



Agenda

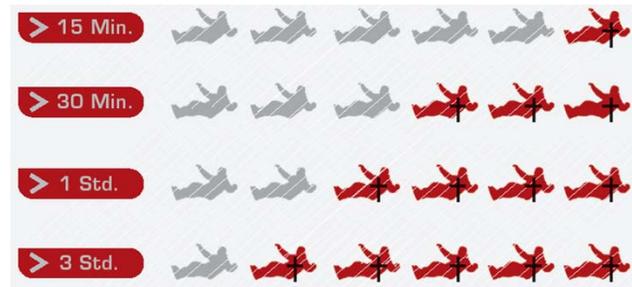


- Motivation
- Zielsetzung
- Notfallausrüstung
- LVS-Gerät
- Verschüttetensuche mit dem LVS
- Ausgraben von Verschütteten
- Notfallplan
- Zusammenfassung

Motivation



- Überlebenschance sinkt bei Ganzverschüttung bereits nach 15 Minuten rapide
- Nur Kameradenhilfe ermöglicht Bergung des Verschütteten innerhalb dieser kurzen Zeitspanne



[2]

3

Zielsetzung



- Ziel des Referates ist das Vermitteln von Wissen bezüglich digitaler Lawinenschüttetensuchgeräte (LVS) und Methoden, welche die Teilnehmer befähigen, eine Einfachverschüttung zu erkennen, zu lösen und den Verschütteten auszugraben

4

Notfallausrüstung

- Lawinenschaufel
 - Schaufelblatt aus Metall
 - Teleskopstiel
 - Umbaumöglichkeit zu Hacke vorteilhaft
- Lawinensonde
 - Mindestlänge 2,40 m
 - Große Rohrdurchmesser erhöhen die Biegesteifigkeit
 - Schnellverschluss anstatt aufwendige und anfällige Schraubmechanismen
- Lawinenschüttetensuchgerät (LVS)
 - Digitales Gerät mit drei Antennen
 - Markierfunktion für den Fall einer Mehrfachverschüttung



5

LVS Funktionsweise

- Funktion basiert auf aktivem Sender-/Empfängerprinzip
- Dient zur Ortung eines Verschütteten
- Einheitliche Sendefrequenz von 457 kHz
- Stand der Technik sind digitale Geräte mit drei Antennen und Markierfunktion
- Durch interne Signalverarbeitung wird Suchender mittels Richtungs- und Entfernungsangaben zum Verschütteten geleitet
- Hauptantennen (x und y) dienen bei Grobsuche zur Berechnung von Richtungspfeil und Entfernung
- Bei Feinsuche wird angezeigte Distanz aus Signalen von x-, y- und z-Antenne berechnet



6

LVS Anwendungssicherheit



- Kritische Einfluss- und Störgrößen
 - Magnete: in Kleidung z.B. Taschen- und Reißverschluss-abdeckungen, in Lautsprechern (Funkgeräte)
 - Großflächige, metallische Gegenstände z.B. Schaufelblatt, metallische Rückenprotektoren
 - Elektronische Geräte (Mobiltelefone, Tablets, Kameras, Funkgeräte)
- Wichtige Mindestabstände zu kritischen Einfluss- & Störgrößen
 - **Im Sendemodus:** > 20 cm zu großflächigen Metallgegenständen und ausgeschalteten elektronischen Geräten → Mobiltelefone nicht in Brusttasche tragen, wenn LVS im Tragesystem untergebracht ist
 - **Im Suchmodus:** > 50 cm zu großflächigen Metallgegenständen und ausgeschalteten elektronischen Geräten und > 25 m zu angeschalteten Mobiltelefonen, Kameras mit Bluetooth-Funktion, LED-Stirnlampen mit Pulsweitenmodulation, Tablets...



[4]

7

LVS tragen



- Im mitgelieferten Tragesystem
- Unter mindestens einer Kleidungsschicht
- Oder in innenliegender Hosentasche, welche mit Reisverschluss verschlossen werden kann



[4]



[4]



[4]

