

Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag des Ständigen Ausschusses vom Oktober 1999	5
2 Berichtsgrundlagen	6
3 Ausgangslage	7
4 Der Lawinenwinter 1998/1999: Die Bewährungsprobe für den integralen Lawinenschutz	9
4.1 Übersicht über das Schadenausmass	9
4.2 Schadenursachen	10
4.3 Öffentliche Hand als Leistungsträger für die Sicherheit vor Lawinen	12
4.4 Krisenbewältigung und gegenseitige Hilfestellungen über die Landesgrenze hinweg	13
5 Beurteilung des Standes des aktuellen integralen Lawinenschutzes in den Alpenländern	14
5.1 Raumplanung – Raumnutzung	14
5.2 Frühwarnung	16
5.3 Schutzwald	17
5.4 Bautechnik – Unterhalt – Angewandte Lawinenforschung	18
5.5 Verkehrsachsenschutz – Internationale Verkehrsachsen – Bahn/Strasse	19
5.6 Risikodialog	20
5.7 Wintertourismus – Risiko von selbst ausgelösten Lawinen	21
5.8 Gehäufte Extremereignisse: Zeichen der Klimaveränderung?	22
5.9 Kommunikation	24
6 Hochwasser 1999	25
7 Folgerungen für die zukünftige Präventionsarbeit	26

1 Auftrag des Ständigen Ausschusses vom Oktober 1999

Die Lawinenkatastrophe vom Februar 1999 hat in Frankreich, Italien, Österreich und der Schweiz Todesopfer gefordert und zusätzlich wie auch in anderen Alpenländern grosse Sachschäden verursacht. Dazu kommen indirekte Schäden durch Betriebsunterbrüche und Erwerbseinbussen. Der Winter 1999 zählt zu den extremen Witterungsereignissen in diesem Jahrhundert.

Die Analyse der Konsequenzen aus dem Lawinenwinter 1999 und deren Umsetzung ist in den betroffenen Alpenländern und Regionen noch im Gange.

Im Hinblick auf das Ziel, vergleichbare Sicherheitsstandards insbesondere für den alpenquerenden Verkehr zu schaffen, ist es Aufgabe der AG Lawinenabgänge, einen Bericht über die Lawinenabgänge des Winters 1999, ihre Auswirkungen für betroffene Menschen, ihre Ursachen sowie über mögliche Konsequenzen zu erarbeiten. Der Bericht soll spätestens Ende September 2000 vorliegen.

2 Berichtsgrundlagen

- Länderbericht Deutschland; Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
- Länderbericht Österreich; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Länderbericht Liechtenstein; Amt für Wald, Natur und Landschaft
- Länderbericht Slowenien
- Länderbericht Schweiz; Leben mit Lawinenrisiko (BUWAL); Der Lawinenwinter 1999 (SLF)
- Länderbericht Italien; Bilanz Lawinenwinter 1998/1999

3 Ausgangslage

In vielen Regionen der Alpen herrschte Ende Februar 1999 der Ausnahmezustand. Innerhalb von knapp 5 Wochen hat in grossen Teilen des Alpenraumes die Schneedecke um mehr als 5m zugenommen. An einzelnen Orten wie beispielsweise im Kanton Glarus, in der Schweiz, sind sogar Rekordmengen von 8 m gemessen worden.

Als Folge von heftigen Sturmwinden verschärften umfangreiche Triebsschneean-sammlungen und der stellenweise ungünstige Schneedeckenaufbau in den Höhen-lagen die Lawinengefahr. So galt in weiten Teilen des Alpenraumes über die Landes-grenzen hinweg erstmals seit Jahrzehnten die höchste Gefahrenstufe 5 (sehr gross) der europäischen Lawinengefahrenskala.

Während dieser schneereichen Zeit herrschte wie jedes Jahr in allen Wintersportsta-tionen Hochbetrieb bei entsprechender Frequentierung der Verkehrswege. Mit der Zunahme der Schneemenge und der vom Wintertourismus stark beeinflussten Akti-vitäten, erhöhte sich auch das Lawinenrisiko entsprechend.

In der zweiten Februarhälfte gingen innert Tagen Hunderte von Lawinen nieder. Insgesamt sind in Frankreich, Italien , Österreich, und der Schweiz 70 Lawinenop-fer vor allem in Siedlungen und weit weniger auf Verkehrswegen zu beklagen. Be-sonders betroffen waren das Walliser Bergdorf Evolène mit 12, Chamonix in den Savoyeralpen mit 12 und die Dörfer Ischgl/Valzur und Galtür im Tiroler Paznauntal mit 38 Todesopfern. In Italien hat ein Lawineniedergang in Morgex im Aostatal ein Lawinenopfer gefordert.

In den am stärksten betroffenen Regionen des Alpenraumes blieben viele Ort- und ganze Talschaften während Tagen vollkommen von der Aussenwelt abgeschnitten. Einheimische und Touristen wurden mancherorts aufgefordert, ihre gefährdeten Wohnungen zu verlassen. Dies führte dazu, dass auch nicht unmittelbar von Lawi-nen gefährdete, am Ferienort eingeschlossene Feriengäste die sonst nur als Freizeit-paradies wahrgenommene Berglandschaft plötzlich als Bedrohung empfanden. Mit zunehmender Dauer des Ausnahmezustandes waren nicht mehr alle Touristen der psychischen Belastung gewachsen und wollten unbedingt aus der ungemütlichen Situation befreit werden. In vielen Fällen boten die beschränkt zur Verfügung ste-henden Helikopter die einzige Möglichkeit. Aber auch Einheimische in abgeschie-denen Einzelgehöften bekundeten mit zunehmender Dauer der aussergewöhnlichen Situation ein Unbehagen, von der „Umwelt“ abgeschlossen zu sein.

