

Die Entwicklung vom Lawinenlagebericht zum Lawinenprognose- bericht in den Ostalpen





Arno Studerregger ist Lawinenprognostiker bei der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) Steiermark, Gerichtssachverständiger für Lawinenunfälle und Bundesreferent für Skitouristen der Naturfreunde Österreich.

Von Arnold Studerregger, Alexander Podesser, Lisa Jöbstl und Fritz Salzer

Lawineninformationen werden in den Alpenländern etwa seit den 50er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts erstellt. Unter dem damaligen Eindruck der Lawinenkatastrophen in der Schweiz und in Österreich richteten sich Warnungen anfangs vornehmlich an die gefährdeten Siedlungs- und Verkehrsbereiche. Erst später wurde mit dem aufkommenden Wintertourismus auch der sogenannte freie Skiraum in die Beurteilung der Lawinengefahr miteinbezogen, wobei in den Bulletins bis zum Ende der 90er-Jahre meist eine strikte Trennung zwischen dem zu sichernden und dem ungesicherten alpinen Gelände erfolgte.

Nach dem schwierigen Prozess der Vereinheitlichung der Gefahrenstufen unter Zugrundelegung möglichst objektiver lawinenrelevanter Parameter für die Einstufung der Lawinengefahr wurde ein zunehmend integrativer Warn-Ansatz verfolgt: In Abhängigkeit von der Schneedeckensituation wurden die Schwerpunkte eher auf das skitouristische als auf das sicherungspflichtige Gelände gelegt, da der technische Lawinenschutz mit seinen Verbauungen die Schadlawinengefahr deutlich reduzierte.

Ein weiterer wichtiger Fortschritt erfolgte parallel mit den sich stetig entwickelnden, verbesserten Kommunikationsmöglichkeiten. Ergingen Lawinenwarnungen früher unregelmäßig und oft nur im Anlassfall via Fernsprecher – bei kritischen Situationen auch über den regionalen Rundfunk – an die entsprechenden Bedarfsträger wie Kommunen und deren Lawinenkommissionen, erfolgte die Verbreitung der Information später über Telefonband und Fax. Erst mit dem boomenden Skitourismus stieg der Bedarf an Schnee-, Wetter- und Lawineninformationen auch außerhalb lawinenkritischer Perioden an.

Mit einer Vielzahl von automatischen Wetterstationen im Gebirge und dem Einzug des Internet war es nun möglich, diese Informationen täglich in Form von Lawinenlageberichten einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Während die technischen Möglichkeiten der Informationsweitergabe über Apps, soziale Netzwerke usw. bei weitem noch nicht abgeschlossen sind, wurde es für die Lawinenwarndienste eine zunehmende Herausforderung, dem gesteigerten Informationsbedürfnis der Nutzer Rechnung zu tragen.

Mit Ausnahme der Schweiz, wo zusätzlich zu den regionalen, morgendlichen Lawinenbulletins ein landesweiter Überblick bis zum Vorabend herausgegeben wird, erfolgte bis vor kurzem die Herausgabe des täglichen Lawinenlageberichtes in fast allen Alpenländern am Morgen bis spätestens 8:00 Uhr. Der Lawinenprognosebericht am Abend ist in der Schweiz seit 20 Jahren Realität. Im Winter 1997/1998 stellte das SLF auf die Abendprognose um, da es in den Sommermonaten 1997 seitens der Anwender schon den Wunsch gab, auf den Nachmittagsbericht zu setzen.

Zusätzlich zum Bulletin am Nachmittag wird in der Schweiz um 8:00 Uhr morgens ein Update der Lawinensituation in Form von regionalen Lawinenbulletins ausgegeben. Diese grundlegende Veränderung konnte nur durch eine personelle Verstärkung des Lawinenwarndienstes erreicht werden. Außerdem wurden die Entwicklung von Software und Modellen sowie die Rekrutierung zusätzlicher Beobachter und der Aufbau eines automatischen Messnetzes in Zusammenarbeit mit den Gebirgskantonen vorangetrieben.

