

Helfen, Leben zu retten: LVS-Geräte

Unterwegs im winterlichen Gebirge und abseits der gesicherten Pisten ist der Wintersportler mit einer möglichen Lawinengefahr konfrontiert. Zur Notfallausrüstung gehören eine Sonde, eine Schaufel und ein Biwaksack mit in den Rucksack, ein funktions-tüchtiges Lawinenverschüttensuchgerät wird am Körper getragen. Abgesehen davon sollte man darüber Bescheid wissen, welche LVS-Geräte erhältlich sind und was diese können. Im Folgenden ein Überblick über den aktuellen Stand der Technik und der Marktsituation.

In der Entwicklung der Lawinenverschüttensuchgeräte (LVS-Geräte) hat sich in den letzten Jahren vieles getan. Es wurde der Schritt von analogen zu digitalen mikroprozessorgesteuerten Geräten gewagt und auch erfolgreich geschafft: Dank dieser Innovation können nun dem Benutzer viele Entscheidungen während des Suchens eines Verschütteten abgenommen werden.

Alle Geräte, die nur eine Antenne eingebaut haben, die sowohl zum Senden des Signals als auch zum Empfangen des Signals verwendet wird, werden als analoge LVS-Geräte bezeichnet. Mit diesen Geräten ist es nicht möglich, ohne sich zu bewegen, die Richtung und die Entfernung zum Verschütteten zu bestimmen. Um dieses Problem zu lösen, haben sich zwei Methoden, das ortho-

gonale Verfahren und das Feldlinienverfahren, etabliert. Hier gilt es, sich mit dem Gerät zu bewegen, um aus den Lautstärkenunterschieden eine Marschrichtung abzuleiten. Bei Übungen (die leider allzu wenig durchgeführt werden) dieser Methoden muss es rundherum leise sein. Früher störten sich mehrere Übende gegenseitig. Die Hersteller verbesserten die Geräte, indem sie das gehörte Signal visualisierten: Der Optifinder von Pieps hat rote Leuchtdioden, das m2 von Ortovox eine graphische Signalanzeige. Aber Achtung! Diese Anzeigen machen noch kein Gerät mit analogem Innenleben zu einem digitalen LVS-Gerät.

Der Tracker DTS war das erste Gerät mit zwei Empfangsantennen, mit denen eine Richtungs- und Entfernungsabschätzung möglich geworden sind; die Empfangsreichweiten verkleinerten sich jedoch wesentlich.

Reichweite

So manche analoge LVS haben in antennenparalleler Richtung zum Sendergerät (bestenfalls Koppellage) eine Empfangsreichweite von bis zu 80 m, teilweise auch mehr. Im rechten Winkel dazu verdreht (schlechteste Koppellage) allerdings theoretisch 0 m, in der Praxis ca. 40 m. Diese Reichweiten hängen nicht nur von den verwendeten Geräten, sondern auch von der Umgebung (Beschaffen-

heit des Untergrundes) ab. Beispielsweise haben LVS auf Gletscheruntergrund mit geringer Schneeeauflage eine deutlich geringere Reichweite. Auffällig ist auch, dass manche LVS desselben Herstellers zueinander eine deutlich größere Reichweite haben, als LVS unterschiedlicher Hersteller. Der Grund liegt vermutlich bei der verwendeten Frequenz.

Ist die Frequenz nicht genormt? Doch, natürlich. Die bekannten 457 Kilohertz (kHz) muss jeder einhalten, jedoch mit einer gewissen Toleranz. Die Norm EN 300 718 muss jeder einhalten, jedoch mit einer gewissen Toleranz. Die Norm EN 300 718 muss jeder einhalten, jedoch mit einer gewissen Toleranz. Die Norm EN 300 718 muss jeder einhalten, jedoch mit einer gewissen Toleranz. Die Norm EN 300 718 muss jeder einhalten, jedoch mit einer gewissen Toleranz.