Zahlreiche internationale Transitachsen, wie Gotthardautobahn, Gotthardbahn, Tau-ernautobahn, Tauernbahn, Arlberg, San Bernardino, Grosser St. Bernhard, mussten infolge von Schneeräumungsproblemen und/oder Lawinengefahr vorübergehend geschlossen werden.

Die international ausgerichteten Medien verbreiteten unreflektiert die Information, dass es ratsam wäre, den Alpenraum infolge chaotischer Zustände grossräumig zu umfahren und/oder zu meiden.

Nebst der zu beklagenden Todesopfer sind auch Sachschäden an Wohn- und Industriebauten, an Alpstallungen, an Strassen, an Energieübertragungsleitungen, an Kommunikationseinrichtungen, an Verkehrsinfrastrukturen (inkl. Bergbahnen) sowie an Schutzwäldern in der Höhe von nahezu einer Milliarde Franken zu verzeichnen. Nicht ganz so hoch ist die Schadenssumme für die durch Verkehrs- und Versorgungsunterbrüche verursachten volkswirtschaftlichen Verluste (indirekte Kosten) zu beziffern. Dass sich der Schaden in „Grenzen“ gehalten hat, ist nicht nur den erfolgreichen Präventionsbemühungen der vergangenen Jahrzehnte zu verdanken – eine Portion „Glück im Unglück“ hat ebenfalls dazu beigetragen.

Der Lawinenwinter 1998/99 zeigte mit aller Deutlichkeit, wie auch in den Berggebieten das Leben zunehmend auf die täglichen Warenströme, Personentransporte und die permanente Versorgung mit Energie und Informationen angewiesen ist. Die Ausnahmesituation wurde durch die Tatsache verschärft, dass sich in dieser Zeit Hunderttausende im Skiurlaub befanden. Dies führte dann auch zu spontaner Solidarität und zu Schicksalsgemeinschaften unter den eingeschlossenen Gästen sowie Einheimischen, die mit zunehmender Dauer der Ausnahmesituation immer stärker aufeinander angewiesen waren.

Der Ausnahmewinter führte wieder einmal drastisch vor Augen, dass es die vollkommene Sicherheit für den Menschen und seine Einrichtungen in den Bergen nicht geben kann. Dementsprechend selbstkritisch müssen wir uns noch mehr als bis anhin mit den folgenden Fragen befassen: Haben wir nicht insbesondere in den vom Tourismus stark belegten Gebieten des Alpenraumes die Grenzen des Wachstums aus ökologischer, ökonomischer wie auch aus sozialer Sicht erreicht? Welche Mitverantwortung haben wir als Gesellschaft für die Erhaltung lebenswerter Berggebiete zu übernehmen?

4 Der Lawinenwinter 1998/1999: Die Bewährungsprobe für den integralen Lawinenschutz

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich die Alpenländer in Folge der extremen Lawinenwinter zu Beginn der Fünfzigerjahre intensiv um den integralen Lawinenschutz bemüht. Die mit beträchtlichem Aufwand geförderte präventive Lawinenabwehr beruht auf einer erfolgreichen Kombination von einander ergänzenden Massnahmen. Dazu gehören Aufforstungen, Schutzwaldpflege, technische Verbauungen wie der Anrissverbau oder Ablenkdämme, raumplanerische Vorschriften und organisatorische Massnahmen. Letztere umfassen die Frühwarnung, Lawinenprognosen und das Sperren von Verkehrswegen sowie das Evakuieren von gefährdeten Menschen und Tieren.

Erfolgreiche Präventionsarbeit und deren Weiterentwicklung erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen Praxis, Verwaltung und Forschung. So haben beispielsweise die Schweiz und Österreich die Konsequenzen aus den Lawinenwintern 1950/51 sowie 1954 gezogen und seitdem den kontinuierlichen Aufbau des Eidg. Institutes für Schnee und Lawinenforschung in Davos beziehungsweise des Institutes für Lawinen- und Wildbachforschung in Innsbruck stark gefördert. In Frankreich wurden im Nachgang zur Lawinenkatastrophe von Val d'Isère im Jahre 1970, welche 39 Todesopfer forderte, die Bemühungen um den präventiven Lawinenschutz intensiviert. Als Folge dieses Ereignisses ist die Nationale Forschungsgesellschaft für Schnee und Lawinen (ANENA) und die Expertengruppe „NIVOLOGIE“ am CEMAGREF in Grenoble ins Leben gerufen worden. Der Aufbau und die Entwicklung der Lawinenprävention in Frankreich erfolgten in enger Zusammenarbeit zwischen dem „Centre des études de la neige (CEN)“ und „Météo France“ in Grenoble.

Die Berggebiete, das heisst Gebiete, zu denen Naturgefahren seit jeher gehören, werden heute viel intensiver genutzt, als das noch vor 50 Jahren der Fall war. Die laufende Zunahme der Sachwerte im Alpenraum und dessen Nutzung durch den Menschen hätte ohne die stetigen Bemühungen des integralen Lawinenschutzes zu nicht verantwortbaren Naturgefahrenrisiken und existentiellen Bedrohungen geführt. Dieser kontinuierlichen Präventionsarbeit ist es nebst einer Portion Glück zu verdanken, dass der Lawinenwinter 1998/1999 zu nicht mehr Todesopfern und Sachschäden geführt hat.

