

8. Fachbeiträge

Die Katastrophe von Galtür aus meteorologischer Sicht

Mag. Rudi MAIR, Lawinenwarndienst Tirol

1. Einleitung

Am 23. und 24. Februar 1999 ereigneten sich in Galtür und Valzur zwei folgenschwere Lawinenabgänge im Siedlungsbereich, die zusammen 38 Todesopfer forderten. Hauptursache dieser Katastrophe war die außergewöhnliche Witterung der vorangegangenen Wochen, die zu Rekordschneehöhen und in Folge zu zahlreichen großen Lawinenabgängen führte.

2. Wetterlage

Den Katastrophenereignissen voraus ging eine mit 27./28. Jänner beginnende Nordwestwetterlage. Dadurch wurden andauernd feuchte Luftmassen gegen die Alpen geführt, die vor allem in den typischen Staulagen des Arlbergs, Außerferns und der Silvretta für beinahe täglichen Neuschneezuwachs sorgten. Zusätzlich lagen die Temperaturen um 2 bis 3 Grad unter dem langjährigen Mittel, während

die Windtätigkeit überdurchschnittlich war. Die Wetterkarte vom 15. Februar zeigt eine für diesen Zeitraum typische Wetterlage.

3. Niederschlagsstatistik

In der unten angeführten Tabelle sieht man den aufsummierten Neuschneezuwachs einiger Wetterstationen aus dem Raum Arlberg/Außerfern und in Galtür. Dabei sieht man deutlich, dass fast an allen Messstationen der Februar 1999 der neuschneereichste in diesem Jahrhundert war. Die Fragezeichen bei St. Anton bedeuten, dass hier ein Teil des Niederschlages in Form von Regen fiel. Würde man den Regen in Schneehöhen umrechnen, würde auch in St. Anton der Februar 1999 der neuschneereichste in einer hundertjährigen Messreihe sein.

Besonders bemerkenswert sind die Verhältnisse an der Messstelle in Galtür: Dort war mit 375 cm Neuschnee fast das sechsfache (!) eines durch-



schnittlichen Februars zu verzeichnen. Auch die bisherige Rekordschneehöhe in der hundertjährigen Messreihe von 266 cm wurde weit übertroffen.

Zusammengefasst zeigt diese Statistik deutlich, dass der Februar 1999 in Bezug auf die Neuschneehöhen einmalig in diesem Jahrhundert war.

4. Katastrophenlawinen

Galtür

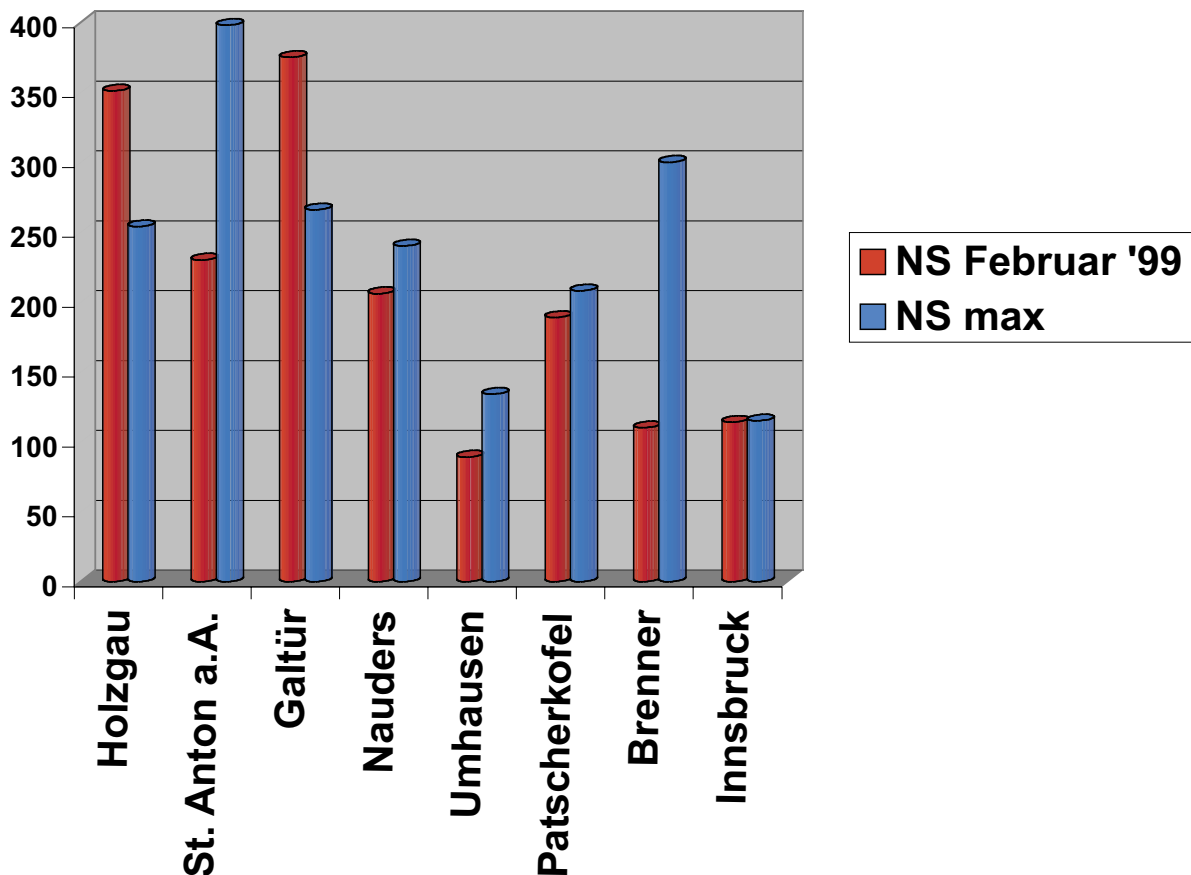
- Wasserleiter- und Weiße Riefelawine
- Breite ca. 400m, Höhenunterschied 1000 m
- Höhe der Anrisskante zwischen 5 m und 10 m
- Masse etwa 130.000 Tonnen Schnee

	NS	%	Nsmax	Jahr	Rang 99	Periode
Schröcken	483	284	540	1970	2	1926-96
Warth	490	350	470	1970	1	1945-96
Partenen	297	333	285	1946	1	1933-96
Langen	458	318	417	1946	1	1926-96
Holzgau	351	508	254	1984	1	1895-96
St. Anton a.A.	230	324	398	1970	4 ??	1895-96
Nauders	206	479	240	1970	2	1895-96
Galtür	375	595	266	1970	1	1895-96

