

Analog oder Digital

Piepser auf dem Prüfstand



Die bisher gebräuchlichen Verschütteten-Suchgeräte verlangen ein intensives Training, damit im Ernstfall die verbleibende Chance genutzt werden kann. Neu entwickelte LVS-Geräte werden vor allem jene berücksichtigen müssen, die nur sehr selten üben – und das sind leider die meisten. (Foto: Zörer)

von Peter Plattner

Renommiertere alpine Institutionen aus der Schweiz, Frankreich, Italien, Deutschland und der OeAV für Österreich folgten dem Aufruf der IKAR (Internationale Kommission für Alpines Rettungswesen) und des Eidgenössischen Instituts für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) und beteiligten sich an einer breit angelegten, repräsentativen Untersuchung, um die neue Generation von Verschütteten-Suchgeräten mit Geräten konventioneller Bauart zu vergleichen und eine Empfehlung zu erarbeiten. In vier verschiedenen Testgebieten wurden im September und Oktober 1998 über 1000 Reichweitenversuche und über 400 Lokalisierungsversuche durchgeführt. Sechs Bergführer aus dem OeAV-Lehrteam führten gemeinsam mit dem DAV und zwei Mitarbeitern des SLF an drei Tagen ihre Feldversuche am Stubaier Gletscher unter optimalen Bedingungen durch. Insgesamt wurden dabei knapp 200 Daten gemessen und ausgewertet. Peter Plattner berichtet:

Seit etwa zwei Jahren gibt es sie. Die Gerüchte über ein neues Lawinen-Verschütteten-Suchgerät (LVS-Gerät) aus den USA. Mit digitaler Technik soll es arbeiten, die Richtung zum Verschütteten anzeigen und auch die Entfernung. Ein Gerät also, das all das kann, was man als Laie, im Zeitalter von Satelliten-Handy und GPS, von einem modernen LVS-Gerät eigentlich schon lange erwartet hat. Denn Kritik an der bisherigen Technik gibt es ja schon seit geraumer Zeit, insbesondere in Ausbilderkreisen, denen bei Suchübungen die Schwierigkeiten eindrücklich vorgeführt werden.

Diesen Winter war es nun endlich so weit. Nicht nur das erwähnte amerikanische Gerät, nein, gleich drei digitale Modelle von verschiedenen Herstellern warten im Sportfachhandel auf ihre Käufer. Und sie alle versprechen ähnliches: Einfaches, fast kinderleichtes Suchen und Finden in kurzer Zeit. Aber es fanden sich auch einige skeptische Stimmen, die meinten, daß eine digitale Aufbereitung des empfangenen Signals auch Nachteile mit sich bringen kann.

Die getesteten Modelle

Fünf Hersteller wurden angeschrieben und informiert, daß nur Seriengeräte in den Versuchen berücksichtigt werden. Von jedem Gerätetyp waren jeweils 5 Exemplare im Einsatz und wurden auch elektronisch ausgemessen. Die zwei Geräte konventioneller analoger Bauart waren das PIEPS 457 OPTI 4 (Österreich) und das BARRYVOX VS 2000 (Schweiz). Die drei „neuen“ mit digitaler

Technik arbeitenden Geräte waren das TRACKER DTS (USA), das ORTOVOX M1 (Deutschland) und das ARVA 9000 (Frankreich). Erwähnt werden muß, daß die Firma ORTOVOX - nachdem bei drei Geräten technische Probleme aufgetreten sind (zweimal fiel das Display aus, einmal wurde der Ein/Aus-Schalter kaputt) - verlangte, das M1 vom Test zurückzuziehen und keinerlei Ergebnisse zu veröffentlichen, da es sich bei den verwendeten Geräten um Vorseriengeräte handle. Da aber gerade dieses Gerät im deutschsprachigen Raum massiv beworben wird und uns ein Vergleichstest ohne dieses nicht sehr sinnvoll vorgekommen ist, haben wir uns entschlossen, es in die weiteren Tests miteinzubeziehen und bei relevanten Veränderungen zu dem tatsächlichen Seriengerät auf eine Bekanntgabe der gewonnenen Daten zu verzichten. Es stellte sich aber heraus, daß die uns nach Abschluß der Tests zugeschickten endgültigen Seriengeräte mit den verwendeten Testgeräten faktisch ident waren. Deshalb sind die gewonnenen Testergebnisse absolut übertragbar.

Labormessungen

Die Sendefrequenz von 457 kHz wird von allen Geräten innerhalb des Toleranzbereiches eingehalten. Hervorzuheben ist die Genauigkeit des BARRYVOX und des PIEPS. Bei tiefen Temperaturen (-20°) fielen drei der fünf ORTOVOX-Geräte knapp unter die zulässige Toleranzgrenze. Die Sendefeldstärke lag bei allen Geräten nahe am maximal zulässigen Normwert. Daraus resultieren etwa gleich grosse Sende-

reichweiten. Es hat sich herausgestellt, daß tiefe Temperaturen und vor allem der Zustand der Batterien diese Reichweite um bis zu 10 % reduzieren können. Grosse Unterschiede gab es bei den verschiedenen Empfängerempfindlichkeiten. Das ARVA und BARRYVOX erfüllten die geforderte Norm problemlos, das PIEPS und ORTOVOX lagen knapp, das TRACKER erheblich unter den zulässigen Werten der ETS-Norm.

