

Hilfeleistung bei Lawinenverschüttungen

Autor(en): **Campell, Rudolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ski : Jahrbuch des Schweizerischen Ski-Verbandes = Annuaire de l'Association Suisse des Clubs de Ski**

Band (Jahr): **27 (1931)**

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-541550>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Hilfeleistung bei Lawinenverschüttungen.

Die gewaltige Entwicklung der Skitouristik in den letzten Jahren bringt es mit sich, dass auch die Zahl der Verschüttungen von Berggängern durch Lawinenschnee stark zugenommen hat. Es ist bei der — heute mehr als je — zutage-tretenden Waghalsigkeit vieler Touristen, die oft eine erstaunliche Unkenntnis der Gefahren des Hochgebirges durchblicken lässt, anzunehmen, dass noch viele Lawinenunfälle nötig sein werden, bevor etwas mehr Ueberlegung und mehr Vorsicht der unbändigen Unternehmungslust — speziell der skifahrenden Bergsteiger — einige Schranken setzt: Es muss vorerst der falsche Stolz gebrochen werden, dass die Berge bei *jeder* Witterung erzwungen werden müssen, ihm sind schon viele tüchtige Leute zum Opfer gefallen; es muss auch die übertriebene Denkart umgestellt werden, dass nur unbekannte Routen und halbsbrecherische Partien einen richtigen Alpinismus ausmachen; es muss mit der Renomiererei und mit der Rekordsucht gebrochen werden, die allmählich auch in der Alpinistik grossgezogen wurde. — Derjenige allein ist der nachahmenswerte Berggänger, der zielbewusst auszieht, um hohe Ziele zu erreichen und dabei keine Vorsichtsmassnahmen unberücksichtigt lässt; derjenige, der sich wohl grosse Aufgaben setzt, aber nie vergisst, dass mit den Naturelementen zu rechnen ist; derjenige, der sich nicht schämt, beim Eintreten ungünstiger Witterung rechtzeitig umzukehren; derjenige, der in die Berge geht mit dem Grundgedanken, etwas zu leisten, aber auch *gesund wieder nach Hause zu kommen*.

Oeffentlich zu bekämpfen sind dagegen jene modernen Gipfelstürmer, die sich, ohne Kenntnis und Verstand — oft noch schlecht ausgerüstet — an die allerschwersten Partien heranmachen. Aus eitler Prahlerei setzen sie ihr Leben grossen Gefahren aus; häufig aber gefährden sie auch das Leben anderer, die dann hinaus *müssen*, um sie aus verzweifelten Situationen zu befreien oder vor selbstverschuldeten Gefahren zu retten. Wenn sie auch manchmal gute Zufallsleistungen zustande bringen und mit ihren Erstersteigerberichten ganze Bücher vollschreiben, so ist doch diese Art falschverstandener Touristik zu verwerfen als eine Abart der heute alles überwuchernden Rekordsucht. Ein Alpinismus, der nur auf Rekorde ausgeht, ist keine gesunde Erscheinung mehr; hinter dem Begriff Alpinismus ist glücklicherweise viel mehr zu suchen als das. Die Bergsteigerei darf nicht ausarten zu einer eleganten Methode, sich das Leben zu nehmen! — Gewiss, jedem Berggänger kann einmal ein Missgeschick

zustossen; aber heute passieren deren zuviele und sehr oft nur aus Vernachlässigung der einfachsten Grundregeln.

Die beträchtliche Zunahme der Bergbegehungen zur Winterszeit bringt uns zum Thema: *Hilfeleistung bei Lawinenschüttungen*. Ich halte es für notwendig, dass man den Mitgliedern des S. S. V. darüber einiges berichte, weil ich glaube, die meisten wissen davon zu wenig oder gar nichts. Es ist von Wichtigkeit, sich rechtzeitig zu vergegenwärtigen, dass eine gründliche Kenntniss des richtigen Verhaltens bei Lawinenunfällen erworben sein sollte, *bevor* man auszieht für grosse Taten. Im Moment der Verschüttung ist es zu spät, sich darüber orientieren zu wollen; *da* kommt es wie selten im Leben, darauf an, den Kopf nicht zu verlieren und über klare Gedanken verfügen zu können; da muss man imstande sein, Wesentliches vom Unwesentlichen zu unterscheiden und das Mögliche vom Unmöglichen; denn was in den ersten Minuten, ja sogar oft in den ersten Sekunden, nach der Ueberraschung durch eine Lawine geschieht, ist häufig ausschlaggebend für den ganzen Verlauf einer Rettungsaktion.

Ich beabsichtige diesmal nicht, ausführlich über die verschiedenen Arten von Lawinen und über deren Zustandekommen zu berichten; ich will auch nicht davon sprechen, was die Touristen tun können, um sich vor Lawinen zu bewahren. Ueber diese interessanten Fragen finden Sie wertvolle Angaben im Büchlein von *Rutgers*: «Die Lawinengefahr für Touristen». (Herausgegeben vom C. C. des S. A. C. und dort zu beziehen.) Wir nehmen jetzt vielmehr die Tatsache einer stattgefundenen Lawinenschüttung als vorliegend an und versuchen, miteinander die Möglichkeiten einer zweckmässigen Hilfeleistung zu besprechen, indem wir *das Verhalten der Verschütteten, das Vorgehen der verschonten Mitglieder der Partie und dasjenige der Rettungsmannschaften* streifen.

Wenn eine Touristenpartie von einer Lawine erfasst wird, so geschieht das fast immer in *überraschender* Weise. Auch wenn oft Stellen bekannt sind, die als lawinengefährlicher gelten als andere, so werden selbst dort nicht alle Einzelheiten erwogen, wie man im Ernstfall sich und seinen Kameraden helfen würde; man baut auf die Hoffnung, dass die Lawine nicht gerade im Moment kommen werde, wann man in ihrem Bereich sich befindet und schreitet gutgläubig weiter. Einmal aber ist das Unglück plötzlich da; und innert wenigen Sekunden sollten die schwierigsten Entscheide gefällt werden. Man tut darum gut daran, wenn man sich in einer ruhigen Stunde etwas *genauer* überlegt, wie man sich bei solchen Ueberraschungen zu verhalten hat. So wird man beim Ein-

treten der Gefahr eher in der Lage sein, rasch und gut lebenswichtige Entschlüsse zu fassen.

Ein wichtiger Grundsatz jedes Skitouristen soll sein, die *fortlaufende Orientierung im Gelände* über eventuell drohende Lawinenmöglichkeiten. Gefährlich aussehende Stellen sind zu meiden und nur, wenn es absolut nicht anders geht, mit aller Vorsicht zu begehen. Es soll zur Gewohnheit werden, sich dabei stets zu vergegenwärtigen, wie sich zu verhalten im Falle, dass doch eine Verschüttung eintreten würde; denn es genügt leider nicht, auf den Schutzengel der Draufgänger zu bauen und kopflos über die Halden zu schreiten.

Neben der fortlaufenden Orientierung im Gelände ist auch eine *fortlaufende Orientierung über die wechselnden Schneeverhältnisse* zu fordern. Sie sehen, es bedarf guter Vorkenntnisse des Gebirges, wenn man es ohne zu grosse Gefahren begehen will. Wir wissen, dass wir je nach Schneeart mit ganz verschiedenen Lawinen zu rechnen haben; wir wissen, dass der gefrorene Steilhang, der am Morgen ungefährlich ist, vielleicht am Nachmittag, wenn ihn die Sonne aufgeweicht hat, unpassierbar ist; wir wissen, dass ein Windschild irgendwo in der Höhe eine ganze Halde, vielleicht einen ganzen Berg unsicher machen kann; wir wissen, dass kalt gefallener Pulverschnee auf einer gefrorenen Grundschicht keinen Halt hat und leicht abrutscht, wenn man die steile Halde schneidet. Dass gleich nach bedeutenden Schneefällen die Lawinengefahr am grössten ist, dürfte allgemein bekannt sein; dass aber diese Gefahr je nach Aussentemperatur zwei bis sechs Tage andauert, bis der Schnee sich richtig gesetzt hat, daran denken die meisten nicht. Mehr weiss man von den nassen Grundlawinen; diese sind leichter zu erfassen; denn sie gehen jährlich etwa zu gleicher Zeit nieder und bleiben meistens in ihrer im Gelände sich deutlich abzeichnenden Bahn. Es gibt noch tausend andere kleine Beobachtungen und Erwägungen, die der berggewohnte Tourist nicht ausser acht lassen wird, mit denen wir uns aber in diesem Zusammenhang nicht weiter befassen können.