NS Neuschneemenge in cm im Februar 1999
 % Verhältnis zum langjährigen Monatsmittel
 Nsmax bisherige maximale Monatssumme
 Jahr das betreffende Jahr

Rang 99 die Position des Februars 1999 in der langjährigen Messreihe
 Periode gibt den Zeitraum der Messreihe an

Neuschneesummen im Februar '99 im Vergleich mit den bisherigen Monats-Maxima



- 60 Gebäude, 100 PKW zerstört
- 31 Tote

In Galtür handelte es sich um die aus der Verwall-Gruppe abgebrochene Wasserleiter- und Weiße Riefelawine, die zusammen eine Breite von ca. 400 Metern erreichten und vorwiegend den Ortsteil „Winkl“ trafen. Häuser, die über Jahrhunderte dort gestanden haben, wurden von diesen Lawinen hinweggefegt. Nach späteren Erhebungen betrug der Höhenunterschied zum Abbruchgebiet ca. 1.000 Höhenmeter. Die Höhe der Anrisskante lag zwischen 5 bis 10 Metern. Von den Schneemassen wurden 60 Gebäude beschädigt, manche sogar vollkommen zerstört. So zum Beispiel blieb vom Haus „Litzner“ nur mehr Bauschutt übrig. Allein in diesem Gebäude starben 14 Menschen.

Auch an die 100 PKW's wurden teilweise total beschädigt. 31 Menschen starben. 11 wurden zum Teil schwer verletzt. Da sich viele selbst befreien konnten bzw. von anwesenden Personen befreit wurden schätzt man, dass ungefähr 100 Menschen von den Lawinen betroffen waren.



Valzur

- Innere Rievenbach-Lawine
- Breite ca. 400 m
- 8 Häuser, 18 PKW zerstört
- 7 Tote

Während die Hilfsmaßnahmen in Galtür am 24. Februar auf Hochtouren liefen, ereignete sich im Weiler Valzur ein weiterer Lawinenabgang in besiedeltes Gebiet. Versuche, mit Hubschraubern zur Unglücksstelle vorzudringen scheiterten auf Grund der extrem schlechten Sichtverhältnisse. Nur einem in Galtür befindlichen Hubschrauber, der aufgrund des Schlechtwetters nicht nach Landeck fliegen konnte, war es unter schwierigsten Bedingungen möglich, Einsatzkräfte zum ca. 5 km vor Galtür befindlichen Ortsteil Valzur zu bringen. Nur so war es möglich, dass von 19 betroffenen Personen noch 12 lebend aus der Lawine befreit werden konnten. Am gesamten Rettungsein-

satz dürften sich ca. 1.500 Helfer beteiligt haben. Während der Suchaktion wurden auch 7 Stück Großvieh etc. aus den Schneemassen geborgen. Die Staublawine (Innere Rievenbachlawine) hatte eine Breite von ca. 400 Metern. Insgesamt wurden 8 Häuser weggerissen und 3 weitere Gebäude, sowie 18 PKW's und verschiedene landwirtschaftliche Geräte und Einrichtungen schwer beschädigt. 7 Personen konnten nur mehr tot geborgen werden. Ein total verschüttetes 3jähriges Kind konnte nach fast 2 Stunden von den Helfern verletzt geborgen und von einem Hubschrauber unter extremen Flugverhältnissen zur Verletztensammelstelle nach Galtür geflogen werden.



Schlussfolgerungen:

Die Ereignisse von Galtür und Valzur haben natürlich auch die Frage nach der Vermeidbarkeit solcher Katastrophen aufgerufen.

Nüchtern betrachtet muss man allerdings festhalten, dass die Hauptursache dieser Lawinenabgänge nicht fehlende Verbauungen oder ungenügende Lawinenwarnungen, sondern ein durchaus als ‚Jahrhundertereignis‘ zu bezeichnender, meteorologischer Extremfall war.

Das heißt, solche Ereignisse werden sich auch in Zukunft nicht zu 100 % vermeiden lassen. Denn bei allen Fortschritten in Lawinenforschung und technischen Maßnahmen gibt es keine exakte Lawinenprognose:

„Genau diese Lawine bricht genau zu diesem Zeitpunkt genau an dem Ort ab und erreicht dann genau diesen Auslaufbereich.“

Was aber durchaus in Angriff genommen werden sollte, sind laufende Verbesserungen im Katastrophenschutz, die Nutzung moderner Telekommunikationseinrichtungen sowie ständig aktualisierte Warn- und Alarmpläne. Auch weitere Verbesserungen im Lawinenschutz werden sicher erfolgen, sowohl im Bereich der permanente Maßnahmen (Verbauungen), als auch im Bereich der temporäre Maßnahmen (Lawinenwarndienst).

8.2 Der Lawinenlagebericht und darauf aufbauende Entscheidungsstrategien als Hilfsmittel zur Unfallvorbeugung

DI Patrick Nairz, Lawinenwarndienst Tirol

Schon seit eh und je galt es als Grundsatz eines jeden Wintersportlers, seine Aktivitäten den jeweiligen Wetter- und Schneedeckenverhältnissen anzupassen. Der diesbezügliche Entscheidungsfindungsprozess stützt sich dabei wohl in den meisten Fällen auf die Einholung diverser Informationen (Lawinenlagebericht, Wetterbericht, Karten- und Führerstudium etc.) sowie die Einbeziehung der individuell vorhandenen Erfahrung, aber auch des Gefühls einer jeden Person.

