

Merkblatt zur Suche nach Lawinenschüttungen

Achtung: da analoge Geräte eigentlich der Vergangenheit angehören sollten und bei Sektionstouren nur mehr digitale zwei oder Mehrantennengeräte erlaubt sind, werden auch nur noch letztere beschrieben.

LVS = **L**awin**V**erschütteten**S**uchgerät

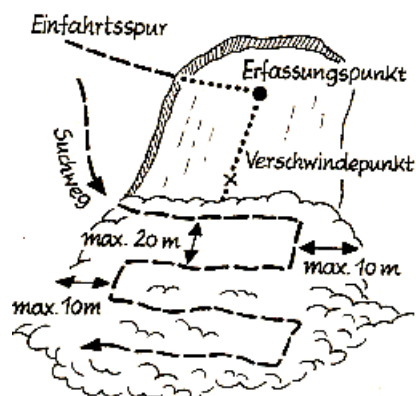
Grundsätze

- Das LVS schützt nicht vor Lawinen. Jede Lawinenschüttung ist **lebensbedrohlich**.
- Das LVS ermöglicht eine sofortige, schnelle und somit die **einzigste reelle Chance einer Lebensbergung**. Ziel ist es, das Opfer in der **ersten Viertelstunde** freizulegen. Jede Minute früher erhöht die Lebenschancen deutlich bzw. reduziert die Wahrscheinlichkeit einer evtl. lebenslange Behinderung
- Das LVS wird **immer**, unabhängig von der herrschenden Lawinensituation, **vorsorglich, unverlierbar** und **eingeschaltet**, getragen. (Entweder mit den Gurten unter einer Bekleidungsschicht oder in einer soliden, mit Reißverschluss verschließbaren Hosentasche)
- Zu Beginn der Tour werden bei/von allen Teilnehmern **drei Kontrollen** durchgeführt:
 - Batterietest (Mindestanzeige > 50 %)
 - Kontrolle des Suchmodus
 - Kontrolle des Sendemodus
- Die **Lawinenschaufel** und **Lawinsonde** gehört unbedingt zur Ausrüstung.
- Unsere Sicherheit muss uns jede Saison einen **neuen Satz Batterien** wert sein.
- Der Ablauf einer Verschüttetensuche und die Handhabung der LVS-Geräte muss von jedem beherrscht und **immer wieder geübt werden**.
- Der Richtungspfeil auf dem Gerät, zeigt immer vom **Körper weg** in Laufrichtung.
- Während der Suche Handys und Funkgeräte abzuschalten oder min. 40m vom Suchbereich zu entfernen.

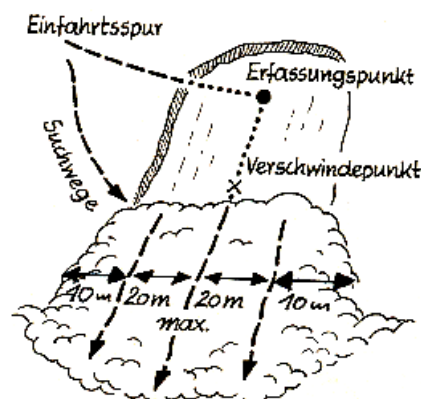
Die Suche nach einem Lawinenschütteten unterteilt sich in fünf Phasen

1. Signalsuche: bis zum Erstempfang, in Suchstreifen
2. Grobsuche: bis in den Nahbereich eines Radius von 2 - 3m um den Verschütteten, im Feldlinienverfahren
3. Feinsuche: genaue Lokalisierung mittels sogenanntem Airport Approach und einkreuzen
4. Punktortung: genaues Sondieren im 90 ° Winkel zur Schneeoberfläche, Sondierungsabstand mit System max. 20 cm
Gefolgt von schnellem und effektivem Ausgraben
5. Ausgraben: der zeitaufwendigste Abschnitt gefolgt von Erster Hilfe und Rettung