Einen großen Sprung in Sachen Reichweite von digitalen Geräten hat der Hersteller Pieps geschafft. Das Pieps-DSP (digitales Signalprocessing) hat als volldigitales LVS eine Reichweite von durchschnittlich über 60 m. Und, das ist der Clou, nicht nur in einer Richtung! Das heißt: Egal ob in Richtung des Senders oder ob im rechten Winkel zum Sender, die Empfangsreichweite des Pieps-DSP ist bei jeder Stellung nahezu gleich groß – man spricht von einer großen Rundumreichweite. Die Reichweite

Bei genussvollen Tiefschneeabfahrten droht oft Lawinengefahr.
Foto: Marcellus Schrellerchner

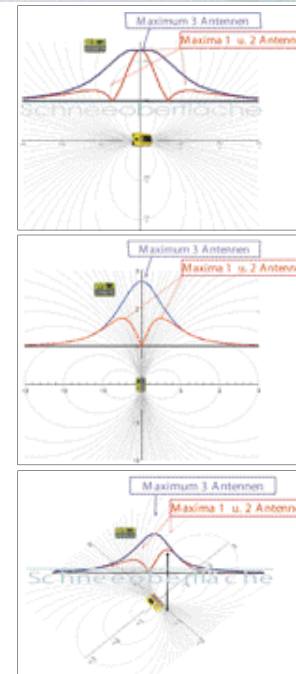
in der dritten Raumrichtung, bei stehendem Sender, ist allerdings auch noch gering.

Test- und Kaufkriterien

Reichweite

Wie kann man sein LVS Gerät testen, beziehungsweise nach welchen Kriterien soll man sich ein neues kaufen? Erstes Kriterium: die Reichweite. Wie weit kann das LVS einen Sender empfangen – und das in jeder Lage? Ist die Empfangsreichweite in schlechter Koppellage deutlich geringer als in einer guten Koppellage, ist es notwendig, bei der Primärsuche (Suche nach dem Erstempfang) das LVS in alle Richtungen zu drehen. (Wer schon öfters bei Übungen zugesehen oder – besser – selbst geübt hat, weiß, dass das kaum gemacht wird.) Durch die kleine Reichweite in schlechter Koppellage wird die empfohlene Suchstreifenbreite definiert: maximal das Doppelte dieser geräteabhängigen Reichweite.

Mit einem LVS mit großer Rundumreichweite wie dem DSP kann die empfohlene Suchstreifenbreite bis zu 100 m betragen; leider nicht in Richtung der Z-Achse (stehender Sender). Deshalb wird auch die Suchstreifenbreite mit 50 m angegeben, was bedeutet, dass in diesem Bereich unabhängig von der Lage der Antennen zueinander ein Erstsignal empfangen wird.



Die Problematik von Mehrfachmaxima kann nur mit drei Antennen bewerkstelligt werden.
Abbildung: Pieps



Bei der Punktortung ist es wichtig, das LVS knapp über der Schneeoberfläche zu führen. Foto: Marcellus Schrellerchner



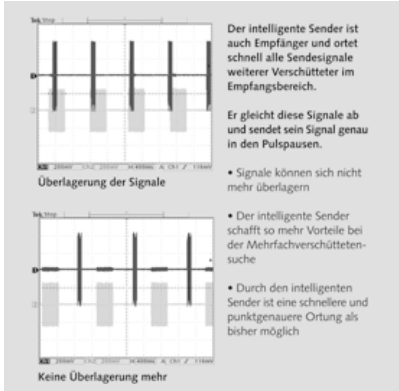
Zur Notfallausrüstung gehören auch eine Sonde, eine Schaufel und ein Biwaksack. Foto: Marcellus Schrellerchner

Anzahl der Antennen

Ein weiteres Kriterium beim Kauf eines neuen Gerätes ist in letzter Zeit die Anzahl der Antennen geworden. Der Sprung vom analogen Gerät zum Gerät mit Richtungsanzeige wurde mit dem Einsatz einer zweiten Antenne geschafft. Wie schon erwähnt, war dies beim noch immer bewährten Tracker der Fall, viele Hersteller haben nachgezogen. Ortovox hat mit seinem xl jedoch unsere Erwartungen hinsichtlich der Reichweite bei weitem nicht erfüllen können. Mammut mit seinem Barryvox sowie NicImpex mit seinem Arva bestechen mit ihren

Die Auswahl an erhältlichen LVS-Geräten ist groß. Foto: Marcellus Schrellerchner





Der intelligente Sender ist auch Empfänger und orte schnell alle Sendesignale weiterer Verschütteter im Empfangsbereich.