4.1 Übersicht über das Schadenausmass

70 Todesopfer sowie eine geschätzte Schadensumme von rund 1.5 Milliarden Franken an Sachschäden und an Ertragseinbussen durch Strassen- sowie Bahnschliessungen und Evakuationen sind das Ergebnis des extremen Lawinenwinters 1998/1999 und Ausdruck für die Aussergewöhnlichkeit dieses Winters. Die präzise Bezifferung von direkten und indirekten Schäden ist schwierig, da auch mit aufwändigen Erhebungen das Schadenausmass nicht vollständig erfasst werden kann und die Angaben vielfach auf Schätzungen basieren. Solche Erhebungen geben aber Auskunft über die Grössenordnungen des Schadenausmasses.

Tabelle 1: Schadenausmass Lawinenwinter 1998/99 (ohne Selbstverschulden)

Länder	Todesopfer		Schäden	
	Verkehr	Siedlungen	Sachschäden	Indirekte Schäden
Deutschland	0	0	< 5 Mio. Fr.	10 Mio. Fr.
Frankreich	0	12	10 Mio. Fr.	Nicht bekannt
Italien	0	1	>5 Mio. Fr.	> 5 Mio. Fr.
Lichtenstein	0	0	6 Mio. Fr.	1 Mio. Fr.
Österreich	0	40	Keine Meldung	Keine Meldung
Slowenien	0	0	keine	keine
Schweiz	2	15	440 Mio. Fr.	180 Mio. Fr.
Total (geschätzt)	2	68	< 1 Milliarde Fr.	> 500 Mio. Fr.

4.2 Schadenursachen

Trotz des guten Zeugnisses für die Lawinenpräventionsarbeit in den betroffenen Alpenstaaten müssen solche Extremereignisse und deren Folgen im Hinblick auf mögliche Verbesserungs- und Entwicklungspotentiale selbstkritisch hinterfragt werden.

Nur wenn wir die Schadenursachen kennen, können wir auch etwas dagegen unternehmen. Angesichts der Aussergewöhnlichkeit der Lawinensituation, zumindest in den Fällen von Galtür und Evolène, ist es aber komplex und dementsprechend schwierig, die Ursachen für jedes Todesopfer und jeden Sachschaden genau zu definieren. Letztendlich sind die Todesopfer und Sachschäden auf die Tatsache zurückzuführen, dass der Mensch mit seinen Einrichtungen, Transportbedürfnissen und mit seinen Mobilitäts- und Freizeitansprüchen in Räume vorgedrungen ist, welche bei ausserordentlichen Wetterlagen von Naturgefahren wie Lawinen und Murgängen bedroht sind. Extreme Schneefälle oder Starkniederschläge können so im Extremfall zur Katastrophe für den Menschen führen.

Ökonomische, technische und ökologische Grenzen und nicht zuletzt auch menschliche Unzulänglichkeiten setzen den Sicherheitsbemühungen Machbarkeitslimiten.

In den Wintersportgebieten mit sehr intensiver touristischer Nutzung sind die Grenzen des touristischen Wachstums erreicht. Ein weiterer Ausbau wäre sowohl aus sicherheitstechnischer als auch aus ökologischer und ökonomischer Sicht gesellschaftlich nicht mehr zu verantworten. Ebenso ist die Ausdehnung und Intensivierung der Tourismusaktivitäten in den noch weniger intensiv genutzten Gebieten der Alpen aus Gründen der Nachhaltigkeit nicht zu verantworten.

Klar vor Augen geführt hat dieses Ausnahmeereignis wieder einmal, dass es trotz aller Bemühungen auch in Zukunft nicht möglich sein wird, hundertprozentigen Schutz für Mensch, Tier und Sachwerte vor Lawinen zu gewähren.

Obwohl in Frankreich, Österreich und der Schweiz die gerichtlichen Ermittlungsverfahren wegen der Ursachen für die Todesopfer in Chamonix, Galtür und Evolène noch im Gange sind, kann generell gesagt werden, dass es letztendlich der Mensch ist, sei es als Bewohner, Tourist, als Sicherheitsverantwortlicher, Raumplaner oder Naturgefahrenexperte, der das wichtigste Glied der Entscheidungskette darstellt. Er beurteilt die Lawinengefahr, legt die präventiven Massnahmen fest, ordnet die Raumnutzung und entscheidet bei der Krisenbewältigung über Sofortmassnahmen. Dementsprechend hoch ist die Verantwortung jedes Einzelnen. Besonders hoch ist die Verantwortung für die Naturgefahrenexperten während einer Lawinengefahrensituation, wo es darum geht, über Evakuationen, Strassenschliessungen und deren Aufhebung unter hohem zeitlichen und wirtschaftlichem Druck zu entscheiden.

Im einen Falle dürfte die Intensität und/oder die Eintretenswahrscheinlichkeit eines Lawinenabganges bei der Ausarbeitung der Gefahrenkarte nicht exakt prognostiziert sein. In einem anderen Falle haben Mehrfachabgänge den Lawinenverlauf in einer nicht vorhersehbaren Art und Weise beeinflusst. In der Phase akuter Gefährdung führte allenfalls der Mangel an Informationen über Schneeverfrachtungen durch den Wind und deren Einfluss auf die Schneelage zu einer Unterschätzung der Lawinengefahr. Aber auch mangelnde Routine bei der Bewältigung solcher Extremereignisse und damit verbunden ein möglicher Mangel an Ausbildung können zur Unterschätzung der Gefahrenlage führen. Das zufällige Zusammentreffen mehrerer solcher Unzulänglichkeiten dürfte bei allen Opfern des Lawinenwinters 1998/1999, welche nicht durch Selbstverschulden zu Tode gekommen sind, letztendlich der Grund sein. Auch wenn die Ursachen für die Todesopfer im Tiroler Paznauntal (Ischgl/Valzur und Galtür, A), in Evolène (CH) und Chamonix (F) noch Gegenstand juristischer Abklärungen sind, kann davon ausgegangen werden, dass grobfahrlässiges Handeln der Lawinenwarndienste und Lawinenkommissionen als Ursache ausgeschlossen werden kann. Inwieweit Unterlassungen, Fehleinschätzungen der Situation, sei es bei der Beurteilung der Lawinengefahr oder bei der Zonenplanung im Einzelfall, die Ursache sind, müssen die laufenden Verfahren noch zeigen.