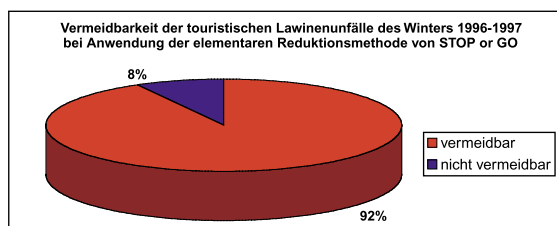
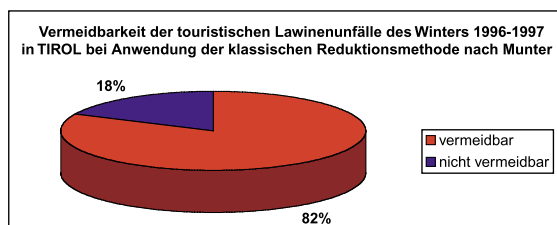
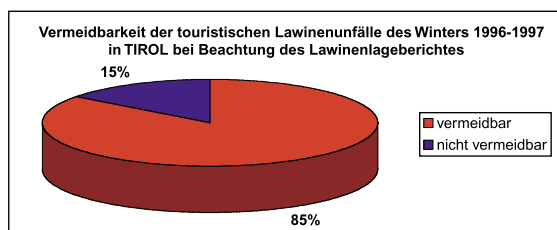
Seit nunmehr etwas mehr als 5 Jahren werden in der alpinen Ausbildung vermehrt Entscheidungsstrategien gelehrt, die helfen sollen, den bisher oftmals intuitiven Entscheidungsfindungsprozess klar zu strukturieren, um dadurch wichtige Einflussgrößen nicht zu vergessen. Es kann und soll dabei auch gar nicht sein, dass die bisherige „klassische“ Beurteilung, bei der u.a. so wichtige, nicht quantifizierbare Einflussgrößen wie das Gefühl oder die Erfahrung Berücksichtigung finden, verdrängt wird. Ziel ist es, durch diese neuen Strategien ein zusätzliches „Sicherheitsnetz“ bei der Beurteilung der zonalen Lawinengefahr zu schaffen.

Als Grundlage hierfür dient immer die vom Lawinenwarndienst ausgegebene, regionsbezogene La-

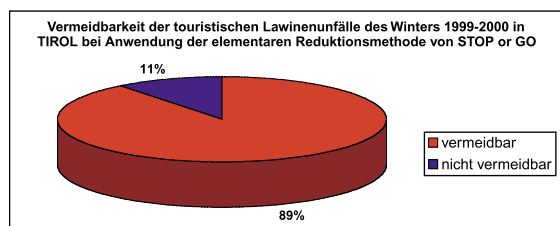
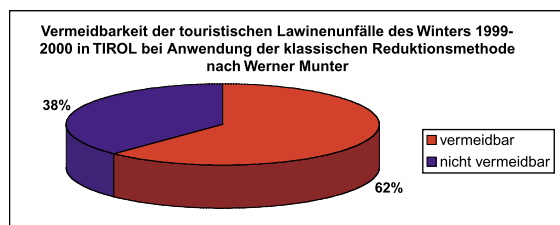
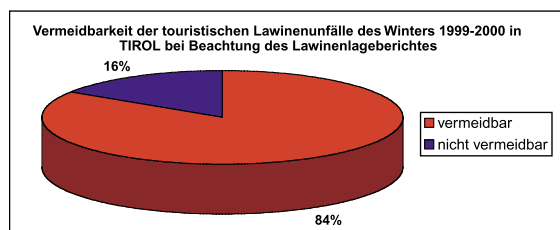
winengefahrenstufe. Grob vereinfacht gilt es, in Abhängigkeit der Gefahrenstufe das Verhalten z. B. durch Verzicht auf bestimmte Hangneigungen oder Hangexpositionen sowie unter Berücksichtigung typischer Gefahrenzeichen zu beeinflussen. Nähere Details zu den in der folgenden Analyse herangezogenen Entscheidungsstrategien (Reduktionsmethode nach Werner Munter, STOP-or-GO-Methode nach Michael Larcher und Robert Purtscheller) finden Sie in der im Anhang angeführten Literatur.

Um bei dieser Thematik nicht missverstanden zu werden, muss ganz klar dargelegt werden, dass es nicht das Ziel dieser Untersuchung ist, die Entscheidungsstrategien bzw. die konsequente Beachtung des Lawinenlageberichtes als Allheilmittel gegen eine Lawinenverschüttung anzusehen. Es soll jedoch anhand der Analyse von Lawinenunfällen während der Winter 1996/97 und 1999/2000 (die Auswahl geschah übrigens zufällig) die bisher schon teilweise sehr hitzig und kontroversiell geführte Diskussion bezüglich der Anwendung von Entscheidungsstrategien belebt werden. Überdies soll auch auf den offensichtlich vorhandenen Informationsgehalt des Lawinenlageberichtes eingegangen werden.

Vermeidbarkeit von Lawinenunfällen im Winter 1996-1997



Vermeidbarkeit von Lawinenunfällen im Winter 1999-2000



Insgesamt wurden dabei 40 Lawinenunfälle des Winters 1996/1997 sowie 38 Lawinenunfälle des Winters 1999/2000, bei denen Personen beteiligt waren dahingehend analysiert, inwiefern bei sturer Anwendung der vorhandenen Entscheidungsstrategien, diese Unfälle unter Einbeziehung der regionsspezifischen Gefahrenstufe hätten vermieden werden können. Unter sturer Anwendung ist dabei zu verstehen, dass wirklich nur ganz eindeutig vorhandene Parameter (u. a. Hangneigung, Hangexposition, Gruppengröße, Gefahrenstufe) für diese Untersuchung herangezogen worden sind. Mögliche Einflussparameter der klassischen Beurteilung, wie das Erkennen typischer Gefahrenzeichen wurden dabei also nicht berücksichtigt. Für die Auswertungen der STOP-or-GO-Methode bedeutet dies, dass nur der sogenannte „Munter Baustein“ oder die elementare Reduktionsmethode in Form der Heranziehung einzig der Hangneigung und der Gefahrenstufe verwendet wurde. Gleichzeitig wurden die am Tag des jeweiligen Lawinenabgangs unsererseits herausgegebenen Lawinenlageberichte genauestens unter die Lupe genommen. Es wurde geschaut, welche Gefahrenstufe für die jeweilige Region ausgegeben worden ist. Daraus konnte auf die Auslösewahrscheinlichkeit von Lawinenabgängen geschlossen

werden. Weiters wurde die Situation im Lawinenhang mit jener im Lawinenlagebericht in Bezug auf die dort angeführten gefährdeten Hangbereiche und Höhenlagen verglichen. Sobald eines der im Lawinenlagebericht angeführten Kriterien nicht mit jenen im Lawinenhang vorherrschenden übereingestimmt hat, galt dabei der Lawinenlagebericht als zu ungenau und wurde der Kategorie der unvermeidbaren Lawinenunfälle zugeordnet. Die Ergebnisse sind sehr ermutigend und zeigen eine überraschend hohe Trefferquote im Lawinenhang, obwohl der Lawinenlagebericht eigentlich nur eine regionale Einschätzung der Gefahrensituation vornimmt und die selbstständige Beurteilung eines Einzelhanges wohl niemals wird ersetzt werden können.

