

# Pieps up!

**Lawinengefahr bedeutet Lebensgefahr!**

**Angepasstes Verhalten verringert das**

**Risiko. Kommt es dennoch zur**

**Verschüttung, kann die Lawinen-**

**Notfallausrüstung Leben**

**retten – wenn sie funktioniert.**

▷ **VON CHRIS SEMMEL UND**

**DIETER STOPPER**

Das Risiko einer Verschüttung im freien Gelände lässt sich nicht auf Null senken. So ist im Notfall das Lawinenverschütteten-suchgerät (LVS-Gerät) gefragt. Es ermöglicht den Kameraden, Verschüttete zu orten und möglichst schnell zu bergen. Vorausgesetzt, das LVS-Gerät sendet korrekt!

## **So nicht!**

Im Februar 2005 waren vier Skitourengeher in Südtirol unterwegs. Alles Männer, die schon viele Jahre gemeinsam auf Skitour gingen. Das Ziel war das Frankbachjoch. Am frühen Vormittag erreichte die Gruppe eine Senke in zirka 2100 Meter Höhe. Als die zwei Vorausgehenden das Ende der Senke erreichten, löste sich der etwa 50 Meter hohe Hang zur Rechten und verschüttete die beiden komplett. Die zwei dahintergehenden Kameraden

wurden nur bis zu den Knien bzw. überhaupt nicht verschüttet. Die übriggebliebenen begannen sofort mit ihren LVS-Geräten zu arbeiten. Ergebnis: kein Signal auf dem etwa fußballfeldgroßen Lawinenkegel! Die zwei Verschütteten hatten zwar ein LVS-Gerät dabei, aber nicht eingeschaltet! Ein Check am Tourenbeginn wurde nicht durchgeführt. Einer der Verschütteten konnte nach einer Stunde und vierzig Minuten von der Bergwacht nach aufwändigem Sondieren aus den Schneemassen geortet und ausgegraben werden. Er überlebte – ohne bleibende Schäden – dank einer kleinen Atemhöhle und umfangreicher medizinischer Versorgung. Der zweite Verschüttete konnte kurze Zeit später leider nur noch tot geborgen werden (siehe auch *berg&steigen* 4/05, „kein

*Im Fall der Fälle hat man mit eingeschaltetem LVS-Gerät die Chance auf eine schnelle Bergung – hier ein Übungsbild.*

signal von werner m.“).

Offensichtlich hatten die zwei auf diesem Abschnitt der Tour überhaupt nicht mit dem Abgang einer Lawine gerechnet und deshalb ihre LVS-Geräte nicht eingeschaltet. Lawinengefahr ist aber nicht exakt auszurechnen. Und Lawinen stellen keine Schilder auf: „Achtung, ab hier wird es gefährlich!“ Deshalb muss das LVS-Gerät vor Beginn der Tour aktiviert werden und wird erst nach der Tour abgeschaltet. Nur ein sendendes LVS-Gerät ist die Basis für eine Ortung. Darüber hinaus gibt es aber eine ganze Reihe von Tipps zum zuverlässigen Betrieb von Lawinenverschüttensuchgeräten.

## **Ohne Saft kein Sendesignal**

Alle LVS-Geräte werden mit Batterien betrieben. Und zwar mit Batterien der Bezeichnung AA oder AAA. Solche Batterien werden täglich zu Millionen hergestellt – in Betrieben mit guter Qualitätskontrolle oder aber so billig wie irgend möglich. Das hat auch Einfluss auf die Qualität. In einem Walkman sind schwache Batterien kein ernstes Problem. In einem Meter Tiefe vom Lawinenschnee verschüttet, entscheidet ein schwaches Sendesignal eventuell über Sein oder Nichtsein.

