreite [m]	Anrisshöhe [cm]	Länge [m]	erfasst	tot	Tätigkeit
286	17.3.2021	GR	Davos	Jatzhorn	E	2620	50	50	480	1	1	Tour
<p>Ein Person fuhr alleine vom Jatzhorn ins Dischma ab und löste dabei eine Lawine aus. Am Abend wurde der Skifahrer von seiner Tochter als vermisst gemeldet. Er konnte am nächsten Tag mit Handyortung, Lawinenhund und Sondieren geortet werden. Der 55-jährige Davoser konnte nur noch tot geborgen werden. Er trug einen Lawinenairbag, den er nicht auslösen konnte. Ein LVS trug er nicht auf sich. Schneedeckenerhebungen am Lawinenanriss zeigten, dass die Lawine im Altschnee angerissen war und die Schneedecke auch zwei Tage später noch sehr störanfällig war. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 1800 m. – s. Abbildung 87 auf Seite 71</p>												
299	19.3.2021	VS	Mont-Noble	Col de Cou, Mont Gautier	NW	2385	25	50	85	1	1	Var
<p>Ein 70-jähriger Walliser fuhr am Nachmittag des 19. März alleine vom Mont Noble via Col de Cou ab. Am 21. März wurde er von seinem Vater als vermisst gemeldet und in der Folge gesucht. Am 22. März in der Nacht um 03.15 Uhr konnte er aus dem Helikopter mit dem LVS geortet werden. Sein Rucksack war noch sichtbar. Er wurde anschliessend geborgen und ins Spital Sitten geflogen, wo nur noch sein Tod festgestellt werden konnte. Der Mann trug LVS, Schaufel und Sonde bei sich. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2000 m. – s. Abbildung 88 auf Seite 72</p>												
310	20.3.2021	VS	Hérémente	Le Crepon Blanc	N	2600	150	50	370	1	1	Var
<p>Zwei Freerider befuhren den extrem steilen Nordhang des „Moncet“, als der zweite Fahrer bei einem Sprung stürzte und dabei eine Lawine auslöste. Der bereits unten stehende Fahrer wurde nicht erfasst. Er rief seine Mutter an, welche dann die Rettung alarmierte. Der Unfall war aber auch von anderen anwesenden Freeridern beobachtet worden, welche ebenfalls die Rettung alarmierten. Gemeinsam konnten sie den Verschütteten mit dem LVS orten und aus rund 1.8 m Tiefe bergen. Der Verschüttete wurde ins Spital Sion geflogen, wo er kurz danach den Folgen der rund 35-minütigen Verschüttung erlag. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 89 auf Seite 72</p>												
223	21.3.2021	VS	Ayent	Lac de Téné	SE	2590	60	-	300	3	1	Tour
<p>Zwei Paare, lernten sich am Abend des 20. März auf der Wildstrubelhütte kennen und stellten fest, dass sie am nächsten Tag die gleiche Tour vorhatten. Sie beschlossen darauf, die Tour gemeinsam zu machen. So waren die vier Tourenfahrer am 21. März Richtung Wildhornhütte unterwegs. Dabei verliessen sie die übliche Route und querten einen steilen Hang über dem Lac de Téné. Die erste Frau ging voraus, dann folgten mit Abstand die anderen drei Tourenfahrer. Die zweite Frau hatte Probleme im sehr steilen Hang, worauf die beiden anderen ihr zu Hilfe kamen. In dem Moment ging die Lawine ab und erfasste diese drei Personen. Die vorderste Tourenfahrerin wurde nicht erfasst. Der Lawinenabgang wurde von einer anderen Tourengruppe (drei Personen) beobachtet. Diese eilten sofort zu Hilfe und konnten rasch zwei Personen befreien, bei einer war die Hand sichtbar, bei einer zweiten der Kopf. Da kein Empfang herrschte, war die Alarmierung der Rettung schwierig. Zum Glück gelang diese dann nach einiger Zeit mit dem Funkgerät, welches die Dreiergruppe bei sich hatte. Die dritte Person konnte mit dem LVS und dank eines sichtbaren Skis gefunden werden. Leider überlebte der 35-jährige Schweizer den Unfall nicht. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2200 m. – s. Abbildung 90 auf Seite 73</p>												
335	23.3.2021	VS	Anniviers	Glacier du Besso	W	3455	60	50	570	4	1	Tour
<p>Im Aufstieg oberhalb des Glacier du Besso wurde eine Gruppe mit Bergführer von einer Lawine erfasst. Ein Teilnehmer wurde über Felsen mitgerissen und überlebte den Sturz nicht. Die Lawine brach in einer Schwachschicht, die sich oberhalb der Kruste mit Saharastaub gebildet hatte. – s. Bericht ab Seite 96</p>												
334	23.3.2021	UR	Andermatt	Gemsstock	NE	2090	260	50	8000	3	2	Var
<p>Die vierköpfige Gruppe aus Frankreich befuhr die extrem steilen Couloirs in den Steintälern am Gurschenstock, als sie eine Lawine auslösten. Drei der Skifahrer wurden erfasst und mitgerissen. Eine Person konnte den Airbag auslösen und wurde nur leicht verschüttet. Sie konnte sich folglich selber befreien. Die nicht erfasste Person alarmierte die Rettung und begab sich umgehend auf die Suche nach den beiden anderen Verschütteten. Diese konnten von den Rettungskräften aus 1 und 2 m Tiefe geborgen werden, waren aber bereits verstorben. Beiden trugen einen Lawinenairbag, wobei eine Person den Airbag auslöste, dieser allerdings vom Rucksack abgerissen wurde. Die andere Person hatte den Auslösegriff nicht korrekt eingesetzt und konnte deshalb den Airbag nicht auslösen. – Prognostizierte Lawinengefahr: Erheblich, Stufe 3, alle Expositionen oberhalb 2400 m. – s. Abbildung 91 und 92 ab Seite 73</p>												
378	14.5.2021	GR	Sumvitg	Tödi Westflanke	W	3570	30	40	1200	2	2	Tour
<p>Drei Bergsteiger stiegen von der Planurahütte via Sandpass in die Tödi Westflanke ein. Soweit es ging, stiegen sie mit Skiern hoch, deponierten dann die Skier und stiegen zu Fuss weiter. Es lag guter Trittschnee. Kurz vor dem Ausstieg aus der Flanke löste sich eine Schneebrettlawine und riss die beiden vorderen Bergsteiger mit. Der dritte Bergsteiger sah den Abgang nicht. Er alarmierte kurz nach dem Lawinenabgang die Rega. Diese konnte die beiden Bergsteiger nur noch tot bergen; sie zogen sich beim Absturz schwere Verletzungen zu. – Prognostizierte Lawinengefahr: Mässig, Stufe 2, Expositionen West über Nord bis Süd oberhalb 2400 m. Im unmittelbar angrenzenden nördlichen Tujetsch wurde die Lawinengefahr als erheblich eingestuft (West über Nord bis Ost oberhalb von 2600 m). – s. Abbildung 93 und 94 ab Seite 74</p>												

Tabelle 10, fortgesetzt

Nr.	Datum	Kt.	Lawinenniedergang		Expo	Höhe [m.ü.M.]	Lawinendetails		Länge [m]	Personendetails		
			Gemeinde	Ort			Anriss- breite [m]	Anriss- höhe [cm]		er- fasst	tot	Tätig- keit
384	13.6.2021	VS	Val de Bagnes	Le Giétro, Lac de Mauvoisin	NW	3370	100	50	2000	1	1	Tour

Am Sonntag, 13. Juni ging im Gebiet des «Lac de Mauvoisin» eine Lawine nieder. Drittpersonen beobachteten dabei, wie ein Mann verschüttet wurde und alarmierten die Rettungskräfte. Diese leiteten eine umfangreiche Suchaktion ein, welche mit technischen Einsatzmitteln (Wolfhound-PRO, IMSI-Catcher) unterstützt wurde. Am Sonntagnachmittag (20. Juni) konnte der Verschüttete schliesslich unter den Schneemassen lokalisiert und geborgen werden. Beim Opfer handelt es sich um einen 36-jährigen Walliser mit Wohnsitz in der Region. – Zum Zeitpunkt dieses Lawinenunfalls war kein Lawinenbulletin publiziert.

– s. Abbildung 95 und 96 ab Seite 75

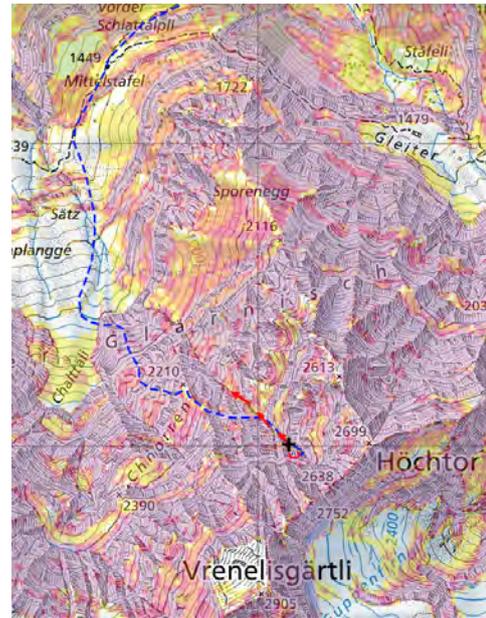


Abbildung 62: Anrissgebiet der Lawine vom 18. November 2020 in der Nordwand des Vrenelishärtli sowie Aufstiegsspur der beiden Bergsteiger (Foto: Kantonspolizei GL). Wie weit die Lawine hinunterstürzte, konnte nicht mehr genau nachvollzogen werden. Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), der Fundort des Opfers (+) und die Route der Bergsteiger (blau gestrichelt) eingezeichnet.



Abbildung 63: Die Lawine stürzte über mehrere Felsbänder (rote Pfeile). Eingezeichnet ist auch die Aufstiegsspur der beiden Bergsteiger (blau gestrichelt). Das Opfer wurde in der Felsspalte direkt am unteren Bildrand (ausserhalb des Bildausschnittes) im Juni 2021 gefunden (Foto: Kantonspolizei GL).

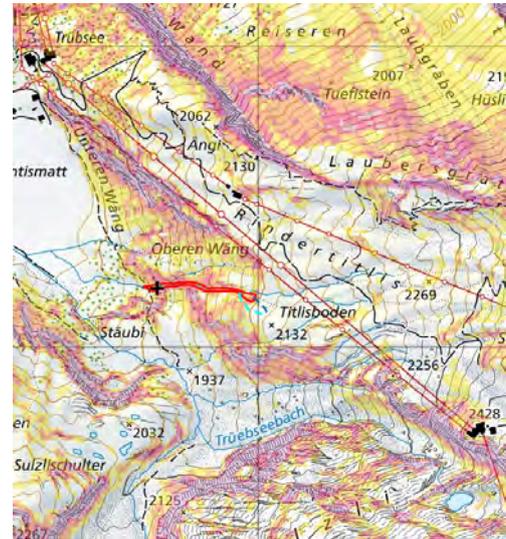
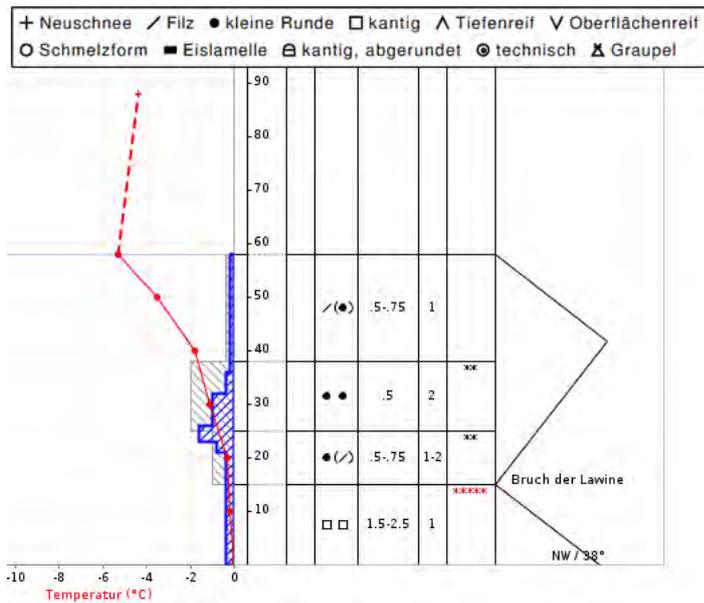


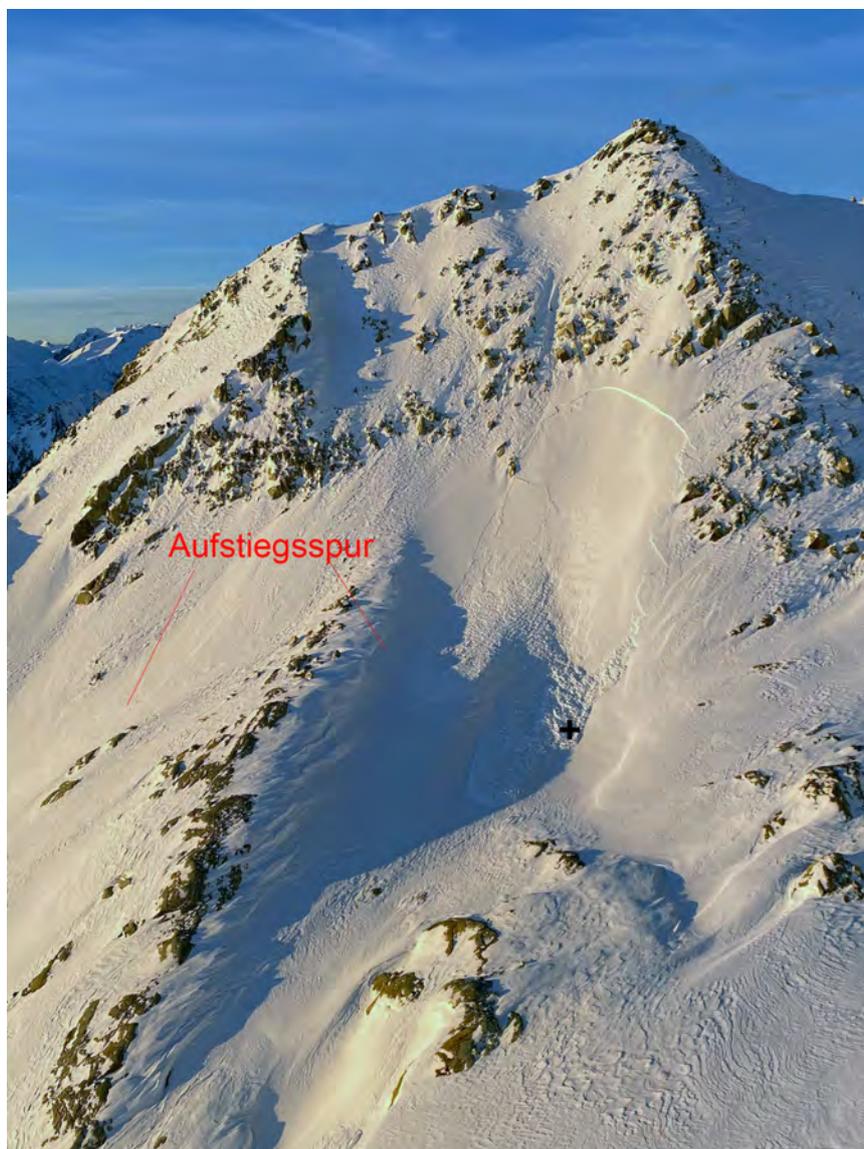
Abbildung 64: Schneeprofil (links) und Kartierung (rechts) der Lawine am Titlis unterhalb der Station Stand vom 7. Dezember 2020. Die Lawine riss im bodennahen, schwachen Altschnee auf rund 15 cm Schneehöhe an. Im Kartenausschnitt sind neben der Lawine (rot) und dem Fundort des Opfers (+) die Einfahrtsspuren der Freerider eingezeichnet. Die ersten beiden Personen (hellblau gestrichelte Linie) fuhren etwas weiter westlich in den Hang als der dritte Fahrer (dunkelblau gestrichelte Linie), welcher mutmasslich die Lawine auslöste.



Abbildung 65: Beim Lawinenunfall am Col des Outannes zog sich die Rettungsaktion in die Nacht und das Wetter sorgte zusätzlich für schwierige Bedingungen (Foto: V. Bettler. Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Masstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), der Fundort des Opfers (+) und die Route des späteren Opfers (blau gestrichelt) eingezeichnet. Der Tourenfahrer fuhr vom Col des Outannes einmal Richtung Osten ein Stück ab und stieg anschliessend wieder zum Col des Outannes und dann weiter Richtung Plaine Morte auf, wo er schliesslich die Lawine auslöste. Die «Kandahar»-Piste war in diesem Bereich gesperrt.



*Abbildung 66:* Die Lawine unterhalb der Station Mittelallalin in Saas-Fee war speziell: sie glitt direkt oberhalb des Bergschrunds ab. Der Schneedecke fehlte hier die Abstützung am Hangfuss, was für die Auslösung vermutlich eine Rolle gespielt haben dürfte. Die Schwachschicht war rund 80 cm unter der Oberfläche in den Schneeschichten des Spätsommers. Wie es oft bei Altschneebrüchen zu beobachten ist, waren bereits viele Spuren vorhanden (Foto: S. Anex, 10.12.2020). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) sowie der Fundort des Opfers (+) eingezeichnet.



*Abbildung 67:* Unfalllawine vom 13. Dezember 2020 unterhalb des Passo di Rotondo, bei der ein Einzelgänger verschüttet wurde. Links: swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000, abgebildet sind die Lawine (rot) und der Fundort des Opfers (+). Es ging der Neu- und Triebsschnee ab, wobei die Anrissmächtigkeiten eher gering (ca. 20 cm) waren. Im Ablagerungsbereich wurde die Lawine aber aufgestaut. Weshalb der Tourenfahrer seine Spur so hoch im Hang anlegte, ist nicht bekannt. Die sicherere Aufstiegsroute verläuft tiefer im flacheren Hangbereich (Foto: Kantonspolizei TI, 14.12.2020).

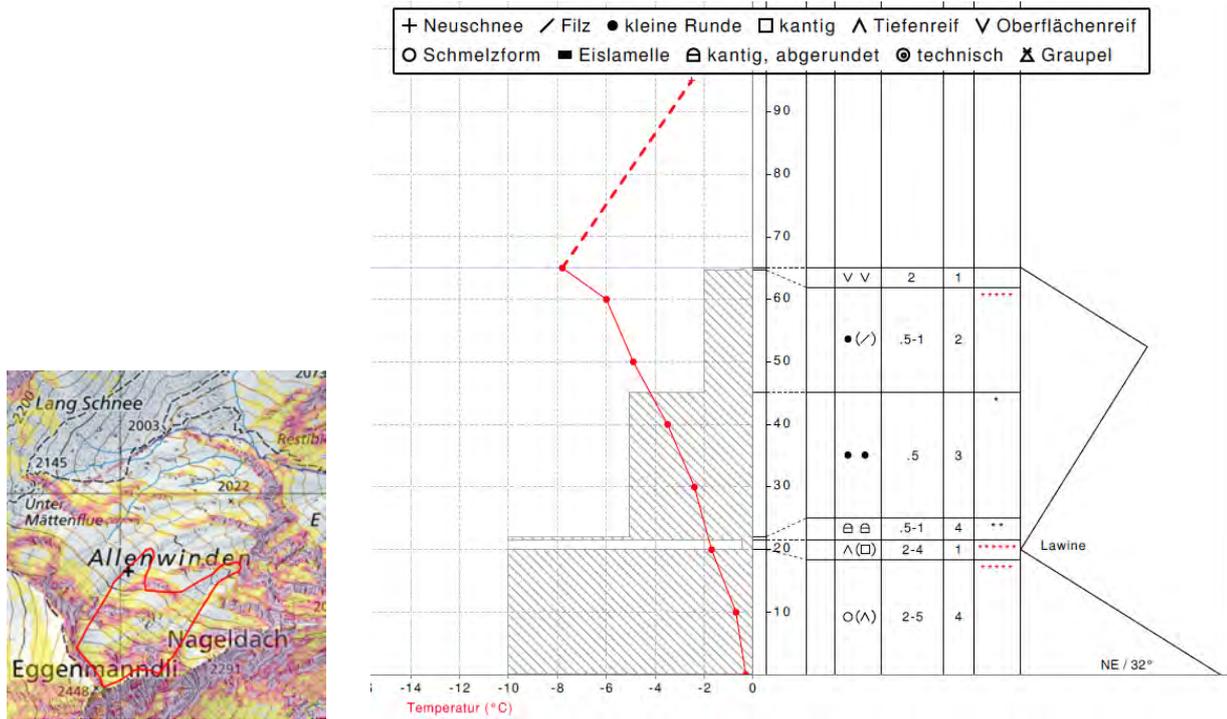


Abbildung 68: Lawine am Eggenmannndli vom 17. Dezember 2020. Links: swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000, abgebildet sind die Lawine (rot) und der Fundort des Opfers (+). Die Lawine riss in einer kantigen Schwachschicht im Altschnee an, wie das Profil (rechts) zeigt, welches am Tag nach dem Unfall von zwei SLF-Mitarbeitern aufgenommen wurde.



Abbildung 69: Einfahrtsspur am Anriss der Lawine (links, Foto: SLF/F. Techel, 18.12.2020) sowie Übersicht über die ganze Lawine aus der Luft mit dem Fundort beim rechten Lawinenarm (rechts, Foto: Rega, 17.12.2020).



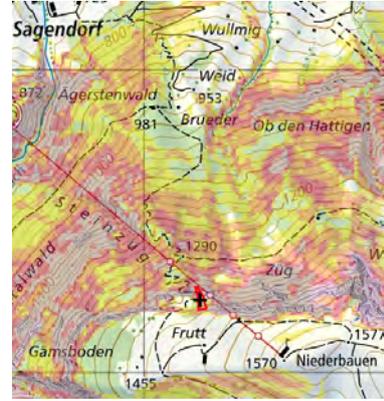


Abbildung 72: Die Lawine unterhalb der Seilbahn Niederbauen ging im sehr steilen, lichten Wald ab (Foto: Alpine Rettung Schweiz, ARS). Rechts sind der Umriss der Lawine (rot) sowie der Fundort des Opfers (+) eingezeichnet (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000).



Abbildung 73: Anrissbereich der Unfalllawine im Skigebiet Stoos vom 16. Januar 2021. Die Lawine riss bis in den bodennahen, schwachen Altschnee (Foto links: Kantonspolizei SZ). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+) und die Stelle der Einfahrtsspur (blaues x) eingezeichnet.