Literatur:

MUNTER, W. (1997): 3 x 3 Lawinen: Entscheidungen in kritischen Situationen

LARCHER, M. (1999): Berg&Steigen, Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport 4/99; STOP or GO

LARCHER, M. (2000): Berg&Steigen, Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport 4/00 (in Druck); STOP or GO

8.3 Erste-Hilfe-Maßnahmen beim Lawinenunfall

DI Patrick Nairz, Lawinenwarndienst Tirol,

Überarbeitung durch Dr. Thomas Auckenthaler

**(Ass. Arzt für Orthopädie, Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin),
Anregungen von Peter Plattner (Ausbildungsteam des Österreichischen Alpenvereins)**

Der Lawinenwarndienst sieht es als seine Aufgabe an, Unfällen im winterlichen Gebirge durch bestmögliche Information der Bevölkerung vorzubeugen. Um im Falle eines dennoch stattgefundenen Lawinenunfalls effizient Erste-Hilfe leisten zu können, haben wir versucht, anhand der einschlägigen Literatur möglichst praxisnah und übersichtlich strukturiert die notwendigen erste Hilfe-Maßnahmen samt wichtiger Merkregeln zusammenzustellen.

Zu Beginn dieses Artikel soll in Hinblick der besseren Verständlichkeit der folgenden Ausführungen überblicksweise auf die vier Phasen der Lawinenverschüttung, die Todesursachen beim Lawinenunfall sowie die fünf Stadien der Unterkühlung nach BRUGGER et al. (1992 a, b, c; 1994 a) eingegangen werden.

Die vier Phasen der Lawinenverschüttung.

Überlebensphase:

92 % aller total verschütteten, nicht tödlich verletzten Touren- und Variantenfahrer (Verschüttung zumindest des Kopfes) überleben laut Statistik die ersten 15 Minuten nach dem Lawinenabgang. Nach persönlicher Mitteilung von BUSER dürfte dieser Anteil etwas niedriger als der berechnete, statistische Wert sein. In diesem Zusammenhang soll auf die Dissertation von WEYMANN (1999) hingewiesen werden, der die Todesursachen aller Lawinenopfer in der Schweiz während der Jahre 1991 bis 1996 untersucht hat. Eine erstaunlich hoher Anteil von 43 % aller tödlich verunglückten Personen ist dabei durch mechanische Verletzungen ums Leben gekommen.

Asphyxiephase:

Diese bis 35 Minuten nach dem Lawinenabgang dauernde Phase überleben nur mehr 30 % der Totalverschütteten, was durch die Untersuchungen von TSCHIRKY et al. (2000) neuerlich Bestätigung findet. Als Todesursache wird einerseits Ersticken infolge der Verlegung der Atemwege, andererseits das Vorhandensein eines negativen Barotraumas (Druck der Schneemassen auf den Brustkorb ist so groß, dass keine Atembewegungen möglich sind) angenommen.

Latenzphase:

35 Minuten bis 90 Minuten nach dem Lawinenabgang bleibt die Überlebenswahrscheinlichkeit des Totalverschütteten relativ konstant. Diese sinkt von 30 % auf 27 % ab. Nach 90 Minuten bis 130 Minuten kommt es statistisch zu einem rapiden Abfall der Überlebenswahrscheinlichkeit auf nur mehr 3 %. Alle Totalverschütteten mit einer geschlossenen Atemhöhle (keine Verbindung zur freien Atmosphäre) überleben maximal 130 Minuten. Als mögliche Todesursache kommt in dieser Phase Ersticken und Unterkühlung in Betracht. Das Überleben über 130 Minuten ist nur mittels einer offenen Atemhöhle möglich.

Bergungsphase:

Als Bergungsphase wird die besonders kritische Phase bei der Bergung des Lawinenverschütteten bezeichnet. Gefahren für den Verschütteten bestehen v.a. durch den sogenannten „after drop“ (Vermischen des kalten Schalenbluts mit dem warmen Kernblut) oder das zu starke Nachkühlen während der Bergung. Auch das Zertreten der Atemhöhle wird als Gefahr für den Verschütteten genannt.

Die 5 Stadien der Unterkühlung

Leichte Hypothermie:

Körpertemperatur ca. 35–32 °C

Bewusstsein klar, vorhandenes Kältezittern

Mäßige Hypothermie:

Körpertemperatur ca. 32–28 °C

Bewusstsein getrübt, häufig kein Kältezittern, Patient schläfrig, aber erweckbar

Tiefe Hypothermie mit Kreislauffunktionen:

Körpertemperatur < 28 °C

Bewusstlosigkeit, Kreislauf vorhanden, hohes Risiko für Bergungstod

Tiefe Hypothermie ohne Kreislauf:

Körpertemperatur < 28 °C

Scheintod, kein Bewusstsein, keine Atmung, keine Pupillenreaktion, kann bei richtiger Behandlung aufgrund des verminderten Sauerstoffbedarfes ohne Hirnschäden überlebt werden.

Tod: Körpertemperatur < 15 (9) °C

In manchen Fällen kann der Tod erst nach dem Aufwärmen festgestellt werden, daher in jeden Fall wiederbeleben.

Erste-Hilfe-Schema beim Lawinenunfall

- Der Erfahrenste der Gruppe übernimmt das Kommando und gibt klare Anweisungen.
- Nach dem Lawinenabgang müssen alle unverschütteten Teilnehmer sofort die Lawinenverschüttetensuchgeräte (LVS-Geräte) auf Empfangen umschalten und die Suche beginnen. Dabei sollte die maximale Anzahl der mittels LVS-Geräten Suchenden nicht diejenige der Verschütteten übersteigen. Zusätzlich vorhandene Personen sollen ihr LVS-Gerät überhaupt abschalten (die Gefahr von Nachlawinen wird in den allermeisten Fällen zu vernachlässigen sein) und gleichzeitig mit der Augen- und Ohrensuche beginnen sowie im Bedarfsfall entsprechendes Bergungsmaterial zur Verfügung stellen. Gefundene Gegenstände sollen markiert werden. Im Zeitalter des Handys bzw. bei Vorhandensein eines Funkgerätes soll nach Möglichkeit versucht werden, auch sofort die Alarmierung der Rettungsmannschaft über den Bergrettungsalpinostruf (in Österreich 140 ohne Vorwahl) bzw. über die Europäische Notrufnummer 112 (mit GSM-Handys auch ohne SIM-Karte wählbar, innerhalb der Schweiz SIM-Karte notwendig) durchzuführen. Falls keine Kontaktaufnahme möglich ist, müssen alle unverschütteten Personen für mindestens 15 Minuten nach den Verschütteten suchen und erst dann die Alarmierung durch möglichst zwei Personen vornehmen.
- Darum bemüht sein, während der gesamten Bergungsphase einen klaren Überblick über die Anzahl der Verschütteten, Ausstattung mit LVS-Geräten, Erfassungs- bzw. Verschwindepunkt zu bewahren.
- Ortung des (der) Verschütteten mittels Lawinenverschüttetensuchgerätes und Sonde. Beim Auffinden eines Verschütteten die Sonde zur besseren Orientierung stecken lassen.