Von Wichtigkeit erscheint mir, kurz darüber zu sprechen, welche Art von Lawinen unsere Winterbergsteiger bedrohen, um angeben zu können, wie sie sich in jedem Fall zu verhalten haben, um sich selbst zu helfen. Ich erwähne drei Hauptformen:

1. *Die strömende Lawine* (nasse Lawine, Grundlawine). Sie entsteht bei nassem Schnee. Sie fliesst *wie ein Strom* den Hang herunter, zuerst langsam, dann aber durch die zunehmende Last und Fallgeschwindigkeit immer schneller und schneller, alles mit sich reissend, was im Wege steht: Steine fließen mit, Bäume werden mit samt den Wurzeln mit-

genommen; ja sogar Grund und Rasenstücke, etwa auch Häuser, machen die Partie zu Tal mit. Ist diese strömende Lawine kurz, so kann man ihr wie oben angedeutet oft ausweichen; man *sieht* sie kommen; fliesst sie aber einen ganzen Berg herunter, so *hört* man sie kommen, wie einen gewaltigen Wasserstrom oder eine Rufe. Weil sich die Grundlawine meist an ihren gewohnten Zug hält, so wird man, sobald ihr Getöse hörbar wird, sich soweit als möglich aus dessen Bereich davonmachen. — Gerät man aber doch in diesen Strom, so ist alles aufzubieten, um an der Oberfläche zu bleiben und nicht zugedeckt zu werden; hier sind Schwimmbewegungen von grossem Nutzen, und solange die Lawine sich bewegt, kann man sich nicht selten an der Oberfläche halten. *Es gilt zu schwimmen wie im Wasser.* Verlangsamt sich der Strom, ohne dass es dem Verschlütteten gelungen wäre, an die Oberfläche zu gelangen, so muss er mit aller ihm zur Verfügung stehenden Kraft durch energische Bewegungen versuchen, für seinen Kopf und für die Brust einen freien Raum zu bekommen. Steht dann endlich die nasse Lawine still, so presst sie sich in wenigen Augenblicken so fest zusammen, dass ein in der Tiefe sich befindlicher Mensch seinen Brustkorb nicht mehr ausdehnen kann und, weil er so keine Luft mehr bekommt, rasch zugrunde geht.

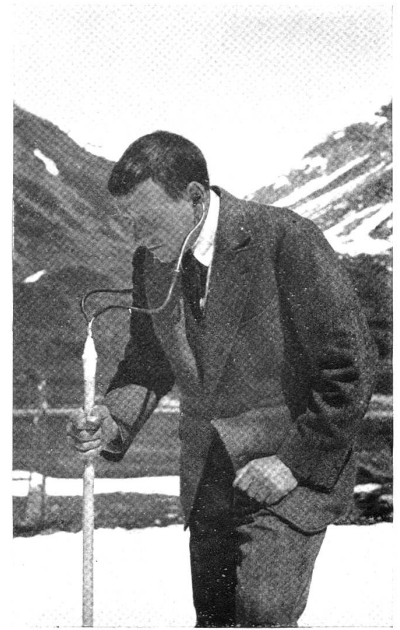
2. *Die stürzende Lawine* (Trockenlawine, Staublawine). Nach grossen Schneefällen donnern die gefürchteten Staublawinen nieder; mit rasender Geschwindigkeit stürzen sie die Berge herunter, alles brechend und vernichtend, was im Wege steht; der Lawine selbst voraus geht ein enormer Luftdruck, der nicht selten ganze Wälderstreifen abbricht, ohne dass die Lawine selbst diese Stellen nur erreicht. Jahrhunderte alte Tannen und Lärchen werden abgebrochen wie Zündhölzchen; im Wege stehende Häuser werden förmlich weggeblasen; und die Leute? Da hilft das Schwimmen nichts, denn die Schneemassen stürzen förmlich auf die Opfer ein; die Luft ist erfüllt von einem feinsten Schneestaub, der mit gewaltigem Druck durch Nase und Mund eingepresst wird und die Atmung ist für eine Weile verunmöglicht. Zu fliehen gelingt es einem Menschen bei der Staublawine nicht; die rasende Geschwindigkeit, der Staub, der Luftdruck machen dies meist unmöglich. Es gilt da, alles daran zu setzen, mit den Händen Nase und Mund vor dem Eindringen von Schnee und Schneestaub zu schützen und sich womöglich hinter einem sicheren Versteck zu ducken. Steht dann die Lawine still, so ist der Schnee zunächst weich und porös und erlaubt einem Menschen oft noch lange freie Atmung, besonders dann, wenn es diesem gelingt, um Mund und Nase und um seine Brust genügend Raum zu bekommen.

3. *Die rutschende Lawine* (Schneerutsch, Windbrett etc.). Man kann diese Form der Lawine weder bei 1 noch bei 2 einreihen; der Schnee fliesst hier nicht, er überstürzt sich zunächst nicht, er *rutscht* eben die Halde herunter. Ein abbrechender Schneerutsch kann, je nach Gelände und Schnee- verhältnissen, der Beginn sein für eine Grund- oder für eine Staublawine. Wir sollten ihn hier in seiner Grundform etwas näher betrachten. Während das Niedergehen von grossen Tallawinen, mögen es Grund- oder Staublawinen oder Misch- formen beider sein, in der Regel rein durch Gelände und Witterung bestimmt wird, wird im Gegensatz dazu der Schneerutsch oft direkt oder indirekt abgebrochen durch denjenigen, den er nachher zu begraben droht. Darum ist diese Lawinenform für unsere Wintertouristen von grösster Bedeutung. Der geübte Berggänger hat gegenüber dem Anfänger den grossen Vorteil, dass er aus Gelände, Witterung und Schnee- verhältnissen ungefähr ausrechnen kann, an welchen Orten er beim Durchschreiten einen Schneerutsch verursachen kann und welche Halden ohne Gefahr passierbar sind. Es wäre ausserordentlich interessant, hier etwas zu verweilen und diese Zusammenhänge genau zu schildern; aber unser Thema verlangt, dass wir auf dem Hauptgeleise bleiben. Wir müssen uns auf die Annahme beschränken, ein Skitourist sei in Gefahr, von einem niedergehenden Schnee- rutsch mitgerissen zu werden. — Es kommt nun darauf an, ob die Lawine auf der Höhe des Skifahrers abbricht oder ob sie sich oberhalb seines Standortes losreisst und ihn so von oben her bedroht. Im ersteren Fall versucht der Bedrohte, sich nach oben in Sicherheit zu bringen; gelingt es ihm nicht und fährt er mit den Schneemassen in die Tiefe, so hat er den Vorteil, auf der Lawine hintendrauf zu sein. Das ist insofern von beträchtlichem Wert, als es in dieser Situation manchmal möglich ist, sich seitlich aus der Lawine herauszuschaffen oder auf der ungewollten Niederfahrt sich gegen irgend einen vorstehenden Punkt hinzutreiben.