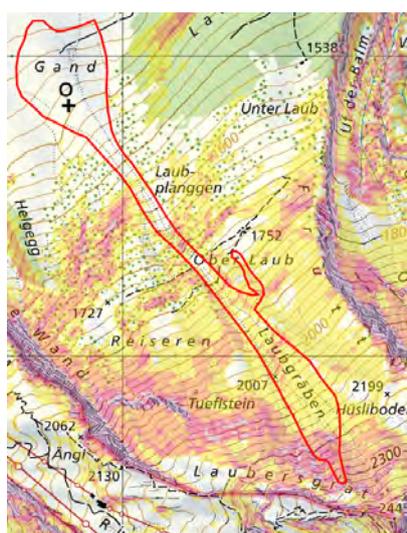
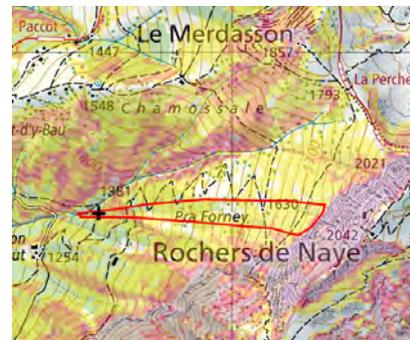


Abbildung 74: Umriss der Lawine in der Variante Laub in Engelberg (links: swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) mit dem Fundort des Opfers (+) sowie dem Standort der verletzten Person (schwarzer Kreis). Rechts ist die Lawine während den laufenden Rettungsarbeiten zu sehen (Umriss rot gepunktet). Die grosse Lawine rechts davon wurde am Morgen im Zuge von Sprengungen zur Sicherung der Skilifte auf der Gerschnialp ausgelöst (Foto: M. Engelberger).



*Abbildung 75:* Die Lawine an den Rochers de Naye riss unterhalb der steilen Felszone an (Foto links: Alpine Rettung Schweiz, ARS). Die Umrisse der Lawine konnten nur noch grob abgeschätzt werden, da die Lawine bei der Spurenaufnahme wieder überschneit war. Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.



Abbildung 76: Mittlerer Bereich der Lawinenablagung an den Rochers de Naye (links) sowie Ablagerung bei der Fundstelle des Opfers (rechts) (Fotos: Alpine Rettung Schweiz, ARS).

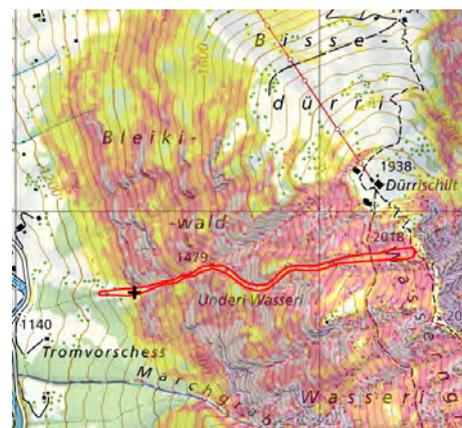
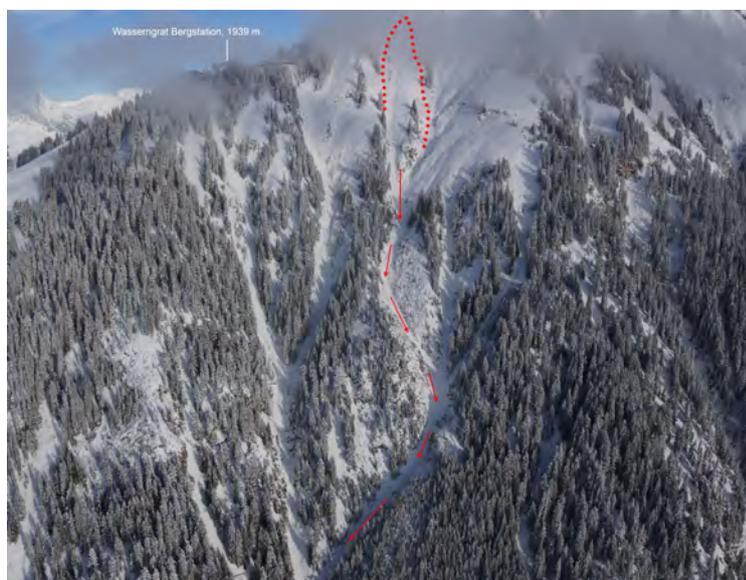


Abbildung 77: Die Lawine am Wasserngrat (17. Januar 2021) ging in sehr steilem Gelände ab. Die drei Freerider querten das Couloir bereits einmal und lösten die Lawine erst weiter unten (ca. in Bildmitte) aus (Foto: U. Grundisch). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.

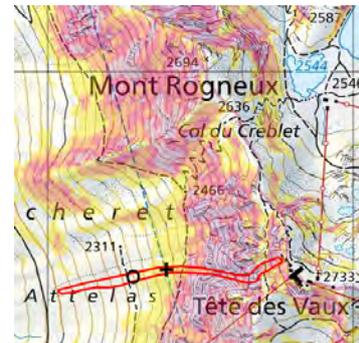
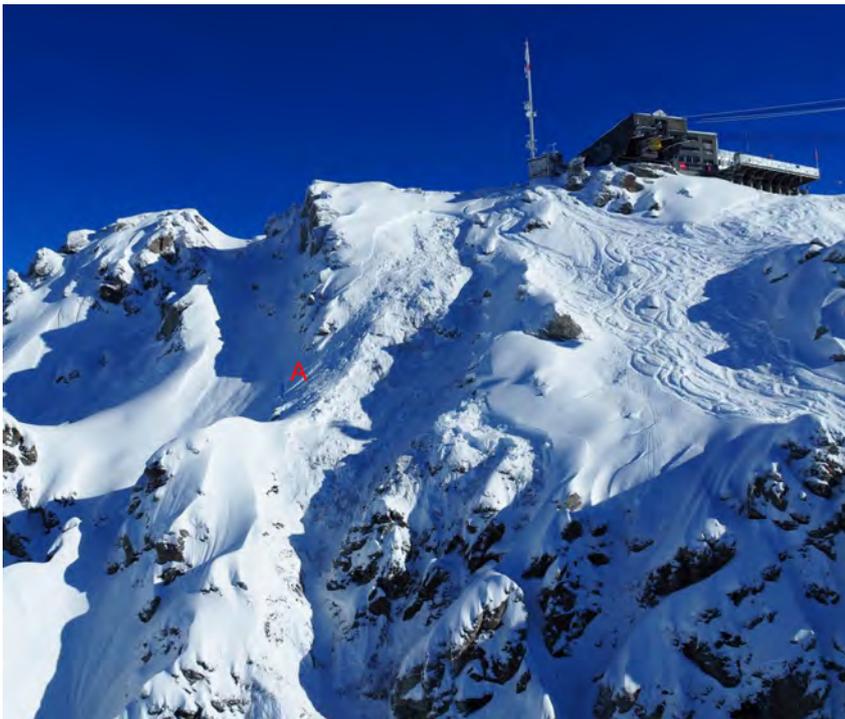


Abbildung 78: Lawinenumriss der Lawine an der Tête des Vaux in Verbier (Abbildung rechts swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000 mit der Lawine (rot), der Fundstelle des Opfers (+) sowie der Fundstelle des Verletzten (schwarzer Kreis). In der Aufnahme vom Anrissgebiet ist gut sichtbar, dass die Lawine bis in bodennahe Altschneesichten riss. Beim Standpunkt A war der erste Freerider, welcher knapp nicht von der Lawine erfasst wurde (Foto: Kantonspolizei VS).

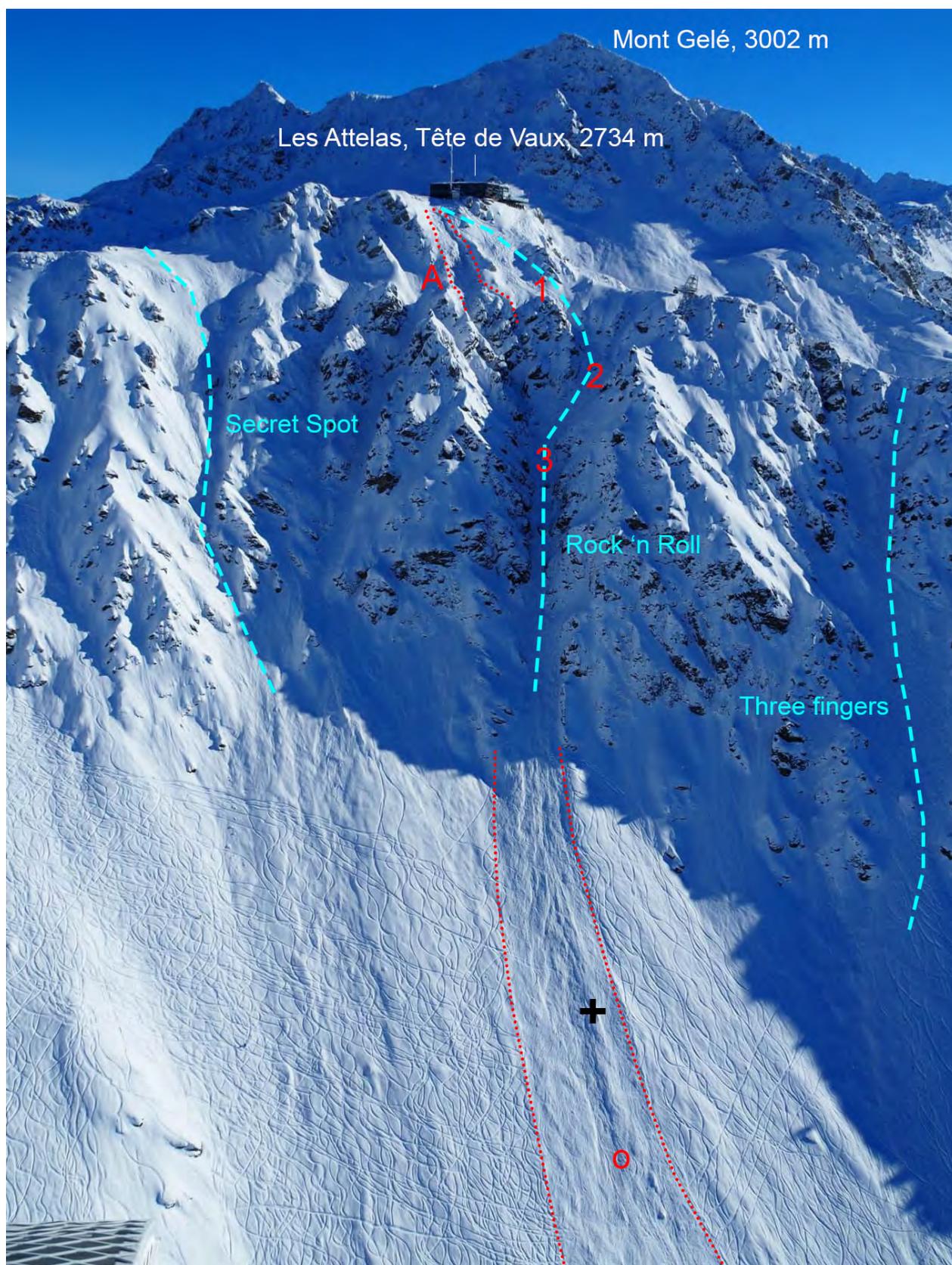
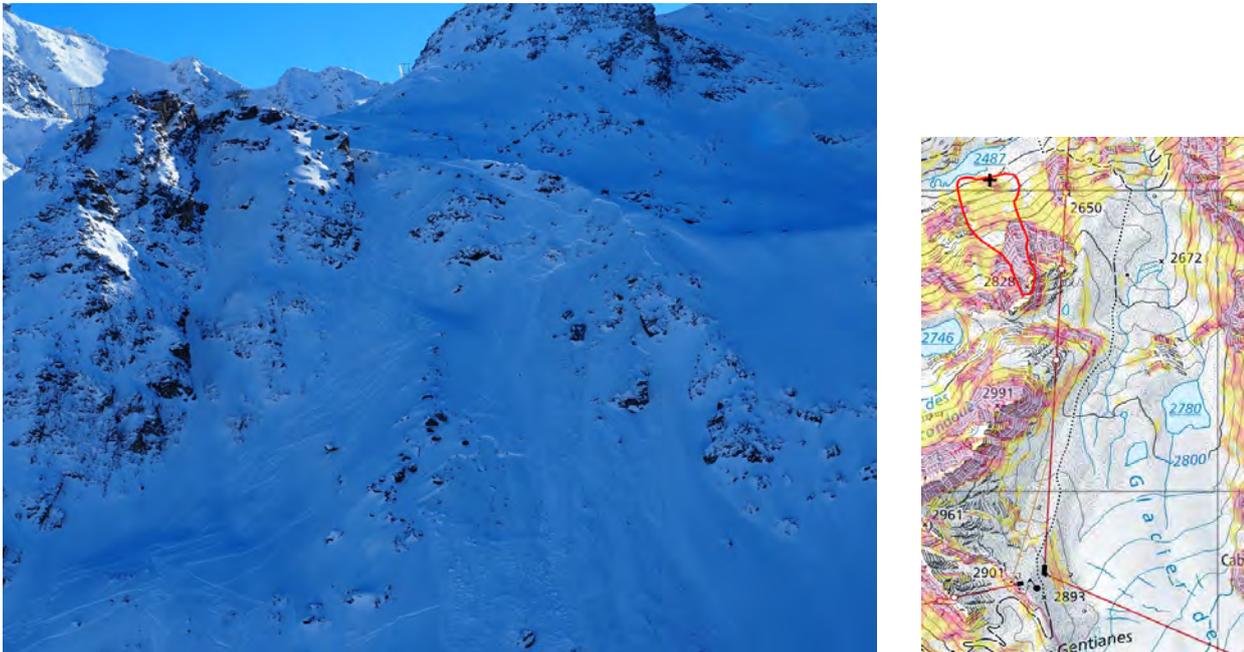
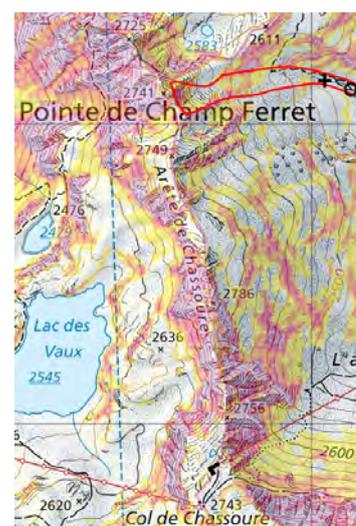


Abbildung 79: Situation des Lawinenunfalls an der Tête des Vaux in Verbier vom 18. Januar 2021. Hellblau sind die verschiedenen Couloirs mit den gängigen Namen angeschrieben. Rot gepunktet ist der Umriss der Lawine eingezeichnet. Die beiden Snowboarder wollten den Hang von der Tête de Vaux Richtung der Variante «Secret Spot» queren. Der erste Snowboarder stand beim Punkt A, als der folgende Snowboarder die Lawine auslöste und mitgerissen wurde (Fundort +). Der erste Snowboarder wurde nicht erfasst. Vier weitere Freerider waren im Couloir «Rock 'n Roll» unterwegs. Eine Person war bereits unten, die anderen drei bei den Standorten 1, 2 und 3, wobei die Person bei Punkt 3 erfasst wurde (Fundort beim roten Kreis) (Foto: Kantonspolizei VS).



*Abbildung 80:* Lawinenunfall im «Gentianes-Highway» in Verbier vom 18. Januar 2021. Im Bereich der Lawine waren bereits andere Spuren vorhanden, als die Lawine ausgelöst wurde (Foto links: Air Glacier). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.



*Abbildung 81:* Die Lawine an der Pointe de Champ Ferret riss zwei Personen, einen Bergführer und einen Gast mit. Der 56-jährige Schweizer Bergführer wurde ganz verschüttet und überlebte den Unfall nicht. Links ist der Umriss der Lawine eingezeichnet (rot gestrichelt) wobei ein Teil der Ablagerung vom Gelände im Vordergrund verdeckt ist (rot gepunktet). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+) und die Fundstelle der Person, welche nur leicht verletzt wurde (o), eingezeichnet.

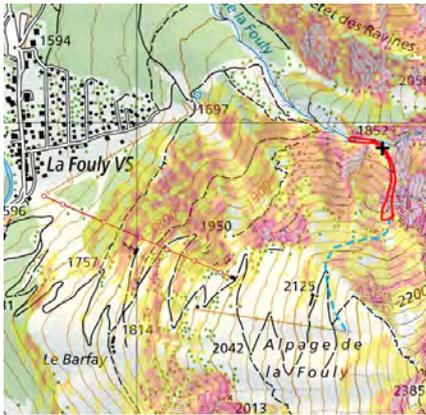


Abbildung 82: Beim Lawinenunfall in La Fouly vom 31. Januar 2021 kam ein Snowboarder ums Leben. Die Lawine riss im Altschnee, wie im Bild des Anrissgebiets gut zu sehen ist (Foto: Kantonspolizei VS). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.



Abbildung 83: Lawine im Valletta Schlattain, welche einen Snowboarder mitriss und verschüttete (Foto links: Kantonspolizei GR). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.

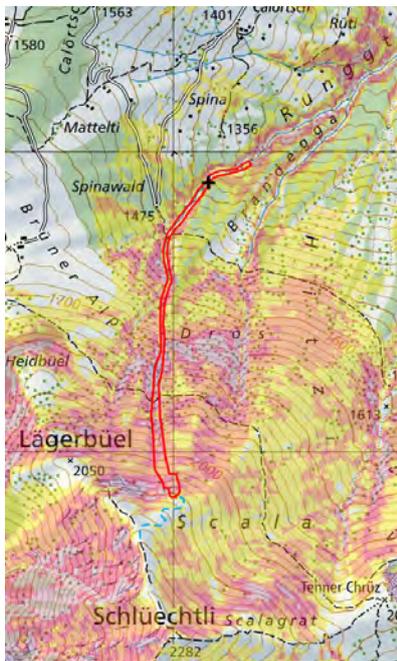


Abbildung 84: Lawinenunfall am Schluëchtli vom 11. Februar 2021. Die Lawine wurde in einem extrem steilen Nordhang ausgelöst (Foto rechts: Kantonspolizei GR). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+) und die Einfahrtsspur der Tourenfahrer (blau gestrichelt) eingezeichnet.

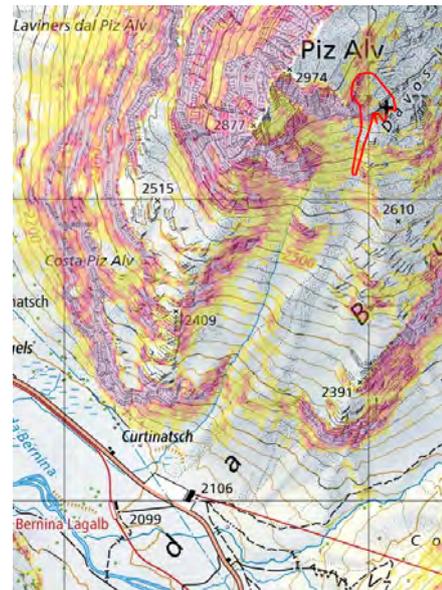


Abbildung 85: Lawine am Piz Alv vom 17. Februar 2021 (Foto: E. Dermont). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.

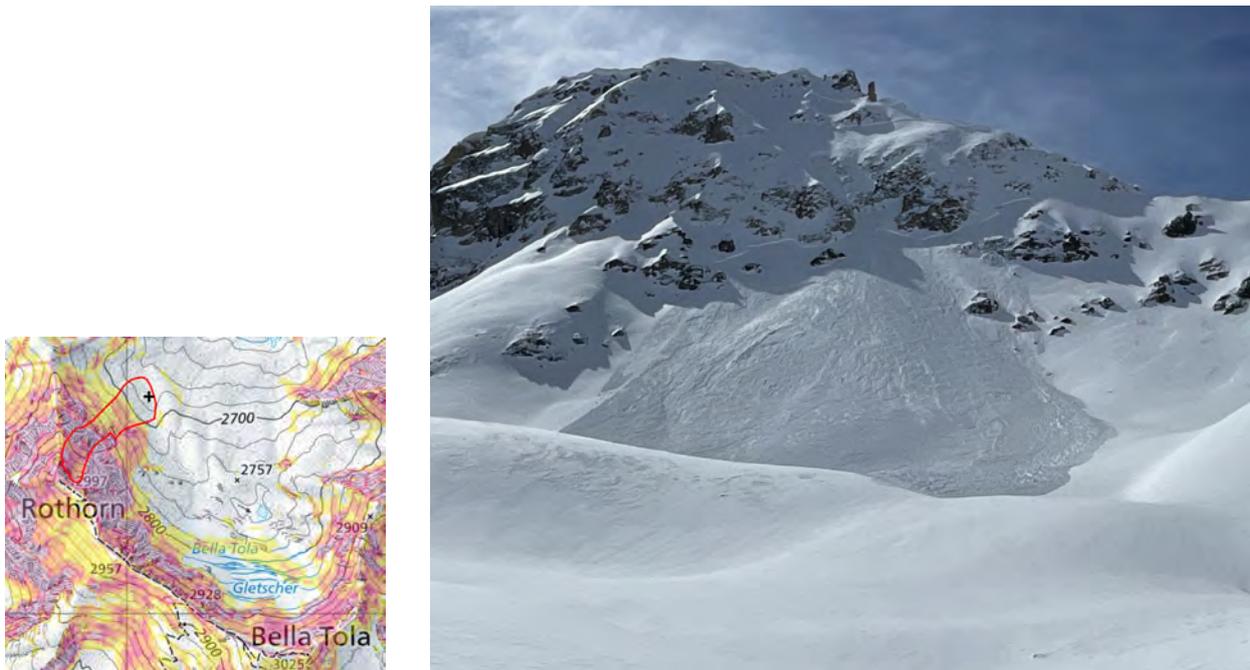


Abbildung 86: Die Lawine am Rothorn im Val d'Anniviers ging exakt an dem Ort ab, wo später im Sommer eine tote Person im Auslaufbereich gefunden wurde (Foto: von einem Tourenfahrer am 13. März 2021 dem SLF gemeldet). Daher geht das SLF von einem Lawinenunfall aus. Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.