8

Überprüfen der LVS-Funktion



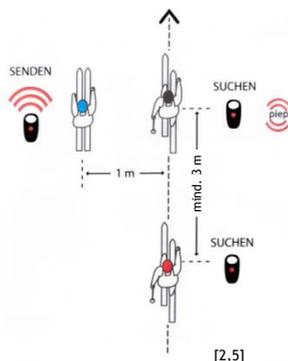
- **Großer LVS-Check (Tagesbeginn)**
 - Sender- und Empfängerfunktion von TN und Leiter werden geprüft
 - Alle TN stellen ihr LVS auf „Suchen“
 - Leiter stellt sein LVS auf „Senden“ und überprüft im Vorbeigehen an den einzelnen TN den ordnungsgemäßen Empfang seines Sendesignals durch jeweiligen TN
 - Abstand TN zueinander ≥ 3 m, Abstand Leiter zu TN ≈ 1 m
 - Umschalten TN-LVS nach erfolgreicher Empfangskontrolle auf „Senden“
 - Leiter schaltet sein LVS auf „Suchen“
 - TN laufen an Leiter vorbei, dabei prüft Leiter die Sendefunktion der TN-LVS, Abstände s.o.
 - Leiter stellt sein LVS auf „Senden“ und übernimmt Gruppe
 - Besitzt das LVS des Leiters eine Gruppentestfunktion, ist diese generell zu bevorzugen
 - **Beschriebenes Vorgehen funktioniert nur mit LVS, die sich automatisch auf stärkstes Signal fokussieren! Bei LVS, die Erstempfangssignal fixieren muss die Gruppentestfunktion aktiviert werden z.B. Mammut Element / Pulse**

9

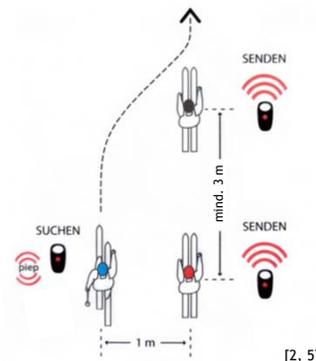
Überprüfen der LVS-Funktion



- **Großer LVS-Check: Organisationsbeispiel**



1. Leiter überprüft Empfangsfunktion der Teilnehmer



2. Leiter überprüft Sendefunktion der Teilnehmer



3. Leiter schaltet sein LVS auf „Senden“ und übernimmt die Gruppe

10

Überprüfen der LVS-Funktion



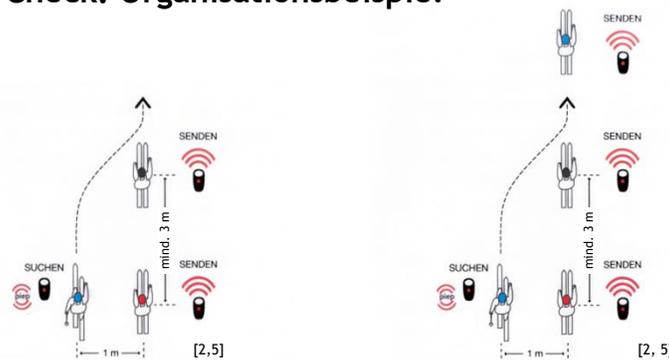
- **Kleiner LVS-Check (nach Brotzeit, LVS-Training)**
 - Senderfunktion der TN wird geprüft
 - Alle TN schalten LVS auf „Senden“ und verstauen es in Tragesystem oder Hosentasche
 - Leiter schaltet sein LVS auf „Suchen“
 - TN laufen an Leiter vorbei, dabei prüft Leiter die Sendefunktion der jeweiligen TN-LVS
 - Abstand TN zueinander ≥ 3 m, Abstand Leiter zu TN ≈ 1 m
 - Leiter stellt sein LVS auf „Senden“ und übernimmt die Gruppe
 - Besitzt das LVS des Leiters eine Gruppentestfunktion, ist diese generell zu bevorzugen
 - **Beschriebenes Vorgehen funktioniert nur mit LVS, die sich automatisch auf stärkstes Signal fokussieren!** Bei LVS, die Erstempfangssignal fixieren muss die Gruppentestfunktion aktiviert werden z.B. Mammut Element / Pulse

11

Überprüfen der LVS-Funktion



- **Kleiner LVS-Check: Organisationsbeispiel**



1. Leiter überprüft Sendefunktion der Teilnehmer

2. Leiter schaltet sein LVS auf „Senden“ und übernimmt die Gruppe

12



Verschüttetensuche mit dem LVS



Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche: kein LVS-Empfang
2. Grobsuche: LVS-Signal vorhanden, verfolgen der Feldlinien
3. Feinsuche: Distanz zum Verschütteten < 3 m, Einkreuzen
4. Punktortung: Sondieren



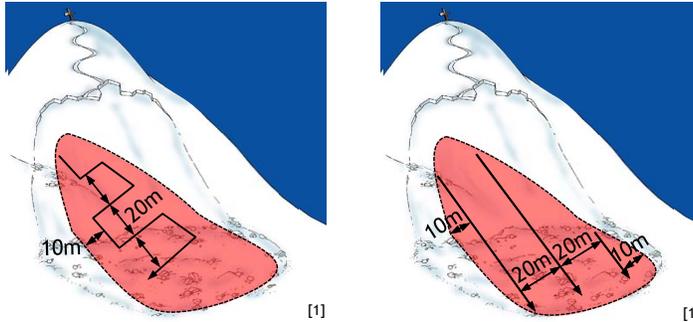
Verschüttetensuche mit dem LVS



- Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche

- Abstand der Suchstreifen zueinander: 20 m, Abstand zum Rand des Lawinenfeldes: 10 m



