

## Lawinen-Notfallausrüstung

Jürg Schweizer\*

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, CH-7260 Davos Dorf, Switzerland

Lawinen gehören für den Bergsteiger zu den Hauptbedrohungen im winterlichen Gebirge. Eine Lawinenverschüttung bedeutet immer Lebensgefahr und ist daher auf jeden Fall zu vermeiden. Prävention hat erste Priorität. Zudem haben in den Schweizer Alpen im langjährigen Mittel rund 85% aller Lawinenopfer „ihre“ Lawine selbst ausgelöst. In erhöhtem Masse lawinengefährliches Gelände und Perioden erhöhter Lawinengefahr sind daher zu meiden. Die neuen Methoden der strategischen Lawinenkunde gehen konsequent diesen Weg der Risikoreduktion. Die im Alpenraum täglich aktualisierten Lawinenbulletins mit europaweit einheitlicher Gefahrenstufe sind Voraussetzung für deren Anwendbarkeit. Der Tourenplanung, d.h. wann und wo es ratsam ist, auf eine Skitour aufzubrechen, kommt eine entscheidende Bedeutung zu. Einmal unterwegs gilt es, genau zu beobachten, zu beurteilen und sich entsprechend zu verhalten. Die Lawinengefahr im Gelände zuverlässig zu beurteilen, d.h. mit Sicherheit die Stabilität eines Hanges zu bestimmen, ist und wird auch in Zukunft wohl nie genau möglich sein. Irrtümer und Fehleinschätzungen sind vorprogrammiert. Das ist der Zeitpunkt, wenn Rettungsgeräte zum Zuge kommen.

Heute gehören Lawinenverschüttetensuchgeräte (LVS, elektronische Sender-Empfänger Geräte) zusammen mit Schaufel und Sonde zur Standardausrüstung des Tourengehens. Das LVS erlaubt die rasche Ortung und Rettung (falls Sonde und Schaufel vorhanden sind) eines Verschütteten unmittelbar nach einem Lawinneneingang durch seine Begleiterinnen oder Begleiter. Rasche Suche und Bergung sind lebensentscheidend, da eine grosse Zahl der Verschütteten innerhalb weniger Minuten infolge Sauerstoffmangels oder an den Folgen einer CO<sub>2</sub>-Vergiftung sterben. Von einer Lawine erfasst und mitgerissen zu



Abb. 1: Getestete Lawinenverschüttetensuchgeräte (vgl. Tabelle 1)

werden, kommt aber nicht selten einem Absturz gleich. Die Kräfte in einer Lawine können mörderisch sein und zu tödlichen Verletzungen führen. Deshalb kommt für viele Lawinenverschüttete auch beim erfolgreichen Einsatz aller verfügbaren Rettungsgeräte jede Hilfe zu spät. Die in den letzten Jahren auf den Markt gekommenen Neuentwicklungen, die sogenannten digitalen LVS-Geräte, sind wesentlich benutzerfreundlicher und führen einen wenig geübten Suchenden im Normalfall schneller in die Nähe des Verschütteten. Entsprechende, Produzenten unabhängige Tests haben dies bewiesen (Tabelle 1). Neben dem LVS gibt es noch die Möglichkeit, Verschüttete mit „Recco“, Lawinenhunden oder Sondieren zu finden. Alle diese Mittel kommen jedoch meist erst später zum Einsatz.

Eine Neuentwicklung zum Auffinden von Lawinenverschütteten ist der sogenannte „K2-avalanche ball“. Er ist eine optische Suchhilfe und kombiniert die früher populäre Lawinenschnur mit gewissen Eigenschaften des Lawinenballons (siehe unten). Er sollte aber nur in Ergänzung zum LVS eingesetzt werden, da er aktiv ausgelöst werden muss, und da es ungewiss ist, ob der rote Ball in jedem Fall nach Stillstand der Lawine auch wirklich an der Oberfläche sichtbar ist.

Tabelle 1: Ausgewählte Eigenschaften von verschiedenen Lawinenverschüttetengeräte (LVS). Testresultate von zwei verschiedenen, Produzenten unabhängigen Tests im Jahre 2001. Stark vereinfacht nach Schweizer et al. (2001) und Schweizer (2002).