Eine einwandfreie Spannungsversorgung des LVS-Geräts ist also Trumpf für den Schneesportler. Verwenden Sie deshalb bitte alkalische Qualitätsbatterien! Auf keinen Fall wiederaufladbare Batterien,

Foto: Georg Hohenester

denn die reagieren empfindlich auf geringe Temperaturen. So wandelt sich die frisch geladene Batterie an einem bitterkalten Wintertag vom „Spitzensportler“ zur „lahmen Krücke“. Und das sehr schnell. Nach der Tourensaison werden die Batterien aus dem Gerät entnommen und erst zum nächsten Winter neue Qualitätsbatterien eingesetzt. Denn auch Batterien guter Qualität können auslaufen und so das LVS-Gerät schädigen. Die Reparatur ist teuer und unnötig. Vor jeder Tour wird der Spannungszustand der Batterien im LVS-Gerät überprüft. Moderne digitale LVS-Geräte zeigen die Kapazität der Batterien beim Einschalten in Prozent an. Ältere analoge LVS-Geräte sind weniger komfortabel. Hier muss die Anzahl von schnellen Blinkzeichen eines kleinen Lämpchens mitgezählt werden. Wie viele Blinkzeichen für eine einwandfreie Spannungsversorgung nötig sind, steht in der Bedienungsanleitung Ihres LVS-Geräts.

### Hilfe, ich höre dich nicht!

Im Februar letzten Winter hat ein DAV-Mitglied an die Sicherheitsforschung ein LVS-Gerät von Ortovox geschickt – ein F2, das schon weit über zwanzig Jahre alt war. Das DAV-Mitglied hatte festgestellt, dass das F2 von einem neuen Pieps DSP der Firma Seidel nicht empfangen werden konnte! Offensicht-

lich waren diese zwei Geräte nicht miteinander kompatibel. Zur Ermittlung der Sendefrequenz sendeten wir das F2 an die Technische Universität München (TUM), Fachgebiet Höchsthochfrequenztechnik. Außerdem ließen wir dort bei einem Pieps DSP die Empfangsbandbreite messen (ein herzliches Dankeschön an Herrn Prof. Biebl und Herrn Olbrich von der TU München!). Ergebnis: Das F2 sendete auf 457 kHz plus 258 Hz. Das Pieps DSP wies eine Empfangsbandbreite von 457 kHz

– 150 Hz und + 100 Hz auf. Jetzt war der Fall klar! Das F2 sendete auf einer Frequenz, die das Pieps DSP nicht hören konnte. Der GAU für Sucher und Verschüttete: Eine Ortung wäre hier nicht möglich gewesen!

Die Lösung des Problems gibt die Norm ETS 300 718 für LVS-Geräte vor: Die Frequenz, auf der LVS-Geräte senden dürfen, ist hier festgeschrieben. Vor dem Jahr 2001 durften LVS-Geräte auf 457 kHz mit einer Toleranz von maximal  $\pm 100$  Hz senden.

2001 wurde die Norm verschärft und dabei die Sendetoleranz auf  $\pm 80$  Hz für neue Geräte beschränkt. Auf der Empfangsseite schreibt die Norm vor, dass ein LVS-Gerät bei einem Sender, der exakt auf 457 kHz sendet, eine Mindestempfindlichkeit auf-

*Zwei, die sich nicht verstehen! Das blaue F2 sendet auf einer Frequenz, die das Pieps DSP nicht empfangen kann.*



Illustration: Georg Sojer

*Kommunikationsprobleme zwischen „Alt“ und „Jung“.*

weisen muss. Die Norm schreibt aber nicht vor, wie weit die LVS-Geräte die „Ohren“ offen haben müssen. D. h. die Hersteller entscheiden selbst, welche Sendetoleranzen das jeweilige LVS-Gerät noch erkennt.

