

## Merkblatt J+S

# LVS-Einsatz

LVS = Lawinen-Verschütteten-Suchgerät

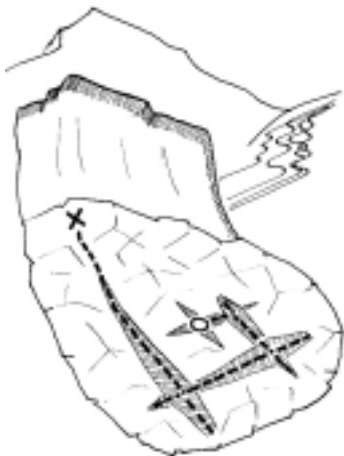
### Grundsätze

- Das LVS **schützt nicht** vor Lawinen. **Jede Lawinenschüttung ist lebensbedrohlich.**
- **Vorbeugen** ist daher erstrangig; siehe J+S-Merkblatt Lawinen.
- Das LVS ermöglicht hingegen eine **sofortige Kameradenhilfe** durch schnelles Absuchen grosser Flächen.
- Ziel: das Opfer ist in der **ersten Viertelstunde** freigelegt.
- Vorgehen: siehe Checkliste auf dem J+S-Notfallblatt, 30.92.430.
- Das LVS wird, unabhängig von der Lawinengefahr, als **vorsorgliche Massnahme** getragen.
- Die **Lawinenschaufel** gehört zur Ausrüstung auf Skitouren. Zusätzlich sehr empfohlen: **Sondierstange.**

### Suchverfahren «Eingabeln»

Diese Methode, sie wird auch Kreuzlinien-Verfahren, oder orthogonales Suchsystem genannt, ist einfacher auszubilden und sicherer in der Anwendung als andere, z.B. das Feldlinien-Verfahren.

Prinzip: **je näher** das Opfer (Sender), **desto lauter** das Signal (im Empfänger).



X = Verschwindepunkt O = Lage des Opfers  
 - - - = Suchspur leise laut LVS-Signal  
 - · - · = Maxiton-Reduktion > suche senkrecht davon

### Vorgehen (Groborten)

- Nicht benötigte LVS **ausschalten**.
- Jemand **sucht sofort**.
- Mit der grössten Suchstufe beginnen.
- **Suchschema:**  
**Maxiton** -> auf einer Geraden das lauteste Signal suchen.  
**Reduktion** -> Lautstärke auf «gerade noch deutlich hörbar» zurückdrehen.  
**Suche senkrecht davon** -> um 90° von der bisherigen Richtung abbiegen.
- Ab der drittkleinsten Stufe das LVS nahe der Schneeoberfläche halten.
- Nach mehrmaligem Eingabeln nimmt die Lautstärke nach allen Richtungen ab. Wir sind im Nahbereich des Opfers.  
 -> **Bergung**, resp. **Feinorten**.

### Tragart

Das LVS wird **unverlierbar auf dem Körper** getragen, entweder im Futteral unter einer Bekleidungsschicht (Tragdisziplin bei warmer Witterung!), oder in einer soliden, mit Reissverschluss verschliessbaren Hosentasche.

### Funktionskontrolle bei VS-68/LVS-75

Zu Beginn der Tour werden bei allen Teilnehmenden **drei Kontrollen** durchgeführt. Gruppe mit ca. 2 m Abstand aufstellen:

Leiter/in:	Teilnehmer/innen:
1.) SENDEN	SUCHEN 2. - kleinste Stufe
2.) alle auf T = Batterietest	- 5x blinken
3.) SUCHEN	SENDEN - LVS versorgen
	SENDEN*

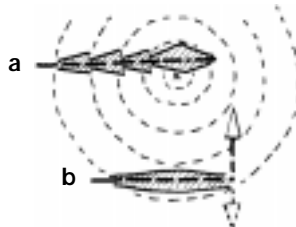
\* visuelle Selbst- oder Fremdkontrolle

Das LVS bleibt nun bis zum Ende der Tour auf SENDEN.

Nach Übungen: Kontrolle alle auf SENDEN. Keine wiederaufladbaren Akkus verwenden. Ersatzbatterien mitführen.