(Dem Schreibenden gelang es einmal, von einem Schnee- rutsch in dieser Weise mitgerissen, mit Hilfe der Skistöcke sich gegen einen grossen Stein, der 50 m unter ihm heraustrat, hinzuarbeiten; er wurde gegen dieses Hindernis geschleudert und blieb dort hängen, während die Lawine in eine tiefe Schlucht hinunterstürzte.)

Anders verhalten sich die Dinge, wenn der Tourist von einem über ihm abgebrochenen Schneerutsch ergriffen wird. Mit einer Schussfahrt sich vor Ankunft der Lawine aus dem Staub zu machen, klingt theoretisch ganz schön; es wird aber nur ganz ausserordentlich selten gelingen; denn bevor man sich recht überlegt hat, ist schon die ganze Halde in Be-

Das Lawinen-Hörrohr
nach Dr. Campell



Phot. B. Schocher

Anwendung von künstlicher Atmung.



Phot. B. Schocher

wegung. Man muss froh sein, wenn es noch möglich wird, die Ski schräg abwärts zu kehren und gegen den Rand der Lawine zu dirigieren. Hat man das Glück, nicht vorher von einem Schneeblock umgeworfen zu werden, so ist dies die empfehlenswerteste Methode, um aus der Hauptströmung des Rutsches an seinen Rand heraus zu gelangen und vielleicht sogar durch die Macht des Schnees aus der Lawine förmlich hinausgeworfen zu werden. In der Richtung der Lawine oder sogar *vor* dieser davonfahren zu wollen bringt die Gefahr mit sich, dass man besonders stark zugedeckt wird und in den Hauptstrom hineingelangt. Letzteres bringt grössere Gefahren mit sich, als die Verschüttung am Rande der Lawine. — Ist trotzdem eine Verschüttung erfolgt, so gilt, je nach Art des Schnees, das unter 1 und 2 Gesagte: Schwimmbewegungen ausführen und für Raum um Kopf und Brust sorgen!

Wir haben uns bisher bemüht, einzig von der *Selbsthilfe* zu sprechen und nicht in Betracht gezogen, dass eventuell auch Kameraden vorhanden sind, die von der Lawine verschont blieben oder nur oberflächlich bedeckt wurden und bald für die Verschütteten als Retter in Frage kommen. *Ich habe absichtlich diese Eigenhilfe in den Vordergrund gestellt*, weil eben bei der Lawinenverschüttung, vielleicht im Gegensatz zu anderen Unglücksfällen, jeder zuerst *für die eigene Haut* sorgen soll; denn seinen Kameraden zu helfen, ist der Mensch gegenüber der elementaren Gewalt der Lawine zunächst unfähig. — Aber wenige Minuten später kehrt sich die Sache um; das eigene *Ich* desjenigen, der vor Verschüttung bewahrt wurde, tritt jetzt ganz in den Hintergrund. Wer sich retten konnte, muss sich bewusst werden, dass er sich nicht gerettet hat, *der eigenen Person wegen*, sondern, um *dem verschütteten Kameraden zu helfen*; er darf nicht rasten und mit sich selbst Erbarmen haben, bis nicht alles Menschenmögliche geschehen ist, um dem noch Fehlenden Rettung zu bringen.

Das *Erste* muss sein, dass die Zurückgebliebenen sich die Stellen ganz genau merken, wo ihr Kamerad von der Lawine erfasst wurde und wo sie ihn zuletzt verschwinden sahen; diese beiden Stellen sind umgehend deutlich zu *markieren*. Das muss von dem Ort aus geschehen, wo die Beobachter beim Niedergehen der Lawine standen; denn wechseln sie zuerst ihren Standort, so finden sie sich auf der weissen Lawinenfläche gar nicht mehr zurecht. Ist die Markierung gut durchgeführt worden, so kommt als *Zweites*: ein *genaues Absuchen* des ganzen Lawinenfeldes unterhalb der Zeichen auf etwa herausragende Gliedmassen, Skis oder Ausrüstungsgegenstände. Dass dabei eine eventuelle Lawinenschnur beim Verschütteten sehr gute Dienste leisten kann, ist längst er-

wiesen und soll hier nur noch bekräftigt werden. Findet man bei diesem ersten Absuchen der Lawinenoberfläche irgendwelche Anhaltspunkte, wo der Gesuchte liegen könnte, so sondiert man mit dem Hinterteil des abgeschnallten Ski oder mit Skistöcken und ähnlichen improvisierten Sondierinstrumenten die fragliche Stelle und ihre Umgebung systematisch sorgfältig ab. Was ich unter Sondieren verstehe, werde ich später bei Besprechung der Arbeit der Rettungskolonnen genauer ausführen. Stösst man auf einen Widerstand, der den Körper des Verschütteten angeben könnte, so gräbt man sich anhand der Sonde solange in die Tiefe, bis es möglich ist, zu entscheiden, ob es sich wirklich um den gesuchten Kameraden handelte oder um eine Täuschung. Hat man das Glück, eine handliche Schneeschaukel (z. B. die Iselin-Aluminiumschaukel) zur Hand zu haben, so gelingt dieses Graben in die Tiefe ohne Mühe; wenn das nicht der Fall ist, so muss man sich mit improvisierten Instrumenten wie Ski, Kochapparat etc. behelfen oder dann mit den Händen zu Graben wie ein Murmeltier, das sein Loch gräbt. Liefert das Absuchen der Lawinenoberfläche gar keine Zeichen, wo der Verunglückte liegen könnte, so versucht man, anhand der oben markierten Punkte und unter Berücksichtigung des Geländes, des Zustandekommens der Lawine und der Schneeverhältnisse *auszurechnen*, wo das Opfer etwa hingelangt sein könnte. Genaue Kenntnis und Erwägung obiger Verhältnisse geben dem Eingeweihten wertvolle Fingerzeige. Verbinden wir den markierten Punkt, wo der Verschüttete beim Unfall gestanden war, mit dem Punkt, wo man ihn verschwinden sah, mittelst einer Geraden, so bekommt man die Richtung, die entscheiden lässt, ob der Kamerad von der *Hauptströmung* der Lawine mitgerissen wurde, oder ob er nach dem Rande der Lawine hingedrängt wurde. Ist er mit der Hauptströmung nach unten gefahren, so werden wir ihn am ehesten nicht weit vom unteren Ende der Lawine finden. Dort, wo sich die Wucht der Lawine am Widerstand der Ebene bricht und staut, dort werden wir in solchen Fällen zuerst suchen. Es ist das nicht ganz am Ende der Lawine — denn dieses ist nicht gebildet von der Hauptstrommenge, sondern von nachstürzenden Schneemengen — aber wenige Meter oberhalb davon. — Weisen hingegen die in dieser Weise gewonnenen Anhaltspunkte darauf hin, dass der Verschüttete am seitlichen Rande der Lawine stand oder vielleicht beim Niedergehen sich gegen den Rand hingearbeitet hat oder von selbst aus der Hauptströmung seitlich hinausgedrängt wurde in die langsamer sich bewegendenden *Seitenpartien* der Lawine, so haben unsere Nachforschungen am seitlichen Rand der Lawine anzusetzen. — Diese Ueberlegungen gelten für eine glatte Rutschfläche der

Lawine; befinden sich aber mitten oder seitlich an der Lawinenbahn *Hindernisse*, wie grosse Steine, Bäume etc., so sind diese natürlich imstande, den raschen Abfluss der Schneemassen zu verlangsamen; dadurch kommt es vor, dass Verschüttete oberhalb dieser Stellen hängen bleiben. Man wird darum auch hier besonders gründlich suchen. —

Ich habe nun des langen und breiten ausgeführt, was die verschont gebliebenen Kameraden eines verschütteten Touristen zuerst tun sollen, um ihm am besten zu helfen. Sind deren *mehrere* vorhanden, so soll, falls die ersten Rettungsversuche ergebnislos waren, — vielleicht nach einer Viertel- oder halben Stunde, — *einer* möglichst rasch zu Tal geschickt werden, um gut ausgerüstete *Rettungsmannschaften zu holen*. Die auf der Lawine Zurückgebliebenen werden ihre Bemühungen, den verschwundenen Freund zu finden, in obigem Sinne mit aller Energie fortsetzen. Sie werden keinen Moment vergessen, dass die Lage des Verschütteten mit jeder Minute kritischer wird. Ist ein *einzig* von der Lawine verschont geblieben, so soll er etwa eine Stunde lang alles versuchen, um nach den oben angeführten Grundsätzen seine Kameraden aufzufinden. Hat er keinen Erfolg, so möge er zu Tal fahren, um möglichst rasch Hilfe anzubieten, aber erst dann! Nicht selten erlebt man, dass nach einer Lawinenverschüttung die Augenzeugen kopflos davongehen, ohne zu bemerken, dass irgendwo ein Körperteil des Verschütteten aus der Lawine hervorragt, und dass, wenn die Rettungskolonnen nach einigen Stunden anrücken, dieser tot ist, während man ihn vorher mühelos hätte retten können.