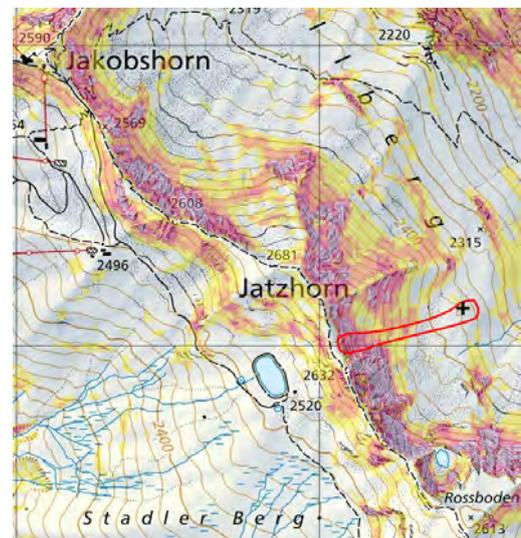
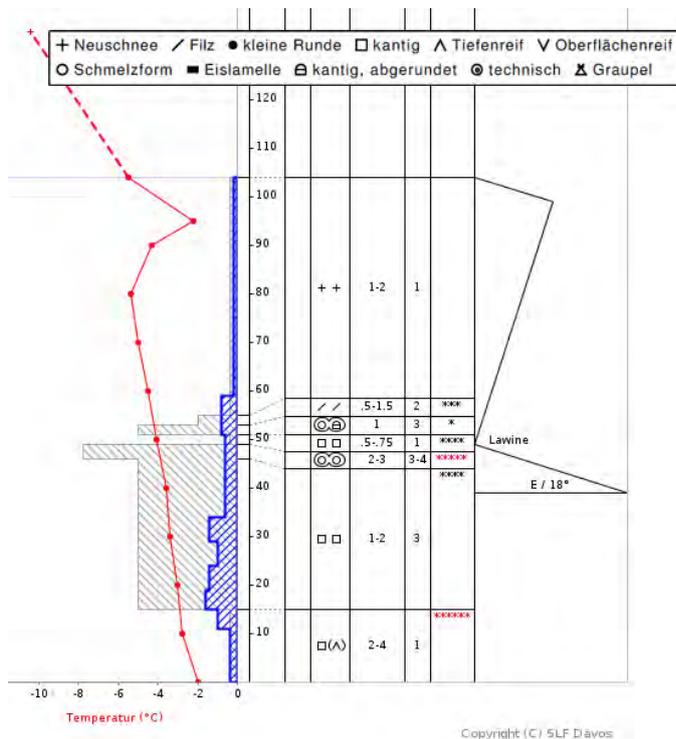


Abbildung 87: Schneeprofil (links) und Kartierung (rechts) der Lawine am Jatzhorn vom 17. März 2021. Das Schneeprofil wurde zwei Tage nach dem Unfall direkt oberhalb des Anrisses aufgenommen. Die Lawine riss im Bereich der Altschneeoberfläche an, wo teils Krusten (wie hier im Profil) und kantig aufgebaute Schichten vorhanden waren. Die Schneedecke war im ganzen Bereich sehr störanfällig. So wurden weitere Lawinen vermutlich bei der Such- und Rettungsaktion sowie nach der Profilaufnahme fernausgelöst. Auch gab es grossflächige Wummgeräusche. Im Kartenausschnitt ist neben der Lawine (rot) auch der Fundort des Opfers (+) eingezeichnet.

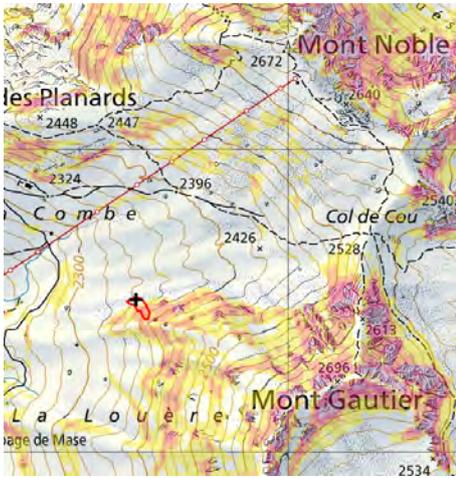


Abbildung 88: Lawinenunfall in der Abfahrt vom Col de Cou vom 19. März 2021. Der Verschüttete war alleine unterwegs und wurde erst am 22. März gefunden (Foto: Kantonspolizei VS). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstelle des Opfers (+) eingezeichnet.

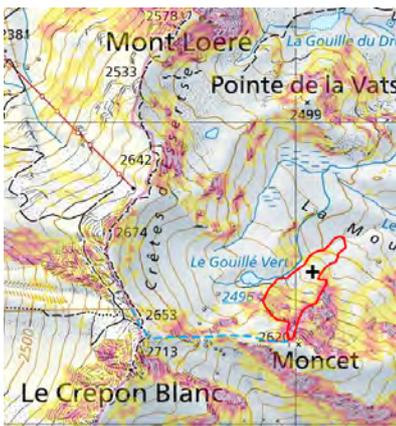
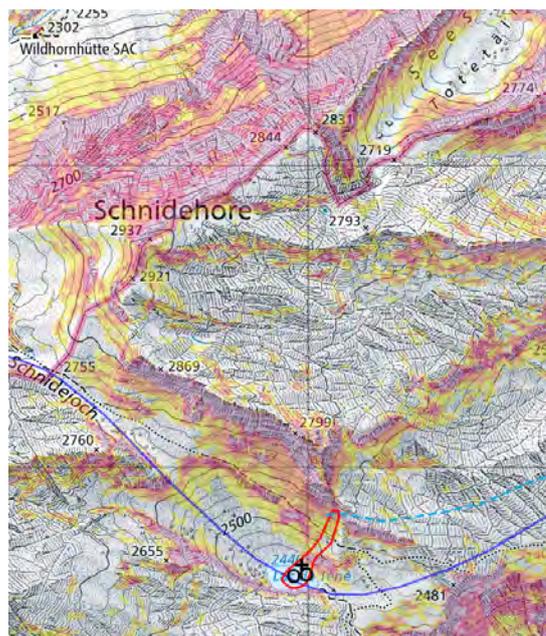
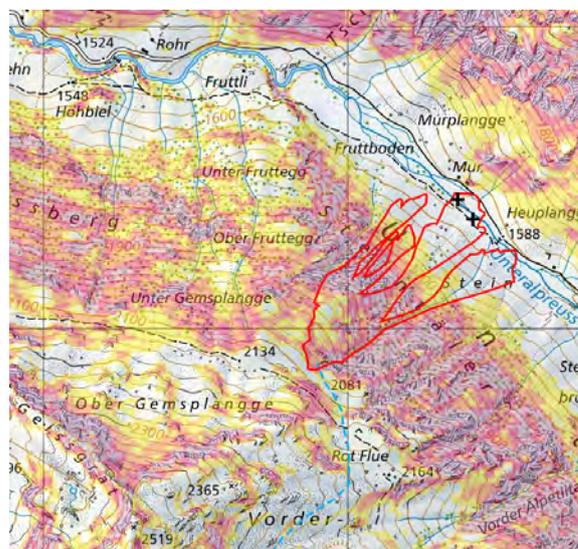


Abbildung 89: Lawinenunfall in der Nordflanke des «Moncet» beim Crepon Blanc: Der erste Freerider befuhr den Hang ohne Folgen. Der zweite Freerider machte einen Sprung und stürzte. Dabei löste er die Lawine aus (Foto: Air Glacier). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) ist die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+) und die Einfahrtsspur der Tourenfahrer (blau gestrichelt) eingezeichnet.



*Abbildung 90:* Lawinenunfall oberhalb des Lac de Téné. Im Foto links ist der Anriss der Lawine (rot gepunktet) und die Spur der vordersten Person (blau gestrichelt), welche nicht erfasst wurde, eingezeichnet. Vermutlich war ein Trieb-  
schneeproblem ausschlaggebend bei dieser Lawine. Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Masstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+), die Positionen der zwei anderen verschütteten Personen (o), die ungefähre Route der Gruppe (hellblau gestrichelt) sowie der Verlauf der Skitourenroute (blau durchgezogen) eingezeichnet.



*Abbildung 91:* Die Lawine in Andermatt (23. März 2021) riss über eine Breite von rund 260 m an und floss in verschiedenen Couloirs bis ins Unteralpental (Foto links: SLF/J. Trachsel, 24.03.2021). Im Kartenausschnitt rechts (swisstopo-LK, abgebildet im Masstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+), die ungefähre Route der Gruppe (hellblau gestrichelt) eingezeichnet.

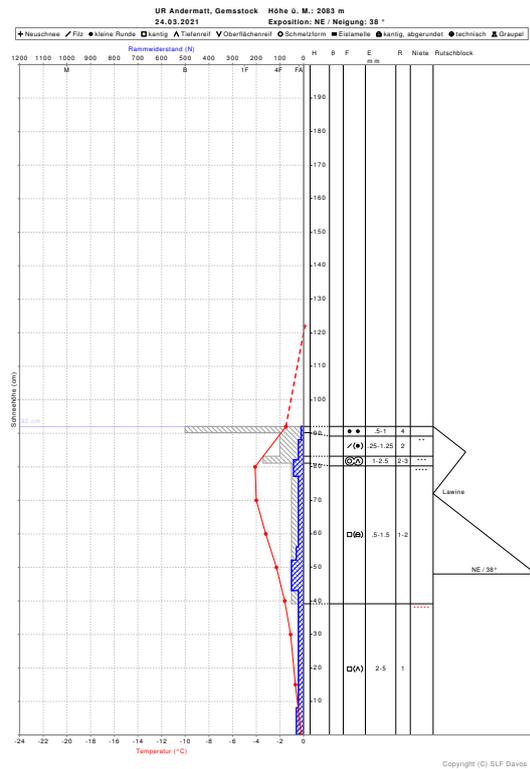


Abbildung 92: Das Schneeprofil wurde von zwei Mitarbeitern des SLF am 24. März direkt am Anriss erstellt. Die Anrisshöhen lagen zwischen 10 und rund 80 cm. Der Altschnee war im oberflächennahen Bereich stark aufbauend umgewandelt. Dort brach auch die Lawine, hier im Profil bei 72 cm Schneehöhe (Foto: SLF/J. Trachsel).

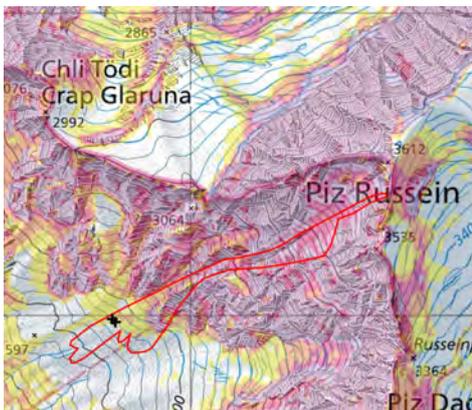


Abbildung 93: Lawine in der Tödi Westflanke vom 14. Mai 2021. Die Lawine riss wenige Meter unterhalb des Grates an. Im Anrissbereich war die Lawine rund 30 m breit (Foto rechts: Kantonspolizei GR). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot) und die Fundstellen der beiden Opfer (+) eingezeichnet.



Abbildung 94: Am Unfalltag wurde die Schneedecke am Anriss untersucht. Es zeigte sich eine kantig aufgebaute Schicht oberhalb einer Kruste unter dem Neuschnee, welche höchstwahrscheinlich als Schwachschicht fungierte. Diese Schicht war aber nicht sehr flächig vorhanden, weshalb sich die Lawine vermutlich nicht weiter ausbreitete. Weiter unten wurde allerdings eine zweite, deutlich grössere Lawine ausgelöst (Foto rechts; beide Fotos: SLF/St. Harvey).

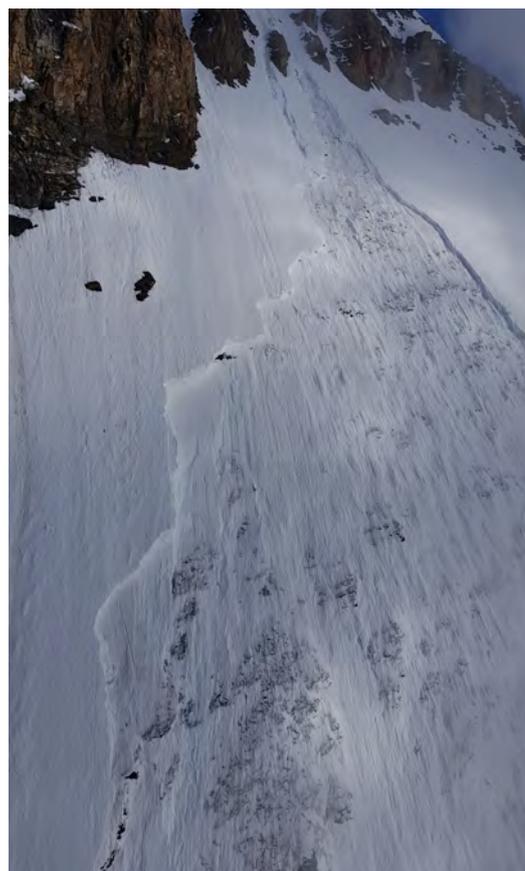
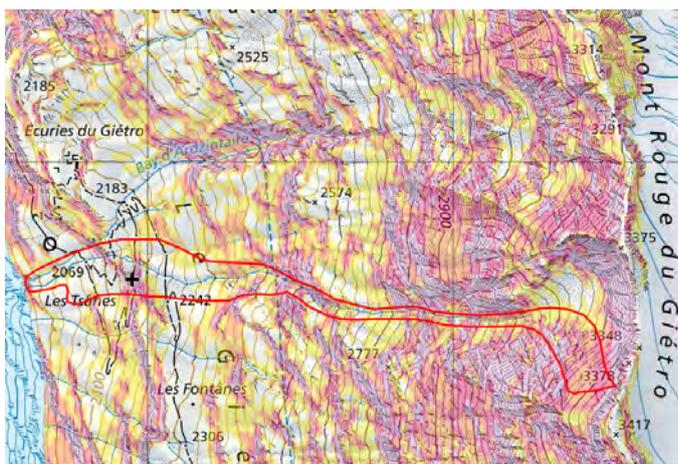


Abbildung 95: Die Lawine vom 13. Juni riss weit oberhalb des Weges spontan an, zuerst punktförmig, später riss sie die gesamte Schneedecke mit (Foto: Kantonspolizei VS). Im Kartenausschnitt links (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) sind die Lawine (rot), die Fundstelle des Opfers (+) sowie der Standort der Person, welche die Lawine beobachtete (scharzer Kreis), eingezeichnet.



*Abbildung 96:* Aufgrund von verschiedenen Handyortungen wurde lange im unteren Bereich der Lawinenablagerung nach dem Verschütteten gesucht. Gefunden wurde er letztlich oberhalb des Felsbandes (Foto: Kantonspolizei VS).

## Auswahl von Unfällen

Nachfolgend werden ausgewählte Unfälle, die speziell lehr- und aufschlussreich sind, beschrieben. Dabei werden der Unfallhergang sowie die Wetter- und Lawinensituation erläutert. Eine Tabelle mit Angaben zur Lawine, sowie – wo vorhanden – ein Kartenausschnitt und Fotos ergänzen die Beschreibung. Bei einigen Unfällen wurde die Schneedeckensituation mit einem Schneeprofil aus dem Bereich des Lawinenanrisses veranschaulicht. Es wurde versucht, die Unfälle mit der Vorgeschichte, den Begleitumständen und der Rettungsaktion möglichst korrekt und objektiv zu beschreiben.

Aus Unfällen und Erfahrungen anderer können immer Lehren gezogen werden. Dies ist der eigentliche Sinn der umfangreichen Arbeiten, welche für die Herausgabe des vorliegenden Berichtes erforderlich sind. Es wurde versucht, die Bemerkungen zu den Unfallbeispielen zurückhaltend und ohne Schuldzuweisungen zu formulieren. Allen ins Unfallgeschehen verwickelten Personen muss mit Respekt begegnet werden, und Bemerkungen dürfen nicht zu vorschnellen Verurteilungen der betroffenen Personen führen. Die Ursachen und Hintergründe, welche zu einem Lawinenunfall geführt haben, sind oft komplex und vielfältig. Die Beschreibungen der Unfallbeispiele können nur Teilaspekte beleuchten und sind darum immer unvollständig. Eine Beurteilung im Nachhinein, im Wissen um die Unfallumstände, ist immer etwas anderes als eine Beurteilung vor Ort mit fehlenden, oft auch widersprüchlichen Informationen und möglicherweise unter Zeit- und/oder Gruppendruck. Nie vergessen werden darf die menschliche Tragik und das oft grosse Leid, welches durch Lawinenunfälle verursacht werden kann.

Für eine Gesamtübersicht über alle Unfälle mit Todesfolge sei auf Tabelle 10 (ab Seite 49) verwiesen.

## Chessjengletscher/Egginerjoch, (Saas-Almagell/VS), 5. Dezember 2020 – Vier Personen trotz Nacht in Schneehöhle und zweimaliger Verschüttung lebend geborgen

Nach einem Lawinenabgang verbrachte eine Gruppe von vier Personen die Nacht in einer Schneehöhle und wurde dabei erneut von einer Lawine verschüttet. Sie konnten sich am nächsten Tag selbst befreien und wurden per Helikopter geborgen.

### Unfallhergang und Rettungsaktion

Bei der Traverse vom Egginerjoch zur Britanniahütte geriet eine vierköpfige Tourenggruppe in eine Lawine. Zwei Personen wurden mitgerissen und teilverschüttet, eine Person erlitt dabei leichte Verletzungen. Zudem verloren beide ihre Rucksäcke und Ski. Daraufhin eilten die zwei Kameraden zu Hilfe. Aufgrund schlechter Witterung mit Schneefall gruben die Vier eine Schneehöhle und verbrachten die Nacht vor Ort. Dabei wurden sie von einer weiteren Lawine überrollt, wobei ihr restliches Material verloren ging. Durch die Nachlawine wurde der Eingang der Höhle verschüttet, die Höhle selbst war stabil genug und brach nicht ein. Am nächsten Tag konnten sich die Tourengänger aus der Schneehöhle befreien und wurden bei der einzigen, kurzen Aufhellung per Helikopter geborgen.

### Wetter- und Lawinensituation, Gelände

Im Laufe des 3. Dezembers setzte eine intensive Südstaulage ein. Bis zum Unfallzeitpunkt am 5. Dezember nachmittags fiel zwar im Unfallgebiet noch nicht sehr viel Schnee (rund 15 bis 30 cm, vgl. Tabelle 11), allerdings wurde der Schneefall von starkem Wind aus südöstlicher Richtung begleitet. Dies dürfte zu grossen Tribschneeansammlungen in diesem Nordhang geführt haben. Zudem wurde die Schneeoberfläche vor diesem Schneefall in einer langanhaltenden Schönwetterphase – im Wesentlichen war der ganze November im Unfallgebiet trocken – aufbauend umgewandelt.

Tabelle 11: Wetterverhältnisse in der Unfallregion: Messwerte an manuellen und automatischen Stationen. Die dargestellten Werte sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr) oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr).

Datum	TA [°C] GOR1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] GOR1 <sup>a</sup>	HN [cm] SAA4 <sup>b</sup>	HN [cm] 4EG <sup>c</sup>
2020-12-01	-10	12–NW	0	0.3
2020-12-02	-12	8–E	12	8
2020-12-03	-10	9–S	0	1
2020-12-04	-10	31–SE	3	0
2020-12-05	-11	22–SE	13	11
2020-12-06	-11	12–E	23	33

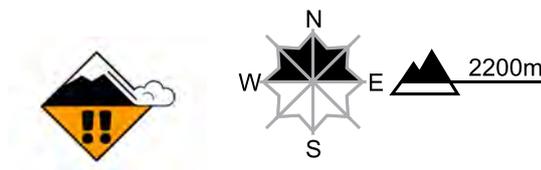
<sup>a</sup> GOR1: SwissMetNet, Gornergrat, 3129 m; 14 km entfernt

<sup>b</sup> SAA4: IMIS, Saas Gibidum, 2680 m; 7 km entfernt

<sup>c</sup> 4EG: SLF-Messfeld Egginer, 2645 m; 2 km entfernt

### Lawinenbulletin gültig für den 5. Dezember

Erhebliche Lawinengefahr (Stufe 3) - Neuschnee



Der Neuschnee und ganz besonders die mit dem Südwind entstandenen Tribschneeansammlungen können vor allem an steilen Schattenhängen teilweise von einzelnen Wintersportlern ausgelöst werden. Die Tribschneeansammlungen sind teils überschnit und damit nur schwierig erkennbar. Die Lawinen können mittlere Grösse erreichen. Touren und Variantenabfahrten erfordern Erfahrung in der Beurteilung der Lawinengefahr.

#### Angaben zur Lawine, ca. 16.00 Uhr

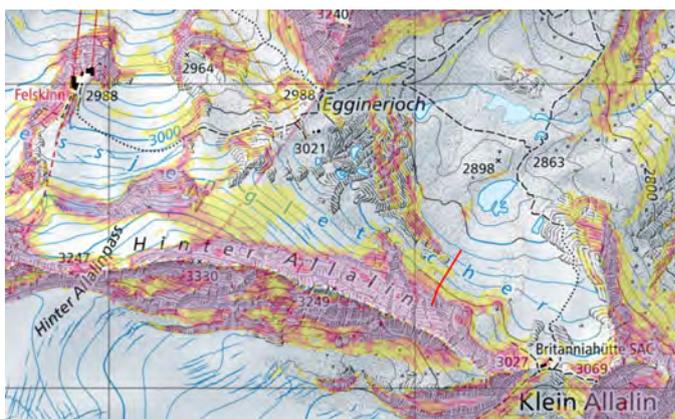
Länge (m)	ca. 200
Breite (m)	ca. 75
Anrisshöhe Mittel (cm)	–
Lawinenart	Schneebrettlawine, trocken
Auslöseart	Ski
Höhe (m ü.M.)	3015
Exposition, Hangneigung	N, >45 Grad

#### Angaben zu erfassten Personen

Person	Schaden	Verschüttung
A	unverletzt	teilverschüttet
B	verletzt	teilverschüttet



*Abbildung 97:* Aufnahme im Bereich der Schneehöhle. Aufgrund von Neuschnee und schlechter Sicht waren die Lawinenumrisse nicht mehr sichtbar. Die Lawine wurde auf eine Länge von 200 m und Breite von 50 bis 100 m geschätzt.



*Abbildung 98:* Lawinenunfall bei der Britanniahütte, VS (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000) mit dem ungefähren Verlauf der Lawine (rot). Die Umrisse der Lawine sowie der Biwakort konnten aufgrund der starken Schneeverwehungen nicht mehr nachvollzogen werden.

## Davos Dorf, (Davos/GR), 14. Januar 2021 – Lawine drang bis ins Siedlungsgebiet von Davos vor

Mit intensivem Schneefall löste sich eine Lawine am Dorfberg von Davos und drang bis zu den obersten Häusern von Davos vor, wobei ein Haus leicht beschädigt wurde. Personen kamen keine zu Schaden.

### Lawinenniedergang

Am 14. Januar 2021 um 7.30 Uhr stiess eine Lawine bis zum Haus Tschuggenstrasse 41 in Davos Dorf vor (1635 m.ü.M.). Die Rückwand wurde getroffen, eine Türe aufgestossen und Lawinenschnee drang ins Gebäude ein. Die zwei Bewohner der untenliegenden Wohnung wurden von einem kurzen, dumpfen Knall geweckt. Erst nach einer Begehung begriffen sie, dass eine Lawine den Lärm verursacht hatte. Seit 1999 war in Davos kein bewohntes Gebäude mehr von einer Lawine getroffen worden. Am oberen Teil der Rückwand waren auch Spuren des Staubanteiles der Lawine ersichtlich (Abb. 101).

