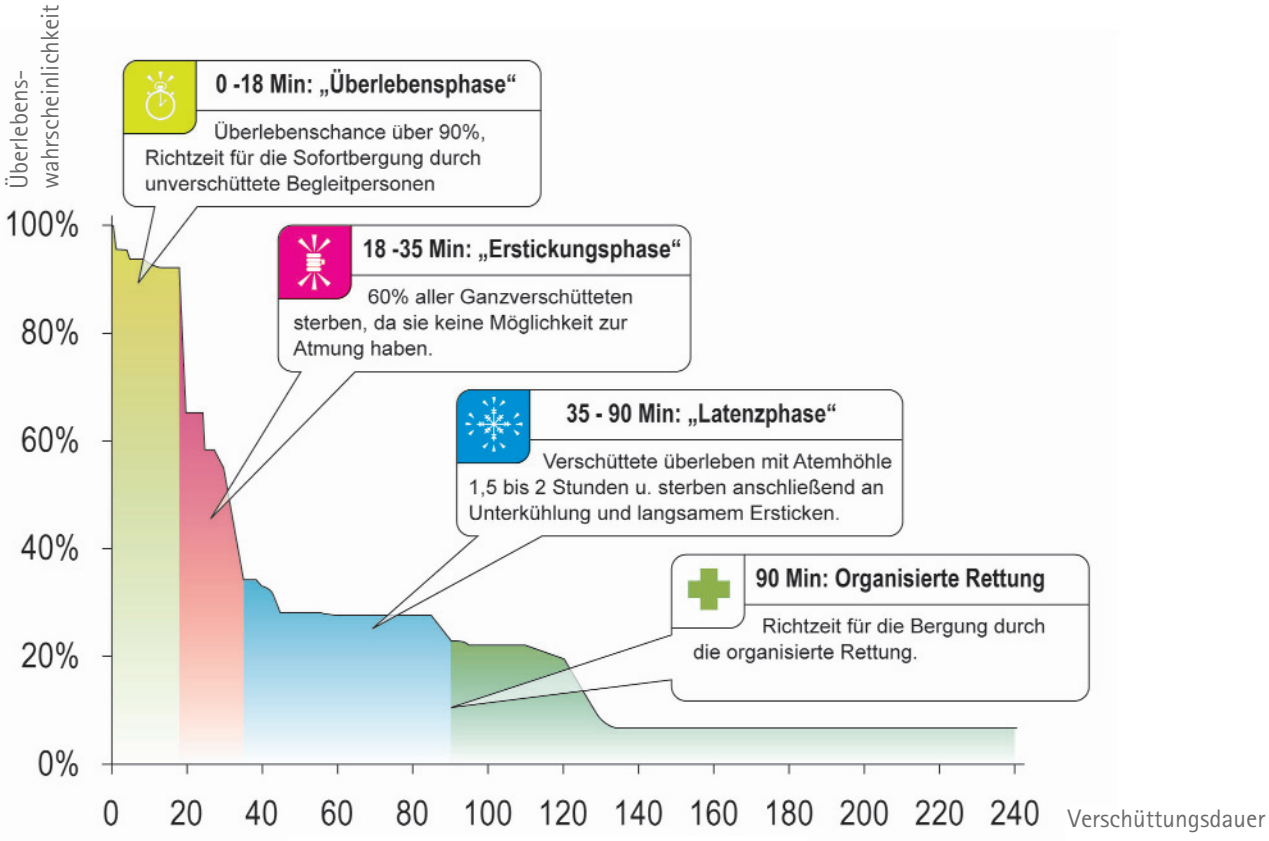
# Zum Tode verurteilt! Aktuelle Daten zum Traumatod in der Lawine

Dass eine Lawinenauslösung stets mit Lebensgefahr verbunden ist, muss unter Tourengehern, Variantenfahrern und Winterbergsteigern nicht extra betont werden, da nach wie vor über 50 % der Ganzverschütteten die Lawine nicht überleben. Dass der Anteil der Traumatoten bei Lawinenunfällen aber deutlich höher ist als bislang angenommen, ist dennoch eine Überraschung.