### Vier Merkmale

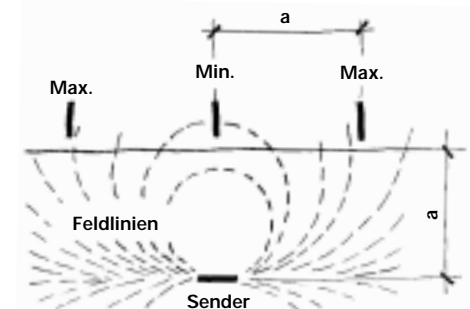
- **LVS senkrecht halten.**
- **Schnell suchen** - Geschwindigkeit ist in diesem Fall lebenswichtig. Die Lautstärke ändert nur, wenn man sich bewegt.
- **Leise suchen** - die Lautstärkenunterschiede sind so deutlicher hörbar. Jedes Reduzieren verkürzt die Suchstrecke. Keine gegenseitige Störung, wenn mehrere suchen.
- **Zeit sparen beim 1. Maximum:**  
 a) bei direkter Annäherung: **laufend die Lautstärke reduzieren.**



b) weit seitlich von Sender: Signal nur auf der grössten Suchstufe und kein deutliches Maximum hörbar: **sofort um 90° abbiegen.**

### Zwei Maxima

Bei tiefer Verschüttung und ungefähr waagrecht Lage des Senders sind an der Oberfläche zwei (resp. mehrere) Maxima auffindbar.



Erklärung: Treffen die Feldlinien **rechtwinklig** auf die Antenne des Empfängers, ist das Signal am **leisesten**, treffen sie in Richtung der Antenne (koaxial) auf, ist es am **lautesten**. Beachte die Konsequenzen der Antennenstellungen beim Anlegen von Übungen.

### Reichweite

Sie ist abhängig von der **Stellung der Antennen** zueinander. Dies gilt für alle Gerätetypen mit Dipol (Stabantenne) und betrifft akustische und optische Anzeigen.

Antennenstellung	Reichweite (Suchradius) des LVS-75 «Barryvox»
koaxial	-- Maximum, 100 m bis 120 m
parallel	60 m bis 75 m
rechtwinklig	-  Minimum, 20 m bis 24 m

### Praktische Konsequenzen

- geradliniges Anpeilen und
- punktgenaues Orten sind im Normalfall nicht möglich.
- mehrere Maxima können auftreten,
- beim Suchen, «rechtwinklig Eingabeln», **LVS senkrecht halten** = Antenne senkrecht; nur so kann man sich ohne Lautstärkeänderung um die eigene Achse drehen.
- **Suchstreifenbreite = 40 m**  
 (= 2 x minimaler Suchradius = 2 x 20 m)

### Feinorten

Einsatz: bei **tiefer Verschüttung** und wenn **Sondieren** nicht zum Ziel führt durch **geübte LVS-Anwender**.

Ziel: das Auftreten von **zwei Maxima erkennen**, das Opfer **präziser orten**.

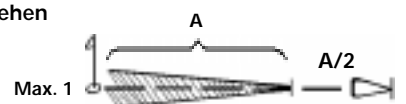
### Methoden

- Vier Punkte gleicher Lautstärke orten vgl. Rettungslehrbuch des SAC
- Feinorten übers Kreuz vgl. Munter, Neue Lawinenkunde
- **Feinorten im Kreis:**  
nach M. Genswein, 1995

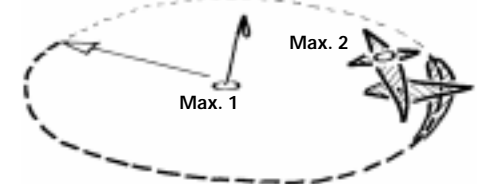
### Ausgangspunkt

Ende Groborten, Lautstärke nimmt nach allen Richtungen ab, Auffinden **Max. 1**  
 Den Punkt markieren, z.B. mit Skistock.

### Vorgehen



Sich von **Max. 1** entfernen, bis kein Signal mehr hörbar ist = **A**. Verlängern um **A/2** => Kreisradius.



Den Kreis abschreiten, bei Lautstärkenzunahme **Max. 2** eingabeln und markieren.