Trotz der Tatsache, dass die Alpenstaaten die Erhaltung lebenswerter Berggebiete auch in Zukunft als Aufgabe mit hoher Priorität betrachten und die Naturgefahrenprävention mit entsprechenden Fördermitteln unterstützen, ist absehbar, dass auch in Zukunft mit Naturkatastrophen zu rechnen ist – denn hundertprozentige Sicherheit vor Naturgewalten für Mensch und Sachwerte ist aus ökonomischen, technischen und ökologischen Gründen nicht erreichbar. Ein Restrisiko bleibt auf jeden Fall.

4.3 Öffentliche Hand als Leistungsträger für die Sicherheit vor Lawinen

In allen Alpenstaaten ist der präventive Schutz von Menschenleben und erheblichen Sachwerten nicht nur zum Schutze vor Lawinen sondern auch vor den anderen Naturgefahren gesetzlich geregelt. Dementsprechend stellt der Staat dafür auch Fördermittel zur Verfügung. Nicht darin eingeschlossen ist der Schutz privatwirtschaftlicher Aktivitäten und Einrichtungen, wie sie von der Tourismusbranche ausgehen. In Folge des Lawinenwinters 1998/99 sind von den verantwortlichen Verwaltungen der einzelnen Alpenländer verschiedene Konsequenzen gezogen worden. Die Wichtigsten sind in nachstehender Tabelle angeführt.

Tabelle 2: Politische Konsequenzen

Länder	Personal (zusätzlich)	Budget	Richtlinien	Wichtigste Massnahme
Deutschland	1	1.0 Mio. Fr.	keine	Verbesserung Informationsfluss und Intensivierung Dokumentation; Informationssystem AlpineNaturgefahren
Frankreich	Keine Meldung	Keine Meldung		Genauere Analyse der Ursachen für die Katastrophe in Chamonix. Überlegungen zur Festlegung von Standards für Schutzbauten und deren Beurteilung hinsichtlich Schutztauglichkeit.
Italien	kein	4.1 Mio. Fr.	keine	keine
Liechtenstein	kein	Keine Meldung	Keine Meldung	Fortführung der bisherigen Präventionspolitik
Österreich	30	164.0 Mio. Fr.	Anpassung GZP-Kriterien	Lawinenschutzmassnahmen GALTÜR, Lawinensimulation SAMOS und ELBA
Slowenien	Keine Meldung	Keine Meldung	Keine Meldung	Keine Meldung
Schweiz	kein	20.0 Mio. Fr.	Überarbeitung der Richtlinien Neu: Künstliches Auslösen von Lawinen	Frühwarnung Ausbildung

4.4 Krisenbewältigung und gegenseitige Hilfestellungen über die Landesgrenze hinweg

Sowohl örtliche Einsatzdienste wie Feuerwehr, Polizei, Militär und Zivilschutz als auch die Organisationen der Katastrophenhilfe aller Ebenen waren in Österreich, in Bayern und in der Schweiz nicht nur durch den Lawinenwinter stark gefordert, sondern zusätzlich auch durch die indirekte Folge der Hochwasser im Mai 1999. Das rasche Handeln der verschiedenen Einsatzdienste hat entscheidend zur direkten Bewältigung der grossen Schäden beigetragen. Dank ihrer Hilfe ist es zudem gelungen, die indirekten Schäden durch Erwerbsausfälle in Produktionsbetrieben, im Tourismus sowie in der Landwirtschaft wesentlich zu reduzieren. Dort wo notwendig, wie beispielsweise im Falle von Galtür, hat die gegenseitige Hilfe über die Landesgrenzen hinweg mit Unterstützung der Armee sehr gut funktioniert.

Die Katastrophenhilfe im benachbarten Ausland ist Teil der gegenseitigen humanitären Hilfe unter den Alpenländern. Bilaterale Abkommen regeln die gegenseitige Hilfeleistung nach Katastrophen oder schweren Unglücksfällen zwischen den Nachbarstaaten im Alpenbogen. Jüngstes Vertragswerk ist das Abkommen zwischen Österreich und der Schweiz, welches im März 2000 unterzeichnet worden ist. Die gegenseitigen Abkommen schaffen die Rahmenbedingungen für freiwillige Hilfeleistungen nach Katastrophen im andern Vertragsstaat auf dessen Ersuchen hin, insbesondere für Einsätze von Mannschaften und Material. Die Abkommen haben Gültigkeit für das ganze jeweilige Territorium. Vorgesehen ist der Einsatz von Hilfsmannschaften, die insbesondere in den Bereichen Brandbekämpfung, Rettung und Bergung, Sanitätshilfe ausgebildet sind und über das entsprechende Material und Spezialgerät verfügen. Die Kosten gehen in der Regel zu Lasten des Entsendestaates.

In gemeinsamen Übungen wird die grenzüberschreitende Zusammenarbeit praktisch geübt.

Zur rechtlichen Sicherstellung der Hilfe über die Landesgrenze hinweg ist die Schweiz derzeit an der Vorbereitung einer Verordnung des Bundesrates über die Katastrophenhilfe im Ausland.