### Gelände

Zunächst war unklar, wo sich das Anrissgebiet der Lawine befand. Der anhaltende Schneesturm verunmöglichte eine Einsicht und überschneite den Anriss innert Stunden. Ein rund 50 m breiter Hang auf rund 1825 m.ü.M. könnte das Anrissgebiet der Lawine sein. In der Sturzbahn waren frisch abgerissene Äste an Bäumen ersichtlich. Auf 1720 m.ü.M. waren bis 7 cm dicke Äste bis in 4 m Höhe abgerissen (Abb. 102). Später wurden auch unmittelbar westlich des Hauses abgerissene Äste an den dortigen Bäumen entdeckt, hier von der Schneedecke aus bis ca. 1.5 m in die Höhe. In den umfangreichen Daten der Lawinenkartierung Davos waren bereits vier Abgänge aus diesem unscheinbaren Hang eingetragen. Diese hatten jedoch deutlich kürzere Auslaufstrecken und waren nie näher als 250 m zum Haus vorgestossen.

### Wetter- und Lawinensituation

Am 13. und 14. Januar schneite es intensiv. Zuvor lag nur wenig Schnee und die dünne Schneedecke hatte sich stark aufbauend umgewandelt. Mutmasslich brach die Lawinen in diesem schwachen Altschnee an und riss die ganze Schneedecke mit. Damit nahm die Lawine eine grössere Dimension an, als aufgrund der Neuschneemengen von etwa 70 bis 80 cm (vgl. Tabelle 12) zu erwarten gewesen wäre. Auch dass der Hang, wo die Lawine anbrach, in der Regel stark von Freeridern befahren wird, brachte in dieser Situation keinen Vorteil: Einerseits waren aufgrund der dünnen Schneedecke kaum

Spuren vorhanden, andererseits war die Schwachschicht zu ausgeprägt, als dass sie durch Spuren massgebend stabilisiert worden wäre.

Tabelle 12: Wetterverhältnisse in der Unfallregion: Messwerte an manuellen und automatischen Stationen. Die dargestellten Werte sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr) oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr).

Datum	TA [°C] WFJ1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] WFJ1 <sup>a</sup>	HN [cm] WFJ2 <sup>b</sup>	HN [cm] 5DF <sup>c</sup>
2021-01-11	-11	22–N	0	0
2021-01-12	-10	21–W	0	0
2021-01-13	-12	22–NW	20	18
2021-01-14	-9	31–NW	54	66

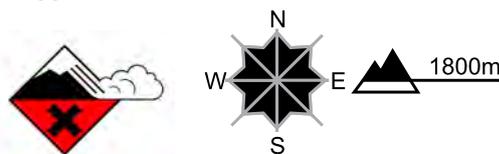
<sup>a</sup> WFJ1: IMIS, Weissfluhjoch, 2691 m; 3 km entfernt

<sup>b</sup> WFJ2: IMIS, Weissfluhjoch, 2536 m; 3 km entfernt

<sup>c</sup> 5DF: SLF-Messfeld Davos Flüelastrasse, 1560 m; 1 km entfernt

### Lawinenbulletin gültig für den 14. Januar

Grosse Lawinengefahr (Stufe 4) - Neuschnee, Altschnee



Viel Neuschnee und Triebsschnee werden auf eine schwache Altschneedecke abgelagert. Zahlreiche spontane Lawinen sind zu erwarten. Lawinen können in tiefen Schichten anreissen und sehr gross werden. Exponierte Verkehrswege sind teilweise gefährdet. Die Verhältnisse für Schneesport abseits gesicherter Pisten sind gefährlich. Dies auch in mittleren Lagen.

### Simulation der Lawine

Das Haus befindet sich in blauer Gefahrenzone, jedoch infolge der westlich gelegenen Dorfbachlawine und nicht der hier beschriebenen Lawine (Abb. 99).

Die nachfolgende Berechnung dürfte der aufgetretenen Lawine nahe kommen (Abb. 100); insbesondere die durch die Lawine bestrichene Fläche. Berechnet wurde ein ca. 30 bis 50-jährliches Ereignis mit RAMMS Extended mit folgenden Inputparametern (provisorische Berechnung von Februar 2021):

- Anrissmächtigkeit: 1 m (bei einer Hangneigung im Anrissgebiet von 34 Grad)
- Anrissvolumen: 6100 m<sup>3</sup>
- Erodierbare Schneehöhe: 1 m (ist in der Sturzbahn dann neigungsabhängig)
- Schneetemperatur (des obersten Meters der Schneedecke): -4 °C

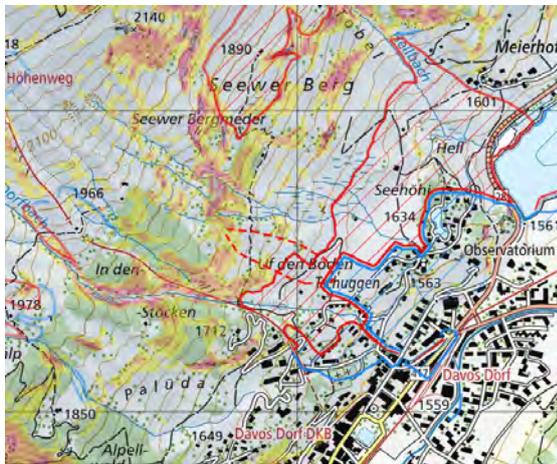


Abbildung 99: Lawine in Davos Dorf (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000). Eingezeichnet sind die Lawine (rot gestrichelt) und die Lawinen-Gefahrenzonen (blau und rot mit schräger Schraffur).

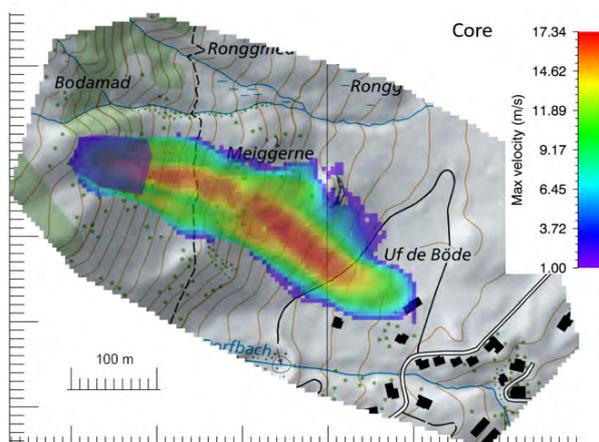


Abbildung 100: Der Lawinendruck des Fließanteils auf die westliche Hausecke dürfte maximal 5 kN/m<sup>2</sup> betragen haben (Fließhöhe kleiner als 50 cm), was mit dem Schadensausmass vereinbar ist.

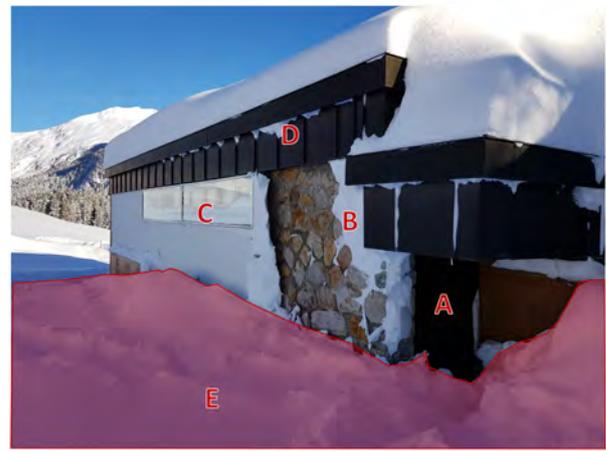


Abbildung 101: Rückwand des Hauses zwei Tage nach dem Lawinenabgang: A) Die massive Holztüre wurde vom Lawinendruck aufgestossen und Lawinenschnee konnte in die obere Wohnung eindringen. B) An der Natursteinwand wurde Lawinenschnee des Staubanteils der Lawine angepresst. C) Hinter die wenige cm vorgesetzte Schutzverglasung für die Fenster wurde der Schnee ebenfalls hineingedrückt. D) Auch unter das belüftete «Davoser Dach» wurde der Schnee gepresst. E) Die Ablagerung auf dieser Seite des Hauses hatte eine mittlere Höhe von 1.5 m (Foto: L. Stoffel, 16.01.2021).



Abbildung 102: Baum F) in der Sturzbahn auf 1720 m.ü.M.: Äste mit einem Durchmesser von 4 bis 7 cm wurden bis in eine Höhe von rund 4 m Höhe abgebrochen. (Foto: L. Stoffel, 16.01.2021).

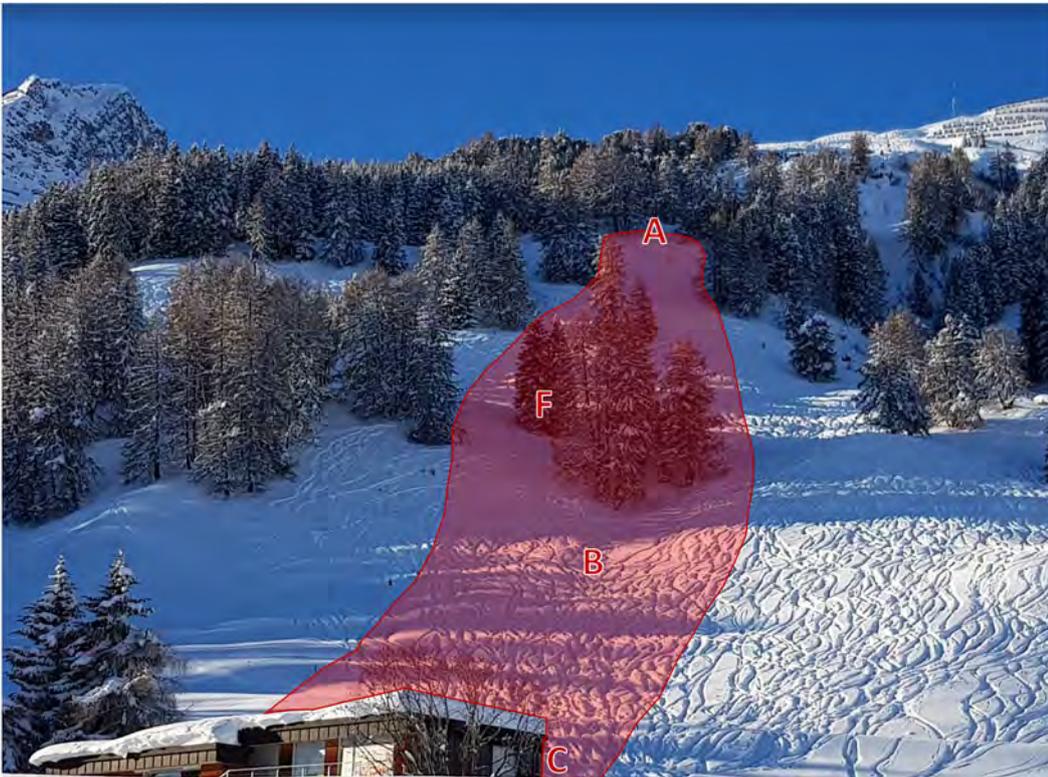


Abbildung 103: A) Anrissgebiet ca. 50 m breit auf max. 1825 m.ü.M.: Grenze Anrissgebiet westlich: Mulde, danach Bäume. Grenze östlich: Baumgruppe, auf dem Geländerücken, östlich davon kleines Tobel.

B) Sturzbahn: aufgrund von Schäden an den Bäumen in der Sturzbahn definiert, u.a. an Baum F).

C) Ablagerung rund 1.5 m hoch, Höhendifferenz Anriss bis zur Ablagerung 190 m (Foto: J. Trachsel, 16.01.2021).

## Drostobel, (Klosters-Serneus/GR), 16. Januar 2021 – Lawinenunfall beim Freeriden

Beim Freeriden im Drostobel wurden zwei Personen von einer Lawine erfasst, wobei eine Person mit dem Handy am Filmen war. Diese Person verstarb bei dem Unfall.

### Unfallhergang und Rettungsaktion

Die beiden Freerider, ein 53-jähriger Schweizer und ein 46-jähriger Finne waren an diesem Tag beim Freeriden im Gebiet Gotschna. Um 16.00 Uhr nahmen sie die letzte Gondel zur Bergstation Gotschna. Von dort fuhren sie erst auf der Hochroute Casanna-Alp, verliessen dann die Piste und bogen ins Drostobel ein. Nach einem kurzen Halt auf einer Verflachung fuhr der Schweizer voraus und hielt im Hang an. Von dort aus filmte er mit seinem Handy die Abfahrt seines Begleiters. In diesem Moment löste sich eine Lawine und erfasste beide Personen. Beobachter auf einem gegenüberliegenden Geländerücken sahen die Lawine, versuchten die Freerider noch mit Rufen zu warnen, was nicht gelang, und alarmierten umgehend nach dem Lawinenabgang die Rettung. Der fahrende Freerider konnte seinen Airbag auslösen und aus der Lawine ausfahren. Der filmende Freerider konnte nicht mehr flüchten und wurde mitgerissen. Er konnte seinen Lawinenairbag nicht mehr auslösen.

Ein dritter Freerider, welcher unabhängig von den beiden direkt dahinter unterwegs war, konnte sich retten und wurde nicht erfasst. Umgehend nach dem Lawinenabgang begab er sich zu dem unversehrten der beiden Freerider. Weitere Freerider, die den Unfall beobachteten, konnten den Verschütteten bereits orten (LVS und Hand sichtbar) und gemeinsam aus einer Tiefe von rund 50 cm bergen. Er verstarb in der Folge noch vor Ort.

### Wetter- und Lawinensituation, Gelände

Vom 12. bis 15. Januar fielen im Unfallgebiet rund 120 cm Neuschnee (vgl. Tabelle 13) begleitet von starken Nordwestwinden. Dieser Schnee fiel auf eine dünne, stark aufbauend umgewandelte Altschneedecke. Somit herrschte eine kritische Situation. Auch im Variantengelände wurde die Schneedecke vor diesen grossen Schneefällen aufgrund der sehr schwachen Schneelage noch kaum befahren und es gab keinen «Variantenbonus».

Am 19. Januar wurde von zwei Mitarbeitern des SLF ein Schneeprofil seitlich des Lawinenanrisses aufgenommen. Es zeigte sich der schwache Schneedeckenaufbau im Anrissgebiet (vgl. Abbildung 104).

Die Freerider fuhren etwas östlich des Hauptspurbandes der Drostobel-Variante und damit in

steilerem und noch weniger befahrenem Gelände.

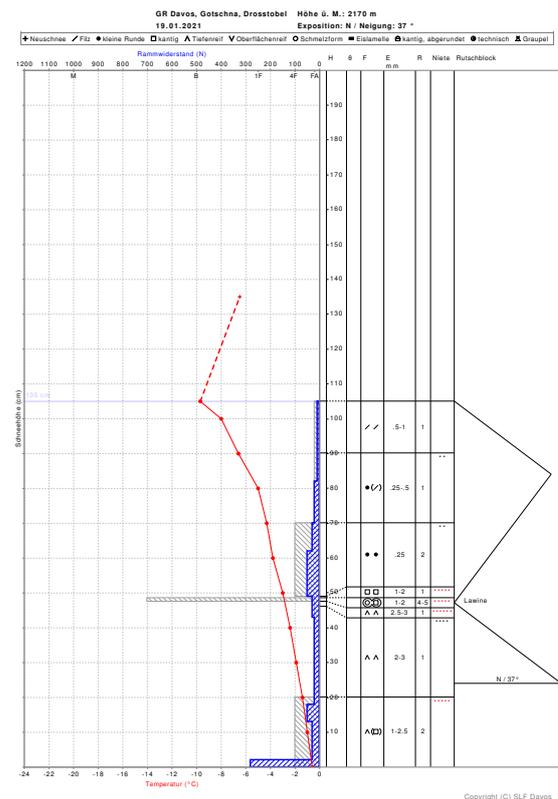


Abbildung 104: Das Schneeprofil konnte aufgrund anhaltend kritischen Verhältnissen und schlechten Wetters erst drei Tage nach dem Unfall erstellt werden. Es wurde seitlich, orographisch links des Lawinenanrisses erstellt (vgl. Abb. 105). Die Lawine brach im Bereich einer feinen Kruste an der Altschneeoberfläche.

Tabelle 13: Wetterverhältnisse in der Unfallregion: Messwerte an manuellen und automatischen Stationen. Die dargestellten Werte sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr).

Datum	TA [°C] WFJ1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] WFJ1 <sup>a</sup>	HN [cm] PAR2 <sup>b</sup>	HN [cm] 5WJ <sup>c</sup>
2021-01-12	-10	21–W	0	0
2021-01-13	-12	22–NW	22	20
2021-01-14	-9	31–NW	53	60
2021-01-15	-11	28–NW	55	47
2021-01-16	-15	35–NW	16	0

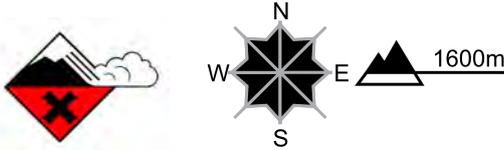
<sup>a</sup> WFJ1: SwissMetNet, Weissfluhjoch, 2693 m; 4 km entfernt

<sup>b</sup> PAR2: IMIS, Parsenn Kreuzweg, 2290 m; 3 km entfernt

<sup>c</sup> 5WJ: SLF-Messfeld Weissfluhjoch, 2540 m; 4 km entfernt

## Lawinenbulletin gültig für den 16. Januar

### Grosse Lawinengefahr (Stufe 4) - Neuschnee



Die Gefährdung bezieht sich vor allem auf alpines Schneesportgelände. Viel Neuschnee und Trieb- schnee der letzten Tage liegen auf einer ungünstigen Altschneeeoberfläche. Es sind einzelne spontane Lawinen möglich. Einzelne Wintersportler können sehr leicht Lawinen auslösen, auch grosse. Fernaus- lösungen sind zu erwarten. Wummgeräusche und Risse beim Betreten der Schneedecke sind Alarm- zeichen und weisen auf die Gefahr hin. Die Verhält- nisse für Schneesport abseits gesicherter Pisten sind sehr gefährlich. Dies auch unterhalb der Wald- grenze.

benachteiligt ist, das sie im Falle einer Lawine kaum mehr reagieren kann.

#### Angaben zur Lawine, 16.21 Uhr

Länge (m)	750
Breite (m)	90
Anrisshöhe Mittel (cm)	50
Lawinenart	Schneebrettlawine, trocken
Auslöseart	Ski
Höhe (m ü.M.)	2190
Exposition, Hangneigung	N, 40-45 Grad

#### Angaben zu erfassten Personen

Person	Schaden	Verschüttung
A	tot	15 min ganz verschüttet
B	unverletzt	nicht verschüttet

#### Bemerkungen

Vom zuständigen Staatsanwalt wurden Abklärungen getroffen, ob der dritte Freerider, welcher nahe hinter den verunfallten beiden Personen fuhr, allenfalls ein Verschulden treffen könnte. Es war unklar, wer die Lawine ausgelöst hatte und ob der dritte Freerider die beiden vor ihm fahrenden Personen während seiner Abfahrt sehen konnte oder nicht. Zum Zeit- punkt der Berichtsausgabe war diese Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

Unabhängig vom Abschluss dieser Untersuchung ist im Variantengelände das Risikomanagment unter verschiedenen Gruppen mit vielen Personen eine grosse Herausforderung. Es ist empfehlenswert, die Anwesenheit von vielen Personen im gleichen Hang in die Risiko-Beurteilung miteinzubeziehen.

Es ist dies nicht der erste Unfall der bei Foto- oder Filmaufnahmen geschah. Wenn Fotos oder Filme gemacht werden, ist ein sicherer Standort sehr wichtig. Hier gilt es unbedingt, die Sicherheit höher als «aussergewöhnliche» Aufnahmen zu gewichten. Es zeigte sich bei diesem Unfall auch, dass die «stehen- de», filmende Person gegenüber einer «fahrenden»

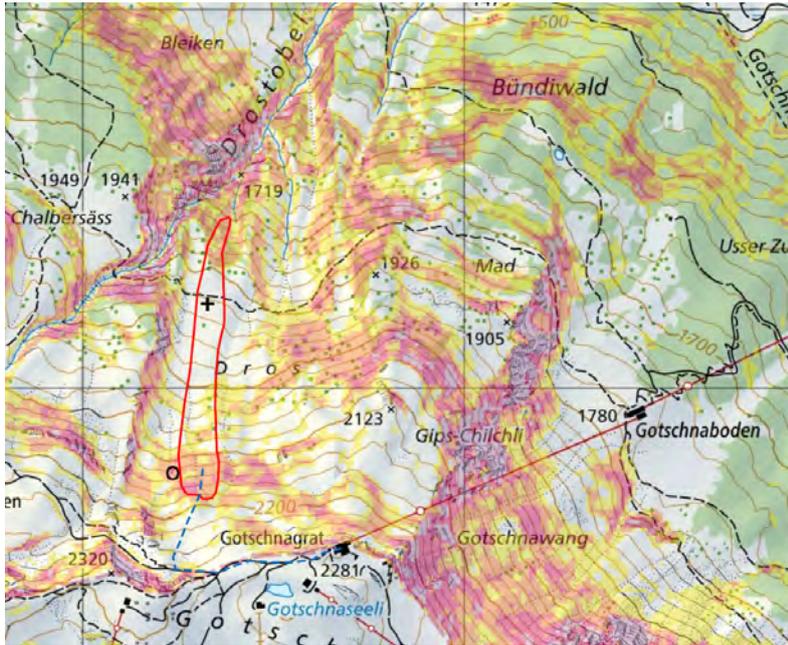


Abbildung 105: Lawinenunfall im Drostobel oberhalb von Klosters (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000). Eingezeichnet ist die Lawine (rot), die Route der Freerider (blau gestrichelt) sowie der Fundort des Opfers (+). Der Aufnahmeort des Schneeprofiles ist mit einem schwarzen Kreis gekennzeichnet.

## Schwarzi Simmla, Lötschental (Kippel/VS), 16. Januar 2021 – Ganzverschüttung überlebt

*Ein Variantenskifahrer wurde von einer selbst ausgelösten Schneebrettlawine erfasst und zunächst nur bis zum Hals verschüttet, als sogleich eine zweite Lawine zur Ganzverschüttung führte. Nach wenigen Minuten konnte der Verschüttete allerdings unverletzt durch seine Kameraden geborgen werden.*

### Unfallhergang und Rettungsaktion

Eine Gruppe von vier Variantenfahrern fuhr im Ski-gebiet Lauchernalp (Lötschtal, Wallis) – ausgerüstet Lawinen-Notfallausrüstung – Richtung Hockuchritz. Auf der Höhe der schwarzen Simmla berieten sie kurz, wie die bevorstehende Schlüsselstelle, eine Steilstufe, die in einen Kessel führte, zu befahren sei. Die Gruppe entschied, dass alle einzeln und so schnell wie möglich abfahren sollten.