LVS	Typ	Mittlere Suchzeit	Maximale Reichweite	Empfohlene Suchstreifenbreite
Mammut Barryvox	hybrid: analog und digital	109.5 Sekunden	52 m	40 m
Ortovox M2	analog mit digitaler Suchhilfe	214 Sekunden	87 m	50 m
Tracker DTS VS 2000	digital analog	106 Sekunden 187 Sekunden	24 m 108 m	20 m 60 m

Der Lawinenballon oder „ABS-Lawinenairbag“ verfolgt einen anderen, grundsätzlich sehr vielversprechenden Ansatz. Er soll, einmal durch den Benutzer im Falle eines Lawinnenniederganges aktiv ausgelöst, eine Lawinenverschüttung überhaupt verhindern. Das Wirkungsprinzip des Lawinenballons beruht auf der sogenannten inversen Segregation, d.h. dem Prinzip, dass in einer strömenden Masse von kugelförmigen Körpern, die grössten Körper zur Oberfläche gestossen werden. Der Lawinenballon hat seine Wirksamkeit sowohl in der Praxis als auch bei Feldversuchen bestätigt. Auch er darf allerdings nur in Kombination mit dem Trio LVS-Schaufel-Sonde eingesetzt werden. Es gibt nämlich durchaus Fälle, wo die den Ballon tragende Person, und in seltenen Fällen sogar Trägerin oder Träger und Ballon vollständig verschüttet werden. Zur Zeit wird u.a. noch an der Form des Ballons gefeilt (Stichwort: „Avagear“-Rettungsweste), da die erste Generation der Lawinenballone gezeigt hat, dass die Form des Ballons die Verschüttungsposition (z.B. auf dem Bauch liegend) beeinflussen kann.



Abb. 2: Versuchspuppe mit Doppellairbag: Vorbereitungen für den Feldversuch Pischs-Wäng vom 16. März 2001 (Kern et al., 2001).

Einen anderen Ansatz verfolgt die sog. „Avalung“. Es handelt sich sozusagen um eine künstliche Atemhöhle. Mit der Avalung kann eine verschüttete Person Luft aus dem porösen Schnee extrahieren und sie verhindert für eine gewisse Zeit die Rückatmung von CO<sub>2</sub>. Somit soll Zeit gewonnen und die Überlebenschancen bis zur Rettung durch Gruppenmitglieder erhöht werden. Während die Funktionsweise in spektakulären Feldversuchen überzeugend demonstriert wurde, gibt es erst wenige Fälle, wo die Avalung im Ernstfall zum

Einsatz kam. Fraglich ist ohne Zweifel, ob es einem Erfassten gelingen kann, das Mundstück zu fassen und bis zum Lawinenstillstand resp. der Verschüttung im Mund zu behalten.

Die moderne Lawinen-Notfallausrüstung kann die Folgen einer Lawinenerfassung also durchaus zu einem gewissen Grade verringern, und damit die Überlebenschancen erhöhen. Wunder sind allerdings keine zu erwarten. Die Überlebenschance für Ganzverschüttete beträgt zur Zeit nur rund 50%. Für alle Notfallgeräte gilt zudem, dass nur regelmässiges Üben den Erfolg im Ernstfall ermöglicht. Eine Lawinenerfassung sollte also auf jeden Fall vermieden werden. Erinnern wir uns, 85% aller Lawinenverschütteten haben „ihre“ Lawine selbst ausgelöst. Auch wenn ein Lawinnenniedergang nicht prognostizierbar ist, so kann das Risiko einer Lawinenverschüttung durch entsprechendes Verhalten (Prävention) doch ganz wesentlich verringert werden: Risikoverminderung gehört daher primär „zwischen die Ohren“.

## Literatur

- Kern, M., F. Tschirky und J. Schweizer. 2001. Feldversuche zur Wirksamkeit einiger neuer Lawinenrettungsgeräte. Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin. Jahrbuch 2001, 127-145.
- Munter, W. 1997. 3x3 Lawinen – Entscheiden in kritischen Situationen. Agentur Pohl und Schellhammer.
- Schweizer, J., E. Wassermann und M. Wicky. 2001. Die neuen LVS im Test. Berg&Steigen – Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Jg. 10, Nr. 1, 26-27.
- Schweizer, J. 2002. Lawinen-Rasterfahndung – Suchstreifenbreite der neuen LVS. Berg&Steigen – Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Jg. 11, Nr. 1, 50-52.
- Schweizer, J. and M. Lütschg. 2001. Characteristics of human-triggered avalanches. Cold Regions Science and Technology, Vol. 33, 147-162.
- Tschirky, F., B. Brabec und M. Kern. 2000. Lawinenunfälle in den Schweizer Alpen - Eine statistische Zusammenstellung mit den Schwerpunkten Verschüttung, Rettungsmethoden und Rettungsgeräte. - In: Durch Lawinen verursachte Unfälle im Gebiet der Schweizer Alpen, Vorabdruck aus dem Winterbericht Nr. 63 (1998/99). Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, 125-136.