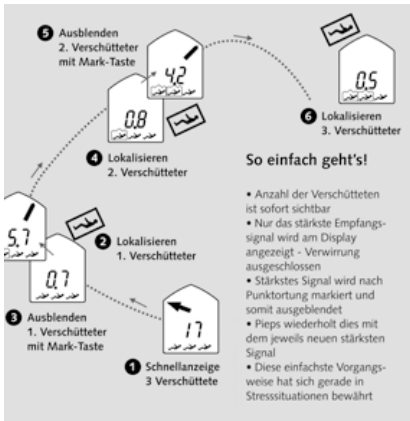
Er gleicht diese Signale ab und sendet sein Signal genau in den Pausen.

• Signale können sich nicht mehr überlagern

• Der intelligente Sender schafft so mehr Vorteile bei der Mehrfachverschütteten-suche

• Durch den intelligenten Sender ist eine schnellere und punktgenauere Ortung als bisher möglich

Ein intelligenter Sender setzt sein Signal genau in die Sendepausen anderer Sender. Abbildung: Pieps



So einfach geht's!

- Anzahl der Verschütteten ist sofort sichtbar
- Nur das stärkste Empfangssignal wird am Display angezeigt - Verwirrung ausgeschlossen
- Stärkstes Signal wird nach Punktortung markiert und somit ausgeblendet
- Pieps wiederholt dies mit dem jeweils neuen stärksten Signal
- Diese einfachste Vorgehensweise hat sich gerade in Stresssituationen bewährt

Ein idealisierter Ablauf einer Ortung mehrerer Verschütteter. Abbildung: Pieps

Kameradenrettung - Training für den Notfall

Abseits der Piste gehören Lawinenverschüttetensuchgerät, Schaufel, Sonde und Biwaksack zur Notfallausrüstung. Ein wirkungsvoller Einsatz der lebensrettenden Notfallausrüstung erfordert jedoch eine sichere Anwendung der LVS-Geräte.

Inhalte der Schulung: Übersicht über die am Markt befindlichen LVS-Geräte, Besonderheiten der verschiedenen LVS-Geräte (Unterschiede, Vor- und Nachteile), diverse Suchmethodiken, Training für den Notfall

Kameradenrettung, Einführung

In diesem Tagesseminar werden die Grundlagen im Umgang mit der Notfallausrüstung geschult.

Termin: 2. 12. 2006, 9-17 Uhr

Ort: Eisenerzer Ramsau, Jugendgästehaus

Teilnahmegebühr
Naturfreunde-Mitglieder: GRATIS
Nichtmitglieder: 29,- €

Notfallintensivtraining für Wintersportler

In diesem Wochenendseminar werden die Grundlagen und Hintergrundinformationen in Sachen LVS-Geräte sowie weiterführende Suchmethoden

Reichweiten auch nicht wirklich. Eine echte Revolution hat das erste LVS mit drei Antennen der Firma Pieps ausgelöst. Mit den drei Antennen konnten sowohl große Rundumreichweiten erzielt als auch andere Probleme gelöst werden. Wer einmal bei Übungen ein LVS in größerer Tiefe (1 m und mehr) vergraben hat, wird bemerkt haben, dass das lauteste Signal bzw. die kleinste Entfernungsanzeige bei verschiedenen LVS nicht genau über dem vergrabenen LVS liegt. An der Schneeoberfläche kann es einen Ring oder ein Oval geben, an dem das Empfangssignal am stärksten ist. Verschiedene Suchstrategien versuchen, diesem Problem Herr zu werden. Man muss also regelmäßig üben, die Problematik erkennen und wieder üben, üben, üben ...

Mit dem Pieps-DSP ist es ab dem Winter 2003/2004 gelungen, das stärkste Signal direkt über einem Verschütteten empfangen zu können. Das Problem der so genannten Mehrfachmaxima war damit gelöst. Das Pieps-DSP hat eigentlich vier Antennen eingebaut, wobei die vierte Antenne bei einem Selbsttest als Sendeanne wirkt. Damit können alle drei Empfangsantennen unabhängig von einander gestestet werden. Dies stellt offensichtlich einen verlässlichen Test aller Funktionen dar. Hat dieses Gerät diesen Test, der nach jedem Einschalten automatisch durchgeführt wird, überstanden, könnte man auf eine weitere Funktionsüberprüfung verzichten.