Nachdem der erste sicher in der Mulde angekommen war, setzte sich der zweite Skifahrer in Bewegung. Ungefähr in Hangmitte löste er beim zweiten Schwung eine Schneebrettlawine aus und wurde von dieser mitgerissen (Abbildung 108). Der Skifahrer konnte sich zwar aufrecht auf den Skiern halten, sank allerdings zunehmend tiefer in die Schneemassen ein. Er schilderte seine Erlebnisse so: «Als ich zum Stehen kam, war ich bis zum Hals eingegraben. Ich sass wie auf einem Stuhl aus Schnee, aufrecht, Kopf nach oben. Skier hatte ich noch beide an den Füßen. Nach ca. 1 oder 2 Sekunden hat es mich zugedeckt. Dies wohl weil sich der orographisch linke Hang auch noch gelöst hatte. Als erstes bin ich in Panik geraten, konnte jedoch vor meinem Gesicht eine kleine Höhle mit den Händen machen. Nachdem ich gemerkt habe, dass ich nirgends Schmerzen verspüre und mir bewusst war, dass mich die anderen drei gesehen haben und wissen, wie sie mich suchen müssen, konnte ich mich kurz beruhigen. Ein sehr unangenehmes und hilfloses Gefühl, so eingegraben zu sein. Nach einer gefühlten Ewigkeit, jedoch wahrscheinlich schon 5 min nach meiner Verschüttung, hatte mich eine Sonde auf dem Helm getroffen. Nach weiteren ca. 2 min hatte ich meinen Mund wieder frei und konnte meinen Freunden sagen, dass mir eigentlich nichts passiert ist und nichts weh tut.»

Nachdem die Kameraden den Verschütteten freigelegt hatten, konnten sie die zuvor alarmierte Rega wieder abbestellen.



Abbildung 106: Eindrücke von der Kameradenrettung. Der Verschüttete war aufrecht im Schnee (Foto: von den Freeridern zur Verfügung gestellt)

### Schneedecke und Lawinensituation

In den Tagen vor dem Unfall fielen in der Unfallregion 100 bis 150 cm Schnee (vgl. Tabelle 14). Am 16. Januar herrschte dann sonniges Winterwetter. Die Schneedecke wurde nicht genauer untersucht, aufgrund der Bilder sieht es aber so aus, als ob die Lawine in tiefen Schichten der Schneedecke angebrochen war. Es ist aber nicht klar, ob das die Oberfläche von vor dem Neuschnee war oder ob es sich um ältere Schichten handelte.

**Tabelle 14:** Wetterverhältnisse in der Unfallregion: Messwerte an manuellen und automatischen Stationen. Die dargestellten Werte sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr) oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr). Die IMIS-Schneestation Gandegg zeigt jeweils eher zu viel Neuschnee an.

Datum	TA [°C] GAN1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] GAN1 <sup>a</sup>	HN [cm] GAN2 <sup>b</sup>	HN [cm] 4LA <sup>c</sup>
2021-01-10	-11	15–NE	0	0
2021-01-11	-11	31–N	0	0
2021-01-12	-12	18–N	0	0
2021-01-13	-12	21–NW	50	37
2021-01-14	-10	17–NW	37	26
2021-01-15	-12	3–NW	56	30
2021-01-16	-15	19–N	33	5

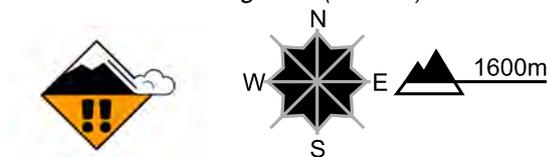
<sup>a</sup> GAN1: IMIS, Sackhorn, 3193 m; 3 km entfernt

<sup>b</sup> GAN2: IMIS, Gandegg, 2710 m; 2 km entfernt

<sup>c</sup> 4LA: SLF-Messfeld Lauchernalp, 1975 m; 3 km entfernt

### Lawinenbulletin gültig für den 16. Januar

Erhebliche Lawinengefahr (Stufe 3) - Neuschnee



Viel Neuschnee und Triebsschnee der letzten Tage liegen auf einer ungünstigen Altschneeoberfläche. Es sind einzelne spontane Lawinen möglich. Einzelne Wintersportler können sehr leicht Lawinen auslösen, auch grosse. Fernauslösungen sind zu erwarten. Wummgeräusche und Risse beim Betreten der Schneedecke sind Alarmzeichen und weisen auf die Gefahr hin.

Skitouren, Variantenabfahrten und Schneeschuherwanderungen erfordern viel Erfahrung in der Beurteilung der Lawinengefahr. An diesem ersten sonnigen Tag ist Zurückhaltung angebracht. Dies auch unterhalb der Waldgrenze.

#### Angaben zur Lawine, 12.25 Uhr

Länge (m)	150
Breite (m)	50
Anrisshöhe Mittel (cm)	50
Lawinenart	Schneebrettlawine, trocken
Auslöseart	Skifahrer
Höhe (m ü.M.)	2700
Exposition, Hangneigung	S, 35–40 Grad

#### Angaben zu erfassten Personen

Person	Schaden	Verschüttung
A	unverletzt	7 min ganz verschüttet

### Analyse der Gruppe

Die Gruppe analysierte die Geschehnisse im Nachgang sehr selbstkritisch und stellten ihre Erfahrungen dem SLF zur Verfügung. Folgende Erfahrungen schilderten die Suchenden: «Uns war die erhebliche Gefahr bewusst, jedoch haben wir uns vom guten Wetter und den vorherigen (ca. 8) Abfahrten verleiten lassen.

Zur Rettung: Dank den LVS-Geräten wussten wir nach kurzer Zeit, wo der Verschüttete in etwa sein müsste. Jedoch hatte aufgrund der Schneehöhe das Gerät nie eine Distanz unter 1.5 angezeigt und demnach auch nicht zum sondieren aufgefordert. Da die Distanz nach hin- und herlaufen nicht tiefer geworden ist, haben wir uns dann dazu entschieden zu sondieren. Unser Learning: Sobald die Distanz wieder zunimmt und am besagten Ort nicht abnimmt, lieber einmal mehr sondieren, auch wenn das Gerät einem noch nicht dazu auffordert.»

Die Gruppe kam zu folgendem Fazit: «Wir sind uns alle bewusst, wie knapp es an diesem Tag war und dass die Verhältnisse für Ausflüge neben den Pisten nicht gerade günstig waren. Für weitere Touren werden wir sicherlich zurückhaltender bzw. demütiger mit der Gefahr umgehen und regelmässig eine Rettung üben. Das hilft enorm im Ernstfall. Auch gehen wir sicherlich nie mit Personen, von welchen wir wissen, dass sie noch nie ein LVS richtig bedient haben oder wissen, wie man jemanden in einem Lawinenkegel sucht.»

Alle Personen der Gruppe hatten das Bulletin gelesen und sich einen Eindruck vor Ort gemacht. Alle hatten ein LVS-Gerät, eine Lawinsonde und eine Schaufel dabei. Vor der ersten Abfahrt wurde ein LVS-Gruppentest durchgeführt. Drei Personen waren mit einem Airbag-Rucksack ausgerüstet, die verschüttete Person allerdings nicht. Zudem waren alle Personen erfahrene Freerider- und Tourengerher, kannten das Gebiet gut und hatten Erfahrung in der Handhabung der Ausrüstung. Keiner hatte bisher einen Lawinenunfall erlebt.

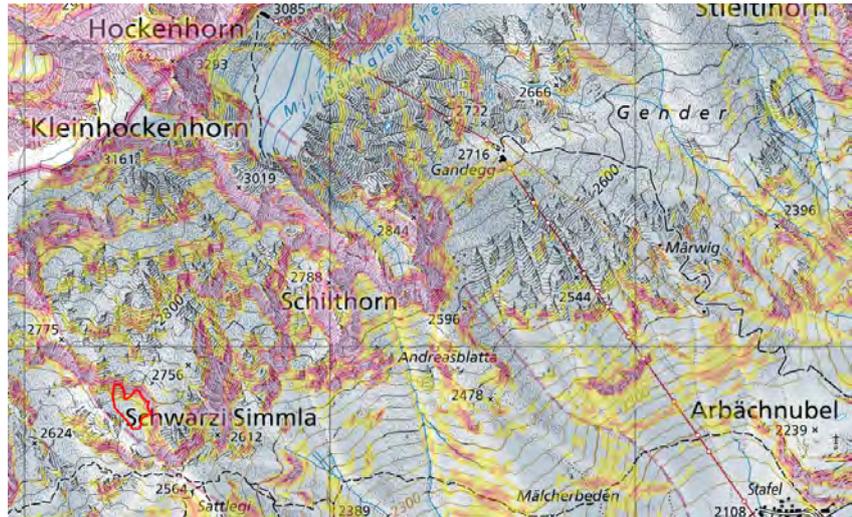


Abbildung 107: Lawinenunfall vom 16. Januar auf der Lauchernalp (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000). Die Lawine ist rot eingezeichnet.



Abbildung 108: Lawine an der schwarzen Simmla vom 16. Januar 2021 mit der Einfahrtsspur im linken Bereich und dem Verschüttungsort – dort, wo die Person steht (Foto: von den Freeridern zur Verfügung gestellt).

## Trifthütte, (Innertkirchen/BE), 28. Januar 2021 – Gletscherschmelze verändert Anrissgebiet

Die Lawine, welche die Trifthütte beschädigte, ist ein Beispiel, wie der Klimawandel sich auf die Lawinengefährdung auswirken kann. Durch den Gletscherrückgang hat sich das massgebende Anrissgebiet der Lawine, welche die Trifthütte gefährdet, deutlich vergrössert.

### Lawine und Schäden

Am 28. Januar 2021 wurde die Trifthütte bei einem Lawinenniedergang stark beschädigt. Dabei wurde der obere Stock des bergseitigen Anbaus (gebaut 2007) von der Lawine stark getroffen und teilweise mitgerissen und die bergseitige Hälfte des Daches der alten Hütte von 1947 abgetragen (Abbildungen 109 bis 112). Des Weiteren wurden diverse sekundäre Schäden am Anbau sowie im alten Hüttenteil festgestellt. Die 1906 errichtete Hütte (Standort rund 35 Meter unterhalb der jetzigen Hütte) wurde komplett zerstört und deren Trümmer wurden weit verstreut. Der Anriss der Lawine befand sich in der teilweise vergletscherten Geländemulde rund 400 m oberhalb der Hütte. Die Neigung dieses nach Westen ausgerichteten Hanges beträgt zwischen 15 und 35 Grad bei einer mittleren Hangneigung von 28 Grad. Die festgestellten Schäden an und um die Hütte waren auf Fließ- sowie Staublavineneinwirkung zurückzuführen. Während des Lawinenniederganges befanden sich keine Personen in der Hütte.

Die Trifthütte (1947) wurde bereits im Lawinenwinter 1999 von einer Lawine getroffen und beschädigt, deren Schäden fielen damals jedoch viel geringer aus als im Jahr 2021 (Hütte wurde leicht angehoben, Kamin beschädigt, Beschädigung Trockenklosett, Beschädigung Dachbelag alte Trifthütte (1906)). Das SLF wurde von der SAC Sektion Bern beauftragt, die Lawinengefährdung für den bestehenden Hüttenstandort sowie mögliche Alternativstandorte zu ermitteln.



Abbildung 109: Beschädigung der Trifthütte durch die Lawine vom 28. Januar 2021 (Foto: N. und A. Naue).



Abbildung 110: Das Dach wurde quasi «abgerollt» (Foto: N. und A. Naue).



Abbildung 111: Hangseitig drang der Schnee in die Hütte ein (Foto: N. und A. Naue).



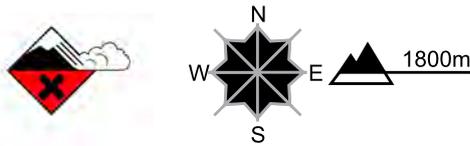
Abbildung 112: Die Trümmerteile waren teils weit verstreut und mussten in aufwendigen Räumaktion eingesammelt werden (Foto: N. und A. Naue).

### Schneedecke und Lawinensituation

Die Lawinensituation von Ende Januar ist im Kapitel 2 genauer erläutert. Dabei gingen im östlichen Berner Oberland einige aussergewöhnliche Schadenlawinen ab, darunter auch diejenige, welche die Trifthütte beschädigte.

**Lawinenbulletin gültig für den 28. Januar**

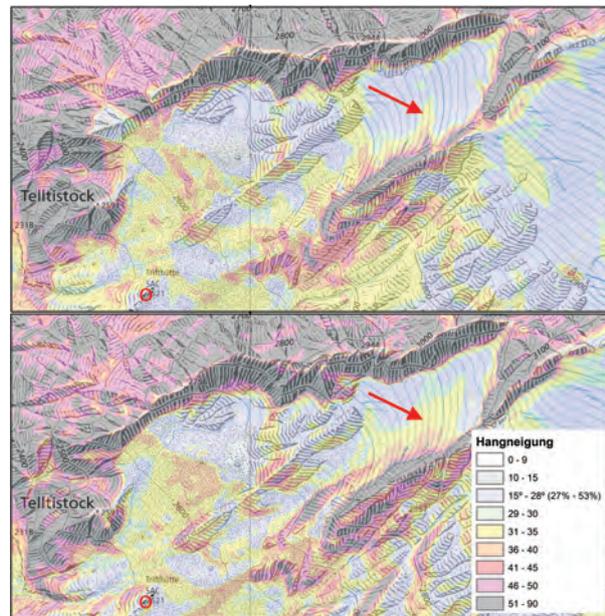
*Sehr grosse Lawinengefahr (Stufe 5) - Neuschnee, Altschnee*



Unerwartet viel Neuschnee: Die Schneedecke ist verbreitet instabil. Lawinen können im Altschnee anbrechen. Es sind viele sehr grosse spontane Lawinen zu erwarten. Lawinen können bis in Tallagen vorstossen. Lawinen können vor allem aus noch nicht entladenen Einzugsgebieten vereinzelt extrem gross werden. Von Skitouren, Freeriden und Schneeschuhwanderungen wird abgeraten. Exponierte Verkehrswege und exponierte Siedlungen sind gefährdet. Den Weisungen der lokalen Behörden ist Folge zu leisten.

**Gletscherrückgang**

Vorhandenes Kartenmaterial und digitale Geländedaten belegen einen kontinuierlichen Gletscherrückgang im Gebiet der Triflhütte seit 1850, wobei eine deutliche Beschleunigung dessen in den letzten Jahrzehnten verzeichnet wurde. Der relativ kleine Hanggletscher nordöstlich oberhalb der Triflhütte (Abbildung 113), auf dem die Schadenlawine vom Januar 2021 angebrochen war, hat sich seit 1947 um etwa 150 m zurückgezogen und die maximale Breite des Gletschers ist von 200 m auf 160 m zurückgegangen. Die Mächtigkeit des Gletschers hat bis zu 25 m abgenommen. Dies legte steile Randbereiche frei und veränderte ebenso die Neigung der Gletscheroberfläche. Dadurch hat sich die Fläche des zwischen 2800 und 2930 m Meereshöhe gelegenen potenziellen Anrissgebietes mindestens verdoppelt.



*Abbildung 113: Vergleich der Hangneigung im Bereich des kleinen Gletschers oberhalb der Triflhütte (Hütte beim roten Kreis) anhand von digitalen Geländemodellen, welche mit stereoskopischer Autokorrelation aus Luftbildern vom 21.9.2010 und vom 07.09.2016 generiert wurden. Extreme Lawinen können bei Hangneigungen zwischen 28 und 50 Grad anreissen (gelbe bis violette Farben). Beim roten Pfeil hat sich die potenzielle Lawinenanrissfläche zwischen 2800 und 2930 m markant vergrößert.*



*Abbildung 114: Die Triflhütte am 26. August 2021. Die vollständig zerstörte Hütte von 1906 befand sich bei den orangenen Zelten rund 20 Höhenmeter unter der Hütte. Die Schadenlawine vom 28. Januar 2021 ist in der teilweise vergletscherten Geländemulde oberhalb der Triflhütte angerissen (Foto: SLF/S. Margreth).*

### **Gutachten Neubau Triflhütte und Gefährdung weiterer SAC-Hütten**

Im Zuge des Gutachtens des SLF wurden mögliche neue Hüttenstandorte in der näheren Umgebung der bestehenden Triflhütte untersucht, die weniger gefährdet sind. 1998 entsprach die Gefährdung am heutigen Standort der Triflhütte blauem Gefahrengebiet (mittlere Gefährdung mit Lawinendrücken kleiner als  $30 \text{ kN/m}^2$ ; SLF Gutachten von 1998). In der aktuellen Gefahrenbeurteilung wurde dieser Bereich nun als rotes Gefahrengebiet eingestuft. Die erhöhte Gefährdung ergibt sich aufgrund des vergrösserten Anrissgebietes wegen des Gletscherrückganges sowie den Erkenntnissen der Schadenlawine vom Januar 2021. Im roten Gefahrengebiet sind Lawinendrücke über  $100 \text{ kN/m}^2$  zu erwarten. Ein Wiederaufbau der Triflhütte am heutigen Standort ist laut Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Bern nur mit umfassenden baulichen Lawinenschutzmassnahmen bewilligungsfähig. Der SAC Bern bewilligte am 1. Dezember 2021 einen Kredit für die Planung einer neuen Hütte. Zum Zeitpunkt der Berichtsausgabe war noch nicht entschieden, an welchem Standort die Triflhütte neu gebaut wird.

In der Vergangenheit wurden SAC-Hütten schon verschiedentlich von Lawinen getroffen und teilweise zerstört (z.B. Voralphütte 1988, Lämmerenhütte 1990, Cristallinahütte 1999, Mittelaletschbiwak 2019). Weil innerhalb des SAC bei Bauprojekten unterschiedlich mit der Lawinengefahr umgegangen wurde, gab der Zentralverband beim SLF eine Studie in Auftrag, in der die Lawinengefährdung der 153 offiziellen SAC-Hütten grob abgeklärt werden sollte. Die Beurteilung wurde aufgrund von bestehenden Dokumenten wie Ereigniskataster, Geländesituation oder Gefahrenhinweiskarten durchgeführt aber ohne Geländebegehungen und Lawinensimulationen.

Die Ergebnisse der Ende 2021 fertiggestellten Studie zeigen, dass 24 (16%) von den 153 untersuchten Hütten erwiesenermassen und 42 (27%) möglicherweise durch Lawinen gefährdet sind. Bei 87 SAC-Hütten, also 57% der untersuchten Standorte besteht keine Lawinengefährdung. Der Standort der Triflhütte wurde in dieser Studie in die Kategorie «Lawinengefährdung erwiesen» eingestuft. In der Folge hat der Zentralverband des SAC eine Lawinenstrategie ausgearbeitet, wie mit den lawinengefährdeten Hütten in Zukunft umzugehen ist.

## Rufigraben, (Ried-Brig, Termen/VS), 29. Januar bis 1. Februar 2021 – Brücke A9 durch Lawinen verschüttet

Die Lawinensituation im Rufigraben Ende Januar 2021 war aussergewöhnlich. Innerhalb von vier Tagen ereigneten sich drei Lawineneignisse, welche die 50 Jahre alte Rufigraben-Brücke der A9 erstmals seit ihrem Bestehen verschütteten.

### Lawinenabgänge

Die erste Lawine im Rufigraben ereignete sich am 29. Januar. Sie floss im Rufigraben unter der Brücke der Nationalstrasse A9 durch und füllte den Graben meterhoch (Abbildung 115). Auf den ersten Blick richtete sie keine Schäden an der Brücke an. Allerdings war der erste Lawinenabgang der grösste und somit ziemlich sicher massgeblich für den entstandenen Waldschaden verantwortlich. Eine zweite Lawine verschüttete am Abend des 31. Januars die Fahrbahn der A9 auf der Brücke, da der Rufigraben durch die bereits vorhandene Lawinenablagerung gefüllt war. Die Ablagerung auf der Brücke wurde auf 30 m Länge, 5 m Höhe und ca. 200 t Lawinenschnee geschätzt (Abbildung 116). Das Ereignis hatte eine Sperrung der Strasse zur Folge, eine durchgeführte Suchaktion verlief negativ. Die Lawine verursachte geringe Schäden an den Leitplanken. Am 1. Februar ging eine dritte Lawine nieder, welche die gesperrte A9-Brücke 6 m hoch verschüttete und die Leitplanke beschädigte (ca. 500 t Schnee, Abbildungen 117 bis 120). Eine Übersicht über das Lawinengebiet ist in Abbildung 123 dargestellt.

### Wetter- und Lawinensituation, Gelände

Die 3-Tages-Neuschneesummen bis am Morgen des 29. Januars lagen oberhalb von 2000 m im Oberwallis bei 80 bis 120 cm (vgl. auch Tabelle 15). Nach einer Niederschlagspause in der Nacht zum 30. Januar setzte aus Westen erneut Niederschlag ein. Bis zum 31. Januar fielen ca. 50 cm Schnee. Gemäss den Angaben des Lawinenwarndienstes Simplon riss an vielen Stellen im Einzugsgebiet des Rufigraben die gesamte Schneedecke an.

Tabelle 15: Messwerte in der Region. Dargestellt sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr) oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr).

Datum	TA [°C] EGH1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] EGH1 <sup>a</sup>	HN [cm] BOR2 <sup>b</sup>	HN [cm] 4SH <sup>c</sup>
2021-01-27	-9	18–W	2	0
2021-01-28	-5	24–W	45	28
2021-01-29	-6	31–NW	38	27
2021-01-30	-7	17–W	47	19
2021-01-31	-8	12–NW	20	7
2021-02-01	-7	9–W	9	6

<sup>a</sup> EGH1: SwissMetNet, Eggishorn Fiescherhorli, 2893 m; 13 km entfernt

<sup>b</sup> BOR2: IMIS, Simplon Bortelsee, 2517 m; 5 km entfernt

<sup>c</sup> 4SH: SLF-Messfeld Simplon Hospiz, 2000 m; 8 km entfernt



Abbildung 115: Luftaufnahme der Lawinenablagerung des ersten Ereignisses (29. Januar 2021) mit der Rufigraben-Brücke der A9 (Foto: Lawinendienst Simplon).

### Lawinenbulletin vom 29. Januar bis 1. Februar

Die Gefahrenstufe vom 29. bis 31. Januar war gross (Stufe 4) in allen Expositionen oberhalb von 1800 m. Am 31. Januar und 1. Februar wurde die Lawinengefahr als erheblich (Stufe 3) eingeschätzt (alle Expositionen oberhalb von 1800 bis 2000 m). In allen betroffenen Gebieten herrschte eine rege Lawinenaktivität, welche zum Sonntag hin abnahm. In Folge der hohen Schneefallgrenze

gingen Lawinen unterhalb 2000 m als Nass- und Gleitschneelawinen ab.



*Abbildung 116:* Lawinenablagerung des zweiten Ereignisses (31. Januar 2021) unter der Rufigraben-Brücke A9 (Foto: Werkhof GE3 Simplan).



*Abbildung 117:* Lawinenablagerung des dritten Ereignisses (1. Februar 2021) auf der Rufigraben-Brücke A9 direkt nach dem Ereignis (Foto: ASTRA).



*Abbildung 118:* Aufnahmen der Lawinenablagerung des dritten Ereignisses (1. Februar 2021), hier aus der Videoaufnahme des Abgangs (Foto: Lawinenwarndienst Simplan).



*Abbildung 119:* Räumungsarbeiten auf der Rufigraben-Brücke A9 am 2. Februar 2021 (Foto: Silvan Zenklusen).



