



Heft 51, 2016

WSL Berichte

ISSN 2296-3456



Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen

Hydrologisches Jahr 2015/16

Benjamin Zweifel, Christine Pielmeier, Christoph Marty,
Frank Techel, Lukas Stoffel, Marc Ruesch, Yves Bühler



WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF



Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
CH-8903 Birmensdorf

Lawinenopfer in der Schweiz: Entwicklungen in den letzten 80 Jahren

Frank Techel

«Gibt es immer mehr Lawinenopfer? Oder haben die Opferzahlen in den letzten Jahren abgenommen?» Nicht nur die Medien oder die Öffentlichkeit möchten wissen, wie sich die Lawinenopferzahlen in letzter Zeit entwickelt haben. Auch Organisationen, die sich mit Lawinenprävention oder Unfallverhütung befassen, stellen solche Fragen. Beantworten lassen sie sich nur mit einer möglichst kompletten und langjährigen Statistik zu Lawinenunfällen und Schadenlawinen.

Die Lawinenereignisse werden am SLF in einer Datenbank detailliert erfasst, wobei alle Unfälle mit Todesfolge seit 1936/37 vollständig registriert sind. Diese Datensammlung bildet nicht nur eine wichtige Grundlage für Lawinengefahrenkarten. Sie erlaubt es auch, langjährige Trends zu analysieren und damit abzuschätzen, wie wirksam Präventionsmassnahmen sind.

Trends bei der Anzahl Lawinenopfer in der Schweiz ¹¹

Mit 25 Lawinenopfern pro Jahr fordern Lawinen im Vergleich mit anderen Naturgefahren in der Schweiz die meisten Opfer (siehe dazu auch Badoux et al., 2016¹²). In den 80 Jahren seit 1936/37 starben in den Schweizer Alpen und im Jura fast 2000 Personen in mehr als 1000 Lawinen (Tabelle 16). Allerdings zeigt der Blick auf Abbildung 98, dass die Anzahl Lawinenopfer von Jahr zu Jahr stark variierte. So verloren im Lawinenwinter 1950/51 99 Menschen ihr Leben, während es in den beiden vorhergehenden Jahren fast keine Opfer gab.

Im Gegensatz zum Strassenverkehr sind tödli-

che Lawinenunfälle vergleichsweise selten (BFS, 2016¹³). Durch die grossen jährlichen Unterschiede und die verhältnismässig kleine Anzahl von Lawinenunfallereignissen ist es schwieriger, Trends verlässlich abzuschätzen. Extreme Winter, aber auch einzelne besonders opferreiche Ereignisse, können die Statistik stark beeinflussen. Daher müssen Extremereignisse im Gesamtbild eingeordnet werden. Ein Blick auf den Mittelwert (gleitendes Mittel über 15 Jahre) lässt erkennen, dass zwischen Mitte der 1970er und Mitte der 1980er Jahre mit 30 Opfern pro Jahr am meisten Personen in Lawinen starben, während in den darauffolgenden Jahrzehnten die Anzahl Opfer signifikant zurückging.

Rückgang der Opferzahlen im gesicherten Gelände

Zu gesicherten Gebieten gehören Verkehrsverbindungen (Strasse und Schiene), Siedlungsräume und Skipisten. In diesem Zusammenhang bedeutet «gesicherte Gebiete», dass es in der Verantwortung eines Lawinendienstes liegt, geeignete Massnahmen zu ergreifen, um das Risiko für Bewohner und Benutzer zu reduzieren. Massnahmen können die Sperrung von Verkehrswegen, die Evakuierung von Gebäuden oder das Sprengen von Lawinen sein. Der Blick in die Statistik zeigt, dass sich die meisten Lawinenabgänge spontan ereigneten. Zudem waren vergleichsweise viele Personen betroffen, welche sich zum Zeitpunkt des Lawinenabgangs bei der Arbeit befanden (z.B. fast die Hälfte der Opfer auf Verkehrswegen und Skipisten waren Arbeitsunfälle; Badoux et al., 2016).

Tabelle 16: Mittlere jährliche Anzahl Lawinenopfer während der letzten 80 Jahre (1936/37-2015/16) und der letzten zwanzig Jahre (1996/97-2015/16).