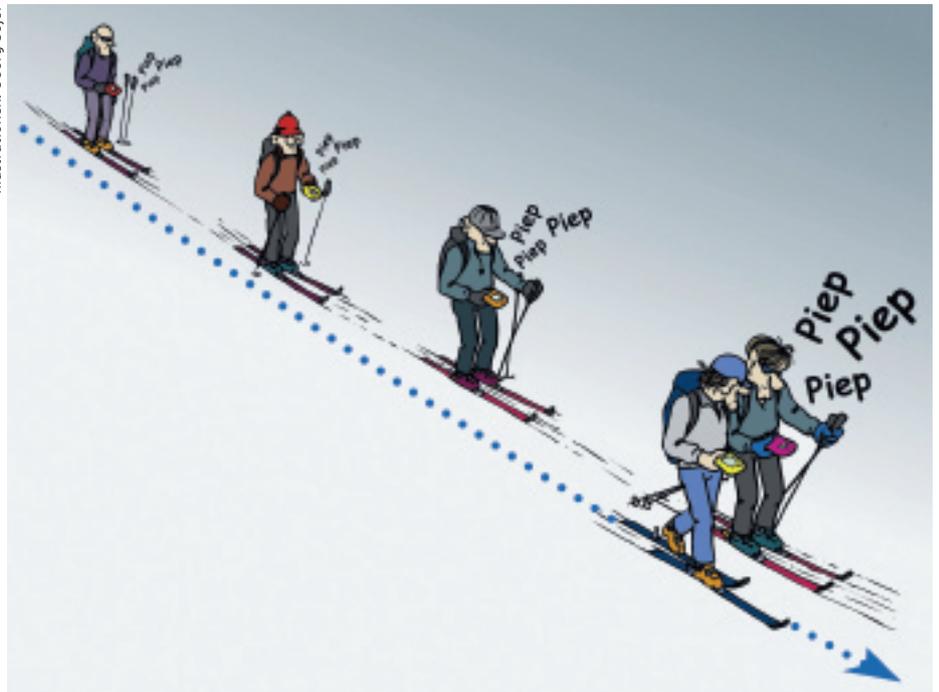
Wir von der Sicherheitsforschung meinen, dass Anforderungen zur Empfangsbandbreite in die Norm für LVS-Geräte formuliert werden sollten. Aktuell haben wir die Empfangsbandbreite digitaler und analoger LVS-Geräte an der Technischen Universität München messen lassen. Ergebnis: Die Empfangsfenster sind sehr unterschiedlich breit. Wie im oberen Fall beschrieben kann das dazu führen, dass Sender, die außerhalb von 457 kHz  $\pm 100$  Hz senden, nicht mehr empfangen werden können. Oder nur mehr mit stark eingeschränkter Reichweite. Wohlgedenkt: Normkonforme Sender können von allen LVS-Geräten zuverlässig und mit guter Reichweite empfangen werden! Welche Gründe gibt es, dass ein Sender eine Frequenzdrift aufweist und nicht mehr innerhalb 457 kHz  $\pm 100$  Hz sendet? Die Drift kann zum Beispiel bauartbedingt sein.

Foto: Georg Hohenester



Für das F2-Gerät erläutert Ortovox: „Bei den ersten F2-Geräten der Jahre 1980–1984 wurden zur Frequenzstabilisierung Keramik-Resonatoren eingesetzt. Diese erste Gerätegeneration weist daher eine größere Frequenztoleranz auf ... Wir empfehlen dem Kunden, diese Geräte nicht mehr zu benutzen...“ Auch wir sind der Meinung, dass die F2-Geräte der Baujahre 1980–1984 nicht mehr benutzt werden sollten. Erstens wegen der möglichen Frequenzdrift. Zweitens sind diese Geräte bezüglich Bedienkomfort und der Leistungsfähigkeit von vorgestern. Hier hilft nur die Investition in ein modernes LVS-Gerät. Uns liegen keine weiteren LVS-Geräte vor, die eine bauartbedingte Frequenzdrift aufweisen. Bei neueren LVS-Geräten (jünger als zwanzig Jahre) ist die Sendefrequenz quarzstabilisiert. Hier darf davon ausgegangen werden, dass die Sendefrequenz auch über Jahre und Jahrzehnte stabil bleibt. Allerdings können alle LVS-Geräte durch mechanische Beschädigung eine mangelhafte Sendeleistung oder eine nicht mehr normkonforme Sendefrequenz aufweisen. Möglich sind hier zum Beispiel knallharte Stürze des rasanten Tiefschneebegeisterten oder einfach das versehentliche Fallenlassen des LVS-Geräts auf einen Steinfußboden. Gebrochene Antennen, Wackelkontakte oder andere mechanische Beschädigungen sind dann nicht auszuschließen. Ortovox und Barryvox empfehlen deshalb eine