Auf der Verbindungslinie **Max. 1 - Max. 2** mit **liegendem**, parallel zur Hangneigung gehaltenem LVS, Ausrichtung der Antenne identisch mit Linie **Max. 1 - Max. 2**, das **Lautstärkenmaximum** auffinden -> **Lage des Senders**.

Wird auf dem ganzen Suchkreis **keine Lautstärkenzunahme** festgestellt, so befindet sich der Sender unter **Max. 1**

## Einsatztaktik

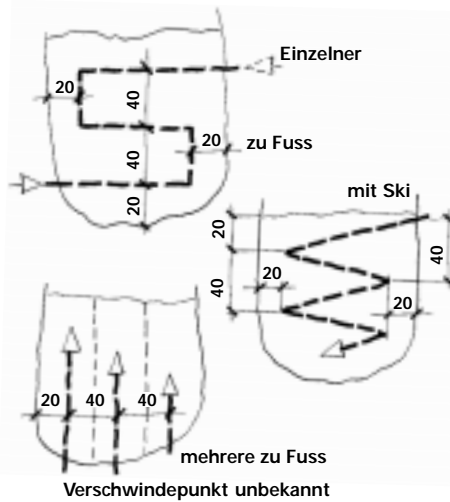
- **Verschwindepunkt bekannt**  
Primärer Suchstreifen von diesem Punkt in der Fliessrichtung der Lawine.
- **Verschwindepunkt unbekannt**  
LVS kombiniert mit «Absuchen mit Auge und Ohr». Ein einzelner oder mehrere suchen den **ganzen** Lawinenkegel ab.
- Suchen **mehrere**, muss ihr Einsatz durch jemanden **koordiniert** werden.

## Suchen auf grosse Distanz

Vor den Empfang des ersten Signals (Primärortung) können Geübte die Reichweite vergrössern, indem das LVS um die Vertikale und die Horizontale geschwenkt wird; vgl. Reichweite/Antennenstellung.

Wird nun so ein Signal empfangen, LVS in der betreffenden Position halten und weitergehen, bis das Signal deutlich wird.

Nun das LVS senkrecht halten und das übliche Suchverfahren anwenden.



## Bergung

### Sondieren

Bei tieferer Verschüttung kann mit Sondieren die genaue Lage des Opfers und die Verschüttungstiefe bestimmt werden. Bei Treffer, Sondierstange **stecken lassen**.

### Ausgraben

- Bei geringer Verschüttungstiefe sofort graben.
- Umriss des Opfers ca. 2x2 m. Eine grosse Grube ist schneller ausgehoben als ein enger Schacht.
- Paarweise graben, sich häufig ablösen, schnell arbeiten.

### Kameradenhilfe

- Opfer falls nötig **sofort beatmen**,
- vor weiterer Auskühlung schützen, nur wenn nötig und vorsichtig umlagern. Das Opfer in der Grube lassen.
- Weiteres Vorgehen und Alarmierung, siehe J+S-Notfallblatt, 30.92.430.

**Ganzverschüttung -> Helitransport!**

## LVS-Ausbildung

Ausbildungsziel: ein **notfalltaugliches Handlungsschema selbständig anwenden können**. Der LVS-Einsatz soll in praxisbezogenen Übungen **automatisiert**, die komplexen technischen Eigenheiten des LVS durch spielerisches Üben **veranschaulicht** werden.

### Möglicher methodischer Aufbau

Grundausbildung:

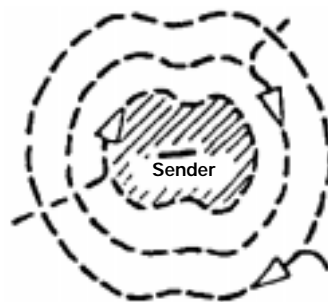
- Grundsätze, Zweck des LVS
- Tragart, Bedienung, Funktionskontrolle
- Hörübungen
- **Suchverfahren «Eingabeln»**
- Einsatztaktik; Sondieren, Graben,
- einfache **Anwendung selbständig**.

Weiterführend:

- Zeitlimit
- zwei Maxima, Feinorten
- Suchen auf grosse Distanz
- schwierigere Anwendungsübungen, z.B. mehrere tief Verschüttete...