- Beim Ausgraben nach Möglichkeit nicht direkt über dem Verschütteten stehen, sondern von der Seite graben (Zerstörung einer eventuell vorhandenen Atemhöhle und leichtere Bergung des Verschütteten bei großer Verschüttungstiefe).
- Sofortiges Vorarbeiten zum Gesicht des Verschütteten und Freilegen der Atemwege. Feststellung des Vorhandenseins einer Atemhöhle. In der Praxis lässt sich dies wahrscheinlich nur in den allerseltensten Fällen durchführen, weshalb eigentlich nur zwei Entscheidungsmöglichkeiten zur Auswahl stehen:
 - 1) Alle Atemwege sind völlig durch Schnee verstopft.
 - 2) Bei schneefreien Atemwegen muss das Vorhandensein einer Atemhöhle angenommen werden. Weiters lässt sich auch aufgrund der Patientenlage (Kauerstellung, ausgestreckte Lage) eventuell auf eine Atemhöhle schließen.]
- LVS-Gerät des Verschütteten bei Mehrfachverschüttungen sofort abschalten.
- Feststellung der ungefähren Verschüttungsdauer.
- Sofortiger Beginn der Atemspende bei fehlender Atemtätigkeit bereits in der Bergungshöhle.
- Bergung so rasch und sanft wie möglich! Die schonende Bergung gewinnt besonders nach einer Verschüttungsdauer von mindestens 30 Minuten wegen der beginnenden Gefahr eines „after drop“ zunehmende Bedeutung.
- Passiver Transport (möglichst keine aktive wie passive Bewegung des Verschütteten) an sichere Stelle. Nach persönlicher Mitteilung von POSCH dürfen sich Patienten im Stadium der leichten Hypothermie auch selbst aktiv bewegen. Sicherheitshalber scheint es jedoch angebracht lt. BERGHOLD (1987, 1993 a) oder STELZER et al. (1985), jeden Unterkühlten (auch einen im Stadium der leichten Hypothermie) stets liegend ins Krankenhaus zu transportieren.
- Gefahr des Nachkühlens außerhalb der Lawine, Verhinderung eines weiteren Wärmeverlustes von allen Seiten (ebenso Schutz vor der bodennahen Kälte!).
- **ÜBERPRÜFUNG DER VITALFUNKTIONEN** Achtung! Puls- und Atemfeststellung durch niedrige Körpertemperatur oft erschwert.
- Tod (tödliche Verletzungen, falls zweifelsfrei feststellbar); wenn nein (was für den Laienhelfer in den allermeisten Fällen anzunehmen sein muss), dann weitere Vorgangsweise nach folgendem Schema:
 - Bewusstsein vorhanden (ansprechbar): Weitere Beobachtung; heiße gezuckerte Getränke verabreichen; eventuell Massage und Wärmepackungen (nur bei leichter Hypothermie; ab mäßiger Hypothermie Immobilisierung unbedingt notwendig („Wie ein rohes Ei behandeln“; keine aktive und passive Bewegung!); eventuell vorhandene Verletzungen versorgen
 - Bewusstlosigkeit, Atem- und Kreislauffunktion erhalten: Seitenlagerung; ständige Beobachtung; Isolierung; Immobilisierung; eventuell vorhandene Verletzungen versorgen; keine Erwärmung durch Wärmepackungen oder Getränke; keine Massage.
 - Bewusstlosigkeit, keine Lebensfunktion: (keine Atemtätigkeit, beidseitig kein Carotispuls): Für den Laienhelfer gelten folgende Richtlinien: Isolierung; Immobilisierung; Reanimation: Atemspende und Herzmassage; eine einmal begonnene Reanimation darf bis zum Eintreffen des Notarztes nicht unterbrochen werden; eine noch so leblos erscheinende Person niemals für tot erklären, denn es gilt der Grundsatz „Nobody is dead until rewarmed and dead!“ Eventuell vorhandene Verletzungen versorgen.

Für die weitere Behandlung des Lawinenopfers durch den Notarzt sind die Verschüttungsdauer und das Vorhandensein einer Atemhöhle von entscheidender Bedeutung. Deshalb sollte nach Möglichkeit immer auf die Erhebung dieser beiden Parameter geachtet werden, wobei eine wichtige Richtzeit für den Notarzt eine Verschüttungsdauer von größer oder kleiner als 45 Minuten darstellt.

Wichtige Merkregeln

- Die Gesamtletalität beim total verschütteten Lawinenopfer liegt bei etwa 55 %! Deshalb muss die Vermeidung von riskanten Situationen bei der Planung und Durchführung der Tour absolute Priorität haben! Allein durch konsequente Beachtung des Lawinenlageberichtes sowie durch strategisches Verhalten im winterlichen Gebirge könnten zumindest 75 % der tödlichen Lawinenunfälle vermieden werden.
- Suche so rasch wie möglich, mit zwei Richtzeiten: 15 Minuten für die Kameradenrettung und 90 Minuten für die organisierte Rettung!