Fragebögen

Von den drei „neuen“ Geräten schneidet bezüglich Funktionssicherheit, Bedienung und Ortungssystem das ORTOVOX M1 am besten ab (etwa gleich gut wie das Referenzgerät PIEPS OPTI 4). Die positive Beurteilung des Ortungssystems beruht allerdings auf der Bewertung des bereits von den Vorgängergeräten bekannten analog arbeitenden akustischen Teils. Eindeutiger Sieger bei der Beurteilung der optischen Suchhilfen ist der TRACKER. Die automatische Umschaltung auf Senden beim BARRYVOX und beim TRACKER wurden durchwegs als Nachteil empfunden.

Feldtests

In zwei Testfeldern wurden Plastikrohre ca. 1m tief eingegraben und mit Laser-Entfernungsmessern trigonometrisch ausgemessen. In diese Plastikrohre wurden dann je nach Aufgabenstellung verschiedene Geräte in unterschiedlichen Antennenlagen (längs, quer und senkrecht zum Startpunkt des Suchenden) geschoben. Die suchende Person markierte dann den Punkt des Erstempfangs und den vermutli-

chen Liegepunkt mit einem Fähnchen. Diese Fähnchen wurden wiederum vermessen und die Zeit zwischen Erstempfang und Punktortung gestoppt.

Reichweiten und Suchstreifenbreite

Die mittleren Reichweiten der neuen Geräte (ca. 20-30 m) liegen zum Teil deutlich unter denen der „alten“ Referenzgeräte (30-45 m). Ausschlaggebend sind aber die minimal möglichen Reichweiten, denn aus ihnen ergeben sich die Suchstreifenbreiten, die notwendig sind, um ein Erstsinal zu empfangen. Die Suchstreifenbreite wird so definiert, daß in 100 Fällen maximal 2 Verschüttete übergangen werden (98 % Reichweite x 2). Die in Österreich seit Jahren geltende Lehrmeinung, die Suchstreifen in 20 m Abstand zu wählen, kann für die digitalen Geräte bestätigt werden. Angemerkt sei, dass in der Schweiz bisher eine Suchstreifenbreite von 40 m gelehrt wurde, was durch die grosse Verbreitung des empfangs-stärksten LVS-Gerätes des BARRYVOX erklärt werden kann.

Lokalisierzeit

In den durchgeführten Lokalisierungsversuchen wurde nur die sog. sekundäre Lokalisierzeit, also die Zeit vom Empfang des ersten verwertbaren Signals bis zum Liegepunkt, gemessen, wobei die Sender ca. 1 m tief vergraben waren. Vor allem mit dem TRACKER, aber auch mit dem ORTOVOX, waren diese Zeiten kürzer als mit den Referenzgeräten. Nicht außer acht gelassen werden darf aber, daß die Zeit bis

Empfänger	mittlere Reichweite	98 %- Reichweite	Suchstreifenbreite	mittlere Lokalisierzeit	mittlerer Suchfehler
ARVA 9000	28 m	9 m	18 m	3:14	70 cm
ORTOVOX M1	30 m	10.5 m	21 m	2:22	48 cm
TRACKER DTS	20 m	10 m	20 m	2:04	50 cm
BARRYVOX VS 2000	45 m	25 m	50 m	3:09	34 cm
PIEPS Opti 4	31 m	15 m	29 m	2:54	54 cm

Zusammenfassung der Feldversuche:

Die 98 %-Reichweite ist in 98 von 100 Fällen erreichbar. Die mittlere Lokalisierzeit bezieht sich nur auf die sekundäre Suchphase und ist somit nur ein Teil der gesamten Suchzeit. Im Ernstfall dauert die Suche erheblich länger. Der mittlere Suchfehler bezieht sich auf eine Verschüttungstiefe von 1 m.

zum Empfang des Erstsignals auf großen Lawinenkegeln aufgrund der geringeren Reichweite dieser digitalen Geräte deutlich höher ist, als mit den konventionellen.

Lokalisiergenauigkeit

Hier konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gerätarten hergestellt werden. Die Mittelwerte liegen zwischen 34 cm (BARRYVOX) und 70 cm (ARVA). Geräte mit analoger Akustik schneiden am besten ab.

Lokalisierungsversuche mit 2 Sendern

Bei diesen Versuchen waren 2 Sender in 5 m Abstand 1 m tief vergraben. Während geübte Sucher mit analogen Geräten fast immer beide Sender erkennen und lokalisieren konnten, traten bei den digitalen Modellen erhebliche Probleme auf. Da bei allen rein digitalen Geräten nur das stärkste Signal verarbeitet wird, erhält der Sucher keine Hin-

weise auf einen zweiten Sender. Mit dem ARVA erkannten 15 von 17 Sucher das zweite Gerät nicht, mit dem TRACKER 11 von 23. Auch nachdem auf das Vorhandensein eines weiteren Gerätes hingewiesen wurde, waren jeweils 5 Sucher nicht imstande, dieses zu lokalisieren. Besser schnitt der ORTOVOX M1 ab, was aber auf das Vorhandensein der analogen Akustik zurückzuführen ist. Das Display gibt auch hier keinen Hinweis auf eine Mehrfachverschüttung.