5 Beurteilung des Standes des aktuellen integralen Lawinenschutzes in den Alpenländern

Von allen Alpenländern wird die bisherige Präventionsarbeit, trotz des beträchtlichen Schadenausmasses, als äusserst erfolgreich und auf hohem Sicherheitsniveau beurteilt. Eine solche Beurteilung basiert auf dem Schluss, dass es sich beim Lawinenwinter 1998/99 um ein Ereignis von ungewöhnlichem Ausmass gehandelt haben muss.

Die unterschiedliche Anzahl von Todesopfern in den einzelnen Ländern lässt keine eigentlichen Rückschlüsse auf unterschiedliche Sicherheitsstandards in den betroffenen Ländern zu. Inwieweit Regional- und Lokalbehörden ihre Verantwortung nicht wahrgenommen haben, ist noch Gegenstand laufender Untersuchungen. Die erwähnten Schadenfälle sind Ausdruck des zufälligen Zusammentreffens aller möglichen unglücklichen Umstände. Dabei gilt es, die Elemente des integralen Lawinenschutzes sowie die letztendlich vom Menschen getroffenen Entscheidungen oder Unterlassungen zu berücksichtigen.

Einerseits ist es nun Aufgabe der zukünftigen Präventionsarbeit dafür zu sorgen, dass bei vergleichbaren Extremwintern das Schadenausmass in Zukunft noch kleiner ist. Andererseits tragen wir als Gesellschaft die Verantwortung dafür, dass die Grenzen der Belastbarkeit des Ökosystemes Alpen erkannt und eingehalten werden.

5.1 Raumplanung – Raumnutzung

Alle Staaten verfügen über Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr in der Raumnutzung.

Deren Umsetzung wird aber unterschiedlich gehandhabt. So hat Deutschland in Bayern den Weg über eine raumgreifende Freihaltezone gewählt, in der die Erschliessung mit öffentlichen Mitteln oder privaten Strassen, Bergbahnen, Liften oder Skiabfahrten und durch Flug- bzw. Landeplätze unzulässig ist. In Österreich, Bayern und der Schweiz sorgen Gefahrenzonenpläne in den Gemeinden für die Berücksichtigung der Naturgefahren bei der Raumnutzung. Diese sind letztendlich für die Sicherheit ihrer Einwohner und das Hab und Gut ihrer Bürger zuständig. Die übergeordneten staatlichen Organisationen haben dabei Genehmigungs-, Förderungs-, Aufsichts- und Beratungsfunktionen. In Frankreich werden von der Staatsverwaltung in enger Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung Risikozonenpläne (Plans de Prévention des Risques P.P.R) ausgearbeitet.

Die erwähnten Richtlinien und Empfehlungen sind zu einem Zeitpunkt in Kraft gesetzt worden, wo bereits viele Verkehrsverbindungen und Siedlungen sich in Räume vorgewagt haben, die von Naturgefahren in Extremsituationen schon immer bedroht waren. Noch in den 60er und 70er Jahren gaben etliche Berggemeinden unbedacht neues Bauland im Auslaufbereich von bekannten Lawinenzügen frei. In diesen Fällen haben heute Objektschutzmassnahmen und Evakuationspläne die fehlende Raumnutzungsplanung ersetzt. Mit der Einführung von Richtlinien stand den Behörden ein Instrument zur Verfügung, welches erlaubte, bei Neueinzonungen, Neubauten und auch bei Umbauten die Naturgefahren mit den dafür geeigneten

Massnahmen zu berücksichtigen. Angesichts der Tatsache, dass das Bauland in den vom Tourismus genutzten Berggebieten an Wert zunahm, kein einfaches Unterfangen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Raumnutzung im Gebirge ist eine aussagekräftige Lawinengefahrenbeurteilung in Form einer Lawinengefahrenkarte. Der Lawinenwinter hat gezeigt, dass einzelne Gemeinden noch nicht über aktuelle Lawinengefahrenkarten verfügen.

Die Tatsache, dass die Übereinstimmung der Lawinengefahrenkarten mit den festgestellten Lawinenkegeln des Extremwinters 1999 bei einer Grosszahl von Lawinenabgängen sehr gut war, spricht für das hohe Mass der Prognostizierbarkeit von Lawinenauslaufstrecken. Dies ist einerseits dem hohen Erfahrungs- und Kenntnisstand der Lawinenexperten und andererseits dem hohen Entwicklungsstand der Lawinensimulationstechnik zuzuschreiben. Nur in wenigen Fällen haben Lawinenniederergänge die in den Gefahrenkarten prognostizierten Auslaufgebiete überschritten. Dies war nicht zuletzt auch auf das häufige Auftreten der Kombination von Fliess- und Staublawinen zurückzuführen, da deren Fliessstrecke schwer zu prognostizieren ist.

Hinsichtlich der Beurteilung der Lawinengefahr und deren Konsequenzen in der Raumnutzung bestehen zwischen den verschiedenen Alpenländern unterschiedliche Ansätze. So hat Österreich – nicht zuletzt auf Grund der Erfahrungen von Galtür – das Kriterium Lawinendruck für die Grenze zwischen roter und gelber Lawinengefahrenzone von 2.5 t/m^2 auf 1 t/m^2 reduziert. Der Umgang mit den Lawinengefahrenkarten in der Öffentlichkeit ist zu einem sensiblen Thema geworden. So ist festzustellen, dass Hotelgäste in Folge der Lawinenereignisse sich vor einer Ferienbuchung vermehrt über das Vorhandensein von Gefahrenkarten und der Orts- und Hotelsicherheit erkundigen.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Die Grenzen der Belastbarkeit des fragilen Ökosystemes Alpen und der Machbarkeit eines angemessenen Sicherheitsstandards sind verschiedenorts erreicht und deshalb bei der nachhaltigen Entwicklung der Alpenstaaten in Zukunft noch stärker als bis anhin zu berücksichtigen.