- Ausgraben und Herausheben des Verschütteten so rasch und sanft wie möglich!
- Jeder Totalverschüttete zumindest ab dem Stadium der mäßigen Hypothermie muss bei unmittelbarer Gefahr von Nachlawinen liegend unter Vermeidung jeglicher aktiver und passiver Bewegung zu einem sicheren Ort transportiert werden! Besteht keine unmittelbare Gefahr von Nachlawinen, so sollten die Erste-Hilfe-Maßnahmen direkt bei der Fundstelle – wiederum unter Vermeidung jeglicher aktiver und passiver Bewegung – durchgeführt werden!
- Wärmepackungen, Massagen, heiße Getränke nur bei vorhandenem Bewusstsein bis zum Stadium der leichten Hypothermie und lt. PHLEBS (1986), KORNBERGER et al. (1992), BERNETT et al. (1985) nur bis zu einer maximalen Verschüttungszeit von 35 Minuten anwenden! Immer auf bestmöglichen Kälteschutz (auch von unten) achten (Rettungsdecken, Decken, Anoraks, Biwaksack etc.)!
- Eine einmal begonnene Wiederbelebung muss unbedingt bis zur sicheren Todesfeststellung durch einen Arzt (die oft erst in der Klinik erfolgen kann) fortgeführt werden.
- Kein Lawinenverschütteter darf trotz seines noch so leblos erscheinenden Zustandes frühzeitig für tot erklärt werden! Merke: „Nobody is dead until rewarmed and dead!“
- Etwa 70 % der total verschütteten Lebendgeborenen konnten durch Kameradenrettung aus ihrer misslichen Lage befreit werden, jedoch nur etwa 15 % durch die organisierte Rettung. Deshalb konsequente Schulung eines jeden Skitourengebers und Variantenfahrers in der Ortung mittels LVS-Gerätes und in Ersten-Hilfe-Techniken! Übe die Handhabung des LVS-Gerätes so oft wie möglich, verwende nur LVS-Geräte mit der normierten Frequenz von 457 kHz, achte immer auf die Verwendung von funktionstüchtigen Batterien und führe vor jeder Tour immer eine gegenseitige Funktionskontrolle der Geräte durch!
- Sogenannte Sicherheitsausrüstungen wie das LVS-Gerät, der Lawinenairbag (lt. TSCHIRKY et al. [2000] konnte die letalitätsvermindernde Wirkung des „ABS-Systems“ statistisch nachgewiesen werden), der Lawinenballon, die Avalung, der Life-Balloon u. a. stellen Hilfsmittel zur rascheren Auffindung von Lawinenverschütteten bzw. zur längeren Überlebenschance innerhalb der Lawine dar, dürfen jedoch niemals zu einem riskanteren Verhalten verleiten! Nicht nach dem Motto: Ohne „Sicherheitsausrüstung“ würde ich da nicht hinunterfahren.

- Mitnahme einer Lawinenschaufel durch jedes Mitglied einer Tourenggruppe! Ebenso muss auf die Bedeutung der Mitnahme einer Sonde ausdrücklich hingewiesen werden!

Literaturverzeichnis

ADLER-KASTNER, L.; BRUGGER, H.; FALK, M. (1994): Avalanche survival chances, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 11, S. 72

BERGHOLD, F. (1987): Bergmedizin heute, Ratgeber für gesundes Wandern und Bergsteigen, Bruckmann-Verlag, S. 177-184

BERGHOLD, F. (1989 a): Lawinenmedizin, Jahrbuch des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit: Sicherheit im Bergland, S. 195-199

BERGHOLD, F. (1989 b): Neues über Kälteschäden/Lawinenmedizin, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 1, S. 18-20

BERGHOLD, F. (1990 a): Ärztliche Sofortmaßnahmen beim Lawinenunfall, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 2, S. 56-58

BERGHOLD, F. (1990 b): Schwere Unterkühlung: Das Zielkrankenhaus ist entscheidend, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 3, S. 114-115

BERGHOLD, F. (1990 c): Zur Überlebenschance in Lawinen, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 3, S. 122-123

BERGHOLD, F. (1991 a): Der Lawinenunfall als Konsequenz alpinistischen Versagens, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, S. 78-95

BERGHOLD, F. (1991 b): International Congress of Mountain Medicine, 11.-14.4.1991 in Crans Montana, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 5, S. 12-15

BERGHOLD, F. (1991 c): Lawinensicherheit, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 5, S. 40

- BERGHOLD, F. (1992 a): Der informierte Arzt, Schweizerische Zeitschrift für moderne Therapie und Fortbildung, S. 211-214
- BERGHOLD, F. (1992 b): Lawinenmedizin als eine Disziplin der alpinen Unfallvorbeugung, Jahrbuch des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit: Sicherheit im Bergland, S. 71-95
- BERGHOLD, F. (1993 a): Alpine Sportmedizin und Erste Hilfe für Bergführer, Verband der Österreichischen Berg- und Schiführer, S. 76-84
- BERGHOLD, F. (1993 b): Erste Hilfe beim Lawinenunfall, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 8, S. 18
- BERNER, A. (1992): Einschätzen des Hypothermiegrades am Unfallort, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 6, S. 40-43
- BERNETT, P.; GÖTZFRIED, K.-P.; ZINTL, F. (1985): Erste Hilfe/Bergrettung, Alpinlehrplan Nr. 8, BLV-Verlagsgesellschaft, S. 54-59
- BRUGGER, H.; FALK, M. (1992 a): Neue Perspektiven zur Lawinenverschüttung, Phaseneinteilung nach pathophysiologischen Gesichtspunkten, Wiener klinische Wochenschrift, Springer-Verlag, S. 167-173
- BRUGGER, H.; FALK, M. (1992 b): Die vier Phasen der Lawinenverschüttung, Internationales Symposium Skibergsteigen, April 1992, ÖAV-Alpinzentrum Rudolfshütte, S. 72-79
- BRUGGER, H.; FALK, M. (1992 c): Phaseneinteilung der Lawinenverschüttung, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 7, S. 27-28
- BRUGGER, H.; DURRER, B. (1994 a): Akzidentelle Hypothermie im Gebirge – Möglichkeiten und Grenzen der ärztlichen Erstversorgung, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, S. 217-246
- BRUGGER, H.; DURRER, B. (1994 b): Lawinenverschüttete mit Herz-Kreislauf-Stillstand: Triage durch den Notarzt, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 10, S. 30
- DURRER, B. (1991): Allgemeine Unterkühlung: Messung der Kerntemperatur als Beurteilungshilfe, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 5, S. 33
- HACKL, J.M.; KOLLER, J.; KORNBERGER, E.; MAIR, P.; MUTZ, N. (1990): Unterkühlung im Gebirge – Hypothermiebehandlung, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, S. 110-126
- KORNBERGER, E.; MAIR, P. (1992): Medizinische Aspekte des Lawinenunfalls, Internationales Symposium Skibergsteigen, April 1992, ÖAV-Alpinzentrum Rudolfshütte, S. 66-79
- KÜPPER, T.; WICHT, H. (1992): Verletztenuntersuchung durch den Ersthelfer – Erfahrungen in der Laienschulung mit einem erstellten schematischen Ablauf, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 7, S. 34-38
- PALLASMANN, K. (1989): Lawinenmedizin – Das Tympanon-Thermometer, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 1, S. 17-18
- PALLASMANN, K. (1992): Die lokale Erfrierung, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 7, S. 25-26
- PALLASMANN, K. (1993): Kälteschäden: Hypothermie und lokale Erfrierung, Rundbrief der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin Nr. 9, S. 18-25
- PHLEBS, W. (1986): Medizinische Notfallversorgung beim Lawinenunfall, Lawinenhandbuch, Tyrolia-Verlag, Innsbruck, S. 175-184
- STELZER, K.; MOSER, I. (1985): Erste Hilfe im Gebirge, Handbuch Gebirgs-Sanitätsausbildung; DRK-Bergwacht Württemberg, S. 50-54
- TSCHIRKY, F.; BRABEC, B.; KERN, M. (2000): Lawinenunfälle in den Schweizer Alpen – eine statistische Zusammenstellung mit den Schwerpunkten Verschüttung, Rettungsmethoden und Rettungsgeräte
- WEYMANN, A. (1999): Lawinenunfälle in den Schweizer Alpen, prospektive Erfassung der Todesursachen und Verletzungsmuster von 1991 bis 1996, Dissertation, Medizinische Fakultät, Universitätsbibliothek Basel, Schweiz, S. 47 ff.