Lawinenprognosebericht
des LWD Steiermark. Für Mittwoch den 28.12.2016
(Berichtsgültigkeit: Dienstag, 27.12.2016, 18:30 Uhr)

Günstig	Region R1
WAS? sind die Hauptprobleme:	Triebschnee Neuschnee
WO? liegen diese Probleme:	an steilen Böden an steilen Böden
WIE? kommt es zur Auslösung:	überwiegend durch geringe Zuschneefang Lawinen lösen sich spontan
WARUM? bestehen die Probleme:	Schneehaufen oberhalb frischer Schneeeauflage Schneehaufen im Übergang zum Altschnee

Stürmischer Wind und ergiebiger Neuschnee führen zu einer Triebschneesituation und erheblicher Lawinengefahr!

Gefahrenbeurteilung
In den Hochlagen der gesamten Nordalpen sowie der nördlichen Niederen Tauern gilt erhebliche Lawinengefahr. Darunter, sowie in den südlichen Niederen Tauern und dem östlichen Randgebirge herrscht großteils mäßige Lawinengefahr. Das Hauptproblem liegt in frisch gebildetem Triebschnee, der sich aufgrund des stürmischen Windes kamminah und kammerin in sämtlichen Expositionen ablagert. Der Umfang der Gefahrenstellen (speziell in Rinne-, Mulden und hinter Geländekanten) nimmt bei anhaltendem Schneefall sowohl mit der Höhe als auch im Tagesverlauf zu. Triebschneehaufen können bereits bei geringer Zusatzbelastung gestört und als Schneebrettlawine ausgelöst werden. Weiters kann sich in den Hochlagen aus steilem Gelände im Tagesverlauf der gefallene Neuschnee spontan lösen. In schneereichen Gebieten, in denen der Schnee auf offene Böden fällt, kann dieser speziell auf steilen Wiesenhängen sowie auf belaubten Böden abrutschen! Die Gefahrenbeurteilung wird meist durch schlechte Sicht beeinträchtigt.

Schneedeckenaufbau
Der Schnee, der zunehmend ab Dienstag Abend fällt, lagert sich in höheren Lagen auf einer harten, durch Regen (26.12.) und Wind verhaschten Altschneedecke ab. Die Verbindung zwischen diesen Schichten ist äußerst ungünstig. Durch den wechselnd starken Wind bilden sich zudem innerhalb der Triebschneeeauflage zunehmend Schwachschichten in Form von unterschiedlich harten Schneeschichten, die sich störanfällig gestalten. Dort, wo der Schnee auf openen Untergrund fällt, kann der meist warme Boden als Gleithorizont fungieren und ein Abrutschen der Schneedecke verursachen.

Wetter
Der Ostalpenraum befindet sich in einer straffen nördlichen bis nordwestlichen Höhenströmung. Diese sorgt für stürmische Verhältnisse und Schneefälle in den Staulagen, die bereits am Dienstag Abend in den nördlichen Regionen einsetzen und sich in der Nacht auf Mittwoch intensivieren. Aufgrund der starken Höhenströmung können die Schauer abgeschwächt bis in die südlichen Regionen übergreifen. Die größten Niederschlagsmengen werden in den östlichen Nordalpen, speziell im Hochschwabgebiet sowie etwas abgeschwächt in den westlichen und mittleren Nordalpen erwartet. Bis Mittwochnachmittag können hier um 50cm, lokal in Hochlagen auch mehr Schnee fallen! Die Schneefallgrenze liegt dabei meist in Tallagen, in 1500m liegen die Temperaturen um -6 Grad, in 2000m um -8 Grad. Der Nordwind wirkt speziell auf den Bergen stürmisch, stellenweise orkanartig.