Walter Würtl, Alpinwissenschafter, Berg- und Schiführer, Sachverständiger, OeAV.

**Abb.1 Überlebenswahrscheinlichkeit ganzverschütteter Personen in Abhängigkeit von der Verschüttungsdauer** mit Beschreibung der Phasen im Verlauf einer Verschüttung (nach Hermann Brugger et al. 2001).




**von Hanno Bilek und Walter Würtl**

Die Grundlage zum „Überleben bei Lawinenereignissen“ stellt sowohl in der theoretischen Diskussion als auch in der praktischen Ausbildung die von Hermann Brugger und Kollegen erstellte Überlebenskurve dar. Sie beschreibt die Überlebenswahrscheinlichkeit ganzverschütteter Personen in Abhängigkeit der Verschüttungsdauer. Die Überlebenskurve beruht dabei auf der Auswertung von Schweizer Daten. Zur Wiederholung sei hier nochmals kurz der Phasenverlauf angesprochen (Abb. 1).

### Überlebensphase

Während der ersten 18 Minuten nach einer Verschüttung bleibt die Überlebenskurve auf hohem Niveau, 91 % aller Verschütteten sind noch am Leben, nur 9 % sterben in dieser Überlebensphase, vor allem an tödlichen Verletzungen. Die ersten 20 Minuten spielen deshalb eine wichtige Rolle in der Rettung von Lawinenverschütteten durch die Kameradenhilfe.

### Erstickungsphase

18 bis 35 Minuten nach Verschüttung tritt mit einem steilen Kurvenabfall von 91 % auf 34 % der „tödliche Knick" der Überlebenswahrscheinlichkeit ein. Circa 60 % aller Verschütteten sind vom Tod durch Sauerstoffmangel betroffen, da ihre Atemwege durch Schnee verlegt sind. Nur diejenigen, die nach dem Stillstand der Lawine dank freier Atemwege noch atmen können, überleben die Verschüttung länger als 35 Minuten.

### Latenzphase

Zwischen 35 und 90 Minuten nimmt die Überlebenskurve einen flachen Verlauf. Das heißt, dass alle jene, die eine sogenannte „Atemhöhle“ haben, diese Zeit überleben.

Zwischen 90 und 130 Minuten sterben viele Verschüttete an einer Kombination von Unterkühlung und Ersticken (3-H-Syndrom). Nur etwa 7 % der Verschütteten leben länger als 2 Stunden in einer Lawine, da sie über eine große Atemhöhle oder eine Luftverbindung nach außen verfügen.

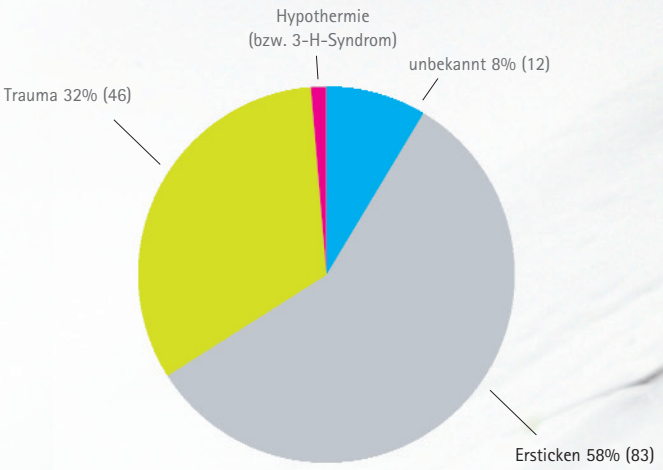
### Schlussfolgerungen aus der Überlebenskurve

Die wichtigsten Konsequenzen aus der Überlebenskurve sind „Wer oben bleibt, gewinnt!", da die Haupttodesursache Ersticken ausgeschlossen werden kann und „Zeit ist Leben!", da bei rascher Rettung die Überlebenschancen noch sehr hoch sind.