Sonderfunktionen

Über Sonderfunktionen, wie das Anzeigen der Anzahl der Verschütteten sowie das Markieren und damit das Ausblenden von Einzelsignalen bei einer Mehrfachverschüttung, verfügt ebenfalls das bereits erwähnte Pieps-DSP. Hier hat sich der Hersteller in den letzten Jahren einiges einfällen lassen und die Funktionen, nach anfänglichen Kinderkrankheiten, deutlich verbessert. Dies ist möglich, weil dieses Gerät vorwiegend softwaregesteuert ist; somit kann auf die Bedürfnisse der Anwender reagiert werden. Man

kann jederzeit eine neue Software von einem Stützpunkthändler draufspielen lassen (updaten) und besitzt damit ein Gerät, das dem aktuellsten Stand der Entwicklung entspricht.

Diesen technischen Raffinessen sind jedoch oft physikalische Grenzen gesetzt. Die Pulsdauer von rund einer Sekunde, also jene Zeit, in der ein Signal ausgesendet wird, und die dazugehörigen Pausen unterscheiden sich bei den verschiedenen Geräten. Auch bleiben deren Verhältnisse nicht konstant, sondern driften. Daher überlagern sich die Sendesignale mehrerer Sender (egal welcher Marke) immer wieder, und ein Empfänger-LVS kann die einzelnen Sender nicht immer eindeutig unterscheiden.

Ein intelligenter Sender, der sein Sendesignal genau in die Pausen eines anderen Senders setzen würde, wäre ein großer Fortschritt. Dies wird für das softwaregesteuerte Pieps-DSP für die Saison 2006/07 angeündigt.

Da ich schon seit zwei Winter mit einem Pieps-DSP – übrigens einem österreichischen Qualitätsprodukt – unterwegs bin und jedes Update mit Begeisterung über die neuen Funktionen mitgemacht habe, kann ich diese neue Technologie nur empfehlen.

Ein Blick in die Zukunft

Der Hersteller Ortovox verspricht für die auf laufende Saison ein Dreiantennengerät: Ortovox d3. Die Reichweite des d3 wird mit ca. 40 m angegeben, wobei vorerst unklar bleibt, ob dies in guter oder auch in schlechter Koppelage erreicht werden wird. Ein bereits bei der ISPO 2004 angekündigtes sensorgesteuertes Dreiantennengerät der Firma Ortovox, das Ortovox S1, soll ab Winter 2007 in Neuseeland erhältlich sein. Der Vorteil der Sensorsteuerung wird die graphische Darstellung der Verschütteten und des Suchenden auf einem Display sein.

Die Firma Mammut wird mit einem updatetfähigen Gerät, dem Barryvox Pulse, auf den Markt kommen, das ebenfalls mit drei Antennen ausgestattet sein wird. Weiters werden die Vitalfunktionen des Verschütteten zu erkennen sein; damit wird eine so genannte Triage, wie sie in der Notfallmedizin gemacht wird, möglich sein.

Die Firma Pieps verspricht für diesen Winter ein weiteres Update für das DSP – man darf gespannt sein, was sich die Techniker Neues ausgedacht haben.



Text von Dipl.-Ing. Marcellus Schreilechner, Berg- und Schiführer, Geophysiker, Ausbildungsleiter der Sportakademie Linz für Instruktorausbildung im Bergsport, marcellus.schreilechner@leox.net

Bergnachrichten von Pieps

1. Pieps hat durch das 3-Antennen-System die unverzichtbare digitale Reichweite konstant in alle Richtungen!

2. Pieps sendet sein Signal genau dann, wenn die anderen nicht senden. Das intelligente Sender wird zum unverzichtbaren Werkzeug im Ernstfall!

3. Pieps ist die einfachste Lösung bei der Mehrfachverschütteten-suche. Zeit ist Leben!

PIEPS Der intelligente Sender!

Pieps – das Lawinenverschütteten Suchgerät der neuen Generation. PREMIUM ALPINE PERFORMANCE

Österreichischer Patentbesitzer. 4822004 ist ein gesetzlich geschütztes Marken- und Patentrecht. ©2006 "Pieps" ist ein Marken- und Patentrecht. www.pieps.com