Zusammenfassung

Obwohl sich die optimierte digitale Benutzerführung zum Verschütteten bei ORTOVOX und TRACKER in kurzen Lokalisierungszeiten bemerkbar macht, überwiegen die Schwachpunkte dieser Geräte. Mängel gibt es bei der Ortung von Mehrfachverschütteten (TRACKER), beim Ortungssystem (optischer Teil ORTOVOX) sowie der Handhabung. Die neuen optischen Anzeigen brin-

gen erhebliche Vorteile, sind zum Teil aber zu umfangreich und verwirrend (ORTOVOX M1). Als zweifellos innovativstes Gerät ist der TRACKER DTS zu bezeichnen. Durch seine zwei Empfangsantennen ist er als einziges Gerät in der Lage, die korrekte Suchrichtung anzuzeigen.

Das Lehrteam des OeAV empfiehlt bis zur Behebung der erwähnten Nachteile die Verwendung konventioneller analoger Geräte. Es sei jedoch noch einmal darauf hingewiesen, daß diese Geräte konsequentes Training verlangen. Es darf nicht vergessen werden, daß die in den Tests eingegrabenen Geräte im Ernstfall verschüttete Menschen sind und es gilt, Leben zu retten. Auch an die Hersteller der Appell, dies nicht zu vergessen und weiter daran zu arbeiten, ein für den Laien verwendbares Gerät mit entsprechenden Ortungshilfen zu entwickeln.

Peter Plattner
OeAV-Lehrteam

IKAR-Empfehlung

Unter dem Patronat der Internationalen Kommission für das Alpine Rettungswesen (IKAR) haben das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung Davos (SLF), der Schweizer Alpenclub (SAC), die Schweizer Armee, die AINEVA (Italien), die ANENA (Frankreich), der Deutsche Alpenverein (DAV) und der Oesterreichische Alpenverein (OeAV) im Herbst 1998 umfangreiche Tests mit verschiedenen Lawinenverschütteten-Suchgeräten (LVS-Geräte) durchgeführt. Diese Tests wurden nötig, weil verschiedene Hersteller neue LVS-Geräte mit optischen Suchhilfen und digitaler Technologie entwickelt haben. Neben den drei Neuentwicklungen Arva 9000, Ortovox M1 und Tracker DTS wurden auch drei Geräte konventioneller Bauart, nämlich Barryvox VS 2000, Fitre Snow Bip II und Pieps 457 Opti 4 als Referenzgeräte in die Tests miteinbezogen.

Die IKAR stellt auf Grund der Testresultate fest, daß bei den drei neuen Geräten der erreichte Stand der Technik in wichtigen Teilaspekten noch unbefriedigend ist. Die IKAR empfiehlt deshalb, vorderhand nach wie vor Geräte mit bewährter Technologie (z.B. Arva 8000, Barryvox VS 2000, Fitre Snow Bip II, Ortovox F-1, Pieps Opti 4) einzusetzen. Allerdings erfordern diese Geräte älterer Bauart vom Benutzer gute Kenntnisse über die Suchverfahren und viel Übung, damit die Geräte im Ernstfall effizient eingesetzt werden können.

Die IKAR ersucht die Hersteller der neuen Geräte, die bei den Tests festgestellten Mängel zu beheben und die Geräte weiter zu entwickeln. Der eingeschlagene Weg ist der richtige. So sind beispielsweise beim Ortungssystem (Tracker DTS) oder bei der Kombination von analoger und digitaler Technologie (Ortovox M1) vielversprechende Lösungsansätze gefunden worden. Es müssen Geräte entwickelt werden, welche es in Zukunft auch dem ungeübten Benutzer erlauben, selbst in einer Streßsituation schnell und mit viel Erfolg nach Verschütteten suchen zu können.

Davos, 3.12.1998

„ARVA 9000“

- + keine Manipulation während des Suchens
- zu lange Verarbeitungszeit des Prozessors (2 sec)
- Empfangs/Sendesalter wird kaputt
- Steckschalter am Riemen bricht
- zu geringe Reichweite
- Mehrfachverschüttung nicht feststellbar



„ORTOVOX M1“

- + Vorteile Kombination analoge-digitale Technik (Mehrfachverschüttung, Reichweite)
- + angenehme Form
- händisches Regulieren der Empfindlichkeit während des Suchens notwendig
- Display verwirrend
- Ein/Aus-Schalter schwer bedienbar
- Umschalten beim Tragen ohne Gurt schwer bedienbar



„TRACKER DTS“

- + einziges Gerät das Richtung anzeigt
- + Entfernungsanzeige sehr stabil (springt kaum)
- + keine Manipulation während des Suchens
- zu geringe Reichweite
- Mehrfachverschüttung nicht feststellbar
- Modus „Optionen,“: sinnlos