Illustrationen: Georg Sojler



Erster Teil des „Großen LVS-Checks“: Empfangskontrolle

regelmäßige Kontrolle im Herstellerwerk. Die erste Kontrolle von Ortovox-Geräten soll nach fünf Jahren ab Kaufdatum erfolgen. Dann in einem engen Intervall von zwei Jahren. Barryvox empfiehlt eine regelmäßige Kontrolle alle drei Jahre. Von den anderen Herstellern sind uns keine Kontrollempfehlungen im jeweiligen Herstellerwerk bekannt.

### Großer und Kleiner LVS-Check

Ganz unabhängig vom LVS-Gerätetyp empfiehlt der DAV einen LVS-Check vor jeder Tour durch die Teilnehmer. Und zwar sollte jedes Gerät sowohl im Sendemodus als auch im Empfangsmodus kontrolliert werden („Großer LVS-Check“). Dieser Check dient nicht nur der technischen Überprüfung, sondern nimmt auch die Schneesportler unter die Lupe. Hat jeder sein Gerät eingeschaltet? Und weiß auch jeder Tourengänger, wie sein Gerät von Senden auf Empfangen umgeschaltet wird? Falls Sie nun selbst ins Grübeln kommen, wie das Umschalten bei Ihrem Gerät funktioniert, dann versetzen Sie sich einmal in die

Lage eines Verschütteten: Jede Minute zählt und Ihre Kollegen an der Oberfläche der Lawine haben Schwierigkeiten, ihre Geräte auch nur auf Empfang zu schalten. Wie schnell und effizient werden Sie dann bei der folgenden Su-

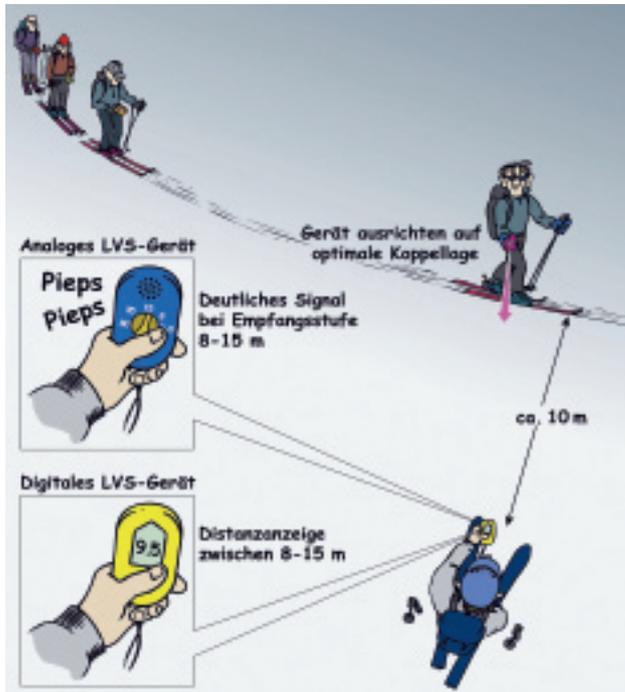
*Vielfalt ist besser als Einfach!  
Aber: Alle Geräte müssen untereinander kompatibel sein!*

Foto: Georg Hoheneister



### info:Software-Update

Die Firma Seidel hat für das Pieps DSP ein Software-Up-Date zur Verbreiterung des Empfangsfensters entwickelt. Das Up-Date kann kostenlos im Fachhandel oder direkt beim Hersteller Seidel-Elektronik aufgespielt werden. Damit können auch ältere Pieps DSP-Geräte gedriftete Sender bis +/- 500 Hz empfangen. Infos auch unter [www.pieps.at](http://www.pieps.at).



Zweiter Teil des „Großen LVS-Checks“: Sendekontrolle

che geortet? Der Perspektivenwechsel vom Sucher zum Verschütteten motiviert hoffentlich, das LVS-Gerät nicht nur als Talisman auf Tour mitzuführen, sondern auch zu lernen, gut damit umgehen zu

können. Verlangen Sie das von sich selbst und erwarten Sie das auch von Ihren Tourenpartnern. Viele Sektionen bieten ein „Pieps up“ an. Hier lernen Sie mit Spaß und Spannung gut mit Ihrem LVS-Gerät umzugehen.