Daten	80 Jahre	20 Jahre
alle	24.8 Opfer in 15.9 Ereignissen	23.1 Opfer in 18 Ereignissen
gesicherte Gebiete	6.5	1.4
freies Gelände	18.3	21.7
... Winter (Nov-Mai)	16.3	19.8
... Sommer (Jun-Okt)	2	1.9

¹¹Details zu dieser Studie finden sich in Techel, F., Jarry, F., Kronthaler, G., Mitterer, S., Nairz, P., Pavšek, M., Valt, M., and Darms, G.: Avalanche fatalities in the European Alps: long-term trends and statistics, *Geogr. Helv.*, 71, 147-159, 2016.

¹²ausgewertet wurden die 70 Jahre von 1946 bis 2015 für alle Naturgefahrenopfer in gesicherten Gebieten; Badoux, A., Andres, N., Techel, F., and Hegg, C.: Natural hazard fatalities in Switzerland from 1946 to 2015, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 2016.

¹³mehr als 200 tödliche Verkehrsunfälle im 2015, im Mittel weniger als 20 Lawinenunfälle mit Opfern pro Jahr; BfS, Bundesamt für Statistik (2016): *Strassenverkehrsunfälle mit Personenschaden und Verunfallte nach Kanton 2015*. Bezogen am 27.09.2016, von http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/01/new/nip_detail.html?gnplD=2016-235.

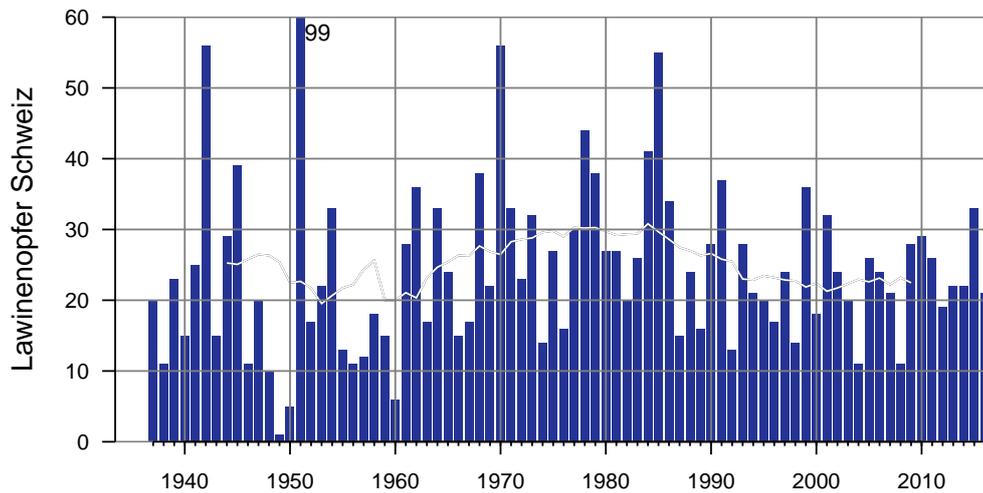


Abbildung 98: Lawinenopfer in der Schweiz (80 Jahre, 1936/37 - 2015/16, Balken). Die Linie zeigt das gleitende Mittel über 15 Jahre. Die Jahreszahl 1940 steht für das hydrologische Jahr 1939/40.

Die oft als Lawinenwinter bezeichneten Winter weisen gemäss Statistik eine grosse Anzahl Opfer im Siedlungsbereich oder auf Verkehrswegen auf (z.B. 1951: 95 Opfer oder 1999: 17 Opfer; Abbildung 99). Aber auch einzelne Unfälle mit zahlreichen Todesopfern ereigneten sich oftmals im gesicherten Gebiet, wie beispielsweise die Lawinenkatastrophe vom 24. Februar 1970 in Reckingen, dem mit 30 Opfern schlimmsten Lawinenunglück der letzten 200 Jahre in den Schweizer Alpen¹⁴. Abbildung 99 zeigt aber auch, dass die Opferzahlen im gesicherten Gebiet in den letzten Jahrzehnten signifikant zurückgingen. Dabei nahm einerseits die Häufigkeit der Jahre mit besonders vielen Opfern ab und andererseits die Anzahl der Jahre ohne Opfer zu.