In allen Alpenstaaten sind die notwendigen nutzungsplanerischen, gesetzlichen Voraussetzungen für die Berücksichtigung der Lawinengefahr bei der Nutzungsplanung vorhanden.

Eine Aussage zum Erfolg der gesetzgeberischen Grundlagen hinsichtlich der Erreichung eines alpenweit vergleichbaren Sicherheitsstandards, sei es entlang von Verkehrswegen oder bei Siedlungen, ist derzeit mangels entsprechender Grundlagen nicht möglich, wäre aber notwendig.

Es ist absehbar, dass die Sicherheitsansprüche der Touristen vermehrt zu Wettbewerbszwecken unter den Berggemeinden im Alpenraum genutzt werden. Diese Entwicklung ist sowohl aus ökologischen als auch aus Gründen der Qualitätssicherung seitens der öffentlichen Hand über die Landesgrenzen hinweg aufmerksam zu verfolgen.

5.2 Frühwarnung

Der extreme Lawinenwinter 1998/1999 hat in allen betroffenen Gebieten hohe Anforderungen an die Lawinenwarndienste und Lawinenkommissionen auf nationaler, regionaler und kommunaler Ebene gestellt.

Die Regierungen der am stärksten betroffenen Alpenländer Frankreich, Deutschland, Lichtenstein, Österreich und Schweiz haben die herausragenden Leistungen und das ausgeprägte Verantwortungsbewusstsein der Lawinenwarndienste und Lawinenkommissionen dankend gewürdigt.

Die Organisation der Lawinenwarndienste hat sich, von der Wetterprognose bis hin zur Festlegung der Lawinenwarnstufe auch über die Ländergrenzen hinweg, in den meisten Fällen bewährt. Lediglich in den Fällen, wo die Lawinenwarndienste und -kommissionen wegen der vergangenen schneearmen Winter seit langem nicht mehr zum Einsatz kamen, oder weil der Ausbildungsstand der Beteiligten zu wünschenswerten übrig liess, zeigten sich Mängel.

Mit Fortdauer der akuten Gefahrenlage erschwerten insbesondere Schneeverfrachtungen exakte Prognosen der Gefährdungslage auf lokaler Ebene. Das war vor allem dort der Fall, wo den lokalen Warndiensten keine repräsentativen Schnee- und Windmessungen zur Verfügung standen.

Folgerungen für die Zukunft:

Da entlang von Verkehrswegen und bei touristischen Anlagen in Zukunft eine stetige Zunahme der Verkehrsfrequenzen zu erwarten ist und damit das Lawinenrisiko entsprechend zunimmt, ist absehbar, dass die Frühwarnung bei der Risikoreduktion entlang von Verkehrswegen und bei touristischen Anlagen noch grössere Priorität erhält. Der Entwicklung von modernen Informationssystemen und Massnahmen zur Verbesserung der Warnung muss vermehrt Beachtung geschenkt werden. Dies insbesondere unter dem Aspekt, dass der Erfüllung von Sicherheitsansprüchen und der Machbarkeit von Schutzbauten sowohl technische un, ökologische als auch ökonomische Grenzen gesetzt sind.

5.3 Schutzwald

Mehr als ein Drittel des Alpenraumes ist bewaldet. Ein Gebirgswald ohne grössere Lücken verhindert den Aufbau einer gleichmässigen Schneedecke und stabilisiert so die Schneemassen an den steilen Abhängen. So stellt der immergrüne Nadelwald bis in eine Höhe von 2000 m den flächenmässig wichtigsten Lawinenschutzschild dar.

Trotz intensiven Schneefällen, welche einzelnen Regionen Rekordschneemengen bescherten, sind praktisch keine Lawinenanrisse grösseren Ausmasses mit Schadenfolgen aus bewaldeten Gebieten bekannt. Das heisst aber nicht, dass nicht auch kleinere Lawinen Schäden an Verjüngungen angerichtet haben, insbesondere in lückigen Waldbeständen.

Dank des unermüdlichen Einsatzes der Gebirgsforstdienste in den vergangenen 100 Jahren konnten viele „Lawinhänge“ mit Erfolg wieder bewaldet werden. Dies, nachdem die starke Übernutzung der Bergwälder bis ins 19. Jahrhundert vielenorts gefährliche Lücken hinterliess.

In potentiellen Anrissgebieten sind dank Aufforstungen, technischer Verbauungen sowie Kombinationen davon viele der noch in den 50er Jahren bekannten Lawinen während des Lawinenwinters 1999 nicht mehr losgebrochen. Ein Indiz für die erfolgreiche Wirkung der erwähnten Massnahmen ist auch die Tatsache, dass beispielsweise in der Schweiz das Ausmass der Waldzerstörungen 1999 geringer ist als im Katastrophenjahr 1951.

Im Alpenraum schützen die Bergwälder tiefer gelegene Siedlungs- und Industriezonen sowie unzählige Verkehrswege wirksam vor Naturgefahren. Dieser ausgedehnte Flächenschutz wäre mit technischen Bauten nicht realisierbar und auch nicht finanzierbar. So hat eine Studie des Nationalfonds 1988 den volkswirtschaftliche Wert der Schutzwirkung der schweizerischen Bergwälder mit fast 4 Milliarden Franken pro Jahr beziffert.