Signalsuche



Signalsuche mit LVS als Einzelperson

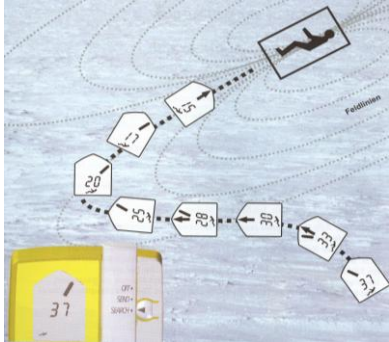


Signalsuche mit LVS in der Gruppe

- Alle LVS Geräte auf Suchmodus stellen.
- Je nach Breite des Lawinenschüttungsfeldes und Anzahl der Sucher wird, nach oben genanntem Muster in Suchstreifen, flächendeckend und zügig der primäre Suchbereich abgegangen. Gleichzeitig wird das Lawinenschüttungsfeld auch mit Auge und Ohr abgesucht.
- Die Suchstreifen dürfen nicht weiter als 20m auseinander liegen und nicht weiter als 10m vom Lawinenschuttungsrand entfernt sein.
- Wird ein erstes Signal empfangen, ist der Punkt zu markieren und zur Grobsuche überzugehen.

Grobsuche

In der zweiten Phase der Suche bewegen wir uns entlang einer Feldlinie, die vom sendenden Gerät ellipsenförmig ausgestrahlt wird. Diese Art der Signalverfolgung wird als Feldlinienverfahren bezeichnet.

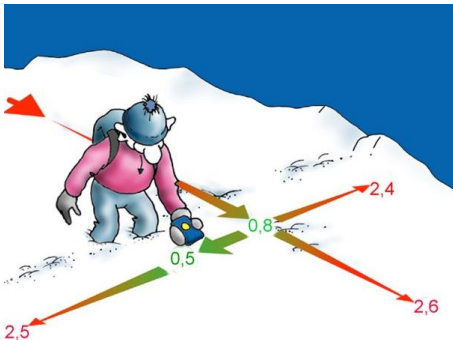


- Nach dem Erstempfang, schwenken des LVS mit dem Körper in die Richtung der geringsten Entfernungsangabe. Nun den Pfeilen auf der Anzeige folgen und auf die Reduzierung der Entfernungsangaben achten.
- Bei der Grobsuche mit digitalen Geräten, kann bis zu einer Entfernung von ca. 4 - 5 m relativ schnell gegangen werden. Dann aber die Geschwindigkeit deutlich reduzieren, da durch die eng liegenden Feldlinien der Prozessor mehr Zeit für die Berechnung braucht.
- Die Entfernungsangaben sind nur ungefähre Angaben.

Für schwierige Anwendungen ist es hilfreich, das Feldlinienbild im Kopf zu haben. Eine einmal eingeschlagene Bogenrichtung beibehalten und auf Distanzabnahme bzw. Lautstärkenreduzierung achten (eine Feldlinie kann nur in eine Richtung gebogen sein).

Feinsuche

Bei der Feinsuche wird der genaue Liegepunkt lokalisiert. Je nach Gerätestellung und Verschüttungstiefe liegt der Suchbereich in einem Radius von ca. 2 – 3 m.



- Wenn wir nun am Ende der Grobsuche, auf der Feldlinie in den Bereich unter 3 m kommen, müssen wir gleich einer Flugzeuglandung (Airport Approach) unsere Suchgeschwindigkeit verlangsamen (20-30 cm/sec.) und LVS Gerät direkt über der Schneeoberfläche führen.
- Auf einer Geraden suchen wir nun nach der Stelle mit der kleinsten Entfernungsangabe. Dabei ist zu beachten, dass diese Linie lang genug, also mindestens 2 m über den Punkt der kleinsten Angabe gezogen wird, da es durch ungünstige Koppellagen zu „falschen“ Entfernungsangaben kommen kann. Der Punkt der kleinsten Angabe wird nun z.B. durch einen Skistock markiert.
- Am markierten Punkt einkreuzen. Das heißt genau 90° zur Landebahn, das Gerät in derselben Raumlage der „Anflugrichtung“, also nicht drehen, zu beiden Seiten verschieben.
- Bei noch kleinerer Entfernungsangabe 2. Skistock zum Kreuz auflegen. Auch auf der zweiten Achse min. 2m über den kleinsten Wert gehen.