Tendenzen
In der Nacht auf Donnerstag bzw. am Donnerstag in der Früh klingen die letzten Schneefälle im Norden ab. Im Süden ist es den ganzen Tag über freundlich, auch im Norden zeigt sich am Nachmittag vereinzelt die Sonne. Der stürmische Wind lässt nach und es wird etwas milder. Hinsichtlich der Lawinengefahr ist am Donnerstag mit der Sonneneinstrahlung in schneereichen Gebieten vermehrt mit Selbstauslösungen aus steilem Gelände zu rechnen, die Störanfälligkeit der vorhandenen Triebschneebereiche bleibt vorerst erhalten und entspannt sich erst in weiterer Folge.

Der nächste Prognosebericht wird morgen bis etwa 18:00 Uhr herausgegeben.
Gernot Zenki

Die vom Lawinenverband Steiermark analysierten Météo-Informationen sind nicht verbindlich. Die Verantwortlichkeit für die Verwendung der Informationen über die Lawinengefahr liegt bei den Nutzern. Die Informationen sind nicht verbindlich. Die Verantwortlichkeit für die Verwendung der Informationen über die Lawinengefahr liegt bei den Nutzern.

Gefahrenstufen:



Alexander Podesser, Leiter der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Steiermark und damit auch verantwortlich für den Lawinenwarndienst in der Steiermark und in Niederösterreich.

Abb. 1 Wurde der Lawinenprognosebericht von Dir zur Tourenplanung genutzt?

ja
nein

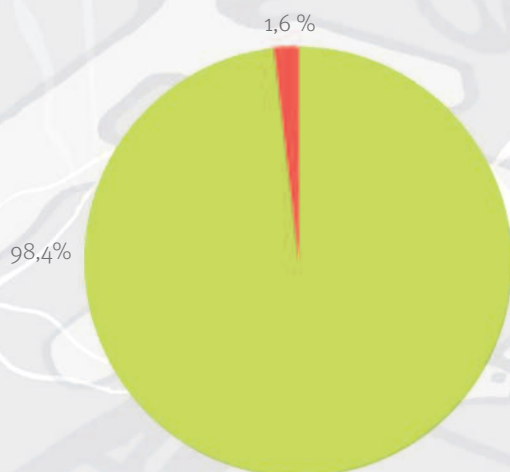
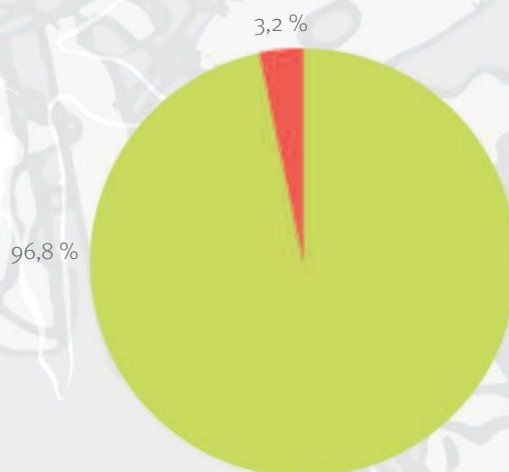


Abb. 2 Ist die Ausgabe des Lawinenprognoseberichts (bis 18:00 des Vortages) früh genug?

ja
nein



Nachmittagsbericht in den Ostalpen

In Österreich wurde 2015 das erste internationale Lawinensymposium in Graz veranstaltet, bei dem seitens der Naturfreunde und der Bergführer vorgeschlagen wurde, auf den Nachmittagsbericht zu setzen. Daraufhin stellten die Lawinenwarndienste Steiermark, Niederösterreich und Kärnten bereits in der Saison 2016/2017 auf den Nachmittagsbericht um.