Inzwischen rücken nach kürzerer oder längerer Zeit, je nach der Oertlichkeit, die mit Schaufeln, Pickeln, Sondierstangen, Laternen, wollenen Sachen, warmen Getränken, Proviant, Rettungsschlitten etc. versehenen Rettungsmannschaften heran. Sie nehmen auch gleich die Nachforschungen nach den Vermissten auf und werden von neuem alle Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten in Erwägung ziehen, von denen ich eben sprach. Von grösster Wichtigkeit ist nun, da Leute genug vorhanden sind, dass *nach einem Plan systematisch gearbeitet wird*. Es hilft wenig, wenn jeder nach Gutdünken mit seiner Sondierstange in den Lawinenschnee herumsticht; manche Stellen werden so zwanzigmal untersucht, andere vielleicht gar nicht, und gerade dort liegt vielleicht der Verschüttete. Darum lege ich grossen Wert darauf, zu betonen, dass ein erfahrener *Obmann* die Führung übernimmt, und dass alle seinen Weisungen gehorchen müssen. — Er wird, sobald er die Lage übersehen hat, Sondiergruppen zu fünf bis sechs Mann bilden, die alle wieder einen Gruppenchef haben. Jede Gruppe bekommt ihren Abschnitt, den sie

gründlich abzusuchen hat. Am besten werden diese Abschnitte auf dem Schnee markiert. Die fünf bis sechs Mann stellen sich nebeneinander auf, jeder mit seiner Sondierstange; das zu sondierende Feld liegt vor ihnen; jeder Mann bekommt einen Streifen in der Breite von einem Meter, welcher am besten auf der Oberfläche der Lawine eingezeichnet wird. In der Breite seines Streifens stösst nun jeder Retter seine Sondierstange senkrecht tief in die Lawine; er beginnt links und wiederholt auf gleicher Höhe alle 10—15 cm diese Prozedur; ist eine Linie fertig, so rückt er 10—15 cm vor, fährt dort mit der gleichen Arbeit fort. Die Sondiergruppen werden in dieser Weise nach Anleitung des Obmannes systematisch einen Streifen der Lawine nach dem andern untersuchen; sondierte Strecken sollen markiert werden, damit man sie nicht unter Zeitverlust nochmals untersuche. Sollten nicht genügend Sondierstangen vorhanden sein, so improvisiert man sie mit Ski, mit Schaufelstielen, mit Skistöcken, Ruten etc. Das Sondieren dient zunächst zum Suchen nach dem Verschütteten; nebenbei aber dienen die Sondierlöcher auch für die Luftzufuhr in die Tiefe. — Glaubt man auf den Verschütteten gestossen zu sein, so empfiehlt es sich, in vorsichtiger Weise rings um die verdächtige Stelle zahlreiche Luftlöcher zu bohren, um dem vielleicht halberstickten Kameraden frische Luft zukommen zu lassen; dann geht man daran, ihn möglichst rasch auszuschaufeln. Nicht selten wird man dabei entdecken, dass der vermeintliche Verschüttete sich als ein Stück Rasen, als ein Kleidungsstück, ein Stück Holz etc. erweist. Das darf aber die Suchenden nicht verdriessen oder entmutigen und ihnen auch nicht den Glauben nehmen am Wert der Sondierarbeit. — Es braucht auch hierzu einige *Uebung*, und dann gelingt es immer besser, mit der Sondierstange verschiedene Stoffe voneinander zu unterscheiden. Stein und Metall sind mit der Eisenstange relativ leicht zu erkennen. Auch den Ton, der entsteht, wenn die Stange auf Holz stösst, lernt man rasch von andern Geräuschen zu unterscheiden; den menschlichen Körper von Kleidungsstücken oder Rasenziegeln nur mittelst Sondierstange auseinanderzuhalten ist manchmal sehr schwierig. Gute Dienste könnte hier in Zweifelsfällen das von mir angegebene *Lawinenhörrohr* leisten, auf das wir später zu sprechen kommen; in der hohlen Stange werden die Geräusche bei der Berührung von tief im Schnee liegenden Widerständen verstärkt und verdeutlicht; von dort gelangen sie durch den Höransatz ans Ohr des Untersuchers, der in dieser Weise viel schärfer und genauer horchen und deuten kann, als sein Nebenmann, der nur mit der gewöhnlichen Sondierstange arbeitet. — Eindringlich warnen möchte ich da noch vor einem allzu ener-



Nachwuchs

Scherenschnitt Hugo Kocher

gischen Durchstossen der Sondierstangen, wenn man auf einen verdächtigen Gegenstand geraten ist. (Ich erlebte einmal, wie ein athletenhafter Offizier, zugleich ex officio Obmann beim Sondieren einer Lawine nach Verschütteten befahl, ihm zu rufen, sobald man etwas Verdächtiges mit der Sondierstange fühle. Rief man ihm dann, so nahm er die Stange und stiess diese mit aller Kraft durch den Widerstand und sagte: «Siehst, es war doch nichts!» Und wenns zufällig doch der Kopf eines Verschütteten gewesen wäre?!)

Die Rettungsmannschaften dürfen mit ihren Bemühungen nicht nachgeben, bis nicht jeder Einzelne das bestimmte Gefühl hat, das Aeusserste versucht zu haben. Wenn sie sich vergegenwärtigen, dass auch noch *nach Tagen* Lawinenverschüttete lebend aus dem Schnee befreit worden sind, wenn sie versuchen, sich in die Lage eines lebendig Verschütteten zu versetzen, der nur infolge ungenügender Tätigkeit der Retter zum Tode verurteilt würde, so werden sie niemals das Lawinenfeld verlassen, ohne vorher die Gewissheit in sich zu tragen, die Pflicht restlos erfüllt zu haben, — es sei denn, dass erneute Lawinengefahr die Rettungskolonne bedroht.

Wir wollen uns jetzt fragen, in *welcher Weise durch Lawinenverschüttung das Leben gefährdet ist*, und haben wir uns darüber Rechenschaft gegeben, so wird uns auch das richtige Verhalten der Rettungsmannschaften ohne weiteres klar.

1. Wir haben gesehen, wie bei Staublawinen Nase und Mund in wenigen Augenblicken so mit Schnee und die Lungen mit feinstem Schneestaub gefüllt werden, dass eine Atmung für einen Moment fast ausgeschlossen ist; kommt hinzu, dass das überraschte Opfer umgeworfen wird und mit einer noch so dünnen Schneeschicht bedeckt liegen bleibt, so geschieht es nicht selten, dass die Atmung nicht mehr zustande kommt und der Verschüttete zugrunde geht, sogar dann, wenn seine Gliedmassen aus der Lawine heraus schauen. Hier gilt es eben, möglichst rasche Hilfe zu bringen, den Kameraden herauszuholen, ihn vom Schnee zu befreien, seinen Mund und seine Nase frei zu machen und sofort mit künstlicher Atmung zu beginnen, sonst ist er verloren. Einen solchen Fall erlebten wir vor wenigen Jahren auf dem Persgletscher.