### Erst Empfangs- dann Sendekontrolle

Zurück zum LVS-Check am Beginn der Tour: Zunächst stellen sich alle Teilnehmer in eine Reihe und stellen ihr Gerät auf Empfang. Das Gerät wird noch nicht verstaut, sondern in der Hand behalten.

Der Abstand sollte jeweils ungefähr zwei bis drei Meter betragen. Ein Teilnehmer oder der Gruppenleiter stellt sein LVS auf Senden und geht dicht an jedem Teilnehmer vorbei. Dabei nähert er sein sendendes LVS an das jeweilige Empfangs-LVS an. Nimmt die Anzeige des Empfängers kontinuierlich ab? Oder wird der Ton immer lauter? Sind alle LVS überprüft und in Ordnung, kommt der zweite Teil des Checks.

Der Prüfende geht zirka 20 bis 30 Meter von der Gruppe weg und schert dann zehn Meter aus der Spur aus. Jetzt stellen alle ihr LVS-Gerät um. Die Teilnehmer auf Senden, der Prüfende auf Empfang. Auf ein Stockzeichen des Prüfenden geht nun jeweils ein Teilnehmer auf der Spur am Prüfenden vorbei und zielt dabei mit seinem LVS auf diesen. Der Prüfende wiederum zielt mit seinem Gerät auf den Teilnehmer und schaut sich seine LVS-Anzeige beim Vorbeigehen des Teilnehmers an (optimale Koppelage). Er schätzt dabei ab, ob die Anzeige mit der Distanz zwischen den LVS-Geräten

ungefähr übereinstimmt. Bei einer Entfernung von zirka zehn Metern sollte die Anzeige zum Beispiel zwischen acht und fünfzehn betragen.

Hat der Prüfer ein analoges LVS, überprüft er, ob er ein gut hörbares Signal in der entsprechenden Empfangsstufe passend zum Abstand des sendenden LVS-Geräts erhält. Der vorbeigehende Teilnehmer legt nochmal zirka 30 Meter zurück und verpackt dann sein LVS dicht am Körper. Auf Stockzeichen des Prüfers wiederholt sich das Prozedere mit jedem Teilnehmer, bis alle LVS-Geräte überprüft sind. Dann stellt der Prüfer sein LVS-Gerät auf Senden und verstaut es körpernah. Jetzt kann die Tour losgehen! Eine vollständige LVS-Kontrolle sieht auf den ersten Blick mühsam aus. Aber bei einem eingespielten Team geht der Test schnell und unproblematisch. Wer sein LVS nicht nur als Talisman um den Bauch binden will, kommt um einen Check nicht herum!

### Der „Kleine LVS-Check“

Für Gruppen, die mehrere Tage hintereinander auf Tour gehen, halten wir einen täglichen vollständigen LVS-Check nicht für notwendig. Es sollte aber vor der Tour zumindest überprüft werden, ob alle ihr Gerät auf Senden eingeschaltet haben („Kleiner LVS-Check“). Denn Menschen machen nun mal eine ganze Menge und zudem die dümmsten Fehler!

Kleiner LVS-Check: Alle Teilnehmer stellen auf Senden und verpacken ihr Gerät korrekt am Körper. Sie stellen sich in einer Reihe auf, mit einem Abstand von zirka drei Metern. Der Prüfer geht von Teilnehmer zu Teilnehmer und hält sein LVS-Gerät ganz dicht an das Sende-LVS. Ist das Empfangssignal auf der untersten Entfernungsstufe sehr laut oder die Anzeige deutlich unter 0,8? Dann weiter zum nächsten Teilnehmer. Achtung Prüfer: Nach der erfolgreichen Kontrolle muss das eigene Gerät auf Senden umgestellt werden! Der Test geht blitzschnell und sollte standardmäßig durchgeführt werden! ◀