Verschiedene Faktoren sind für diese positiven Entwicklung verantwortlich, beispielsweise

- die grossen Investitionen in den baulichen Lawinenschutz,
- raumplanerische Massnahmen aufgrund von Gefahrenkarten und
- temporäre Massnahmen wie Sperrungen, Evakuationen oder künstliche Lawinenauslösungen durch die verantwortlichen Lawinendienste,

um nur einige zu nennen. Trotz aller Fortschritte, eine hundertprozentige Sicherheit gibt es auch im gesicherten Gelände nicht. Nicht nur extreme Lawinensituationen wie zuletzt der Lawinenwinter 1999, sondern auch aussergewöhnlich schneereiche Winter, wie 2011/12 am Alpennordhang und 2013/14 am Alpensüdhang, werden die Sicherungsdienste weiterhin herausfordern (siehe auch Lawinenunfall Albulapass, S. 67).

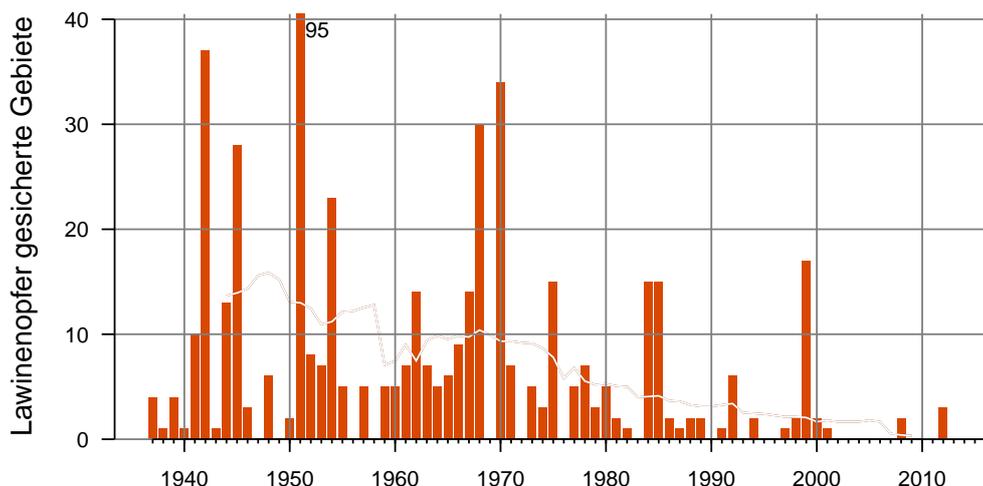


Abbildung 99: Jährliche Anzahl Lawinenopfer in gesicherten Gebieten während der 80 Jahre von 1936/37 bis 2015/16 (Balken). Die Linie zeigt den fortlaufenden Mittelwert über 15 Jahre.

¹⁴SLF, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch Davos (1971). *Schnee und Lawinen in den Schweizeralpen. Winter 1969/70*. (pp. 130-142). Davos: Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch Davos

Unfälle im freien Gelände

Ein ganz anderes Bild zeigt sich, wenn man die Anzahl Lawinopfer im freien Gelände anschaut. Hierbei handelt es sich um Gebiete abseits des Siedlungsgebietes oder abseits von Verkehrswegen. Für diese Gebiete besteht keine Sicherungspflicht. Solange sich eine Person nicht einer z.B. von einem Bergführer geführten Gruppe anschliesst, ist sie selbst für die Lawinensicherheit verantwortlich. Bei Unfällen im freien Gelände handelt es sich fast immer um Personen, welche zum Zeitpunkt des Unfalls Freizeitaktivitäten ausübten. Meist waren dies Ski-, Snowboard- oder Schneeschuh-Touren oder Variantenfahrten im Winter oder Bergsteigen im Sommer. In der grossen Mehrheit der Fälle lösten die späteren Opfer die Lawinen selber aus.