(Eine Touristenpartie war auf der Abfahrt von Diavolezza nach Morteratsch; die einzelnen Fahrer hatten die Fühlung miteinander verloren. Es ging eine grosse Staublawine nieder über die zu passierende Route. Die Teilnehmer an der Abfahrt hatten zunächst nicht gemerkt, dass ein Kamerad, der vorausgefahren war, fehlte; erst als sie ihn im Restaurant Morteratsch nicht fanden, drängte sich ihnen der grauenhafte

Gedanke auf, der fehlende Tourist könnte in der Lawine sein! Sofort wurde eine Rettungsexpedition aller anwesenden Bergführer und Touristen improvisiert. Der Aufstieg zur Lawine benötigte zirka $\frac{3}{4}$ Stunden; dort angekommen, fand man den Verschütteten am Rande der Lawine, nicht einmal ganz zugedeckt, noch warm, aber tot; alle Wiederbelebungsversuche waren vergebens.)

Oft findet man beim Ausgraben des Verunglückten in Mund und Nase keinen Schnee mehr, obwohl dieser zur Erstickung geführt hatte; der eingedrungene Schnee und der Schneestaub sind unterdessen durch die Körperwärme geschmolzen und befinden sich in Wasserform irgendwo im Hals oder in den feinsten Luftwegen, wo sie, ähnlich wie bei Ertrinkenden, die Luftzirkulation verunmöglichen. Wenn man sich diese Möglichkeit nicht vergegenwärtigt, so ist es oft schwer, sich vorzustellen, warum ein kräftiger junger Mann sich nicht aus der Lawine befreit, in der er nur oberflächlich begraben war. Man pflegt in solchen Fällen von Chocktod oder von Herzschlag zu sprechen, — die ja gewiss auch vorkommen können, — bei jungen Individuen aber höchst selten sind. Viel plausibler erscheint mir bei ungeklärten Todesfällen durch geringfügige Verschüttungen in trockenen Lawinen die eben von mir gegebene Erklärung. Nach dieser Beschreibung dürfte es wohl auch jedem Leser klar sein, weshalb wir den Rat geben, beim Ueberraschtwerden durch eine Staublawine, Mund und Nase mit den Händen vor dem Eindringen von Schnee und Schneestaub zu schützen.

2. Neben der eben geschilderten Erstickungsform in trockenem Schnee gibt es bei Lawinenverschüttungen eine andere, die auf einem ganz verschiedenen Prinzip beruht: Das Opfer wird von *schwerem* Schnee mit zu Tal gerissen, es bleibt irgendwo eingepresst in einer Mulde hängen oder wird am Auslauf der Lawine, dort, wo sich ihre Wucht an dem Widerstand der Ebene zerbricht, unter grossem Druck verschüttet. Es lastet nicht bloss die direkt über ihm lagernde Schneeschicht auf seinem Körper, sondern er wird auch seitlich zusammengepresst. Was ist die Folge dieses Vorganges? Der begrabene Körper wird ausgepresst wie ein Schwamm. Gewisse Körperteile, wie Gliedmassen und Kopf, bewahren ihre Form; die weichen und elastischen Teile hingegen, wie *Bauch, Brust und Hals*, werden zusammengedrückt. Gleich ist der Brustkasten maximal ausgepresst, der Bauch ist eingedrückt und drängt das Zwerchfell nach oben; der Hals wird eingeschnürt. Auf dieses starke Exspirium sollte nun eine kräftige Einatmung erfolgen, eine solche aber ist nicht mehr möglich, weil der von allen Seiten einwirkende Schneedruck jede Bewegung des Thorax ausschliesst. In der

Regel würde auch die nötige Luftreserve vor Nase und Mund fehlen. Ein rasches, tragisches Ende ist nicht zu umgehen, wenn nicht gleich in den ersten Minuten die Befreiung des Verschütteten aus seiner fatalen Situation erfolgt; denn es versagt schon der erste Atemzug. Es kommt da ja nicht zum Kampf; Fälle von blauem und weissem Scheintod kommen in dieser Weise nicht vor; das Leben steht nach wenigen Minuten still. (Ich half seinerzeit mit beim Ausgraben der 11 Opfer der Seehornlawine bei Davos im April 1917. Man hatte es hier mit einer ganz nassen Schneemasse zu tun, die ihre Opfer so einmauerte, dass sie sich gar nicht mehr rühren konnten. Die Toten hatten durchwegs einen friedlichen Gesichtsausdruck, der nichts von schwerem Todeskampf verriet, denn für einen Kampf war ihnen keine Zeit und keine Möglichkeit gegeben. Die Haut war von einer auffallenden rötlichen lila Färbung, obwohl die Körper beim Ausgraben teilweise hart gefroren waren.) Aus diesem Beispiel und aus meiner Schilderung wird der Leser ohne weiteres den Grund verstehen, warum ich vorn so sehr betonte, dass, wenn einer von einer nassen Lawine erfasst wird, er alle Energie anwenden muss, um, *solange die Lawine fliesst*, mit Schwimmbewegungen an die Oberfläche derselben zu gelangen; ferner warum ich riet, sobald sich der Strom verlangsamt, mit verzweifelten Bewegungen zu versuchen, um Kopf und Brust einen freien Raum zu schaffen; gelingt das nicht, so ist alles verloren.

3. Ausser diesen beiden plötzlichen Todesarten durch Lawinenverschüttungen müssen wir eine dritte Form besprechen: allmähliches Absterben bei zunächst erhaltenem Bewusstsein. Es ist einer von einem Schneerutsch oder auch von einer grösseren Lawine verschüttet worden und hat durch eigene Arbeit oder durch den Zufall Luft genug bekommen, um wenigstens eine zeitlang seine Atmung aufrecht zu erhalten; er hat sich um den Kopf einen Luftraum herstellen können, seine Nase und sein Mund sind frei geworden, seine Brust hat etwas Platz, um sich zu bewegen. Der Verschüttete lebt; und nach Ueberwindung des ersten Schreckens fängt er an, nachzudenken, was nun mit ihm geschehen wird! Die Verzweiflung droht ihn zu übermannen; aber bald wird es ihm bewusst, dass damit nichts, gar nichts zu erreichen ist, und nun wird er alles daransetzen, um sich aus seiner verzweifelten Lage zu retten. Liegt der Begrabene relativ oberflächlich im Schnee und nicht gerade mit dem Kopf nach unten, und sind die Beine und die Ski nicht so verwickelt, dass er sich rühren kann, so gelingt es ihm vielleicht, seine Arme frei zu bekommen, die Höhle um Kopf und Brust grösser zu machen und sich allmählich aus der Umklammerung des Schnees zu be-

freien. Das Durchschimmern des Tageslichtes verrät ihm, nach welcher Richtung hin er sich vorzuarbeiten hat. Mit dem Arm, vielleicht mit einem inzwischen frei gewordenen Stock, versucht er gegen die Lawinenoberfläche hinauf zu stoßen und sich so mehr Luft, Licht und vielleicht Rettung zu verschaffen. Wenn seine Kameraden auf der Lawine richtig arbeiten, so werden sie das Herausragen seiner Lebenszeichen gleich beobachten und zu Hilfe eilen.