Punktortung



- Um die Feinsuche zu überprüfen, die Verschüttungstiefe zu bestimmen (wichtig für das Schaufeln) und um Fehlgrabungen zu vermeiden ist es absolut wichtig zu sondieren (Mindestlänge der Lawinsonde 240 cm).
- Die letzten Einkreuzungslinien der Feinsuche haben wir uns durch zwei gekreuzt aufgelegte Skistöcke sichtbar gemacht. Der erste Stich erfolgt im Zentrum des Kreuzes. Die Nachfolgenden werden ringförmig in einem Raster von 20cm immer weiter nach außen gesetzt (siehe Skizze).
- Dabei ist zu beachten, dass die Sonde am besten mit Handschuhen bedient und 90° zur Hangneigung in kleinen Stößen eingetrieben wird.
- Sollte die Sondierung in diesem Schema nicht zum Erfolg führen, nicht wie wild weitersondieren, sondern noch einmal in Ruhe mit der Feinsuche beginnen.
- Die Lawinsonde bleibt als Orientierungshilfe (Lage und Tiefe des Verschütteten) zum Ausgraben stecken.
- Auch kann die Sonde als Zirkelpunkt für die 3-Kreismethode wichtig werden.

Ausgraben



- Die Sonde ist Bezugspunkt für alle. Sie bleibt stecken, bis man zu dem Verschütteten vorgedrungen ist! In diesem unmittelbaren Bereich darf der Schnee nicht durch die unnötige Anwesenheit von zu vielen Personen verdichtet werden (mögliche Atemhöhle). Um einen Verschütteten vollständig zu bergen, ist ein sehr großer Zugang zu graben; ein schmales, brunnenähnliches Loch an der Sonde ist nicht ausreichend.
- Der erste Retter beginnt etwa im Abstand der Verschüttungstiefe (angezeigt durch die Sondensegmente) vor der Sonde talwärts mit dem Graben. Unmittelbar dahinter sind Personen, die den Schneeaushub des Ersten wegtransportieren. Als Dreiergruppe erzielt man eine sehr hohe Effektivität (einer vorn zwei hinten).
- Im Idealfall sind noch weitere Personen (Retter) vor Ort, die die Schaufelnden nach drei bis fünf Minuten intensiven Arbeitens ablösen können (ansonsten durch Wechseln der Arbeitspositionen). In einem derartigen Wechselverfahren ist die Erfolgswahrscheinlichkeit maximiert.
- Sobald ein Körperteil vom umgebenden Schnee freigelegt ist, wird vorsichtig weiter zum Kopf gegraben und festgestellt, ob es eine Atemhöhle gibt, ob die Atemwege frei und die Atmung vorhanden ist.

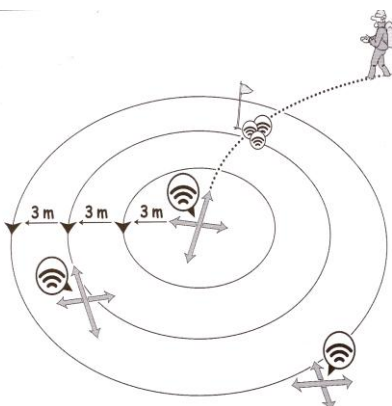
Mehrfachverschüttung

- Der Fall von mehreren Verschütteten erschwert uns die Suche erheblich. Den Punkt an dem eindeutig mehrere Signale erkannt wurden, werden wir nochmals markieren.
- Digitale LVS Geräte zeigen dies durch Springen der Richtungspfeile mit unterschiedlichen Entfernungangaben an, bzw. durch Einblenden von Zeichen, dass es sich um eine Mehrfachverschüttung handelt. Die neueste Generation von LVS Geräten kann uns sogar die Anzahl der Verschütteten anzeigen (von bis zu 4 Personen) – darüber hinaus gibt es allerdings keine Nennung der Anzahl mehr.
- Gut wenn wir feststellen können, ob die Mehrfachverschüttung auf weitem oder engem Raum liegt. Je enger die Verschütteten liegen, desto größer der Feldliniensalat und umso schwieriger wird die Suche für uns.
- Es gibt verschiedene Verfahren, wobei alle sehr übungintensiv sind.