Abbildung 120: Lawinenablagerung unter der Rufigraben-Brücke A9 am 9. Februar 2021 nach den drei Ereignissen (Foto: geoformer ipg AG).



Abbildung 121: Lawinenablagerung am 7. Februar 2021 mit der Rufigraben-Brücke der A9 und der Gemeinde Brig-Glis im Hintergrund im Tal. Zu diesem Zeitpunkt war noch kaum Schadholz sichtbar (Foto: geoformer ipg AG).

### Bemerkungen

Nach den drei Lawinenabgängen wurde am 4. Februar eine Überfliegung mit einer Drohne durchgeführt, um das Volumen der Lawinenablagerung zu bestimmen. Dabei ergab sich ein Volumen von 285'000 m<sup>3</sup> in den untersten 1.3 km, was einer Wassermenge von 120'000 m<sup>3</sup> bis 140'000 m<sup>3</sup> entspricht. Rund 90 % davon werden dem ersten Lawinenereignis vom 29. Januar zugeschrieben. Die zweite Befliegung am 25. Februar ergab ein Volumen von 215'000 m<sup>3</sup>. Das Ablagerungsvolumen verringerte sich durch Setzung und Dichtezunahme um 25 %. Abbildung 124 zeigt eine Aufnahme der Drohne beim ersten Flug. Am 12. Mai wurde ein dritter Drohnenflug durchgeführt, das Volumen hatte sich bis dahin um weitere 93'000 m<sup>3</sup> verringert. Durch die Ausaperung kam im Sommer immer mehr Schadholz in der Lawinenablagerung zu Tage (ca. 200 m<sup>3</sup>). Abbildung 122 zeigt eine Aufnahme vom Juni 2021. Im Gegensatz dazu ist auf den Bildern direkt nach den Niedergängen noch kein Holz auf der Lawinenablagerung zu erkennen (Abbildung 121).

Die Fahrbahnplatte der Rufigraben-Brücke A9 wurde durch die Lawinenereignisse Nr. 2 und Nr. 3 wenige Zentimeter verschoben. Mittels Hydraulikpressen wurde sie im Sommer wieder in ihren Ursprungszustand zurückgesetzt. Schäden entstanden zudem am Brückenlager.



Abbildung 122: Aufnahme der mit Ästen und Baumstämmen eingepackten Lawinenablagerung im Rufigraben mit der Brücke der A9 am 13. Juni 2021 (Foto: geoformer ipg AG).

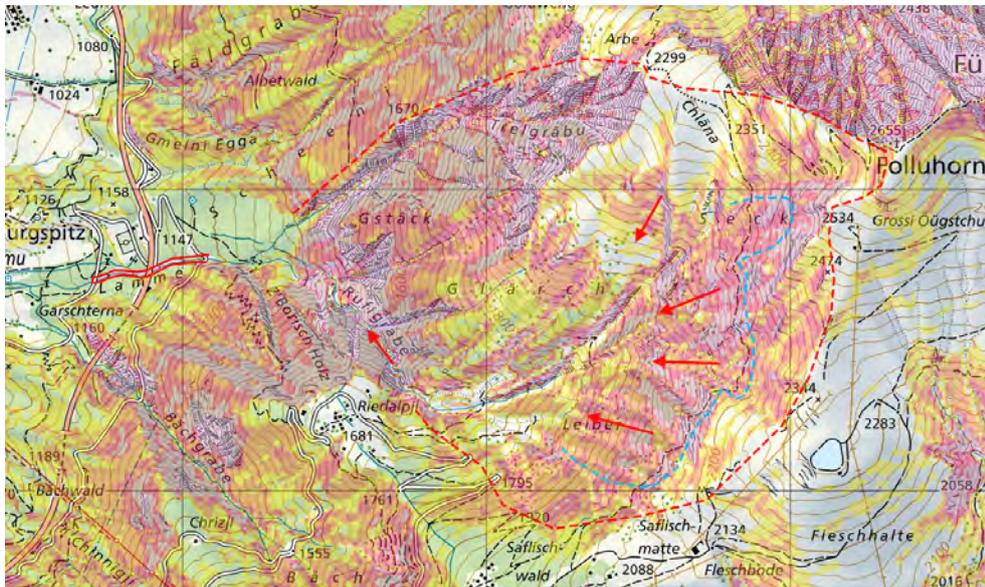


Abbildung 123: Übersichtskarte Rufigraben (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000). Das potentielle Anrissgebiet ist rot gestrichelt umrandet. Blau gestrichelt ist der Lawinumriss, wie er in einem Rekoflug am 31. Januar ungefähr sichtbar war. Das untere Ende der Lawinenablagerung ist rot umrandet. Lawinen aus dem nördlichen Teil des Anrissgebiets (Trelgräbu) waren nicht bis in das Hauptgerinne vorgestossen.



Abbildung 124: Drohnenaufnahme der Lawinenablagerung am 4. Februar 2021 (nach der dritten Lawine), die Strasse war bereits wieder frei geräumt (Aufnahme: geofomer igp AG).

## Glacier du Besso, (Anniviers/VS), 23. März 2021 – Tödlicher Lawinenunfall mit geführter Gruppe

Im Aufstieg oberhalb des Glacier du Besso wurde eine Gruppe mit Bergführer von einer Lawine erfasst. Ein Teilnehmer wurde über Felsen mitgerissen und überlebte den Absturz nicht. Die Lawine brach in einer Schwachschicht, die sich oberhalb der Kruste mit Saharastaub gebildet hatte.

### Unfallhergang und Rettungsaktion

Ein Bergführer mit vier Gästen beabsichtigte von der Cabane du Mountet zur Cabane Arpitettaz zu wechseln. Um 7.45 Uhr verliessen sie die Hütte. Kurz danach stieg auch eine zweite Gruppe mit Bergführer auf derselben Route auf. Am oberen Ende des Glacier du Besso angelangt, schnallten sie die Skier auf die Rucksäcke, um über eine felsdurchsetzte Steilstufe aufzusteigen. Dies geschah ohne Probleme und sie machten auf der Geländeschulter eine kurze Pause.

Danach stiegen sie weiter auf, ein Gast ging dabei voraus und machte die Spur. Dieser Gast war besonders fit, er hielt sich beim Spuren an die Anweisungen des Bergführers. Mit etwas Abstand folgte der Bergführer mit den anderen drei Gästen. Diese waren angeseilt. Kurz nach dem Beginn des Aufstiegs löste sich eine Lawine. Sie riss den vordersten Gast, welcher die Spur anlegte, mit. Von der hinteren Seilschaft wurden der Bergführer und zwei Gäste wenige Meter mitgerissen, blieben aber unversehrt.

Eine Frau der zweiten Gruppe mit Bergführer beobachtete den Unfall und konnte bestätigen, dass der vorderste Teilnehmer der ersten Gruppe von der Lawine erfasst und mitgerissen wurde. Daraufhin alarmierte der Bergführer der betroffenen Gruppe sofort die 144. Anschliessend brachte er seine Gruppe in Sicherheit und begab sich mit dem Bergführer der anderen Gruppe zur Lawinenablagerung. Da der direkte Weg über die Absturzbahn der Lawine zu gefährlich war, gingen sie entlang der Aufstiegs Spuren zurück.

Die Air Zermatt war unterdessen bereits beim Verschütteten eingetroffen, der aus dem Schnee schaute. Leider erlitt der 42-jährige Schweizer durch den Absturz schwere Verletzungen und überlebte den Unfall nicht (vgl. Abbildungen 127, 128 und 129).

### Schneedecke und Lawinensituation

Am 25. März begaben sich zwei SLF-Mitarbeiter ins Anrissgebiet, um die Schneedecke zu untersuchen. Dabei nahmen sie drei Schneeprofile im Bereich des Anrisses auf. Im obersten Schneeprofil (Abb. 125) zeigte sich die Schicht mit dem Saharastaub, welche teilweise verkrustet war. Über dieser Schicht und teils auch unter dieser Schicht war die Schneedecke aufbauend umgewandelt. Die Lawine brach

vor allem in der Schwachschicht über der Kruste, teils aber auch auch darunter an (vgl. Abbildung 125 und 126).

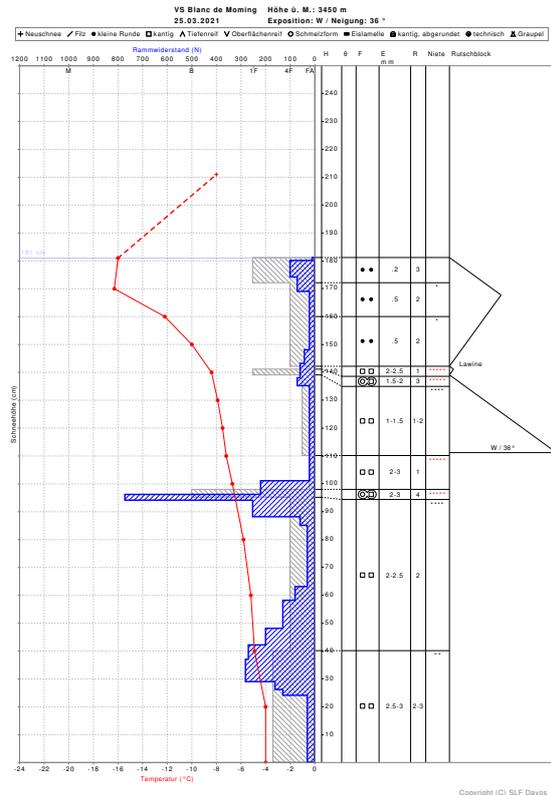


Abbildung 125: Schneeprofil vom Anriss der Lawine oberhalb des Glacier du Besso vom 25. März 2021. Die Lawine brach oberhalb und teils auch unterhalb der Kruste mit dem Saharastaub bei 140 cm Schneehöhe. Die Anrisshöhe lag zwischen 30 und 80 cm.



Abbildung 126: Im durchscheinenden Profil war die aufbauend umgewandelte Schicht über der Kruste mit dem Saharastaub gut sichtbar. Im Hintergrund ist auch der Saharastaub auf der Gleitfläche zu sehen (Foto: SLF/S. Harvey, 25.03.2021).

Die Schicht mit dem Saharastaub entstand mit stürmischen Südwinden vom 5. bis 7. Februar und wurde vom 14. bis 17. März eingeschneit (Tabelle 16).

**Tabelle 16:** Wetterverhältnisse in der Unfallregion vom 2. bis 7. Februar (Südwindphase mit Saharastaubbildung) sowie vom 13. bis 24. März 2021: Messwerte an manuellen und automatischen Stationen. Die dargestellten Werte sind Mittelwerte (Lufttemperatur (TA), Windgeschwindigkeit (VW) und -richtung (DW), jeweils für den Zeitraum 0 bis 24 Uhr) oder beim Neuschnee (HN) 24-Stunden-Summen (Messung / Berechnung jeweils am folgenden Morgen um 8 Uhr).

Datum	TA [°C] ZER1 <sup>a</sup>	VW–DW [km/h]–[Ritg.] ZER1 <sup>a</sup>	HN [cm] ANV3 <sup>b</sup>	HN [cm] 4ZW <sup>c</sup>
2021-02-02	-7	15–W	30	17
2021-02-03	-6	26–S	14	0
2021-02-04	-6	23–S	20	0
2021-02-05	-5	22–S	0	0
2021-02-06	-6	34–S	0	0
2021-02-07	-10	18–S	0	0
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
2021-03-13	-11	21–SW	0	0
2021-03-14	-17	8–N	32	15
2021-03-15	-16	7–NE	43	10
2021-03-16	-17	23–N	25	15
2021-03-17	-16	17–N	7	0
2021-03-18	-18	5–NE	6	0
2021-03-19	-18	6–SE	7	0
2021-03-20	-17	24–N	0	0
2021-03-21	-12	26–N	0	0
2021-03-22	-11	21–N	0	0
2021-03-23	-9	14–N	0	0

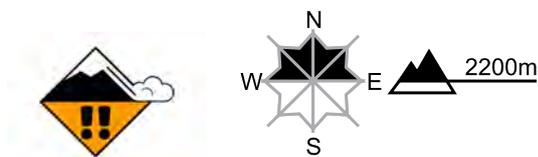
<sup>a</sup> ZER1: IMIS, Zermatt Platthorn, 3345 m; 6 km entfernt

<sup>b</sup> ANV3: IMIS, Anniviers Tracuit, 2589 m; 6 km entfernt

<sup>c</sup> 4ZW: SLF-Messf. Furi – Zermatt West, 1847 m; 9 km entf.

### Lawinenbulletin gültig für den 23. März

*Erhebliche Lawinengefahr (Stufe 3) – Altschnee, Tribschnee*



Lawinen können in oberflächennahen Schichten ausgelöst werden und gefährlich gross werden. Dies vor allem an steilen West-, Nord- und Osthängen. Fernauslösungen sind möglich. Wummgeräusche können auf die Gefahr hinweisen.

In den letzten zwei Tagen entstanden vor allem in der Höhe störanfällige Tribschneeansammlungen. Diese Gefahrenstellen liegen an allen Expositionen oberhalb von rund 2400 m. Lawinen können mittlere Grösse erreichen.

Einzelne Wintersportler können Lawinen auslösen. Touren und Variantenabfahrten erfordern Erfahrung in der Beurteilung der Lawinengefahr.

### Angaben zur Lawine, 10.37 Uhr

Länge (m)	570
Breite (m)	60
Anrisshöhe Mittel (cm)	50
Lawinenart	Schneebrettl., trocken
Auslöseart	Bergsteiger
Höhe (m ü.M.)	3455
Exposition, Hangneigung	W, 40-45 Grad

### Angaben zu erfassten Personen

Person	Schaden	Verschüttung
A	töt	ca. 20 min ganz versch.
B, C	unverletzt	teilverschüttet
D	unverletzt	nicht verschüttet

### Rechtliche Untersuchung

Von der zuständigen Staatsanwaltschaft wurde eine Untersuchung zu diesem Lawinenunfall eingeleitet, die zum Zeitpunkt der Berichtsausgabe noch nicht abgeschlossen war.

### Saharastaub als Schwachschicht

Lawinenabgänge im Zusammenhang mit Saharastaub-Schichten sind markant, weil die Gleitfläche durch die bräunliche Farbe des Saharastaubs gut sichtbar ist. Daher wird Saharastaub oft als Verursacher von Schwachschichten betrachtet. Aus schneephysikalischer Sicht braucht es aber spezielle Umstände, dass eine Saharastaubschicht zu einer Schwachschicht führt, die sonst nicht entstehen würde.

Eine Saharastaubschicht erhöht die Albedo, so dass in Sonnenhängen eher eine Kruste entsteht. Im vorliegenden Fall bildete sich die Schwachschicht oberhalb der Kruste. In einem Westhang Anfang März ist die Sonneneinstrahlung intensiv genug, dass in jedem Fall eine Kruste entstehen dürfte, auch ohne Saharastaub. Es handelt sich also um eine Schwachschichtbildung durch den Prozess der aufbauenden Schneenumwandlung aufgrund eines im Bereich der Kruste lokal erhöhten Temperaturgradienten.

In folgenden Beiträgen wird der oft überschätzte Einfluss von Saharastaub auf die Schneedecke beschrieben:

- Winterbericht 2015/16, S. 65 (SLF Startseite > Lawinenbulletin und Schneesituation > Wochen- und Winterberichte > 2015/16)
- Wochenbericht 5. bis 11. Februar 2021 ([www.slf.ch](http://www.slf.ch))
- Wochenbericht 6. bis 12. April 2018, Abschnitt «Saharastaub und seine Einwirkungen auf die Schneedecke» ([www.slf.ch](http://www.slf.ch))
- ISSW 2014: Paper von Landry (2014)<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Landry, C., 2014: Desert dust and snow stability. *International Snow Science Workshop 2014, Proceedings, Banff, AB*, 556–563.

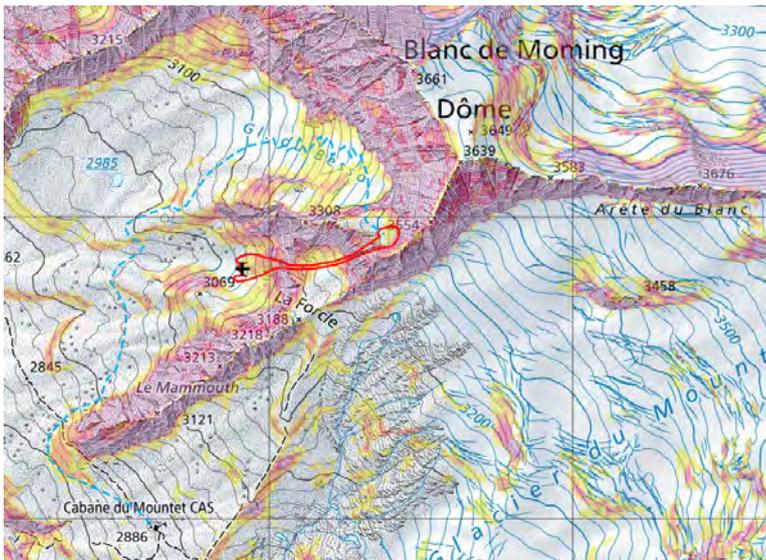


Abbildung 127: Lawinenunfall vom 23. März im Mountet Gebiet (swisstopo-LK, abgebildet im Massstab 1:25'000). Eingezeichnet ist die Lawine (rot), die Aufstiegroute der Tourenfahrer (blau gestrichelt) sowie der Fundort des Opfers (+).

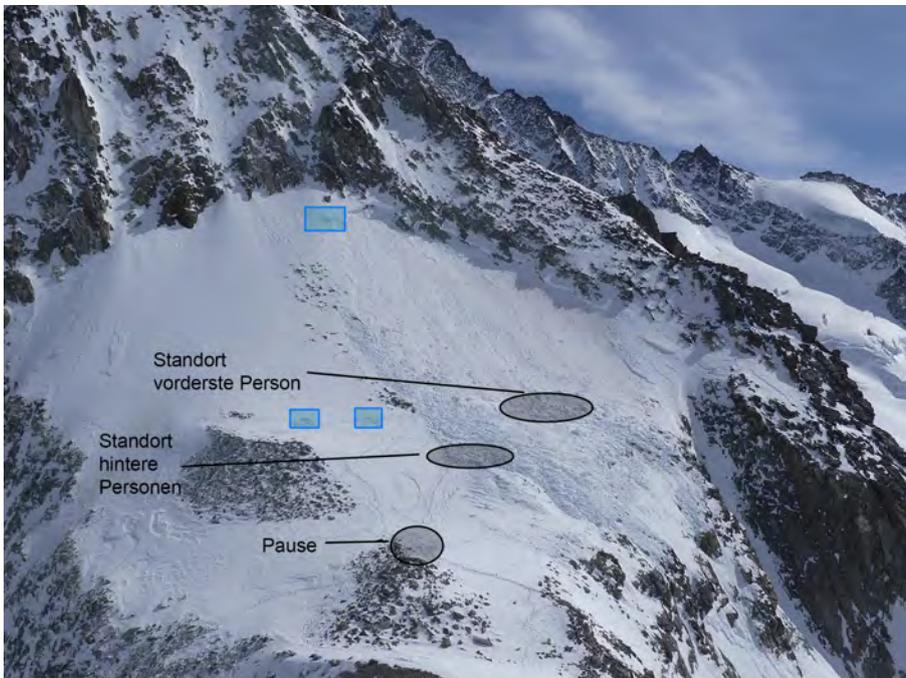


Abbildung 128: Anrissbereich der Lawine mit den ungefähren Standorten der Personen bei der Lawinenauslösung (schwarz) sowie den Standorten der Schneeprofilaufnahmen (blau), wobei in diesem Bericht das oberste Profil dargestellt ist (Foto: SLF/S. Harvey, 25.03.2021).



Abbildung 129: Übersicht über die Lawine oberhalb des Glacier du Besso. Eingezeichnet ist die Lawine (rot), die Aufstiegroute der Tourenfahrer (blau gestrichelt) sowie der Fundort des Opfers (+).



## Lawinen mit Personen- und Sachschäden: Erläuterungen und Übersichtstabellen

Alle dem SLF bekannten Lawinenereignisse, bei denen Personen erfasst wurden oder Sachschäden entstanden, werden in der Schadenlawinendatenbank erfasst.

### Personenlawinen

Zu den Personenlawinen werden alle Lawinen gezählt, bei denen Personen erfasst wurden (also auch wenn niemand verschüttet oder verletzt wurde). Die Dunkelziffer von glimpflich verlaufenen und nicht registrierten Personenlawinen ist vermutlich gross. Personenlawinen werden auch laufend auf [www.slf.ch](http://www.slf.ch) dargestellt.

### Sachschadenlawinen

Als Sachschadenlawinen werden alle Lawinen bezeichnet, die entweder zu einem Sachschaden, zu einer Räumungsaktion auf Verkehrswegen oder zu einer Suchaktion geführt haben. Jedes Jahr müssen teilweise grosse und teure Suchaktionen durchgeführt werden, weil Lawinen im Touren- oder Variantenbereich niedergegangen sind und unklar ist, ob Personen verschüttet wurden, oder weil Lawinen geöffnete Pisten, Strassen etc. betroffen haben.

### Schadenlawinendatenbank

Das SLF erfasst alle bekannt gewordenen Lawinen mit Personen- oder Sachschaden in einer Datenbank. Mit 17'141 Datensätzen liegt heute eine sehr umfassende, weltweit einmalige Schadenlawinendatenbank vor. Dies vereinfacht Abfragen und Analysen über Lawinenunfälle. Langjährige Vergleiche zu Lawinen mit Todesfolge können bis zum Winter 1936/37 zurück erstellt werden.

Spezifische Informationen zu einem bestimmten Unfall können über eine Datenanfrage angefordert werden ([www.slf.ch](http://www.slf.ch) – Datenanfrage).

### Übersichtstabellen

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Lawinen des Winters 2020/21 bzw. der letzten zwanzig Jahre. Spezifische Themen, z.B. zu Verschüttungsfolgen oder Rettungsmitteln, werden regelmässig in anderen Publikationen ausgewertet. Diese Auswertungen finden sich auf der Webseite des SLF ([www.slf.ch](http://www.slf.ch) – Rubrik Lawinenunfälle).

Tabelle 17 gibt eine Übersicht der Schadenlawinen und der Lawinenopfer der letzten 20 Jahre. In Tabelle 18 sind alle zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts bekannten Lawinnenniedergänge mit Personen- oder Sachschäden des Winters 2020/21 aufgeführt, wobei die grau markierten Unfälle detaillierter beschrieben sind (ab S. 77).

Langjährige Statistiken zum Erfassungsort (Tabelle 19) und zu den Verschüttungsfolgen (Tabelle 20) finden sich im Anhang auf den Seiten 107 und 108.

Schadenlawinen werden fortlaufend in der Datenbank ergänzt, so dass die Tabellen im Winterbericht jeweils nur den Stand der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bekannten Lawinen darstellen.