Lawinenwarndienst Steiermark

Der Lawinenwarndienst in der Steiermark hat in der Wintersaison 2016/17 mit der täglichen Herausgabe eines Lawinenprognoseberichtes bis etwa 18:00 Uhr begonnen. Ab Gefahrenstufe 4 wird zusätzlich um 7:30 Uhr ein weiterer Warnbericht publiziert. Dahinter steht speziell die Betreuung der Lawinenkommissionen. Die Umstellung erfolgte einerseits aufgrund des Druckes der alpinen Vereine, für eine bessere Tourenplanung die zu erwartende Lawinensituation bereits am Vortag zu veröffentlichen. Andererseits sprach sich bei einer darauffolgend durchgeführten Online-Befragung die Mehrheit der potentiellen Nutzer für diese Änderung aus. Nach Ablauf dieser ersten Saison zeigt man sich beim Lawinenwarndienst mit dem bisherigen Verlauf dieser Entwicklung zufrieden – auch wenn die Umstellung für die Prognostiker nicht nur Vorteile brachte. Dazu kommt, dass es sich um einen eher „unschwierigen“ ersten Winter handelte, was auch die geringe Anzahl an Unfällen zeigt.

Eine Evaluierung der Wetterprognosen erfolgte vorerst über den Vergleich von lawinenrelevanten Wetterprognosedaten eines an der ZAMG (staatlicher österreichischer Dienst: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) verwendeten Modells (ALARO) mit gemessenen Stationsdaten. Dabei zeigte sich, dass die Prognosen aller Parameter im Mittel zwar recht gut abschneiden, Extremereignisse insbesondere beim Niederschlag aber öfter unter- oder überschätzt werden.

Große Probleme hatten alle Modelle bei der Bestimmung der Schneefallgrenze, vor allem bei Warmfront-Niederschlägen mit geringen Temperaturgradienten, wie sie im Winter 2016/17 öfters vorkamen. Hier war die wahre Schneefallgrenze in der Regel deutlich höher. Sehr gute Erfahrungen wurden hingegen mit SNOWGRID, einem räumlich hochauflösenden Schneeanalyse- und Prognose-Tool, gemacht.



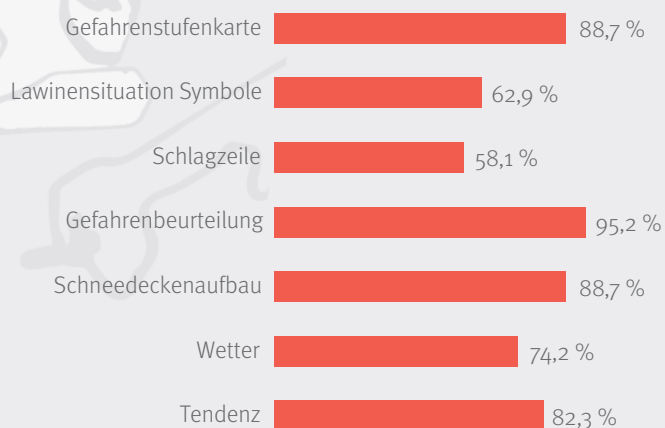
Lawinenwarndienst Niederösterreich

Die besondere geographische, meteorologische und klimatologische Ausgangssituation Niederösterreichs erfordert vom Lawinenwarndienst eine laufende Evaluierung, um ständig Verbesserungen vornehmen zu können. Nur so ist gewährleistet, dass der Nutzer durch dieses Service bestmögliche Informationen erhält. Mit der Einführung des Nachmittagsberichts wurde der Lawinenwarndienst Niederösterreich einmal mehr seinem Hauptziel einer „Erstinformation für den Wintertouristen, der außerhalb gesicherter Pisten und Wege unterwegs ist“ gerecht. Für die Lawinenprognosti-



Lisa Jöbstl ist Physikerin und arbeitet seit 2012 im Team der Zentralanstalt für Metreologie und Geodynamik Steiermark.