## Hörübungen

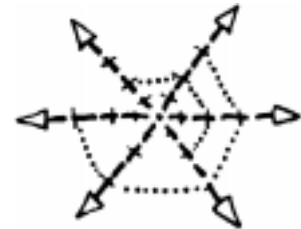
Ziele: sich mit Hilfe des Gehörs orientieren können; automatisieren der Handhabung des LVS.



### «Grenze des Hörbaren»

Ziel: feine Lautstärkenunterschiede hören. Sender waagrecht. Teilnehmer auf verschiedenen und kleinen Suchstufen. Direkt in Richtung Sender gehen, bis das Suchsignal gerade hörbar ist. Blind, möglichst exakt, diese Grenze des hörbaren Signals abschreiten.

Resultat: ringförmig geschlossene Spuren, die die Charakteristik der Abstrahlung zeigen.



### «Stern»

Ausgangspunkt: LVS-Sender (senkrecht). Mit der kleinsten Suchstufe im Zentrum beginnen. Auf den sternförmig auseinanderstrebenden Spuren so weit gehen, bis das Signal gerade noch hörbar ist. Diesen Standort markieren, eine Stufe höher schalten... u.s.f.

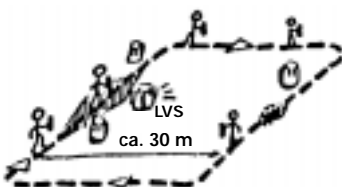
Resultat: die Spuren zeigen Suchstufen/Distanzen (bei mittlerer Reichweite, Antennenstellung parallel).

Viele Variationen möglich, z.B. «Spinnennetz» in Kombination mit «Grenze des Hörbaren».

Für Fortgeschrittene: Sender waagrecht; Demonstration Antennenstellung/Distanz.

## LVS-Einführung

Übungsanlage: gespurte Schlaufe. LVS in einem oder in mehreren Rucksäcken; weitere Rucksäcke ohne Sender.



Präzis überlegte, **kurze Erklärungen. Beispiele unmittelbar ausführen**.

Einige Vorschläge:

- einen, zwei, mehrere Sender hören.
- je näher, desto lauter.
- Maximum finden (blind), markieren.
- schnell suchen.
- leise suchen.
- Suchverfahren selbst entdecken.

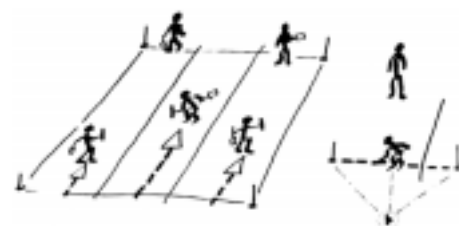
Die Teilnehmer ziehen **Folgerungen** für die Praxis **selbständig**. Pro Durchgang nur **eine Neuerung** einführen.

## Mehrfachverschüttung

Ziele: Orten im Nahbereich; intensives, selbständiges Üben auf Gegenseitigkeit. Übungsanlage: parallele Streifen von ca. 4 m Breite und 15 m Länge abstecken.

LVS mind. 70 cm (Schaufeltief) vergraben. Mit der 4. kleinsten Suchstufe beginnen. Gefundenes LVS wieder vergraben. Nun sucht der gegenüberstehende Partner.

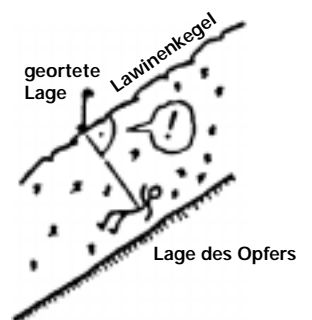
Beachte: **leise** suchen, Gerätehaltung.



Parallele Übungsmöglichkeit: tief vergrabener Rucksack mit LVS, **Feinorten**, Kontrolle durch **Sondieren**.

## Anwendungsübungen

Bedienung und Einsatz des LVS sind einfach. Für einen wirkungsvollen Einsatz im Notfall muss die Handhabung gefestigt und ein praktischer Erfahrungsschatz aufgebaut werden. Mit wirklichkeitsnahen Übungen, z.B. auf einem Lawinenfeld, in Gräben, usw., können Probleme erkannt und angepasste Lösungen gefunden werden.



Beispiel: grosse Verschüttungstiefe an einem steilen Hang.