*Tabelle 17:* Registrierte Lawinenereignisse mit Personen- oder Sachschäden in den letzten zwanzig Jahren in der Schweiz (2001/02 bis 2020/21). Ebenfalls angegeben sind die Mittelwerte der letzten 20 bzw. 85 Jahre.

Jahr	Lawinen	Todesopfer	Verletzte
2001/02	77	24	18
2002/03	274	20	26
2003/04	147	11	38
2004/05	198	26	59
2005/06	260	24	61
2006/07	161	21	48
2007/08	177	11	47
2008/09	245	28	39
2009/10	227	29	67
2010/11	149	26	49
2011/12	415	19	32
2012/13	225	22	54
2013/14	199	22	35
2014/15	197	33	48
2015/16	164	21	65
2016/17	155	8	36
2017/18	364	27	65
2018/19	396	21	51
2019/20	124	7	30
2020/21	384	32	68
<b>letzte 20 Jahre seit 1936/37</b>	<b>227 181</b>	<b>22 24</b>	<b>47 26</b>

**Tabelle 18:** Durch Lawinen verursachte Personen- und Sachschäden in der Schweiz (Winter 2020/21). Legende am Schluss der Tabelle. Die hellgrau markierten Unfälle sind entweder in der Tabelle 10 ab Seite 49 oder in den ausgewählten Unfallberichten (ab Seite 77) beschrieben.

Nr.	Datum	Kt.	Gemeinde	Lawinnenniedergang	Anrisskoordinaten		Schäden			Personen		
				Ort	x	y	A	B	C	D	E	
1	18.11.20	GL	Glarus	Vrenelisgärtli	720115	207960				C		
2	05.12.20	AR	Hundwil	Säntis	743967	235043						E
3	05.12.20	VS	Saas-Almagell	Chessjengletscher/ Egginerjoch	638064	101320					D	
4	06.12.20	GR	Poschiamo	Val da Piscia / Puschiav	803695	141586	A	B				
5	07.12.20	GR	Samedan	Vadret dal Corvatsch / Corvatsch	783739	144004	A	B				
6	07.12.20	NW	Wolfenschiessen	Tittlis, Stand	673980	182160				C	D	
7	07.12.20	NW	Wolfenschiessen	Schafberg / Ober Trüebsee	672058	181958						E
8	08.12.20	UR	Bürglen	Firsthörel / Bisistal	702990	198078					D	
9	08.12.20	VS	Crans-Montana	Col des Outannes	604710	135300				C		
10	10.12.20	GR	Luzein	Gargällerjoch/St. Antönier Joch	785303	204554						E
11	10.12.20	GR	Samedan	Vadret da l'Alp Ota / Piz Corvatsch	783566	142887		B				
12	10.12.20	OW	Engelberg	Laub (Laubgräben)	674767	182553						E
13	10.12.20	VS	Saas-Fee	Mittelallalin	635830	100685				C		
14	10.12.20	VS	Zermatt	Furgghorn / Theodulgletscher	620305	89420						E
15	11.12.20	FR	Gruyères	Petit-Plané / Moléson	567613	155823					D	
16	11.12.20	GR	Samedan	Piz Clüx / Val Muragl	792288	152480						E
17	11.12.20	VS	Ried-Brig	Bodmertälli / Rothwald	648269	123456						E
18	13.12.20	BE	Gsteig	Oldesattel / Obere Olde	584211	130784		B				
19	13.12.20	TI	Bedretto	Piansecco / Alpe di Rotondo	679215	150275						E
20	13.12.20	TI	Bedretto	Bassa di Folcra / Val Cassinello	683980	148350					D	
21	13.12.20	TI	Bedretto	Passo di Rotondo	678810	151260				C		
22	16.12.20	VS	Nendaz	Backside / Mont Fort	590748	103233					D	
23	17.12.20	UR	Erstfeld	Eggenmannndli	684950	187370				C		
24	17.12.20	VS	Nendaz	Les Gentianes	589527	105071					D	
25	18.12.20	VS	Zermatt	Zermatt	623000(?)	92500(?)					D	
26	19.12.20	VS	Törbel	March/Violenhorn / Törbeltälli	627301	121090						E
27	22.12.20	GR	Avers	Piz Piot	764735	141645						E
28	26.12.20	GR	Avers	Juferhorn / Mingalunhorn	764635	143335						E
29	26.12.20	GR	Küblis	Jägglich Hora / Calandameder	781604	201118						E
30	26.12.20	GR	Vaz/Obervaz	Cumascheals / Lavoz	758663	179656						E
31	26.12.20	TI	Cevio	Bocchetta di Valleggia	681337	146652					D	
32	26.12.20	VS	Evolène	Petit Mont Rouge	599907	96670						E
33	26.12.20	VS	Nendaz	Les Lués Rares / Siviez	588443	105888						E
34	26.12.20	VS	Nendaz	Les Lués Rares / Siviez	588482	105743						E
35	26.12.20	VS	Nendaz	Louettes Econdoué / Tortin	589028	104097					D	
36	26.12.20	VS	Val de Bagnes	Tête des vaux / Verbier	586697	105251						E
37	27.12.20	BE	Rüschegg	Morgetepass / Gantrisch	600173	172033						E
38	27.12.20	TI	Bedretto	Alpe di Manio / Val Bedretto	677226	147953						E
39	28.12.20	BE	Hasliberg	Mägisalp	661124	177683	A					E
40	29.12.20	BE	Lauterbrunnen	Ufen Hublen / Lobhörner	631500	161745						E
41	29.12.20	GR	Madulain	Alp Es-cha	789810	163025					D	
42	29.12.20	GR	Scuol	Blaus / Clünas	814636	188930						E
43	29.12.20	VS	Hérémece	Les Louèrettes	593720	106900				C		
44	30.12.20	GR	Mesocco	Piz Ucello / Val Vignun	735000	150375						E
45	31.12.20	BE	Villeret	Chasseral / Combe Grède	569130	220693				C		
46	31.12.20	BE	Villeret	La Cornette	569421	220015						E
47	31.12.20	VS	Saillon	Petit Château	574855	115376					D	
48	31.12.20	VS	Saillon	Col de Fenestral	574490	115694						E
49	01.01.21	VS	Kippel	Hockuchriz	623704*	140410*						E
50	03.01.21	GR	Silvaplana	Murtèl / Lej de la Fuorcla	783550	145690						E
51	04.01.21	GR	Val Müstair	Piz Daint / Muliniersch	818580*	166735*						E
52	08.01.21	GR	Lantsch/Lenz	Lenzer Horn / Alp Sanaspans	764921	175610		B				
53	08.01.21	GR	Pontresina	Piz Sagliant	796642	150069						E
54	09.01.21	NW	Beckenried	Risetenstock	679102	195940						E
55	09.01.21	VS	Brig-Glis	Gälmji / Jänzibode	644139	123713						E
56	09.01.21	VS	Chamoson	Pointe de Chémo	577505	119259						E
57	09.01.21	VS	Simplon	Bistine / Bielti	643675	121379						E
58	10.01.21	BE	Diemtigen	Obere Drune / Nüjestift	613071	164639						E
59	10.01.21	FR	Haut-Intyamon	La Combette / Pra de Cray	574256	149288						E
60	10.01.21	GR	Davos	Leidbachhorn / Sertig	782262	177628						E
61	10.01.21	VS	Ried-Brig	Bortelsee	651608	126275						E
62	10.01.21	VS	Saint-Gingolph	Ravine de St-Gogeon	552776	135099					D	
63	11.01.21	GR	Poschiamo	Platteu / Forcla di Livigno	800368	146100						E
64	13.01.21	BE	Hasliberg	Seemad / Mägisalp	661154	177301						E
65	13.01.21	GL	Glarus	Klöntal / Riederer	716577	209678	A					
66	13.01.21	VS	Val de Bagnes	Couloirs des Montis / Fionnay GD	589696	99038		B				
67	14.01.21	BE	Oberried am B.	Minachri	640947	177242	A	B				
68	14.01.21	GR	Bergün Filisur	Schmelziwald / Frevgias	772944	170519	A	B				
69	14.01.21	GR	Davos	Uf de Böde / Davos Dorf	782762	187583	A					
70	14.01.21	GR	Davos	Bolgen	782090	184315	A					
71	14.01.21	GR	Klosters-Serneus	Parsenn / Grünhorn / Drostobel	782429	192574	A					
72	14.01.21	GR	Sils im Engadin/Segl	God Nair / Grappa	776678	146026	A	B				
73	14.01.21	GR	Vals	Vals	732825	163638	A					
74	14.01.21	SG	Nesslau	Geisstobel / Stockberg	735874	231878					D	
75	14.01.21	VS	Champéry	La Patenaille / Les Pas	551376	114099						E
76	14.01.21	VS	Leytron	Le Petit Pré / Ovronnaz	577410	116458					D	
77	15.01.21	BE	Grindelwald	Haselstein / First	647030	166985						E
78	15.01.21	BE	Innertkirchen	Blätzlaur / Gadmertal	668034	176513	A					
79	15.01.21	BE	Oberried am B.	Hirscherengraben	639340*	178190*	A					

Tabelle 18, fortgesetzt. Legende am Schluss der Tabelle.

Nr.	Datum	Kt.	Gemeinde	Lawinnenniedergang		Anrisskoordinaten		Schäden		Personen		
				Ort		x	y	A	B	C	D	E
80	15.01.21	GR	Davos	Gämpe / Spinnelenwald		782015	183443	A	B			
81	15.01.21	GR	Davos	Usser Isch / Jakobshorn		783640	183222					E
82	15.01.21	NW	Emmetten	Niederbauen		683195	200210				C	
83	15.01.21	NW	Wolfenschiessen	Haldigrat		676300	195233					E
84	15.01.21	VS	Val de Bagnes	Col du Creblet / Les Attelas		586676	105397					D
85	15.01.21	VS	Wiler (Lötschen)	Arbächhubel / Lauchernalp		625020	141190	A	B			
86	16.01.21	GR	Davos	Rüchitobel / Brämabüel		784055	184504					E
87	16.01.21	GR	Klosters-Serneus	Drostobel		783325	192705				C	
88	16.01.21	GR	Val Müstair	Munt Buffalora		815277	168524					E
89	16.01.21(?)	GR	Zernez	Flüelapass / Chant Sura		794650	180560	A				
90	16.01.21(?)	GR	Zernez	Flüelapass / Chant Sura		794880*	180810*	A				
91	16.01.21	NW	Wolfenschiessen	Haldigrat / Chäserstad		676313	195402					E
92	16.01.21	OW	Engelberg	Laubersgrat		674730	182580				C	D
93	16.01.21	SZ	Morschach	Chlingenstock		693790	201850				C	
94	16.01.21	TI	Monteceneri	Corte di Sopra / Pian de Mòra		712623	108589		B			
95	16.01.21(?)	UR	Realp	Dicke Studen / Biathlonanlage		682400*	160800*	A				
96	16.01.21	VD	Ormont-Dessus	Isenau / La Palette		581463	135573					E
97	16.01.21	VS	Albinen	Schafberg Tschärmilonga		617367	134869					E
98	16.01.21	VS	Anniviers	Orzival		609026	117600					E
99	16.01.21(?)	VS	Ardon	Chalet d'Eindzon		582970	121480	A				
100	16.01.21	VS	Conthey / Savièse	Sex Rouge / Tita da Terra Naire		587433	128736					E
101	16.01.21	VS	Evolène	Les Chliosses / Arolla		602278	96612					E
102	16.01.21(?)	VS	Icogne	Vatseret / Tseuzier		600700(?)	133900(?)	A				
103	16.01.21(?)	VS	Icogne	La Combe		601300(?)	133600(?)	A				
104	16.01.21	VS	Kippel	Golmbach / Schwarzzi Simmla		623314	140878					E
105	16.01.21	VS	Nendaz	Louettes Econdoué		589163	104189					D
106	16.01.21	VS	Riddes / Val de Bagnes	Col des Mines		585930(?)	106430(?)					E
107	16.01.21	VS	Zermatt	Rosenritz / Hohtälli		626807	93118					E
108	17.01.21	BE	Saanen	Wasserngrat		591310	144870				C	D
109	17.01.21	VD	Veytaux / Montreux	Rochers de Naye		564290	142460				C	D
110	18.01.21	GR	St. Moritz	Piz Nair / St. Moritz		780474	153246					D
111	18.01.21	VS	Nendaz	Gentianes / Verbier		589180	104610				C	
112	18.01.21	VS	Val de Bagnes	Tête de Vaux / Verbier		586755	105370				C	D
113	18.01.21	VS	Val de Bagnes	Verbiers/ Mont Rogneux		586447	106103		B			
114	19.01.21	BE	Oberwil im Simmental	Bürgle / Morgetepass		599827*	172139*					E
115	19.01.21	GR	Laax	Crap Ner / Piz Grisch / Ofen		735585	193404		B			
116	19.01.21	VS	Evolène	Col de Breonna / La Forclaz		609699*	105029*					E
117	20.01.21	GL	Glarus	Klöntal / Chilchenwald		719330	210983	A				
118	20.01.21	VS	Evolène	La Cassorte / Arolla		600073	98062					E
119	21.01.21	GL	Glarus	Klöntal / Vordere Bruchrunse		716374	209952	A				
120	21.01.21	VS	Unterbach	Ginalhorn / Schwarzus Tälli		624248*	120052*					E
121	22.01.21	GR	Sils im Engadin/Segl	Crappa / Pass Grisch / Piz Mez		777037	145867	A				
122	22.01.21	GR	Sils im Engadin/Segl	Crappa / Pass Grisch / Piz Mez		776758	145949	A				
123	22.01.21	OW	Kerns	Melchtal / Rütialp / Rinderrain		665744	187150					E
124	22.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Bergstrasse		739827	228838	A				
125	23.01.21	FR	Plaffeien	Gantrisch / Chänelpass		594732	167910					E
126	23.01.21	GR	Avers	Juppa / Vorder Bergala		761581	145538					E
127	23.01.21	GR	Bregaglia	Maloja / Capolago		774196	142408	A				
128	23.01.21	GR	Silvaplana	Julierpass / Chüern Nair		775873	149760	A				
129	23.01.21	GR	Vaz/Obervaz	Parpaner Weisshorn		764421	180156					E
130	23.01.21	TI	Bedretto	Ponicono di Cassino Baggio		678952	150263					E
131	23.01.21	TI	Faido	Cari / Pizzo d'Era		705697	151481					D
132	23.01.21	VS	Nendaz	Pointe de Champ Ferret		587540	107130				C	D
133	24.01.21	BE	Lauterbrunnen	Chlys Schilthorn		631003	155155					E
134	24.01.21	BE	Lauterbrunnen	Isenfluh / Soustal / Engi		632200	160010					E
135	24.01.21	GR	Bergün Filisur	Pass d'Ela / Cotschen		771640	164155					E
136	24.01.21	GR	Ilanz/Glion	Laax / Crest da Tiarms		733215	187057					E
137	24.01.21	GR	Vaz/Obervaz	Parpaner Rothorn		764038	178499					E
138	24.01.21	SG	Amden	Amden / Gulme		732606	225774					E
139	24.01.21	VD	Ormont-Dessus	Col du Pillon		582308	135055					E
140	24.01.21	VS	Anniviers	Grimentz / Roc d'Orzival		607856	116149					D
141	24.01.21	VS	Anniviers	Rothorn / Les Ombrintses		614872	121434					E
142	24.01.21	VS	Orsières	Arpalle / Val Entrement		581427	97304					E
143	24.01.21	VS	Saint-Gingolph	Taney / Sur Chaumény		552635*	134348*		B			
144	24.01.21	VS	Zermatt	Hirli / Stafelalp / Seickren		618960	93627		B			
145	25.01.21	BE	Adelboden	Adelboden / Antisbärgli		608404	145424					E
146	26.01.21	BE	Grindelwald	Männlichen / Wasserwendi		638539	163241					E
147	26.01.21	BE	Guttannen	Ritzlihorn / Loiblamm		662807	164663	A	B			
148	26.01.21	BE	Hasliberg	Gummenhubel		661496	176015					D
149	27.01.21	BE	Lauenen	Lauenenhorn		593350	142860	A	B			
150	27.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Wildhuuser Schofberg		745143*	232158*	A				
151	27.01.21	VS	Zermatt	Schafgraben		623595	97933	A				
152	28.01.21	BE	Brienz	Alpenrosenhubel / Mattengraben		642175(?)	180039(?)	A				
153	28.01.21	BE	Guttannen	Gallowwistock / Gschitzlauri		661645*	167328*	A				
154	28.01.21	BE	Guttannen	Gallowwistock / Mederlauri		661984*	167354*	A				
155	28.01.21	BE	Innertkirchen	Trifhütte		672450	170500	A	B			
156	28.01.21(?)	BE	Innertkirchen	Urbachtal / Rumpflauri		660300*	169400*	A				
157	28.01.21	BE	Kandersteg	Doldenhorn		621453	147555	A				
158	28.01.21	BE	Oberried am B.	Wytlowihoren / Louwigraben		639247(?)	176239(?)	A				
159	28.01.21	BE	Oberried am B.	Hirscherengraben		639380	178040	A	B			

Tabelle 18, fortgesetzt. Legende am Schluss der Tabelle.

Nr.	Datum	Kt.	Gemeinde	Lawinnenniedergang		Anrisskoordinaten		Schäden		Personen		
				Ort		x	y	A	B	C	D	E
160	28.01.21	BE	Oberried am B.	Mattengraben		642175*	180040*	A	B			
161	28.01.21	GL	Glarus	Klöntal / Hinter Ruestelchopf		716613	209790	A				
162	28.01.21(?)	GR	Bergün Filisur	Alp Prosot		771085	167602	A				
163	28.01.21	GR	La Punt-Chamues-ch	Val da Cloter		788260	161180	A	B			
164	28.01.21	GR	Samedan	Alp Surovel / Val Roseg		785236	145914	A	B			
165	28.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Unterwasser / Schofwis		740990	231913	A				
166	28.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Lauberg / Vorderburst		740545	230212	A				
167	28.01.21(?)	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Säntis / Chalber Säntis		744055	234694	A				
168	28.01.21	VD	Ormont-Dessus	Les Diablerets/ Creux du Pillom		581639*	131256*	A				
169	28.01.21	VD	Ormont-Dessus	Les Diablerets		581156*	128605*	A				
170	28.01.21	VS	Bellwald	Richinen / Flesche		655900	144000	A				
171	28.01.21	VS	Binn	Trogslüecht		660552	136746	A				
172	28.01.21(?)	VS	Blatten	Fafleralp / Grosse Loibinbach		634220(?)	140850(?)	A				
173	28.01.21(?)	VS	Blatten	Resti		630200*	139900*	A				
174	28.01.21(?)	VS	Blatten	Scheidgraben / Gletscheralp		633600	142350	A				
175	28.01.21	VS	Grensiols	Breithorn - Binna		653200	134210	A				
176	28.01.21(?)	VS	Kippel	Gitziwanne / Gattunbrunnä		626300(?)	136900(?)	A				
177	28.01.21(?)	VS	Ausserberg	Rämi / Furggbach		636300*	133900*	A				
178	28.01.21	VS	Obergoms	Obergesteln-Ulrichen		666532	152633	A				
179	28.01.21(?)	VS	Steg-Hohtenn	Verbrannt Wald		625260	132460	A				
180	28.01.21	VS	Val de Bagnes	Bec des Rosses - Lourtier		588795(?)	101997(?)	A				
181	28.01.21	VS	Zermatt	Triftchumme		622960	100240	A				
182	29.01.21	BE	Grindelwald	Grinnenboden		648550*	170500*	A				
183	29.01.21	BE	Innertkirchen	Innertkirchen / Schlagwald		661132	169872	A				
184	29.01.21	BE	Lauterbrunnen	Schwarze Schopf		631499	161744					E
185	29.01.21	GL	Glarus Süd	Betschwanden / Erlenrus		721413*	199556*	A				
186	29.01.21(?)	TI	Bedretto	All' Acqua		678680	151160	A				
187	29.01.21	TI	Bedretto	Ronco		679050	152120	A				
188	29.01.21	UR	Seedorf	Bärenstock / Fischlauwi		687561(?)	193363(?)	A				
189	29.01.21	VS	Blatten	Bietschhorn / Brunnä / Ried		629655	138087	A				
190	29.01.21	VS	Crans-Montana	Refit Mont Bonvin		606770	133160	A				
191	29.01.21	VS	Ried-Brig / (Termen?)	Rufigraben		647700(?)	129500(?)	A				
192	29.01.21	VS	Saas-Fee	Saas Fee		637653	106477	A	B			
193	29.01.21(?)	VS	Steg-Hohtenn	Mättuberg - Stockgalerie		626188*	134069*	A	B			
194	29.01.21(?)	VS	Zermatt	Gänder / Furgg		621929	93051	A				
195	30.01.21(?)	BE	Innertkirchen	Sustenpass / Umpol		674300*	174300*	A				
196	30.01.21	GR	Avers	Juf / Juferalpa		764505	144038					D
197	30.01.21	GR	Davos	Dischma / Am Berg		787040	184740	A	B			
198	30.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Hinderberg / Furistrasse		739461	228941	A				
199	30.01.21	SG	Wildhaus-Alt St. Johann	Hinderberg / Furistrasse		739492	228931	A				
200	31.01.21	GL	Glarus Süd	Matt / Chrauchtal		737270	204850	A				
201	31.01.21	GR	Celerina/Schlarigna	Corviglia / Pizzin		781281	154651					E
202	31.01.21	GR	Davos	Monstein / Büelenhorn / Chessi		778036	173724					E
203	31.01.21	GR	Scuol	Piz Mischun / Mot d Ri		814855	190073					E
204	31.01.21	GR	Scuol	Piz Clünas		814215(?)	189300(?)					E
205	31.01.21	VS	Orsières	La Fouly		574830	86680			C		
206	31.01.21	VS	Saas-Fee	Skigebiet Saas-Fee		636798	104309	A	B			
207	31.01.21	VS	Simplon	Tochuhorn		643382	122586		B			
208	31.01.21	VS	Termen / Ried-Brig	Rufigraben		648000	129800	A	B			
209	31.01.21	VS	Val de Bagnes	Verbiers / Tête de Vaux		586525	105037					E
210	31.01.21	VS	Zermatt	Höhbalm		622024	95816	A				
211	01.02.21	GR	Davos	Hürel		786289	188514		B			
212	01.02.21	GR	Pontresina	Diavolezza		793189	142995					D
213	01.02.21	GR	Samedan	Chalchera		784781	156264	A				
214	01.02.21	GR	Scuol	Piz Cotschen		808138	187611					E
215	01.02.21	GR	Scuol	Val Plazèr / S-charl		824731	175480					E
216	01.02.21	NW	Wolfenschiessen	Jochboden / Trüebsee		672540	182140					E
217	01.02.21(?)	VD	La Rippe	Les Creux / La Dôle		497092	142318					D
218	01.02.21	VS	Finhaut	Les Bourloz droite / Golette		561330	103064	A	B			
219	01.02.21	VS	Termen / Ried-Brig	Rufigraben		648100(?)	130100(?)	A	B			
220	02.02.21	GR	Davos	Grüenberg		779628	185189	A				
221	02.02.21(?)	GR	Tujetsch	Munt da Femnas		699667*	168007*	A				
222	02.02.21	VS	Anniviers	Glacier de Zinal		615600(?)	100700(?)					D
223	03.02.21	BE	Gsteig	Primelod / Feutersoey		585591	141534	A				
224	03.02.21	GR	Avers	Cavetta / Vorderbergalga		763080	145772	A	B			
225	03.02.21	SG	Flums	Twärchamm / Alp Prod		739148	215422		B			
226	03.02.21	VS	Binn	Reckibach		658666	133236	A	B			
227	04.02.21(?)	BE	Beatenberg	Wyssestei / Burgfeldflüe		628683	174077	A				
228	04.02.21	GR	Celerina/Schlarigna	Valletta Schlattain		780560	153980					C
229	04.02.21	GR	La Punt-Chamues-ch	Punt Granda / Blaisun		785911	163963	A				
230	04.02.21	GR	Sils im Engadin/Segl	Stüvetas / Sils Baselgia		778337	145563	A	B			
231	04.02.21	TI	Bedretto	Alpe di Rotondo / Piansecco		679072	150072					E
232	04.02.21	VS	Crans-Montana	Violettes		605185	132236	A				
233	05.02.21	GR	Klosters-Serneus	Novaier Tälli / Pischahorn		790634	188807					E
234	05.02.21	GR	Scuol	Foppas		816244	186675	A	B			
235	05.02.21	GR	Scuol	Baraigla / Ischla		815072	185511	A	B			
236	05.02.21	GR	Val Müstair	Funtana da S-charl / Valbella		820675	171459					E
237	05.02.21	VS	Naters	Hostock / Belalp		640202	139630	A	B			
238	06.02.21	GR	Sils im Engadin/Segl	Crappa		777171	145389	A	B			
239	06.02.21	GR	Tujetsch	Piz Máler		698924	165599					D

Tabelle 18, fortgesetzt. Legende am Schluss der Tabelle.