Abb. 3 Was nutzt Du vom Lawinenprognosebericht?



ker, die den Nachmittagsbericht erstellen, war es eine neue Herausforderung, die aber in Summe positiv bewertet wurde. Besonders deshalb, weil am Nachmittag mehr Informationen verfügbar sind. Es ist mehr Zeit vorhanden, sich mit den Wetter- und Lawinenmeldern auszutauschen bzw. Informationen von den Wetterstationen und aus Wettervorhersagen und -modellen einzuholen. Dennoch birgt die neue Situation auch Herausforderungen, speziell dann, wenn es etwa in der Nacht aufklart und zu schneien beginnt oder größere Schneemengen in der Nacht zu erwarten sind. In solchen Fällen kann es je nach Situation notwendig sein, in der Früh des darauffolgenden Tages noch einen Lagebericht herauszugeben. In der Saison 2016/17 war dies allerdings nicht der Fall.



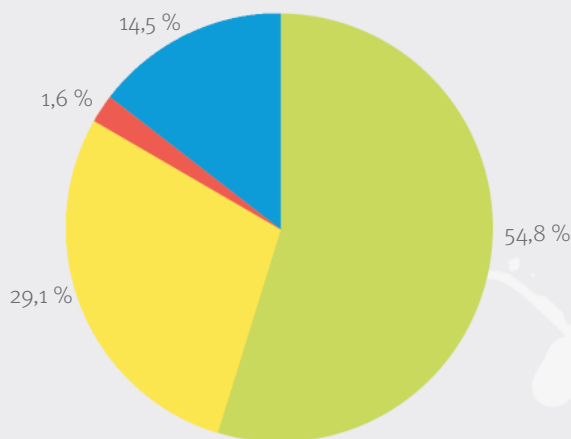
Reaktionen auf den Nachmittagsbericht

In den drei Bundesländern Steiermark, Niederösterreich und Kärnten wurden seitens der Lawinenwarndienste am Ende der letzten Saison Umfragen durchgeführt, da nach einer solch gravierenden Änderung der Schnee- und Lawineninformationsverbreitung die Rückmeldungen aus dem Anwenderkreis sehr wichtig sind.

Sie alle ergaben ähnliche Ergebnisse, welche am Beispiel der niederösterreichischen Umfrage gezeigt werden sollen: Die Umstellung vom Lagebericht in der Früh auf den Prognosebericht bis spätestens 18:00 Uhr am Vortag wurde in erster Linie durchgeführt, um eine bessere Tourenplanung zu ermöglichen. Wie aus den Fragen in Abb. 1 und Abb. 2 hervorgeht, wurde das Angebot von den Tourengehern genutzt und der Herausgabezeitraum vom Lawinenwarndienst richtig gewählt.

Abb. 4 Wie bewertest Du die Qualität des neuen Prognoseberichts im Vergleich zum Lagebericht?

- besser, informativer, zutreffender
- gleichwertig
- schlechter, fehleranfälliger in den Prognosen, weniger zutreffend
- kann ich nicht beurteilen



Gerade von den Medien wird die Lawinengefahr sehr oft nur auf ihre Gefahrenstufe (respektive Zahlen von 1 bis 5) heruntergebrochen, was den Informationsgehalt minimiert und die Darstellung der wahren Situation verzerrt. Daher ist es umso erfreulicher, dass sich die Leser der Lawinenberichte quasi alle Textbausteine des Lawinenprognoseberichts genauer durchlesen (Abb. 3).

Zweifelsfrei liegt es in der Natur der Sache, dass eine vorwiegend auf Wettermodellen basierende Prognose zwangsläufig ein höheres Maß an Unschärfe in sich birgt als die sich hauptsächlich auf Messdaten fokussierende Beschreibung der morgendlichen „Ist-Situation“. Aber zusätzlich zu den meteorologischen Daten der Wettermodelle fließen nun in die Erstellung des Lawinenprognoseberichts deutlich mehr aktuelle Schneeeinformationen ein. Der Lawinenwarndienst erhält jetzt die Eindrücke von mehr Wetter- und Lawinenmeldern über Schneedeckenaufbau, -situation und Verhalten der Schneedecke vom Tag der Prognoseerstellung. Dadurch ist es möglich sich ein besseres Bild über die Gesamtsituation in den Bergen zu verschaffen.