15

Verschüttetensuche mit dem LVS

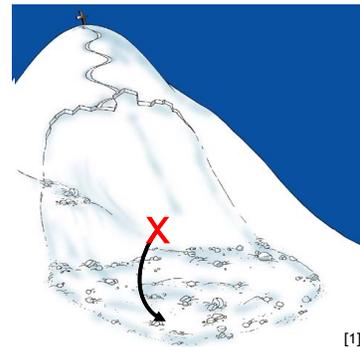


- Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche

2. Grobsuche

- Stelle des Erstempfangs markieren



[1]

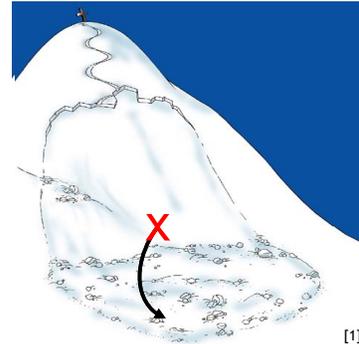
16

Verschüttetensuche mit dem LVS



Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche
2. Grobsuche
 - Stelle des Erstempfangs markieren
 - Folgen des LVS-Richtungspfeils auf der Feldlinie
 - Distanzanzeige des LVS muss kleiner werden, ansonsten um 180° umdrehen



[1]

17

Verschüttetensuche mit dem LVS



Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche
2. Grobsuche
3. Feinsuche
 - Richtungspfeile verschwinden im Display bei Distanz zum Verschütteten von < 3 m
 - Suchgeschwindigkeit reduzieren: ≤ 30 cm/s
 - LVS möglichst nahe an der Schneeoberfläche führen und waagrecht halten
 - Hauptsuchrichtung der Feldlinie weiterverfolgen
 - Einkreuzen, um minimale Entfernung zum Verschütteten zu erreichen
 - Gerät bei Bewegung nicht verdrehen



[1]

18

Verschüttetensuche mit dem LVS



- Die vier Phasen der Verschüttetensuche mit dem LVS

1. Signalsuche
2. Grobsuche
3. Feinsuche
4. Punktortung: Sondieren
 - Senkrecht zur Schneeoberfläche sondieren
 - Stockkreuz hilft, einen gleichmäßigen Stichabstand zu erhalten
 - Stichabstand: ≈ 30 cm



[1]



[1]

19

Ausgraben des Verschütteten



- Verschüttete liegen meist in einer Tiefe von ≤ 1 m
- Um einen Menschen komplett freizulegen, muss dabei dennoch eine Schneemasse von ≈ 500 kg bewegt werden
- Vorgehen
 - Verschüttungstiefe von Sonde ablesen, um diesen Betrag hangabwärts beginnen zur Sonde hin zu graben
 - Bei Erreichen des Verschütteten schnellstmöglich Atemwege freilegen
 - Vorgehen bei mehreren Helfern: „Rotierendes Schneeförderband“
 - Vorderster gräbt zum Verschütteten hin
 - Helfer schaffen Aushub weg
 - Jede Minute wird um eine Position rotiert da vorderste am anstrengendsten ist



[1]

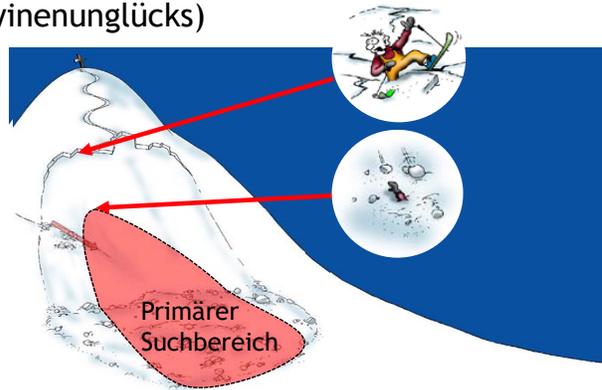
20

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen



[1]

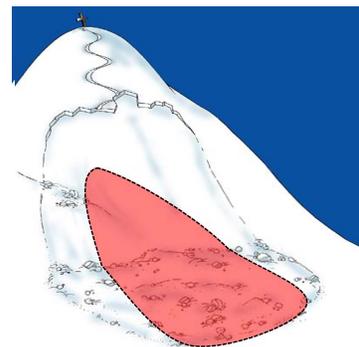
21

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen
- Wenn mehr als eine Person nicht verschüttet, dann Rettung alarmieren
- Alle LVS auf „Suchen“ schalten