Einzelverfolgung bei Mehrfachverschüttung auf weitem Raum

Bei der Einzelverfolgung muss der Suchende die Signale der Verschütteten separieren und nähert sich zunächst dem ersten Verschütteten an, kehrt dann zurück zum markierten Punkt, an dem beide Signale empfangen wurden und versucht dann dem Verlauf der Feldlinie des zweiten Verschütteten zu folgen. Diese Methode ist sehr trainingsintensiv und stößt bei mehr als zwei Verschütteten und im Nahbereich an Grenzen.

Die 3-Kreismethode bei Mehrfachverschüttung auf engem Raum. Nur mehr sinnvoll wenn LVS Gerät keine Markierfunktion hat oder diese bei komplizierter Verschüttungslage nicht richtig funktioniert. Bei den modernen 3 Antennengeräten ist diese Suchmethode fast nicht mehr erforderlich.



Stellt der Suchende bei der Annäherung an einen Verschütteten fest, dass weitere Verschüttete im Nahbereich liegen, wendet er die 3-Kreismethode an. Zunächst wird der erste Verschüttete geortet. Während nun weitere Gruppenteilnehmer die verschüttete Person ausgraben, geht der Suchende einen Kreis (Radius etwa 3m) um den Georteten. Anschließend einen Kreis mit 6m Radius. Der dritte und letzte Kreis hat einen Radius von 9m. Liegt ein neues, deutlich stärkeres Signal beim Gehen auf den Kreisen vor, wird dieses verfolgt und der Verschüttete geortet. Zur Verdeutlichung ein Beispiel: Erhält der Suchende auf dem zweiten Kreis ein deutliches Signal, wird der Verschüttete geortet. Anschließend Kehrt der Suchende auf den zweiten Kreis zurück und geht diesen fertig. Anschließend wird der dritte Kreis abgesucht. Danach wird die Signalsuche fortgesetzt.

Direktverfolgung

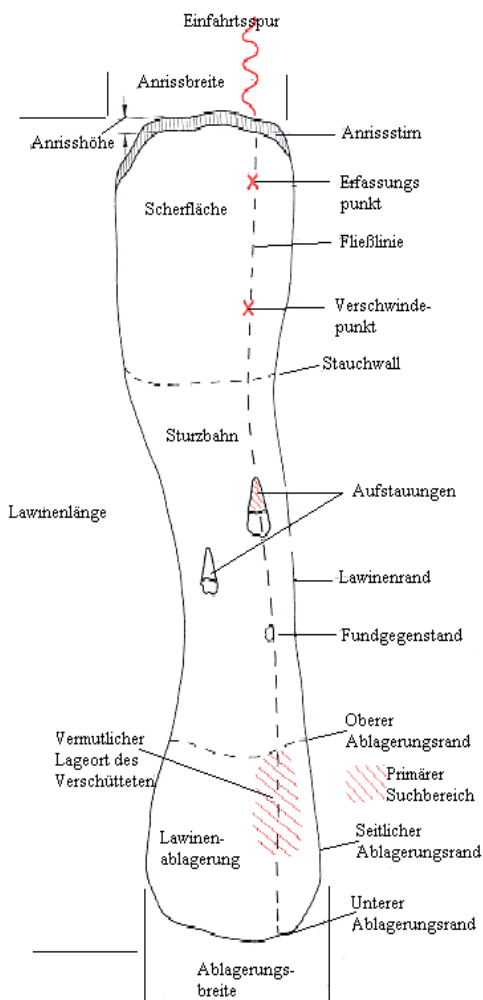
Hierbei wird der erste Verschüttete geortet, dann wird unmittelbar am Fundort bzw. im Nahbereich des Fundorts versucht, das Signal des zweiten Verschütteten „einzufangen“, um dem Signal dann direkt vom Fundort des ersten Verschütteten aus zu folgen. Diese Methode funktioniert nur mit Geräten, die einen Analogmodus besitzen (z.B. Mammut Barryvox) oder Geräte die eine Signalisierung aufheben können. Am effektivsten funktioniert diese Methode bei modernen 3 – Antennengeräten mit Markierfunktion, wenn das stärkste Signal (vom Erstgefundenen) ausgeblendet werden kann (z.B. Pieps DSP und Pro; Mammut Barryvox Pulse und Element, Arva Neo) und das nächststärkste verfolgt wird.