Nr.	Datum	Kt.	Gemeinde	Lawinnenniedergang		Anrisskoordinaten		Schäden		Personen		
				Ort		x	y	A	B	C	D	E
240	06.02.21	VS	Troistorrents	Lac de Morgins		554370(?)	122040(?)		B			
241	07.02.21	TI	Bedretto	Stabbiaccio / All'Acqua		679945	148583					E
242	07.02.21	TI	Blenio	Madàir di Segno / Acquacalda		707803	154943	A				
243	08.02.21	TI	Airolo	Skigebiet Airolo		690510(?)	150945(?)	A				
244	08.02.21	TI	Faido	Pro da Lei / Alpe di Cari		706113	151566					E
245	08.02.21	VS	Simplon	Wanne / Egga		645701	116543					E
246	08.02.21	VS	Wiler / Blatten	Tennbachletscha		626201	141943					E
247	11.02.21	GR	Safiental	Schlüechthli		744000	180850				C	
248	11.02.21	TI	Bedretto	Cave delle Pigne / Alpe di Maniò		676173	149147					E
249	12.02.21	GR	Val Müstair	Pizu Chalderas		832224	163811				D	
250	13.02.21	BE	Boltigen	Bäderhore		591475	162343					E
251	13.02.21	SG	Mels	Risetenhörner / Weisstannental		737631	204124					E
252	13.02.21	VS	Orsières	Tête de Ferret / Val Ferret		571709	82829					E
253	14.02.21	AI	Rüte	Bollenweeser Schafberg		750401	235191					E
254	14.02.21	GR	Arosa	Ballentine's Couloir / Weissfluh		779851	190527					E
255	14.02.21	GR	Klosters-Serneus	Pischa		791017	188208					E
256	14.02.21	GR	Klosters-Serneus	Pischa / Novaier Tälli		790683	188715					E
257	14.02.21	OW	Giswil	Furgge / Rossflue		651410	184371				D	
258	14.02.21	UR	Silenen	Gulmenfed / Etzli		698241	175647					E
259	14.02.21	VS	Simplon	Chalti Wasser / Hübschhorn		647078	121943					E
260	15.02.21	UR	Göschenen	Schinstock / Voralp		680015	169040				D	
261	15.02.21	VD	Rougemont	Gummfluh		581327	143315					E
262	16.02.21	GR	Poschiavo	Piz Curnasel		799006	136756					E
263	16.02.21	GR	Scuol	Piz Champatsch / Vallantschas		816098	191586				D	
264	16.02.21	GR	Tujetsch	Carvers dil Tgom / Val Nual		700191	166952				D	
265	16.02.21	GR	Valsot	Piz Salè / Alp Tea Nova		825349	198745					E
266	17.02.21	Bern	Gsteig	Olde Gstelliore		585553(?)	132605(?)				D	
267	17.02.21	GR	Davos	Gorihorn/Isentällispitz		792370	185631					E
268	17.02.21	GR	Pontresina	Piz Alv		796950	147400				C	D
269	21.02.21	OW	Engelberg	Wendenjoch		676575	181010					E
270	22.02.21	GR	Tschiertschen-Praden	Tschingla / Urden		765434	183887				D	
271	23.02.21	GR	Sils im Engadin/Segl	Sils/Segl Baselgia / God Nair		777503	145777	A	B			
272	24.02.21(?)	GR	Zuoz	Fuorcla Pischa / VAI d'Es-cha		788012	164756					E
273	24.02.21	NW	Wolfenschiessen	Jochpass		672565	182077	A	B			
274	24.02.21	UR	Wassen	Meiental		684453	176675	A	B			
275	25.02.21(?)	GR	Zernez	Val Laschadura		806678	176114	A				
276	26.02.21	UR	Andermatt	Oberalp		692000(?)	168000(?)	A				
277	27.02.21	GR	Pontresina	Val d'Arlas / Alps da Buond		795490	143900					E
278	06.03.21	SG	Wartau	Wannili / Alvier		750208	219670					E
279	10.03.21	VS	Bourg-Saint-Pierre	Col des Maisons Blanches		587409	87573					E
280	10.03.21	VS	Obergoms	Sidelhorn		667100	155992					E
281	12.03.21	VS	Orsières	Six Blanc / Marmontains		574263	81110					E
282	13.03.21	GR	Luzein	Rätschenjoch		784519	200870					E
283	13.03.21	VS	Agarn	Rothorn		615830	121440				C	
284	14.03.21	TI	Bedretto	Pizzocan / Alpe di Valleggia		682362	149437				D	
285	17.03.21	GR	Davos	Rüchitobel / Brämabüel		784061	184460					E
286	17.03.21	GR	Davos	Jatzhorn		785060	182010				C	
287	18.03.21	GR	Ilanz/Glion	Fil da Rueun / Alp da Siat		729986	187787				D	
288	18.03.21	GR	Pontresina	Lejs d'Albris / Val Languard		793681	149377					E
289	18.03.21	TI	Bedretto	Alla Baita		680039	148527				D	
290	18.03.21	UR	Andermatt	Luterseeli / Gurschenalp		689887	163146				D	
291	19.03.21	BE	Lenk	Morgetepass		599827	138741					E
292	19.03.21	GR	Davos	Mittelgrat / Pischa		790113	186926					E
293	19.03.21	GR	Mesocco	Pan de Zucher		731471*	147526*				D	
294	19.03.21	GR	Silvaplana	Piz da las Coluonnas / Alp Güglia		776204	147883					E
295	19.03.21	NW	Wolfenschiessen	Titlisboden / Trüebsee		673980	181986					E
296	19.03.21	UR	Andermatt	Planggen / Gurschenalp		689193	163145					E
297	19.03.21	VS	Anniviers	Le Rotsé / Les Ombrintses		613914	121200					E
298	19.03.21	VS	Mont-Noble	Pointe de Masserey / Tsadello		603988	114882				D	
299	19.03.21	VS	Mont-Noble	Mont Gautier / Col de Cou		603530	116440				C	
300	19.03.21	VS	Saas-Fee	Egginerjoch		637615	102180		B			
301	20.03.21	GR	Breil/Brigels	Fil da Rubi / Alp da Stiarls		723559	185704				D	
302	20.03.21	GR	Samnaun	Flimschulter / Alp Trida		821529	207493					E
303	20.03.21	GR	St. Moritz	Piz Nair		780506*	153058*				D	
304	20.03.21	GR	Surses	Piz d'Err		772807	157409					E
305	20.03.21	GR	Val Müstair	Piz Umbrail		828528	159928				D	
306	20.03.21	VS	Agarn	Salzböden / Märetschialpu		617041	123556					E
307	20.03.21	VS	Anniviers	Pointes de Nava / Bella Vouarda		615268	115078					E
308	20.03.21	VS	Anniviers	Combe du Guerni / Roua		615716	120938				D	
309	20.03.21	VS	Goms	Stockji		665088	146347				D	
310	20.03.21	VS	Hérémente	Le Crepon Blanc		593980	110280				C	
311	20.03.21	VS	Nendaz	Les Lués / Cleuson		590477	105662				D	
312	20.03.21	VS	Nendaz	Mont Gond / Siviez		588965	108785					E
313	20.03.21	VS	Zermatt	Stafelalp		619335	93855				D	
314	21.03.21	BE	Grindelwald	Rotstock / Alp Wärgistal		641670	158633					E
315	21.03.21	BE	Rüschegg	Rüchi / Bürgle		599768	172846					E
316	21.03.21	BE	Rüschegg	Morgetepass / Gantrischchumli		600130	172069					E
317	21.03.21	FR	Grandvillard	Pra de Cray / Chadoua		574759	149380					E
318	21.03.21	FR	Jaun	Hochmatt		583273	158683					E
319	21.03.21	GR	St. Moritz	Fuorcla Suvretta		777806	153589					E

Tabelle 18, fortgesetzt. Legende am Schluss der Tabelle.

Nr.	Datum	Kt.	Gemeinde	Lawinnenniedergang Ort	Anrisskoordinaten		Schäden			Personen		
					x	y	A	B	C	D	E	
320	21.03.21	TI	Cevio	Lago di Robiei	683491	144649						E
321	21.03.21	UR	Andermatt	Rossbodenstock / Langegg	692637	165877						E
322	21.03.21	VD	Bex	Plan Névé / Les Outans	576600	121240						E
323	21.03.21	VS	Ayent	Lac de Téné	597100	134860			C	D		
324	21.03.21	VS	Binn	Stockhorn	659762	133249						E
325	21.03.21	VS	Unterbäch	Dreizehntenhorn / Ginals	625499	119007						E
326	22.03.21	UR	Andermatt	Unter Gafallensaum	691211	160910						E
327	22.03.21	UR	Hospental	Im hinteren Loch	689176	160211						E
328	23.03.21	GL	Glarus	Riedener / Klöntal	716576	209745	A	B				
329	23.03.21	GL	Glarus	Vordere Bruchrunse / Klöntal	716374	209963	A	B				
330	23.03.21	GR	Bever	Piz Traunter Ovas / Jenatsch	775838	154755						E
331	23.03.21	GR	Davos	Leidbachfurgga / Bodmen	782184	176466						E
332	23.03.21	GR	Tujetsch	Platta dil Barlot / Caschlè	699911	172516						E
333	23.03.21	GR	Vaz/Obervaz	Weisshorn Speed / Lenzerheide	764920	180103	A	B				
334	23.03.21	UR	Andermatt	Gemssstock - Unteralp	690880	163870			C	D		
335	23.03.21	VS	Anniviers	Dôme / Glacier du Besso	617440	101955			C			
336	25.03.21	TI	Lavizzara	Cristallina / Sasso del Corbo	684441	146611						E
337	26.03.21	GL	Glarus Süd	Lau / Braunwald	716955	199055	A	B				
338	27.03.21	GR	Sils im Engadin/Segli	Chaunts Suot / Val Fex	778964	142692	A	B				
339	27.03.21	VS	Evolène	Mont Collon / Bas Glacier d'Arolla	605080	91950		B				
340	27.03.21	VS	Goms	Rappenhorn / Blinnengletscher	663783	140452						E
341	27.03.21	VS	Icogne	Les Ehornettes / Lac de Tseuzier	600304	134168				D		
342	27.03.21	VS	Naters	Unnerbäch / Belalp	639727	137556						E
343	28.03.21	GR	Davos	Börterhorn / Rüedisch Tälli	786688	179457						E
344	28.03.21	GR	Davos	Usserberg / Chummeralp	777409	182120						E
345	28.03.21	GR	Davos	Grünenberg	779683	184865						E
346	28.03.21	UR	Realp	Ochsenalp / Tätsch	679622	161332						E
347	28.03.21	VS	Eisten	Färchlicke / Plathorn	633884	112174						E
348	28.03.21	VS	Orsières	Six Blanc	575072	80943						E
349	28.03.21	VS	Orsières	La Reule / La Dotse	573827	82750						E
350	30.03.21	GR	Mesocco	Alta Burasca	733982	141559						E
351	02.04.21	GR	Davos	Chrachenhorn	781201	173783					D	
352	02.04.21	VS	Anniviers	Tracuit / Zinal	616536	108570					D	
353	02.04.21	VS	Fieschertal	Konkordiaplatz	645600(?)	150500(?)					D	
354	02.04.21	VS	Saas-Fee	Kastelegg / Spielboden	635736	104714		B				
355	02.04.21	VS	Trient	Aguilles du Tour	567600(?)	94300(?)						E
356	03.04.21	BE	Guttannen	Handeggblatti / Ärlestutz	665908	162507						E
357	09.04.21	GR	Arosa	Äplihorn	765808	179779						E
358	09.04.21	UR	Andermatt	Rostock / Pizzo Prevat	691984	158787						E
359	10.04.21	GR	Klosters-Serneus	Mittelgrat / Unghürboden	797269	194584		B				
360	10.04.21	VS	Obergoms	Gonerilücke / Mettligletscher	674164	149635						E
361	13.04.21	BE	Reichenbach im K.	Dünde / Gornereggrund	623459	153587						E
362	13.04.21	GR	Silvaplana	Corvatsch Mittelstation Murtèl	783262	145514						E
363	13.04.21	VD	Ormont-Dessous	Pic Chaussy	575240	136527						E
364	14.04.21	GR	Medel	Fuorcla Pintga / Foppa da Cavals	712550	166530						E
365	15.04.21	BE	Innertkirchen	Giglistock	672533	173557					D	
366	16.04.21	Bern	Lauenen	Cabane de Gelten SAC	592334*	135359*					D	
367	17.04.21	BE	Lenk	Ammertegletscher	607009	140624						E
368	17.04.21	GR	Breil/Brigels	Bifertenstock	716830	184260						E
369	17.04.21	GR	Davos	Chrachenhorn	781564	173689					D	
370	30.04.21	GR	Bergün Filisur	La Saneva / Punts d'Alp	782152	167835						
371	02.05.21	GR	Bergün Filisur	Dschimels III / Albulapass	782195	160912	A					
372	08.05.21	BE	Lauenen	Gältehore / Rottal	592029	132840					D	
373	08.05.21	GR	Lumnezia	Piz Aul	729188	164938						E
374	08.05.21	VS	Zwischbergen	Breithornpass / Simplon	649862	121245						E
375	09.05.21	GR	Zernez	Flüela Wisshorn	793212	181888						E
376	09.05.21	TI	Cevio	Marchhorn	678729	144765						E
377	12.05.21	VS	Fieschertal	Grosses Grünhorn	648381	153144					D	
378	14.05.21	GR	Sumvitg	Tödi Westflanke	712645	185401			C			
379	23.05.21	VD	Ormont-Dessus	Tête Ronde / Les Diablerets	580294	128204						E
380	23.05.21	VS	Liddes	Combe de Lâne / Boveire	584720	92344						E
381	23.05.21	VS	Liddes	Combe de Lâne / Boveire	584695	92363						E
382	29.05.21	BE	Innertkirchen	Fünffingerstock	676284	178182						E
383	29.05.21	VS	Val de Bagnes	FXB Panossière / Corbassière	589004*	95363*					D	
384	13.06.21	VS	Val de Bagnes	Le Giétro / Lac de Mauvoisin	595540	92250			C			
<b>Summe</b>							<b>112</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>64</b>	<b>171</b>	

**Legende:**

\* = ungenaue Koordinaten und Angaben ( $\pm 250$  m)  
 (?) = unsichere Koordinaten und Angaben ( $\geq \pm 500$  m)  
 hellgraue Zellen:  
 detaillierter beschrieben in Tabelle 10 auf Seite 49  
 und/oder ab Seite 77

**Schäden:**

A = Ereignisse mit Sachschäden  
 B = Such- /Räumungsaktionen (keine Personen verschüttet)

**Personen:**

C = Unfälle mit Todesfolgen  
 D = Unfälle mit Verletzungsfolgen  
 E = Unfälle ohne Folgen

**Tabelle 19:** Erfassungsort aller von Lawinen mitgerissenen Personen in der Schweiz für die letzten zwanzig Jahre (Zeitraum 2001/02–2020/21). Abkürzung: überl = überlebt

Winter	Varianten		Freies Gelände*					Verkehrswege*			Gebäude*			gesamt**		
	tot	überl	Ski-/Bergtour tot	überl	total	tot	überl	total	tot	überl	total	tot	überl	total	tot	überl
2001/02	10	33	14	82	139	24	115	4	0	4	0	0	0	143	24	119
2002/03	12	54	8	76	150	20	130	4	0	4	0	0	0	162	20	142
2003/04	4	55	7	105	171	11	160	1	0	1	0	0	0	173	11	162
2004/05	6	66	20	137	229	26	203	14	0	14	0	0	0	243	26	217
2005/06	16	88	8	126	238	24	214	3	0	3	0	0	0	256	24	232
2006/07	8	58	13	152	231	21	210	10	0	10	0	0	0	245	21	224
2007/08	2	39	7	144	192	9	183	13	2	11	0	0	0	208	11	197
2008/09	10	58	18	89	175	28	147	7	0	7	2	0	2	196	28	168
2009/10	5	73	24	179	281	29	252	18	0	18	0	0	0	308	29	279
2010/11	2	54	24	105	185	26	159	1	0	1	0	0	0	193	26	167
2011/12	3	33	13	90	139	16	123	22	3	19	0	0	0	178	19	159
2012/13	8	75	14	170	267	22	245	4	0	4	0	0	0	290	22	268
2013/14	4	38	18	126	186	22	164	9	0	9	0	0	0	201	22	179
2014/15	10	63	23	143	239	33	206	1	0	1	0	0	0	240	33	207
2015/16	5	51	16	144	216	21	195	12	0	12	0	0	0	230	21	209
2016/17	2	53	6	95	156	8	148	2	0	2	0	0	0	158	8	150
2017/18	7	56	19	137	219	26	193	6	1	5	0	0	0	226	27	199
2018/19	2	56	17	117	192	19	173	19	2	17	2	0	2	223	21	202
2019/20	2	38	5	78	123	7	116	9	0	9	0	0	0	137	7	130
2020/21	17	105	15	203	340	32	308	2	0	2	0	0	0	346	32	314
<b>Total</b>	135	1146	289	2498	4068	424	3644	161	8	153	4	0	4	4356	432	3924
<b>Durchschnitt</b>	7	57	14	125	203	21	182	8	0	8	0	0	0	218	22	196

- Freies Gelände:** Ausserhalb des besiedelten Gebietes und ausserhalb von Verkehrswegen  
**Varianten:** Wintersportler (Ski, Snowboard, Telemark usw.) die in aller Regel die Bergbahnen als Aufstiegshilfe verwenden. Kurze Aufstiege (maximal 30 min) können vorkommen, sofern dabei nicht sehr abgelegenes Gelände erreicht wird.
- Ski-/Bergtour:** Ski-, Wander-, Bergtour, in der Regel Aufstieg ohne Aufstiegshilfe wie Bergbahnen. In diese Kategorie gehören auch andere Bergsportarten wie Eisklettern, Gleitschirmfliegen, Speedflyen, Heliskiing sowie Landwirte, Waldarbeiter, Jäger, Fischer usw. abseits von Wegen.
- Verkehrswege:** Verkehrswege (Strassen, Bahnen, Skilifte, Skipisten, Loipen, Winterwanderwege etc.), welche der Sicherungspflicht unterliegen
- Gebäude:** Lawinen, die in besiedeltes Gebiet vordringen und Personen in und ausserhalb von Gebäuden erfassen
- org. Rettung:** Retter (organisierte Rettung) werden zum relevanten Erfassungsort dazugezählt (2000/01: 2 Personen, 2009/10: 1 Person, alle freies Gelände)
- \* - wenn Erfassungsort bekannt  
\*\* - alle erfassten Personen

Tabelle 20: Verschüttungsfolgen aller bekannten Lawinenunfälle mit Personenbeteiligung in der Schweiz für die letzten zwanzig Jahre (Zeitraum 2001/02–2020/21). Abkürzung: überl = überlebt

Winter	erfasste Personen*			nicht verschüttet**			teilverschüttet**			ganz verschüttet**			Anzahl Unfälle***
	total	tot	überl	total	tot	überl	total	tot	überl	total	tot	überl	
2001/02	143	24	119	58	2	56	42	2	40	39	20	19	72
2002/03	162	20	142	71	1	70	45	1	44	35	18	17	95
2003/04	173	11	162	82	1	81	56	0	56	33	9	24	86
2004/05	243	26	217	77	0	77	89	0	89	65	26	39	124
2005/06	256	24	232	67	0	67	117	1	116	60	23	37	169
2006/07	245	21	224	93	0	93	88	6	82	42	15	27	135
2007/08	208	11	197	61	2	59	76	1	75	35	8	27	124
2008/09	196	28	168	58	2	56	61	3	58	47	23	24	132
2009/10	308	29	279	87	2	85	98	0	98	78	27	51	179
2010/11	193	26	167	41	0	41	81	1	80	45	25	20	129
2011/12	178	19	159	62	1	61	66	4	62	30	14	16	124
2012/13	290	22	268	78	1	77	105	1	104	56	20	36	167
2013/14	201	22	179	82	1	81	64	2	62	38	19	19	126
2014/15	240	33	207	60	2	58	93	2	91	59	29	30	154
2015/16	230	21	209	114	4	110	59	1	58	44	16	28	138
2016/17	158	8	150	63	1	62	57	1	56	28	6	22	104
2017/18	226	27	199	80	0	80	67	0	67	52	27	25	157
2018/19	223	21	202	71	1	70	84	1	83	45	19	26	140
2019/20	137	7	130	70	0	70	45	0	45	16	7	9	97
2020/21	346	32	314	152	1	151	118	3	115	60	28	32	256
2019/20	4356	432	3924	1527	22	1505	1511	30	1481	907	379	528	2708
Durchschnitt	218	22	196	76	1	75	76	2	74	45	19	26	135

Achtung: | Besonders bei Lawinenabgängen mit unverletzt gebliebenen, nicht oder nur teilverschütteten Personen besteht wegen einer unbestimmten Anzahl von nicht gemeldeten Fällen eine schwer abschätzbare Dunkelziffer!

\* alle erfassten Personen

\*\* alle erfassten Personen, für welche Verschüttungsart bekannt

\*\*\* entspricht Anzahl Lawinen mit erfassten Personen