Schutzwald benötigt zur nachhaltigen Erbringung der von ihm geforderten Schutzleistungen waldbauliche Pflegeeingriffe zur Sicherstellung stabiler Waldbestände, deren zeitgerechte Regeneration eingeschlossen. In vielen alten Aufforstungen, aber auch in einst kahl geschlagenen oder stark beweideten Wäldern sowie in den unzugänglichen oder wenig erschlossenen Gebieten, dominieren heute homogene Altbestände das Waldbild. Damit verbunden ist ein Alterungsprozess, der die Destabilisierungsgefahr alter Schutzwälder laufend erhöhen wird. Zur nachhaltigen Sicherstellung der Schutzwirkungen ist die naturnahe Regeneration der Schutzwälder vordringlich.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Das Heranwachsen eines stabilen Schutzwaldes dauert Jahrzehnte. So ziehen wir heute Nutzen aus den präventiven Massnahmen, die frühere Generationen getroffen haben. Zur nachhaltigen Sicherstellung des Schutzes vor Naturgefahren sind Schutzwälder mit instabilem Bestand dringend zu pflegen und/oder zu verjüngen. Die nachhaltige Pflege der Schutzwälder und deren Verjüngung darf nicht aus kurzfristigen, wirtschaftlichen Überlegungen vernachlässigt werden.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Regeneration der Schutzwälder und die nachhaltige Sicherstellung von deren Schutzwirkungen ist:

- *die Reduktion der den Schutzwald gefährdenden Emissionen;*
- *eine den Standortsbedingungen angepasste Wildpopulation*
- *die Regelung der Wald-/Weidefrage;*
- *die Kanalisierung von Aktivitäten der modernen Winter-Freizeitgesellschaft wie Gleitschirmfliegen, Variantenskifahren, „Helikopterskiing“ und die Schaffung von Ruheazonen für das Wild;*
- *eine auf lange Frist garantierte Sicherstellung der Finanzressourcen für die Schutzwaldpflege.*

Nur die Erfüllung oben erwähnter Voraussetzungen wird dafür sorgen, dass die von der Gesellschaft erwarteten Schutzleistungen des Waldes nachhaltig sichergestellt sind.

5.4 Bautechnik – Unterhalt – Angewandte Lawinenforschung

Im Alpenraum liegen viele Anrissgebiete von gefürchteten Lawinen über der Waldgrenze. Zudem ist die Schutzwirkung des Waldes für den Schutz einer Siedlung oder von Verkehrswegen nicht in jedem Fall ausreichend. So sind in den vergangenen Jahrzehnten mehrere hundert Kilometer von permanenten und temporären Anrissverbauten ausgeführt worden. Im Vordergrund stand der Schutz von Siedlungen.

Die Tatsache, dass aus den Stützwerken praktisch keine Lawinen losgebrochen sind, ist Ausdruck des qualitativ hohen Standes der Technik im Lawinenanrissverbau. In den Fällen, wo sich Lawinen jedoch unmittelbar neben oder unterhalb der Verbauungen lösten und es die Sicherheit erfordert, sind die potentiellen Anrissgebiete, sofern noch nicht realisiert, zu verbauen.

Besondere Beachtung ist dem Umstand zu schenken, dass der Lawinenanrissverbau aus früheren Jahren besonderer Betreuung bedarf, da deren Schutztauglichkeit auf der Basis des Kenntnisstandes von „damals“ dimensioniert worden ist. Deren Ersatz wird früher oder später notwendig werden.

Die Auffang-, Ablenkwände und -dämme, deren Aufgabe es ist, den Fluss der Lawine in gelenkte Bahnen zu leiten, bewährte sich grossteils gut, sie hielten die zerstörerische Kraft in Bann. Infolge wiederholter Lawinenabgänge im selben Anrissgebiet wurden deren Kapazitätsgrenzen verschiedenorts erreicht und in

Einzelfällen überschritten. Der Verbesserung der Grundlagen für die Dimensionierung von Auffang-, Ablenk- und -dämmwänden ist in Zukunft besondere Beachtung zu schenken.

Schon vor dem Lawinenwinter 1998/99 war die Lawinenforschung intensiv damit beschäftigt, Lawinenmodelle zu entwickeln, die noch exaktere Prognosen über die Auslaufstrecke von Staub- und Fliesslawinen und deren Druckverhältnisse ermöglichen. In Österreich haben die verantwortlichen Stellen des Bundes, aufgrund ihrer Erfahrungen und Erkenntnisse aus vergangenen Lawinenabgängen und nunmehr aktuell verfügbarer Lawinenmodelle, die Grenze zwischen den Lawinengefahrenzonen rot und gelb für ein 150-jährliches Ereignis bei einem Druck von bereits 1 Tonne pro m² und nicht wie bisher bei 2.5 Tonnen pro m² festgelegt.

Im Vallée de la Sionne, Schweiz, arbeiten derzeit verschiedene europäische Lawinenforschungsinstitutionen an der Weiterentwicklung von Lawinenmodellen.

Auch in den anderen Alpenländern ist die Forschung daran, die Lawinenmodelle noch weiter zu verbessern. Entsprechendes gilt für die Frühwarnung, die Bautechnik, die Risikobeurteilung und die Beurteilung der Kosten/Wirksamkeitsverhältnisse von Massnahmen im Umgang mit Naturgefahren.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Insgesamt ist im Alpenraum viel Know-how für die Gefahrenbeurteilung, zur Erstellung von technischen Schutzbauten, für Kostenwirksamkeits- und Risikoanalysen etc. vorhanden. Es gilt dieses weiter zu fördern und in Zukunft vermehrt zu nutzen.

Die Verwaltungen aller Alpenländer fördern die praxisorientierte Forschung massgeblich mit finanziellen Mitteln. Für eine noch gezieltere Förderung ist die Intensivierung des Kenntnis- und Erfahrungsaustausches unter den finanzierenden Verwaltungen des Alpenraumes zu diskutieren, denn alle Verwaltungen des Alpenbogens haben ähnliche Probleme zu lösen.