8.4. Internet und alpine Sicherheit – Chancen neuer Wege der Kommunikation

von Roland Zörer

Ein gesteigertes Freizeit- und Fitnessverhalten und das dadurch immer massivere Vordringen der Wintersportler in unberührte Regionen des Alpenraumes ohne fundamentales Wissen über die komplexen Zusammenhänge von Schnee und Lawine und ohne grundsätzliche alpine Erfahrung, sind mit ein Grund für teilweise tragische Lawinenunfälle.

Die Diplomarbeit mit dem Titel „Alpine Sicherheit – Internet als Informationsportal zum Alpinisten – am Beispiel des Lawinenwarndienstes des Landes Tirol“ wurde mit der Absicht geschrieben, den Winteralpinisten einen verbesserten Zugang zu lawinenrelevanten Informationen zu verschaffen. Das lawinenrelevante Informationsangebot wird bisher eher oberflächlich angenommen, denn das Leistungspotenzial des Lawinenwarndienstes wird grösstenteils nur von professionellen Alpinisten wie Berg- und Skiführern intensiv ausgeschöpft. Investiert haben Sportler bisher eher in sicherheitsrelevante Ausrüstungsgegenstände, wie VS-Geräte und Lawinenairbags, als in präventive Aktionen. Denn alle technischen Lösungen kommen erst bei bzw. nach einer Lawinenauslösung zum Einsatz und entfalten leider nur dann ihre volle Leistungsfähigkeit. Ziel der o. a. Arbeit soll es sein, durch die Anwendung neuer Medien eine Steigerung der alpinen Sicherheit in Bezug auf präventive Maßnahmen zu bewirken.

Informationsmanagement und seine Bedeutung als Management von Information und Kommunikation soll im vorliegenden Fall als Bindeglied zwischen dem Lawinenwarndienst des Landes Tirol mit seinen verschiedenen Prozessen der Datengewinnung und dem Wintersportler als Anwender der Information gesehen werden. Über eine effektive und auch effiziente Kommunikationsoberfläche, egal in welcher Art und Weise, soll es zukünftig möglich sein, dem Wintersportler den entsprechenden Nutzen zu stiften.

Ein perfektes Produkt kann nur so gut sein, wie es auch von seinen Kunden, im vorliegenden Fall den Winteralpinisten, angenommen wird. Um sich von bestehenden Angeboten zu differenzieren und eine bedarfsgerechte Lösung entwickeln zu können ist es notwendig, das Ohr am Puls des Users zu haben. Es kann jedoch nicht nur eine technische Komponente geben. Parallel zur technischen Umsetzung sollte auch eine Welle der Bewusstseinsbildung angestoßen werden, die eine ständige Attrakti-

vitätssteigerung in einer Verstärkungsschleife vor sich hertreibt. Attraktivität des Angebotes und verstärkter Nutzen sollten ein Grund sein, zukünftig laufend auf das wachsende Angebot des Lawinenwarndienstes des Landes Tirol zuzugreifen, es sollte der führende „Favorit bzw. Bookmark“ zum Thema alpine Sicherheit werden.

Das Umsetzungskonzept basiert auf einer empirischen Untersuchung der Kundenbedürfnisse mittels eines Online-Fragebogens unter der Adresse www.lawine.at, der ureigenen Adresse des Lawinenwarndienstes des Landes Tirol. Grund für die Wahl der vorliegenden Adresse als Zugang zum Fragebogen war nicht nur die markante Bezeichnung, sondern auch die Chance der Differenzierung von immer wieder falsch bzw. unvollständig publizierten Möglichkeiten des Zuganges zu Informationen des Tiroler Lawinenwarndienstes.

Durch die tatkräftige Unterstützung verschiedenster Unternehmen sowie Medienvertreter war es möglich, einen repräsentativen Rücklauf für dieses Projekt zu erhalten. Im Befragungszeitraum Mai bis September 2000 haben, wie in Abb. 1 ersichtlich, beachtliche 1594 Winteralpinisten unterschiedlichster Nationalitäten geantwortet.

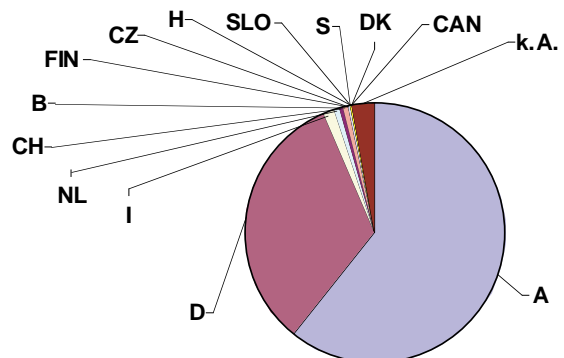


Abbildung 1: Verteilung der Antworten nach Nationalitäten

Unterteilt war der Fragebogen in drei Teile. Im ersten Teil wurden grundsätzliche Daten wie Alter, Nationalität, Anzahl der gegangenen Touren im vergangenen Winter, Stand der alpinistischen Ausbildung oder Art der Nutzung des freien Skiraums abgefragt. Unter anderem galt eine der Fragen der Präferenz für ein bestimmtes Gebiet gemäß der Einteilung des Lawinenwarndienstes (s. Abb.2).