Anders ausgedrückt könnte man behaupten, dass ein Lawinenereignis noch zum Guten gewendet werden kann, wenn man nur schnell genug in der Rettung ist oder man (auch durch den Einsatz von wirksamen Airbagsystemen) an der Oberfläche bleibt. Eine weitere Schlussfolgerung ist, dass das Ersticken bei Lawinenunfällen die mit Abstand bedeutendste Todesursache ist - der Anteil an tödlichen Verletzungen bei Lawinenopfern liegt nach verschiedenen älteren Untersuchungen unter 10 %.

**Abb. 2 Verteilung der Todesursachen bei Lawinenunfällen zwischen 2006 und 2011.** Gesamtopferzahl 143. Quelle: Alpinpolizei Österreich, Kuratorium für Alpine Sicherheit.

* Trauma ist in der Medizin eine Schädigung, Verletzung oder Wunde, die durch Gewalteinwirkung verursacht wird.




**Aktuelle österreichische Datenlage**

Seit 1. November 2005 werden die Alpinunfälle in Österreich nach einem neuen Standard durch die Alpinpolizei erhoben und durch das Kuratorium für Alpine Sicherheit ausgewertet. Bei der laufenden Auswertung der Lawinenunfälle fiel recht schnell auf, dass 25 % der 143 Lawinenopfer (Winter 2005/06 – Winter 2010/11; Abb.2) überhaupt nicht verschüttet waren.
Ein Wert, der die Aussage „Wer oben bleibt, gewinnt" etwas relativiert, ebenso wie den Punkt, dass Ersticken die Haupttodesursache sei, denn erstickt sind die an der Oberfläche liegenden Personen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Wohlgemerkt handelt es sich bei den betrachteten Unfalldaten um alle Unfälle und nicht nur um die in der Überlebenskurve erfassten Ganzverschütteten. Dies führte zur Fragestellung einer Auswertung der Todesursache aller Lawinenopfer, damit man Aussagen über die „Tödlichkeit" von Lawinen treffen kann – denn ob man ganz-, teil- oder nichtverschüttet wird, kann kaum beeinflusst werden. Um den Ursachen auf den Grund zu gehen, wurde nochmals bei allen 143 Todesopfern der Polizeibericht durchgesehen bzw. bei Unklarheiten nochmals bei den beteiligten Beamten nachgefragt.

**32 % Traumatote in Österreich**

Das sehr überraschende Ergebnis war, dass nicht weniger als 46 Lawinenopfer (32 %) aufgrund von traumatischen Verletzungen verstorben sind. 58 % (83 Opfer) sind laut Angaben der Ärzte vor Ort bzw. laut Sprengelarzt oder Obduktion erstickt und 2 % (2 Opfer) sind einem 3-H-Syndrom erlegen. Bei 12 Personen (8 %) konnte im Nachhinein die Todesursache nicht mehr zweifelsfrei zugeordnet werden (Abb.2).

Im Detail sieht es so aus, dass alle 13 nichtverschütteten Todesopfer an Trauma* starben. Bei den ebenfalls 13 teilverschütteten Lawinenopfern war zu 77 % Trauma die Todesursache. Von den 10 sichtbar Ganzverschütteten („Kopf steckt im Schnee, aber ein Körperteil ist sichtbar") starben 4 an Trauma und 5 sind erstickt. Selbst bei den nicht sichtbar Ganzverschütteten lag die Traumarate noch bei 18 %.