Lag das 15-jährige Mittel zu Beginn der fünfziger Jahre teils noch bei weniger als zehn Opfern, stieg es in den 1960er und 1970er Jahren stark an, und erreichte in den 1980er Jahren mit fast 27 Lawinopfern einen traurigen Rekord (Abbildung 100). Der starke Anstieg der Opferzahlen im freien Gelände geschah während einer Phase, in welcher sich der Wintertourismus stark entwickelte, der Bau von Skigebieten boomte und die Mobilität der Bevölkerung zunahm. Auch wenn Zahlen fehlen, ist

davon auszugehen, dass die Anzahl Wintersportler im freien Gelände während dieser Jahre stark anstieg. Mit Hilfe des Lawinenverschüttetensuchgerätes (LVS), welches zu Beginn der 1970er Jahre entwickelt wurde, können Freizeitsportler ihre ganz verschüttete Kameraden seither rasch orten. Dies schlägt sich auch in der Statistik nieder: Obwohl in den folgenden Jahrzehnten die Anzahl ganz verschütteter Personen weiter anstieg, konnten Kameraden und Rettungsdienste dank der immer weiter verbreiteten Lawinennotfallgeräte (LVS, Sonde, Schaufel) deutlich mehr Verschüttete rasch orten und befreien. Dadurch sank die Verschüttungsdauer und die Überlebenschancen stiegen.

Obwohl die Anzahl Freizeitsportler abseits der gesicherten Gebiete weiter zunahm, gingen die Opferzahlen in den neunziger Jahren zurück (im Mittel jährlich 20 Opfer). Die verstärkte Präventionsarbeit (z.B. Lawinenkurse für SAC- und J+S-Tourenleiter), eine bessere Information über die Lawinensituation oder die Entwicklung und der Einsatz der Reduktionsmethode dürften zu diesen positiven Zahlen beigetragen haben (Etter et al., 2008¹⁵).

In den letzten zehn Jahren nahm die mittlere Anzahl Opfer zwar wieder etwas zu, dies ist allerdings statistisch nicht signifikant und könnte auch eine zufällige Schwankung sein. Das Risiko für Tourengeher blieb unverändert (Winkler, 2015¹⁶).

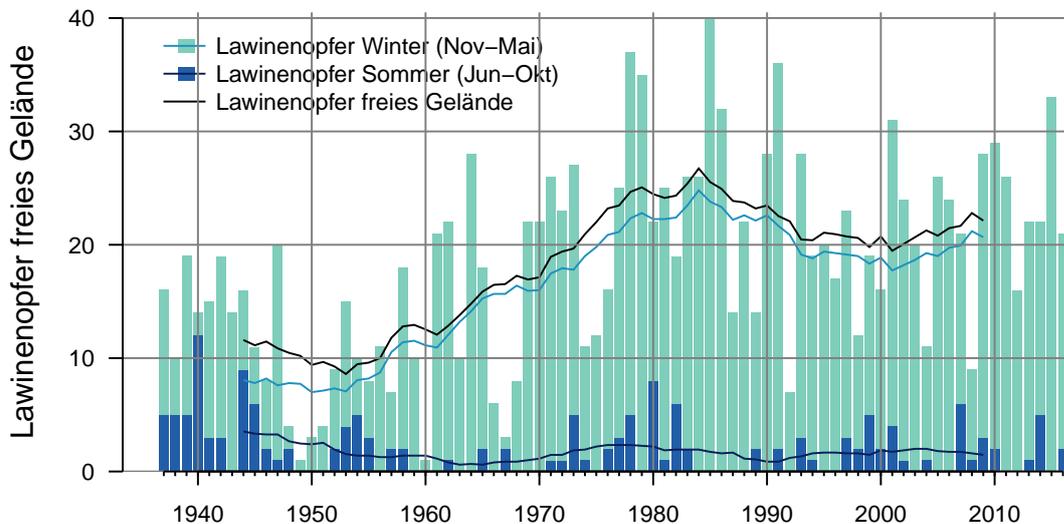


Abbildung 100: Jährliche Anzahl Lawinenopfer im freien Gelände, aufgeteilt nach Unfällen im «Winter» (hell) und «Sommer» (dunkle Balken). Die «Winter»-monate sind die, in welcher fast alle Unfälle mit Freizeitsportlern mit Wintersportgeräten geschahen, Sommerunfälle betrafen vornehmlich Bergsteiger und Wanderer. Die Linien zeigen die Mittelwerte über jeweils 15 Jahre.