Szenario nach Lawinenabgang

Schock, Zeitdruck, Erfolgszwang und vielleicht auch das Gefühl einen Fehler gemacht zu haben, führen sehr oft zu hektischem und unüberlegtem Handeln. Sicher ist es auch ausschlaggebend, wer verschüttet ist, ein Freund oder „nur“ ein Fremder. In jedem Fall birgt ein emotionsgeladenes Verhalten Fehlbeurteilungen und kostet viel Zeit. Doch Schnelligkeit heißt Leben. So müssen wir trotz allem, an die Situation realistisch und „kalt“ herangehen. Eine Automation von Handlungsabläufen unterstützt uns in Stresssituationen. Das erreichen wir aber nur durch:

- regelmäßiges Üben der Suchphasen, der Umgang mit LVS – Gerät, Sonde und Schaufel
- mentales „durchspielen“ des Rettungsablaufes eines Lawinenunfalls.

Auch muss der Erfahrenste der Gruppe die Rettung autoritär leiten, den Ablauf straff organisieren und immer den Überblick behalten.



- Zuerst müssen wir den Unfallhergang beurteilen
 - Wie viele Personen sind verschüttet worden?
 - Wie verläuft die Sturzbahn und befinden sich Hindernisse dort?
 - Wo ist der Erfassungspunkt, wo der Verschwindepunkt?
- Wenn der Abgang der Lawine beobachtet wurde, sollte, wenn es gefahrlos möglich ist, der Erfassungspunkt und der Verschwindepunkt markiert werden. Anhand der Verlängerung dieser Linie, unter Beachtung der Fließrichtung der Lawine und eventuellen Aufstauungen in der Sturzbahn, können wir einen primären Suchbereich festlegen.
- Ist mit Nachlawinen zu rechnen, muss ein Beobachtungsposten an geeigneter Stelle eingeteilt werden, und ein Alarmsignal und Fluchtwege festgelegt werden.
- Sofort die Signalsuche mit LVS und optischem / akustischem Absuchen beginnen. Fundgegenstände auf Verbindung mit dem Verschütteten kontrollieren aber am Fundort belassen.
- Die Helfer werden zu der Signalsuche vom Leiter je nach Lawinen- und Gruppengröße eingeteilt. Alle LVS auf Suchmodus stellen. Die nicht zur Suche eingeteilten Geräte abschalten, auf Standby stellen oder genügend weit entfernen.
- Darauf achten, dass alle Handys abgeschaltet sind, außer von der Person, die den Notruf absetzt (diese muss mindestens 40 m von den Suchenden entfernt stehen), um Störungen der LVS zu vermeiden.
- Die Suchenden geben dem Leiter sofort alle neuen Informationen bekannt (z.B. Fundgegenstände oder den Erstkontakt).
- In der Grobsuche arbeiten (nach der Markierung des Erstempfangspunktes) eine Person, bei mehreren Verschütteten (wenn eine gegenseitige Behinderung ausgeschlossen ist) sind zwei Personen möglich.
- Die restlichen Helfer bereiten Schaufeln, Sonden und Erste-Hilfe Material vor.
- Auch können jetzt freie Helfer die Alarmierung der Bergrettung vornehmen und den Abtransport, z.B. Hubschrauberlandeplatz, vorbereiten. Derjenige, der sich mit der Rettungsleitstelle in Verbindung setzt, sollte sich zuvor wichtige Daten zurechtlegen.
 - Wie viele: sind Verschüttete?
 - Wie: geht es den Geborgenen? (Allgemeinzustand, Unterkühlung, Verletzungen)
 - Wo: ereignete sich der Unfall? (Gebietsname, Berg, Exposition, Route, Höhenangaben, UTM Koordinaten)
 - Wie: sind die Witterungsverhältnisse am Unfallort?