Die Umstellung hatte für die Benutzer im Besonderen den Mehrwert, dass für den Zeitpunkt der Tourenplanung (am Vorabend) durch den Prognosebericht die aktuellste Information zur Verfügung gestellt wird. Und wohl aus genau diesem Betrachtungswinkel heraus findet über die Hälfte der Umfrageteilnehmer das neue Produkt „besser, zutreffender und informativer“ als die bisher übliche Variante mit einem – auf die Planung bezogen – spät erscheinenden Lagebericht (Abb. 4).

Bei der Frage in Abb. 5 nach einem notwendigen täglichen Update zusätzlich zum Prognosebericht waren 50 % der Teilnehmer dafür



Abb. 5 Wäre Deiner Meinung nach zusätzlich ein tägliches Update der Lage in der Früh notwendig?

■ ja
■ nein



und 50 % dagegen. Bei den Begründungen wurden zumeist die folgenden zwei Situationen beschrieben:

- Nein, ein zusätzliches Update ist nicht generell notwendig, aber bei einer wesentlichen Änderung der Wettersituation über Nacht wünschenswert.
- Ja, ein zusätzliches Update ist immer wünschenswert, um bessere Aktualität zu gewährleisten und auch im Falle korrekter Prognosen die Absicherung und Bestätigung zu bekommen.

Wo auch immer die Zukunft in Bezug auf die Darstellung oder den Informationsgehalt des Lawinensberichts hinführt, die Überprüfung des Gelesenen mit den lokalen Verhältnissen im Gelände und auf Tour liegt auf jeden Fall auch künftig in der Eigenverantwortung des Skitourengeher.



Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in der Steiermark und in Niederösterreich die Umstellung auf den sogenannten Lawinensprognosebericht, abgesehen von logistischen Problemen wie dem Personaleinsatz, zufriedenstellend verlief. Der bisherige Vergleichszeitraum ist noch zu kurz, um statistisch aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten. Und wie geht es im restlichen Österreich und in Europa weiter? Bei der Tagung der europäischen Lawinewarndienste 2017 in Tutzing (Bayern) wurde vom Deutschen Alpenverein (DAV) ebenfalls der Nachmittagsbericht gefordert. Wir gehen davon aus, dass in den nächsten Jahren die europäischen Lawinewarndienste vermehrt auf den Nachmittagsbericht setzen werden.

Zudem wurde von der Vereinigung der European Avalanche Warning Services (EAWS) Folgendes beschlossen:

- Lawinensberichte, welche am Nachmittag für den folgenden Tag veröffentlicht werden, sind dem Bulletin in der Früh vorzuziehen.
- Die Benutzer waren mit den technischen Details und Inhalten der Bulletins zufrieden, forderten jedoch zwei wesentliche Verbesserungen, die von der EAWS behoben werden sollen:
 - Alle publizierten öffentlichen Bulletins sollen zusätzlich zur lokalen Sprache auch in Englisch verfügbar sein.
 - Es soll leicht möglich sein, basierend auf einer standardmäßigen Ortsnamenabfrage den passenden Lawinensbericht zu finden.



Welche weiteren Herausforderungen gibt es für die Lawinewarndienste?

Was die Zukunft betrifft, wird der Skialpinismus seinen Massensportcharakter ausweiten. Dementsprechend weist der Trend in Richtung Lawinensprognosen für immer kleinere Raumeinheiten (bspw. Tourengebiete) in Form von schnell abrufbaren Icons mit entsprechendem Symbolcharakter. Lawinensinformationen werden nicht nur über Homepage und Apps, sondern jetzt auch schon via Messaging-Dienste durch Trending Topics aktuell gehalten. Der Durchschnittsnutzer will die Information rechtzeitig und aktuell in möglichst einfacher Form auf seinem Handy oder Tablet abrufen. Da flächendeckende Lawinensprognosen – anders als Wettermodelle – (noch) nicht rein numerisch ablaufen, wird bei den Lawinewarndiensten der Faktor Mensch daher noch stärker als bisher gefordert sein.

Foto: Max Largo