An dieser Stelle möchte ich einflechten, dass der in der Lawine *Verschüttete oft laut ruft*. Er hört auch deutlich, was auf der Oberfläche gesprochen wird; er hört die Schritte der sich nahenden und der sich entfernenden Rettungsleute. Sein Rufen und Stöhnen aus der Tiefe der Lawine aber wird meistens nicht gehört, weil der Schall ohne Resonanzboden von innen heraus vom Schnee sehr schlecht geleitet wird. Der Verschüttete soll also trachten, sich nicht mit unnützem Schreien vorzeitig zu erschöpfen; er soll rufen, wenn er hört, dass jemand in seine Nähe kommt und sonst seine Kraft sparen; denn er kann hoffen, nach vielen Stunden, ja sogar nach Tagen lebend ausgegraben zu werden, falls er nicht vorher an Erschöpfung zugrunde geht. Als mir ein Freund, der letzten Winter eine Weile lang in einer Lawine verschüttet gewesen war, bestätigte, wie deutlich er die Rettungsmannschaft gehört habe, und wie diese ihn trotz lautem, verzweifelterm Rufen nicht hörte, habe ich ein *Lawinenhörrohr* konstruiert, das in solchen Fällen gute Dienste leisten sollte: An einer 2,50 m langen, 20 mm dicken Eisenröhre, die unten konisch zugeschweisst ist und auf ihrer ganzen Länge mit kleinen Löchern versehen wird, ist oben mittelst eines trichterförmigen Ansatzes ein Röhrenhörapparat angebracht, ähnlich demjenigen, den wir Aerzte zu Herz- und Lungenuntersuchungen brauchen. Die zugeschweisste Röhre wird nun wie eine Sondierstange in die Lawine eingestossen; sie dient als Resonanzboden, der die Laute und Geräusche aus der Tiefe der Lawine aufnehmen und verstärken soll. Diese werden via Röhrenhörapparat an das Ohr des Untersuchenden geleitet, der durch wiederholtes Einstossen an verschiedenen Stellen bald die Richtung von Hilferufen, die er gehört hat, bestimmen kann und der suchenden Rettungsmannschaft wertvolle Weisungen geben wird, wo sie graben soll. Die Bedienung des Lawinenhörrohres wird womöglich einem Arzt übertragen, der wohl am ehesten in der Lage sein wird, gehörte Geräusche richtig zu deuten. — Mit einiger Uebung werden sich auch Laien an diesen einfachen, vielleicht wertvollen Apparat gewöhnen, den sie beiliegend abgebildet finden. Ich frage mich in diesem Zusammenhange auch noch, warum man bei uns für Rettungsaktionen die glänzenden Erfahrungen der

Mönche des Grossen St. Bernhards mit ihren Rettungshunden nicht ausnützt. Welch grosse Hilfe wäre ein gut dressierter Hund beim Aufsuchen von Lawinenverschütteten! Ich glaube, es würde sich lohnen, in dieser Richtung auf alter Bahn neue Wege zu suchen. —

Nach diesem kleinen Exkurs — zurück zu unserem Verunglückten, der in der Lawine lebt und wartet, dass man ihn findet und herausgräbt; grausame Stunden der Erwartung, des Zweifels, der Hoffnung, oder dann wieder der Verzweiflung! Er liegt zu tief im Schnee und kann sich selbst nicht helfen; er ist auf die Rettungsmannschaft angewiesen, die alles versucht, um ihm zu helfen. Je länger das Suchen dauert, desto kritischer wird die Lage des Verschütteten. Einmal wird der *Luftvorrat* knapp und *knapper* und auch schlechter. Der sich allmählich schliessende Schnee ist weniger lufthaltig, so dass der Luftaustausch immer schwieriger wird. Zu alledem fängt durch das Sichsetzen des Schnees oft schon recht bald der freie Raum um Brust und Kopf an kleiner zu werden; der Lawinenschnee umklammert fester und fester unsern unglücklichen Freund. Seine Brust wird so eingeeengt; seine Gesichtsfarbe wird blau, die Atmung wird schlechter und steht allmählich still. (Einer meiner Freunde, der schliesslich noch lebendig aus der Lawine ausgegraben wurde, schilderte mir diesen zunehmenden Druck auf die Brust durch das allmähliche Sichsetzen des Schnees als die grauenhafteste Situation, die man sich denken kann.) Man braucht sich nicht zu verwundern, — dass selbst junge Leute, — die stundenlang zwischen Leben und Tod in einer Lawine auf Befreiung warteten, als alte, abgenutzte Menschen mit grauen Haaren herauskamen und sich manchmal nicht wieder erholten.

4. Nach einigen Stunden in der Lawine kommt für den Verschütteten ausser der Gefahr der *Erstickung*, des *Erdrücktwerdens* und der *Erschöpfung* noch ein ernster Faktor hinzu, der auch allein genügen kann, um den Menschen umzubringen, das ist die allmähliche *Abkühlung des Körpers*. Besonders in nassem Schnee, der ein guter Kälteleiter ist und bei nassen Kleidern kann dieselbe recht bald das Leben bedrohen.

Die Körpertemperatur senkt sich allmählich; je schlechter die Ernährungs- und Zirkulationsverhältnisse sind, desto rascher geht dieser Vorgang vor sich. Zuerst fangen die äussersten Teile der Extremitäten an, zu erkalten, dann folgen Nase und Ohren. Bald ist bis Ellenbogen und Knie, dann bis zur Achselhöhle und Hüfte alles kalt und beginnt zu erstarren. Das Bewusstsein fängt an, sich zu trüben, der Puls sinkt auf 30—40 Schläge, wird kleiner, unregelmässig; der Patient wird schläfrig... (In diesem Zustand haben wir einmal zirka 26 Stunden nach der Verschüttung einen Mann in einer

20 m tiefen Gletscherspalte gefunden, in welche ihn ein Schneerutsch geschleudert hatte. Es gelang, ihn zu retten, obwohl sein Leben nur noch an einem Faden hing und er vielleicht eine Stunde später tot gewesen wäre. Hände, Ohren, Nase und beide Füße bis hinauf Mitte Unterschenkel waren marmorartig gefroren; die Nase war gebrochen und die Oberlippe wies eine durch alle Schichten gehende Risswunde bis zur Nase auf. Ausser den fünf Zehen des einen Fusses und den Zehen mit dem Mittelfuss der andern Seite, die infolge Gangrän später amputiert werden mussten, hat sich der Mann, dank auch seiner grossen Energie und seiner gesunden Konstitution, vollständig erholt; er geht heute auf die Jagd und treibt allerhand anderen Sport.)

Hat der Verschüttete das Unglück, auch jetzt nicht aufgefunden zu werden, so überwältigt ihn die Gleichgültigkeit, und bald verfällt er in einen tiefen Schlaf. Es tritt eine rasch zunehmende Abkühlung des Körpers ein, die dann zum Tode führt. Ist die Temperatur des Körpers unter zirka 20° gesunken, so erlischt das Leben, lange bevor der Leichnam zu einem Eisklotz erstarrt. Durch ein solches ganz allmähliches Ableben sieht die Haut aus wie grauweisser Marmor. —

5. Der Vollständigkeit wegen wollen wir noch erwähnen, dass neben den direkten Schädigungen der Lawinenverschüttungen, die wir eben besprochen haben, deren Wirkung durch zufällige Begleitumstände verschlimmert werden können. Vor Schreck bekommt einer eine Ohnmacht oder er wird durch die Lawine gewaltsam zu Boden geworfen und erleidet eine Gehirnerschütterung mit Bewusstlosigkeit; er kann auch von irgend einem harten Körper an den Schädel getroffen werden und fällt wie leblos hin. In diesem Zustande von der Lawine ergriffen und zugedeckt, ist der Verschüttete unfähig, irgend eine zweckmässige Handlung auszuführen und geht zugrunde, wenn nicht umgehend fremde Hilfe eingreift und für freie Atmung sorgt.

6. Dass eine überraschende Lawine den Tod durch Chock oder durch Herzschlag hervorrufen kann, habe ich erwähnt; es dürfte sich aber bei genauerer Erwägung der früher genannten Todesursachen zeigen, dass diese Fälle viel seltener sind, als was allgemein angenommen wird.