[1]

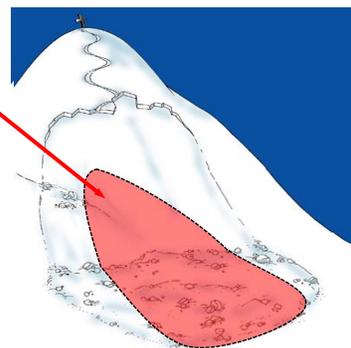
22

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenunglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen
- Wenn mehr als eine Person nicht verschüttet, dann Rettung alarmieren
- Alle LVS auf „Suchen“ schalten
- Suche mit Auge und Ohr



[1]

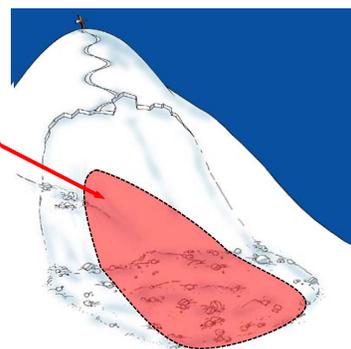
23

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenunglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen
- Wenn mehr als eine Person nicht verschüttet, dann Rettung alarmieren
- Alle LVS auf „Suchen“ schalten
- Suche mit Auge und Ohr
- Suche mit LVS und Sonde



[1]

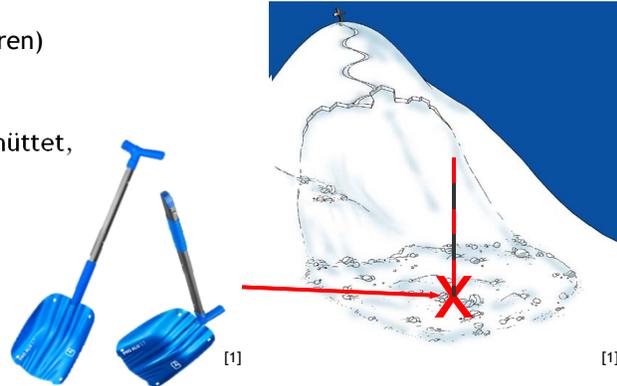
24

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenunglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen
- Wenn mehr als eine Person nicht verschüttet, dann Rettung alarmieren
- Alle LVS auf „Suchen“ schalten
- Suche mit Auge und Ohr
- Suche mit LVS und Sonde
- Ausgraben des Verschütteten



25

Rettung von Lawinenschütteten



▪ Notfallplan (als Beobachter eines Lawinenunglücks)

- Erfassungs- und Verschwindepunkt des Verschütteten beobachten (markieren)
- Primären Suchbereich in Abhängigkeit Fließrichtung festlegen
- Wenn mehr als eine Person nicht verschüttet, dann Rettung alarmieren
- Alle LVS auf „Suchen“ schalten
- Suche mit Auge und Ohr
- Suche mit LVS und Sonde
- Ausgraben des Verschütteten
- Lebensrettende Sofortmaßnahmen einleiten
- Bei nur einem Suchenden jetzt Rettung alarmieren



26

Zusammenfassung



- Nur die Kameradenrettung mittels Notfallausrüstung ermöglicht im Ernstfall eine Bergung innerhalb der ersten 15 Minuten
- LVS und Mobiltelefon mit einem Mindestabstand von 20 cm zueinander verstauen
- LVS-Check am Morgen, nach LVS-Training und nach Pausen, bei denen das LVS ausgezogen wurde
- LVS-Suchgeschwindigkeit mit sinkender Entfernung zum Verschütteten reduzieren und Abstand zur Schneeoberfläche reduzieren (Airport-Approach)
- Rettung alarmieren - wenn Zeit dafür ist:
 - Ein Helfer → nach dem Ausgraben des Verschütteten
 - Mehrere Helfer oder bei aussichtsloser Situation → vor der LVS-Suche

27

Quellen



- [1] Ortovox Safety Academy: www.ortovox.com/be-de/safety-academy
- [2] DSV: Freeride Risikomanagement, Verlag: Deutscher Skiverband e.V., 2012
- [3] Alpin: http://www.alpin.de/sicher-am-berg/711/artikel_lvs-geraete_unverzichtbar_auf_tour.html ,aufgerufen am 14.01.2017
- [4] T. Schade: privat
- [5] J. Odén: Powderguide Freeski, Wissen für die Berge, Tyrolia Verlag, 2013

28