- Eine präzise Unfallmeldung verhindert Missverständnisse.
Wenn kein Mobiltelefon zur Verfügung steht, oder kein Empfang besteht, sollte wenn möglich die Alarmierung durch zwei Personen zügig, aber unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit erfolgen.
Kontrollieren, ob die LVS wieder auf Senden gestellt sind.
- Die Feinsuche bzw. Punktortung sollte vom Erfahrensten mit LVS und Sonde durchgeführt werden.
- Sind mehrere Personen verschüttet, muss den Geborgenen das LVS-Gerät ausgeschaltet werden.
- Nachdem mit der Sonde die genaue Lage des Verschütteten ermittelt wurde, bleibt diese als Markierung stecken. Sie zeigt uns die Richtung und Tiefe, und auch ab wann wir vorsichtig graben müssen.
- Beim Schaufeln beginnen wir talwärts mit Abstand der Verschüttungstiefe, um nicht zum Schluss auf dem Verschütteten zu stehen. Stößt man auf ihn, wird als erstes vorsichtig, zum Schluss nur noch mit der Hand, Kopf und Gesicht freigelegt, und vor nachrutschendem Schnee geschützt
- Nun wird Mund und Nase freigemacht und falls nötig sofort mit Reanimation begonnen, während die anderen Helfer weitergraben.
- Der Zustand des Verunfallten (Verletzungen, Grad der Unterkühlung) ist entscheidend, ob und wie er bewegt wird. Grundsätzlich besteht bei aktiven oder passiven Bewegungen eines Unterkühlten die Gefahr eines After-drop, die Vermischung des kalten Schalenbluts mit dem warmen Kernbluts, welches zum Herz – Kreislauf – Stillstand führt.
- Zum Materialdepot ist noch zu erwähnen (dies gilt auch für eventuelle Pausen oder Notdurft der Helfer), dass sich dies außerhalb des Lawinengegels auf der Wind abgewandten Seite befinden muss, um ein Ablenken von Lawinenhunden auszuschließen.
- Bis zum Abtransport belassen wir den Verunfallten im Windgeschützten „Schneeloch“, und packen ihn dort von allen Seiten warm ein.
- Bei der Ersten Hilfe gilt es gerettetes Leben zu erhalten und den Verunfallten ständig zu Überwachen.
Wie lange liegt Euer letzter Erste-Hilfe-Kurs zurück?
- Jeder unsachgemäße oder übereilte Abtransport stellt eine Gefahr für den Verunfallten dar. Der behelfsmäßige Abtransport darf nur in dringenden Ausnahmesituationen erfolgen. Der Hubschraubereinsatz muss die Regel bleiben.
- Ein guter Landeplatz heißt, eine feste Aufsetzfläche von 5x5m, möglichst eben und nicht in einer Mulde, eine hindernisfreie Landefläche von 25x25m, die wir möglichst etwas festtreten um die Schneeaufwirbelung den „Downwash“ zu verringern, und im Radius von 60m keine Hindernisse höher als 15m. Mit dem YES-Zeichen und dem Wind im Rücken weisen wir ca. 10m vor der Aufsetzfläche den Piloten ein. Wir dürfen diese Position auch bei noch so unangenehmen „Downwash“ nicht verlassen, da wir in diesem Moment die einzige Orientierung des Piloten sind. Annäherung an den Hubschrauber nur auf Zeichen des Piloten. Besonders ist ein Auge darauf zu werfen, dass keine losen Gegenstände (Jacken, Biwaksäcke, Rucksäcke usw.) ungesichert im Bereich um den Landeplatz liegen und in die Rotoren wirbeln können.



Eine Anmerkung zum Schluss

Noch viel wichtiger, als das Beherrschen der Suchtechniken, welche regelmäßig geübt werden muss, und die Kenntnis des Rettungsablaufs, ist die Vermeidung von Lawinenabgängen. Dazu ist kein expertenähnliches Wissen notwendig, sonder es reicht ein fundiertes Grundwissen, das Anwenden eines Risikomanagements (Reduktionsmethode von Munter oder SnowCard) und vor allem die Fähigkeit **Nein** sagen zu können. **Nein** zum „megageilen“ gefährlichen Pulverhang, nein zu Schönfärbereien, nein zu Gruppendruck. Die Berge laufen nicht davon, und das nächste Mal passen die Verhältnisse bestimmt.

Dieses Merkblatt ersetzt keinen Kurs zu diesem Thema in DAV Sektionen oder Bergschulen.