¹⁵Etter, H.-J., Stucki, T., Zweifel, B., and Pielmeier, C. (2008). Developments in avalanche forecasting and other prevention measures and their potential effects on avalanche fatalities. In C. Campbell, S. Conger, and P. Haegeli (Eds.), *International Snow Science Workshop 2008, Proceedings* (pp. 628-635). Whistler, BC.

¹⁶Winkler, K.: Entwicklung des Lawinenrisikos bei Aktivitäten im freien Gelände. Rhyner, H.U.; Schweizer, J. (Red.) 2015: *Lawinen und Recht. Tagungsband zum Internationalen Seminar vom 1.-3. Juni 2015. WSL Ber. 34.* 109-112, 2015.

Ähnliche Trends in anderen Alpenländern?¹⁷

Seit 1970 sind für alle Alpenländer Statistiken verfügbar. Im Mittel starben im Alpenraum jedes Jahr 100 Personen in Lawinen, wobei die Zahlen auch hier jährlich stark schwanken (Abbildung 101). Oft verhielten sich die Opferzahlen über die Länder hinweg ähnlich; in der Schweiz und ihren Nachbarländern traten häufig in denselben Jahren besonders viele (oder besonders wenige) Lawinentote auf. Und auch Langzeittrends waren denen in der Schweiz sehr ähnlich:

- die Anzahl Opfer im gesicherten Gelände nahm markant ab
- im freien Gelände sank die Anzahl Opfer nach einer Spitze in den 1980er Jahren und blieb seitdem relativ konstant.

Die ähnlich verlaufenen Trends in den verschiedenen Alpenländern bestätigen, dass es sich dabei nicht um Zufälligkeiten handelt, sondern dass die intensiven Präventionsmassnahmen in allen Alpenländern wirksam waren.

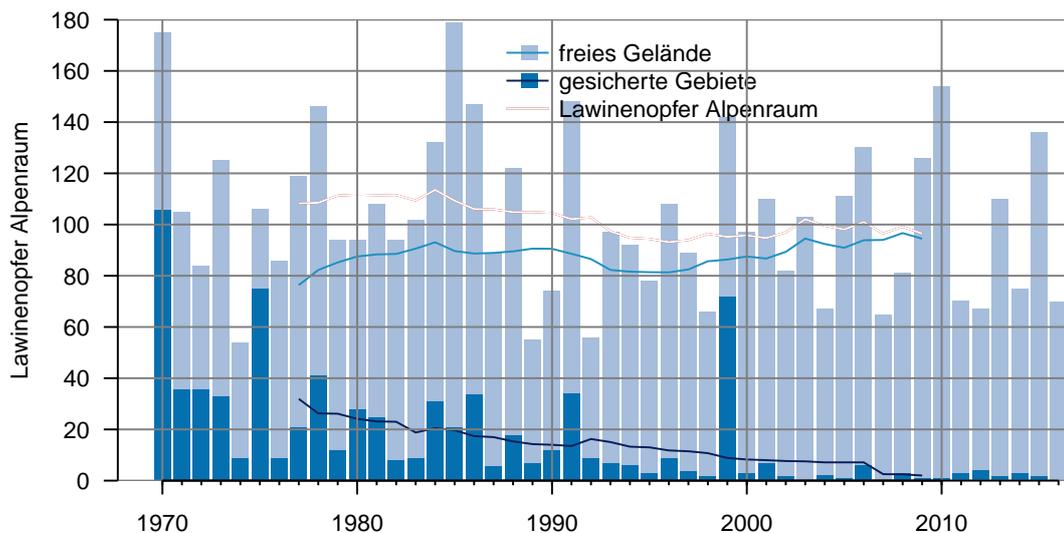


Abbildung 101: Lawinenopfer im Alpenraum, unterteilt in Opfer in gesicherten Gebieten (dunkelblaue Balken) und im freien Gelände (hellblaue Balken), für die 47 Jahre 1969/70 bis 2015/16. In der Statistik erfasst sind alle Opfer, welche in den Alpen in Frankreich, Deutschland, Italien, Liechtenstein, Österreich, der Schweiz und Slowenien registriert wurden. Die Linien zeigen den Mittelwert über 15 Jahre.

¹⁷Details zu dieser Studie finden sich in Techel et al., 2016.