7. Es ist klar, dass durch die Wucht einer niederstürzenden Lawine ein Mensch direkt *erschlagen* werden kann, oder dass er in dieser Weise ernste und tötliche Verletzungen davonträgt. Darüber wollen wir uns nicht weiter auslassen; denn solche Schädigungen sind nicht absolut charakteristisch für die Lawineneinwirkung.

Nehmen wir nun den Fall an, es sei den rastlosen Bemühungen der Rettungsmannschaften gelungen, den Ver-

schütteten in scheinbar leblosem Zustand zu finden und herauszugraben. Es hält zunächst schwer, zu entscheiden, ob derselbe noch lebt oder nicht; ist sein ganzer Körper zu einem Klumpen hart gefroren, oder ist schon ausgeprägte Leichenstarre am ganzen Körper aufgetreten, so ist leider nichts mehr zu hoffen; anders verhält es sich, wenn der Rumpf noch warm ist und die Gliedmassen noch bewegt werden können; dann ist möglicherweise, — trotz scheinbar aufgehobener Atmung und nicht fühlbarem Puls, — das Leben noch nicht ganz aufgehoben. In solchen Fällen handelt es sich ganz besonders darum, rasch das Gesicht des Opfers frei zu bekommen und sofort nachher seine Brust, damit umgehend, womöglich noch in der Lawine, mit den künstlichen Atemübungen begonnen werden kann, während zugleich andere Hilfskräfte für vollständiges Ausgraben des Körpers besorgt sind. Die *Hautfarbe* ist, wie wir oben gesehen haben, mit Vorsicht zu bewerten; es braucht Uebung, um daraus bindende Schlüsse zu ziehen: rosige natürliche Gesichtsfarbe weist auf eine kurzdauernde Ohnmacht hin, bei der auch die Atmung funktioniert. Bei tiefer Ohnmacht ist die Haut oft graugelb und mit Schweiss bedeckt. Blaufärbung bedeutet den *blauen Scheintod*, aus dem manche Verschütteten bei zweckmässiger Wiederbelebung wieder erwachen. Weiss-graue Verfärbung bedeutet *weissen Scheintod*, der sehr ernst ist und den Rettern nur geringe Chancen bietet. Rötlich bis lilafarben ist die Haut bei raschem Tod durch Erdrücktwerden in wenigen Minuten. Marmorweisse Farbe weist auf allmähliches Absterben durch Erschöpfung, Abkühlung und Erfrierung.

Inzwischen ist der Verschüttete aus seinem Grab herausgehoben worden; auf was kommt es jetzt besonders an? Wir wissen aus dem bisher Gesagten, dass zwei Hauptgefahren das Leben unseres Schutzbefohlenen bedrohen: Die *Erstickung* und die *Abkühlung*; dass Mangel an Atmungsluft gefährlich ist, ist heute jedem klar; man wird nicht vergessen, diesen nach bestem Wissen zu beheben. Sehr häufig aber denkt man nicht daran, dass die Abkühlung des halb leblosen Körpers ebenso gefährlich ist. (Ich erlebte einmal, wie bei grosser Kälte an einem ausgegrabenen Verschütteten regelrechte künstliche Atmung stundenlang ausgeführt wurde, ohne dass jemand in der Aufregung daran gedacht hätte, die Temperatur des noch warmen Körpers zu heben; ja man hatte den Wiedezubelebenden zur Erleichterung der künstlichen Atembewegungen noch halb ausgezogen. Bei allem besten Willen der fleissigen Rettungsmannschaften war hier eine ganz eminent wichtige Unterlassung vorgekommen.) Es genügt in solchen Fällen eben nicht, *künstliche Atmung* zu

treiben, sondern es muss ganz besonders auch für *künstliche Wärmezufuhr* an den abgekühlten Körper gesorgt werden. Damit meine ich nicht, dass man erfrorene Glieder mit Wärme- flaschen traktiert, denn das wäre falsch. Es handelt sich viel mehr darum, den Rumpf mit wollenen Decken zu reiben und mit warmen trockenen Kleidern zu bedecken. Während die einen den Verschütteten aus der Lawine herausholen, müssen andere eine trockene, gewärmte Lagerstelle, z. B. auf dem Rettungsschlitten, bereit machen, um den Mann gleich warm einzupacken und auch nachher warm zu erhalten. Es kommt leider noch häufig vor, dass unerfahrene Helfer versuchen, dem Bewusstlosen warmen Tee oder den obligaten Cognac einzugiessen. Das ist natürlich ein Unsinn, vor dem speziell in unserem Fall energisch zu warnen ist; *wer bewusstlos ist, kann nicht schlucken*, und so gelangen die eingegebenen Flüssigkeiten nicht in den Magen, sondern durch den offenen Kehledeckel in die Luftwege und stiften dort grossen Schaden.

Unser Verschüttete ist trocken gelagert, und sein Rumpf ist warm gehalten; jetzt beginnt umgehend die systematische künstliche Atmung. Für diese genügen zwei bis drei Personen, während andere zwei die unteren Extremitäten entkleiden und diese, falls sie nicht gefroren sind, mit warmen Tüchern nach oben kräftig reiben. Liegt eine Erfrierung vor, so ist die geschädigte Stelle mit trockenem Schnee oder mit kalten Tüchern zu massieren, während der ganze übrige Körper warm gehalten wird. Ein etwa anwesender Arzt wird mit seinen wirksamen Medikamenten wie Campfer, Coffein, Digitalis etc. auf dem Injektionswege trachten, das Herz anzuspornen, seine Funktion wieder zu erfüllen. Sehr zu empfehlen wären: *warme Einläufe* in den Darm mit Zuckerlösungen, Alkohol und auch mit Medikamenten. —

Etwas eingehender müssen wir nun die *künstliche Atmung* besprechen. Es hat heute im Zeitalter der Volksaufklärung wohl jeder schon davon gelesen, gehört oder er hat sie selbst schon geübt. Aber trotzdem erleben wir meistens, dass im kritischen Moment die künstliche Atmung ganz falsch oder zumindest sehr unzweckmässig ausgeführt wird. Das kommt daher, dass es eben nicht, wie viele annehmen, genügt, eine Ahnung zu haben, wie man künstliche Atmung ausführen sollte; nein, man muss es *vor* dem Unfall schon *ganz genau wissen* und auch *erprobt haben*. Eine schlechte künstliche Atmung ist weniger als nichts. Sich auf Pulmotoren und andere Apparate verlassen zu wollen, ist darum unklug, weil diese im Notfalle meistens nicht vorhanden sind, ferner weil deren Bedienung doch nicht so einfach ist, dass jeder sie gleich versteht. Es ist Wert darauf zu legen, dass jeder Alpinist wenigstens *eine* einfache und gute Methode der künst-

lichen Atmung erlernt und auch beherrscht. Ich will versuchen, eine solche praktische Methode kurz zu schildern, die allen Anforderungen genügt und die auch der Laie leicht erlernt und auch behält. Einige beigefügte Bilder werden helfen, die wichtigsten Momente besonders hervortreten zu lassen und ermöglichen, dass jeder ohne weiteren Unterricht in der Lage sein wird, zu Hause die einfachen Bewegungen an Familienangehörigen zu üben. Solche Uebungen sind nicht nur den Hochtouristen und Bergführern zu empfehlen; sie sollten direkt in den Turnunterricht der Volksschulen aufgenommen werden; denn die *künstliche Atmung ist im Prinzip* dieselbe, ob man sie *für Lawinenverschüttete, für Ertrinkende, für Starkstromgeschädigte oder Gasvergiftete* verwendet. Ich schildere Ihnen hier eine von mir ausgedachte Ergänzung und Verbesserung der vielgeübten Silvester'schen Atemtechnik; ich wende sie selbst seit Jahren an und habe als Lehrer für Bergführerkurse, Skilehrerkurse, Tourenleiterkurse, für Samariter- und Rettungsübungen und auch bei der Truppe doziert und ausprobiert und dabei erfahren, dass sie rasch und mühelos zu erlernen ist und auch gut behalten wird.