Im zweiten Teil wurde die Nutzung und Akzeptanz „alter“ und „neuer“ Medien von Radio, Teletext,

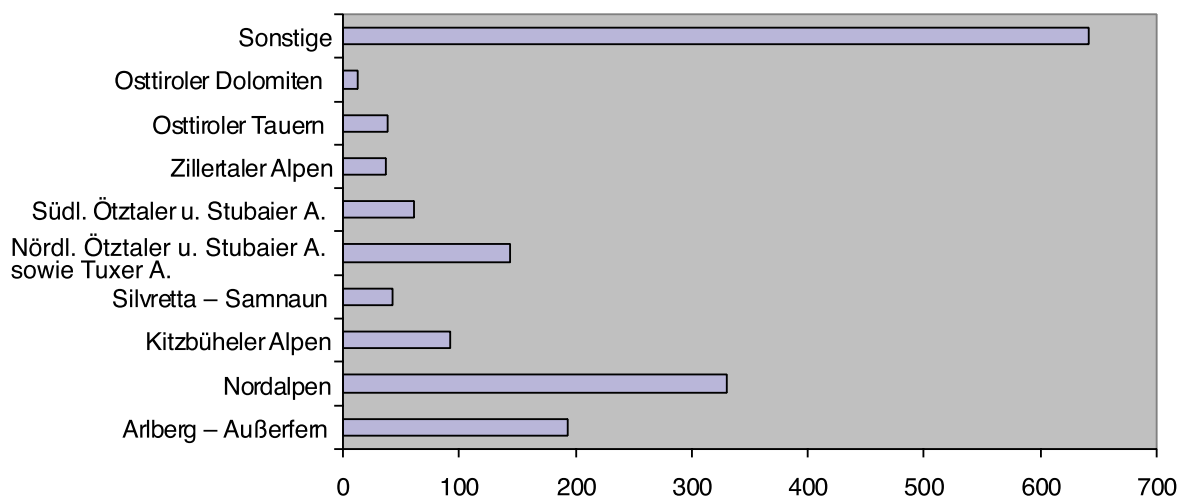


Abbildung 2: Hauptsächlich gewähltes Tourengebiet im Winter 1999/2000

Presse über SMS, Internet, W@P abgefragt. Zusätzlich dazu erfolgte eine Erhebung der Bedürfnisse der User zur Gestaltung und Aufbereitung des Lawinenlageberichtes. Weiters galt eine Frage der Bereitschaft zur Mitarbeit an der Verdichtung des derzeitigen Informationsnetzes. Grundlage dieses Punktes war nicht nur die Chance der Nutzung von persönlich aufgenommenen Daten aus Tourengebieten durch professionelle Führer oder ansässige Hüttenwirte, ähnlich der Verdichtung der Verkehrsinformation des Radiosenders Ö3 durch seine „Ö-Driver“, sondern auch umfassende Informationen zu z. B. Anfahrtswegen in bestimmte Regionen oder Aktivitäten verschiedenster Skigebiete, die von den regulären Informationsanbietern nicht unmittelbar erfasst werden, aber potenziellen Tourengehern von Nutzen sein könnten. Ausgangspunkt dieser möglichen Serviceleistung waren Anregungen im Zuge des Pretests, aber auch in persönlich durchgeführten Interviews. Die wah-

re Flut an persönlichen Anregungen, Wünschen und Verbesserungsvorschlägen lässt die Bereitschaft zur Lieferung zusätzlicher Informationen ablesen und unterstreicht zugleich die Hoffnung der Befragten auf gesteigerten Zusatznutzen.

Im abschließenden dritten Teil wurde die Reaktion auf den aktuellen Lawinenlagebericht, die Verbreitung sicherheitsrelevanter Alpinausrüstung sowie der Umgang damit abgefragt. In einem letzten Punkt wurde die Bereitschaft zur Fortbildung (s. Abb. 3) im Zuge von Lawinenseminaren bzw. Snowboardcamps sowie die Häufigkeit der Fortbildung erhoben.

Abschließend darf angemerkt werden, dass der überraschend hohe Rücklauf im Zuge der Online-Befragung den Stellenwert und die Brisanz des Themas erahnen lassen. Im Zuge einer gewissenhaften Auswertung und der kundenorientierten Gestaltung des Umsetzungskonzeptes werden sich darin bestmöglich die Bedürfnisse und Erwartungen der potenziellen Nutzer widerspiegeln. Der im Zuge dieses Verfahrens geknüpfte Kontakt zu den Winteralpinisten wird selbstverständlich auch in weiterer Folge gehalten und wahrscheinlich noch intensiviert werden.

Zuletzt darf ich diese Gelegenheit noch nutzen, um mich persönlich zu bedanken. Bei den Befragten für ihr Engagement und bei diversen Sponsoren und Bereitstellern von Infrastruktur für ihre spontane Hilfsbereitschaft.

Mein ganz spezieller Dank gilt dem Lawinenwarndienst des Landes Tirol für die Chance, an diesem Projekt überhaupt arbeiten zu dürfen bzw. für die Möglichkeit der gänzlichen Einsichtnahme in den Informations- und Kommunikationsprozess.

(Roland Zörer studiert berufsbegleitend am Management Center Innsbruck (MCI) und verfasst seine Diplomarbeit in der Vertiefungsrichtung „Informationsmanagement“)

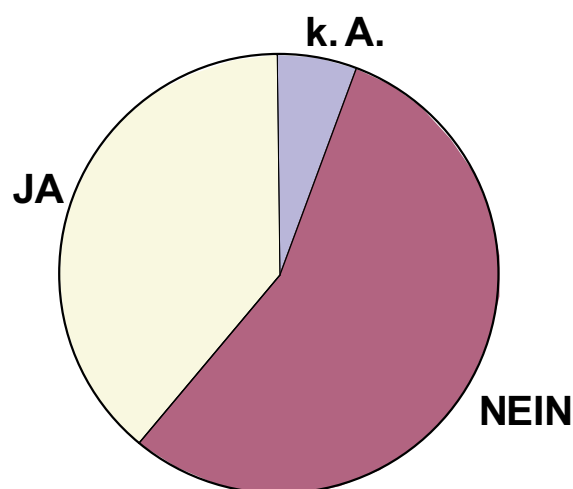


Abbildung 3: Bereitschaft zur Fortbildung