**Internationaler Vergleich**

Wenn man einen internationalen Vergleich dieser Werte anstellen möchte, so stellte sich das Grundproblem, dass bislang kaum gute Daten verfügbar waren. Erst eine kanadische Untersuchung, welche Pascal Haegeli gemeinsam mit Markus Falk, Hermann Brugger, Hans-Jürg Etter und Jeff Boyd 2011 veröffentlichte und den Vergleich von Überlebensmustern in Kanada und der Schweiz zum Inhalt hatte, lässt hier erste Vermutungen zu, dass die der Überlebenskurve zugrundeliegenden Schweizer Daten nicht den österreichischen Daten entsprechen, sondern das Unfallgeschehen in Österreich eher dem kanadischen entspricht. Ein Indiz dafür ist der Umstand, dass in Kanada die

**Quellen**
Haegeli P, Falk M, Brugger H, Etter HJ, Boyd J.: Comparison of avalanche survival patterns in Canada and Switzerland CMAJ 2011; 183(7): 789-795.
Brugger H, Durrer B, Adler-Kastner L, Falk M, Tschirky F.: Field management of avalanche victims. Resuscitation 2001; 51: 7-15.
Brugger H, Paal P, Beikircher W.: 18 Minuten. bergundsteigen 1/08;1: 38-44.

Fotos: Walter Würtl, Max Largo

Traumarate bei ganzverschütteten Personen bei 19 % liegt, ein Wert der exakt dem österreichischen Wert entspricht. Umgelegt auf die Überlebenskurve in Kanada heißt das, dass diese einen wesentlich stärkeren Abfall hat als die Schweizer Kurve, keine so ausgeprägten Plateaus sichtbar werden und der Wert der Langzeitüberlebenden wesentlich kleiner ist. Jedenfalls haben uns Hermann Brugger und Markus Falk schon eine Berechnung der Überlebensfunktion für österreichische Daten in Aussicht gestellt, die wir mit Spannung erwarten.

**Geländeparameter und „Trauma"**

Wenig überraschend war bei der Auswertung der Umstand, dass über 95 % der Traumatoten einen oder mehrere „gefährliche" Geländeparameter hatten. Als „gefährliche" Geländeparameter wurden eine kanalisierte Sturzbahn („Lawine ging in einem Graben ab"), ein Lawinenabgang über eine Steilstufe oder eine Lawine im Wald gewertet. Insbesondere der letzte Punkt scheint in der Vorstellung der Tourengeher und Variantenfahrer nicht explizit als Gefahr erkannt zu werden, da zwar eine Lawinenauslösung im Wald weniger wahrscheinlich ist – man aber, sofern es doch passiert, gegen die Baumstämme geschleudert wird und sich so schwer verletzen kann.
Ein deutlicher Unterschied zwischen Traumatoten und erstickten Lawinenopfern war auch die Lawinenlänge, die bei ersteren durchschnittlich 403 m betrug, während sie in der zweiten Gruppe nur rund die Hälfte (209 m) an Länge hatte.

**Konsequenzen**

**#1 Lawinenauslösungen vermeiden!**
Wenn bei 32 % der Lawinentoten das Todesurteil schon beim Abgang feststeht, muss die Vermeidung von Lawinenauslösungen noch konsequenter verfolgt werden!
**#2 Gefährliches Gelände meiden!**
Der Wahl des richtigen Geländes kommt eine überragende Bedeutung bei der Vermeidung von Lawinen zu. Im gefährlichen Gelände werden schon kleine Lawinen zur tödlichen Gefahr!
**#3 Helm und Protektoren können vor traumatischen Verletzungen schützen!**
Insbesondere durch die Verwendung von Helmen können schwere traumatische Verletzungen beim Lawinenabgang verhindert bzw. gemildert werden.

**Fazit**

Der Ausspruch „Zeit ist Leben!" stimmt natürlich immer noch und ist gerade bei traumatischen Verletzungen von Bedeutung. Auch die Aussage „obenbleiben heißt überleben" kann nur unterstrichen und die Verwendung von Airbagsystemen empfohlen werden. Dass die Chancen, einen Lawinenabgang auch tatsächlich zu überleben, jedoch geringer sind als vielfach angenommen, muss uns jedenfalls zu denken geben und einen Einfluss auf das Verhalten draußen im Gelände haben. ■