Die Grundregeln sind folgende (siehe Bilder):

Retter Nr. 1 sitzt am Kopfende des Verunglückten rittlings auf dem Rettungsschlitten, einem Tisch oder einer sonstigen festen Unterlage; er hat dem Scheintoten ein festes Kissen oder eine Stoffrolle quer unter den Rücken gelegt und zwar auf Höhe der unteren Hälfte der Schulterblätter. Nr. 1 nimmt den Kopf des auf dem Rücken liegenden Verschütteten zwischen seine beiden Hände auf seinen Schoß. Der Kopf darf nicht nach hinten herunterhängen, weil so die Luftröhre abgeklemmt und die Atmung dadurch behindert wird. Das Kinn muss in natürlicher Haltung leicht angezogen sein. Nun dreht er den Kopf zwanglos nach der rechten Seite; er öffnet dem Scheintoten den Mund, fasst die Zunge und hält diese mittelst eines trockenen Tuches in seiner rechten Hand fest. Mit der linken Hand, die mit einem trockenen Tuch versehen ist, trocknet er dem Patienten von Zeit zu Zeit Mund und Hals aus und sorgt dafür, dass auch die Nase frei ist.

Retter Nr. 2 hat inzwischen dem Scheintoten alle schnürenden Kleidungsstücke gelockert, dessen Kragen beseitigt. Er kommt rittlings über den Körper des zu belebenden Verschütteten auf die Unterlage zu knien, Gesicht gegen Gesicht. Er umfasst kraftvoll mit seiner rechten Hand das linke Handgelenk des Liegenden und mit seiner linken dessen rechtes Handgelenk; jetzt beginnt er mit den Bewegungen der künstlichen Atmung: *Zuerst*, das ist äusserst wichtig, hat eine *gründliche*

Atmung zu erfolgen. Diese wird hervorgerufen, indem Retter Nr. 2 auf den Unterbauch des Liegenden leicht hinsitzt und zugleich allmählich und unter Druck die Arme des Scheintoten über dessen Brust und Oberbauch kreuzt. Durch kräftigen Zug an den Armen, kreuzweise nach unten-aussen, gelingt es, in schön gleichmässiger Weise und ohne Mühe, die Brust des Scheintoten auszupressen. Seine Ellenbogen drücken sehr wirksam auf den elastischen Brustkorbrand, und die über dem Bauche gekreuzten Vorderarme helfen mit, das Zwerchfell nach oben zu drängen; der Schenkeldruck des Retters auf den Unterbauch vervollständigt den letztgenannten Vorgang. In dieser Weise kommt ein sehr vollständiges Exspirium zustande. Sollte sich zugleich mit der Luft auch Schleim und Flüssigkeit aus dem Hals entleeren, so ist Nr. 1 bereit, alles sorgfältig abzufangen, damit es bei der jetzt folgenden kräftigen Einatmung nicht in die Lunge gesogen werde. Der Druck auf Ober- und Unterbauch und die gekreuzte Armstellung von Retter und Opfer werden nun plötzlich aufgehoben, die Arme werden seitwärts und dann, mit einem Ruck, seitwärts hoch geführt. In diesem Augenblick *hört* man, wenn die Bewegung genau nach Vorschrift ausgeführt sind, selbst beim Toten eine *kräftige Einatmung*. Dem Inspirium folgt ein Exspirium wie vorher und so weiter, 16—20 mal in der Minute. Diese korrekten Atembewegungen sind solange zu wiederholen, bis entweder der Scheintote selbst regelrecht zu atmen beginnt oder bis nach zwei Stunden von einer weiteren Arbeit nichts mehr zu erwarten ist. Sind genügend Helfer vorhanden, so mögen während der ganzen Prozedur je einer links und einer rechts an Beinen und Rumpf für die nötige Wärmezufuhr sorgen. Der Arzt wird die Wiederbelebungsarbeit leiten und für eventuell nötige Verabreichung von Medikamenten, Nährklistieren etc. besorgt sein.

Die eben geschilderte Methode zur künstlichen Atmung hat den Vorteil, dass sie trotz grosser Wirksamkeit einfach ist, leicht zu erlernen ist und im Notfall von zwei Rettern stundenlang ausgeführt werden kann, ohne diese übermässig zu ermüden. Die beiden können von Zeit zu Zeit die Rollen vertauschen. (Ich persönlich habe einmal bei einem Starkstromgeschädigten ganz *allein* zwei Stunden lang nach dieser Wiederbelebungstechnik gepumpt. Die Atemzüge wurden von den Umstehenden so deutlich gehört, dass diese immer wieder behaupteten, der Bewusstlose atme selbst und lebe! Leider war das nicht der Fall und er erwachte trotz aller Bemühungen nicht.)

Wichtig an dieser Art künstlicher Atmung ist, dass in den Lungen ein sehr grosser Luftaustausch stattfindet, ferner dass trotz beträchtlicher Druckwirkung auf den Brustkorb,

keine Rippenbrüche zu befürchten sind, die bei den älteren Methoden immer wieder erwähnt werden; wir arbeiten hier mit *indirektem* Druck und Zug auf den Thorax vermittelt der Arme des Patienten und nicht mit dem *direkten* Druck, der, von zu kräftigen Rettern ausgeführt, etwa gar gefährlich werden kann.

Nehmen wir an, der Lawinenverschüttete sei noch am Leben gewesen, er habe durch unsere korrekte Wiederbelebung wieder angefangen zu atmen und sei allmählich erwacht. An den Abtransport des Geretteten wird man aber erst denken können, wenn seine Atmung von selbst und einwandfrei funktioniert und wenn das Herz normal arbeitet. Es wird Sache des Arztes sein, zu entscheiden, wann dieser Zeitpunkt gekommen sein wird. Noch stundenlang müssen wir darauf gefasst sein, die Wiederbelebungstherapie wieder aufzunehmen; denn es zeigen sich manchmal ganz plötzlich wieder Verschlechterungen. Besondere Sorgfalt erheischt auch weiterhin eine gute *künstliche Wärmezufuhr*. Mit warmen Getränken darf man beginnen, sobald der Patient zu sich gekommen ist und einwandfrei schlucken kann; am besten eignen sich da warmer Kaffee, warmer Tee mit Zucker und etwas Alkohol. Ueber die weitere Pflege des Geretteten wollen wir uns nicht weiter unterhalten; denn diese gehört nicht mehr zu unserem Thema; auch würde es uns hier zu weit führen, über alle bei Lawinenverschüttungen etwa vorkommenden Schäden von Erfrierungen, Wunden, Quetschungen, Knochenbrüchen zu sprechen.

Was ich wollte, war, jedem Bergsteiger und Skitouristen zu sagen, was er *imstande ist* und *sein muss* zu tun, um einem von der Lawine verschütteten Kameraden oder Mitmenschen zu helfen; denn es herrscht darüber trotz enormer Zunahme der Wintertouristik ganz allgemein eine erstaunliche Unwissenheit. Da ich als Alpinist, als Skitourist und besonders als Arzt an einem bedeutenden Zentrum der Bergsteigerei und des Skisportes häufig in den Fall kam, bei Lawinenunfällen aktiv helfend einzugreifen und jeweils die Zusammenhänge zu überdenken, so dachte ich, es könnte für viele von einigem Nutzen sein, wenn ich das Thema «Hilfeleistung bei Lawinenverschüttungen» etwas eingehender behandeln würde.

Dr. med. Rudolf Campell, Pontresina.