5.5 Verkehrsachsenschutz – Internationale Verkehrsachsen – Bahn/Strasse

Wichtige Verbindungsstrecken wie Gotthardautobahn, Gotthardbahn, Simplonpassstrasse, San Bernardino, Grosser St. Bernhard, Lötschbergbahn, Arlbergbahn, Arlbergschnellstrasse mussten wegen starker Schneefälle und/oder wegen der grossen Lawinengefahr aus Sicherheitsgründen vorübergehend gesperrt werden. In mehreren Fällen war es wegen der intensiven Schneefälle nicht möglich, die erwähnten Transitstrecken so vom Schnee zu räumen, dass auch der Schwerverkehr Steigungen problemlos bewältigen konnte. Schliessungsentscheide infolge Lawinengefahr wurden so zum Teil vorweggenommen. In anderen Fällen musste innert kürzester Zeit über deren Schliessung entschieden werden, was mangels genügender Vorwarnzeit zeitweise zu einem „Verkehrschao“ führte.

Mit Genugtuung darf aber festgehalten werden, dass die Benutzer der Transitachsen auch während Phasen höchster Lawinengefahr zu keinem Zeitpunkt einem nicht verantwortbaren Restrisiko ausgesetzt waren.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Es ist zu prüfen, ob und welche Möglichkeiten bestehen, um in Fällen von Naturkatastrophe, bei denen auch internationale Transitachsen betroffen sind, frühzeitig für grossräumige Umfahrungen oder Ersatzverbindungen zu sorgen, um Ertragsausfälle und Verkehrsstaus zu reduzieren.

5.6 Risikodialog

Ein hundertprozentiger Schutz vor Naturgefahren im Allgemeinen und vor Lawinen im Speziellen ist nicht machbar. Demgegenüber stehen die zunehmenden Sicherheitsansprüche einer modernen Gesellschaft, die mit verschiedenen Risiken leben muss und die auch den Alpenraum nutzen möchte.

Nebst den Grenzen der technischen Machbarkeit sind es ökologische und zunehmend ökonomische Grenzen, welche eine weitere Reduktion der Risiken, darunter auch das Naturgefahrenrisiko für Mensch, Tier und Sachwerte, verunmöglichen. Die öffentliche Hand wie auch Private selbst können sich nicht mehr alle Risikoreduktionen im Umgang mit Naturgefahren, Anpassungen im Sozial- und Gesundheitswesen oder im Verkehrsbereich leisten, wie das allenfalls wünschbar wäre. Ähnliche Argumente dürften in Zukunft die Versicherungen ins Feld führen, wenn die durch Naturkatastrophen verursachten Schäden weiterhin so zunehmen, wie das in den letzten Jahren der Fall war.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Die Entwicklung der modernen Gesellschaft, die mit unterschiedlichen Risiken leben muss, setzt einen Risikodialog voraus, der die Frage: Wie viel ist uns die Sicherheit wert, und was sind wir bereit dafür zu bezahlen, thematisiert. Dabei ist zwischen Präventionsmassnahmen zur Reduktion von freiwillig und unfreiwillig gewählten Risiken zu unterscheiden.

Der Risikodialog soll dazu führen, dass einerseits Risikoreduktionen mittels kostengünstiger Methoden realisiert werden und andererseits die Risikoreduktionen nach Prioritäten zwischen und innerhalb der verschiedenen Risikoarten angegangen werden. So gilt es auch das Risiko der Häufung von Extremereignissen, wie Stürme, Starkniederschläge etc., als mögliche Folge einer Klimaveränderung zu berücksichtigen. Die Entwicklung von Methoden zur Bewertung der Risiken sind weiter voranzutreiben.

5.7 Wintertourismus – Risiko von selbst ausgelösten Lawinen

Obwohl europäisch anerkannte Warnstufen für die Warnung vor Lawinengefahr bereits 1995 eingeführt worden sind, sterben jeden Winter zwischen 100 und 150 Menschen in den Alpen wegen selbst ausgelösten Schneebrettern und Schneelawinen. Die Suche nach neuen Herausforderungen in der freien Natur entspricht einem zunehmenden Bedürfnis unserer modernen Freizeitgesellschaft. Der vorliegende Bericht wäre unvollständig und würde die heutigen Relationen zwischen selbstverschuldetem und unverschuldetem Lawinentod nicht genügend Rechnung tragen, wenn nicht auch auf diese Problematik hingewiesen würde. So ist die Präventionsarbeit zum Schutze von Siedlungen und Verkehrswegen in seiner Bedeutung derjenigen zur Förderung der Sicherheit im Wintertourismus gleichzusetzen, auch wenn es sich bei Letzterem nicht in allen Ländern um eine Aufgabe des Staates, sondern um eine privatwirtschaftliche Aufgabe handelt.

Am Beispiel der schweizerischen Todesopferstatistik (vgl. Abb.1) wird ersichtlich, in welchen Risikobereichen die häufigsten Todesfälle durch Lawinenniedergänge zu verzeichnen sind. Auch wenn nicht eindeutig zwischen selbstverursachten Lawinenabgängen als Todesursache im Freien und solchen ohne Verschulden unterschieden werden kann, ist es offensichtlich, dass im Durchschnitt mehr Lawinentote durch Selbstverschulden, sei es wegen einer Unterschätzung der Lawinengefahr oder wegen der bewussten Suche erhöhter Risiken, zu beklagen sind. Tendenzmässig gilt das auch für die anderen Alpenstaaten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die schneearmen Winter in den vergangenen Jahren diese Tendenz noch verstärkt haben.

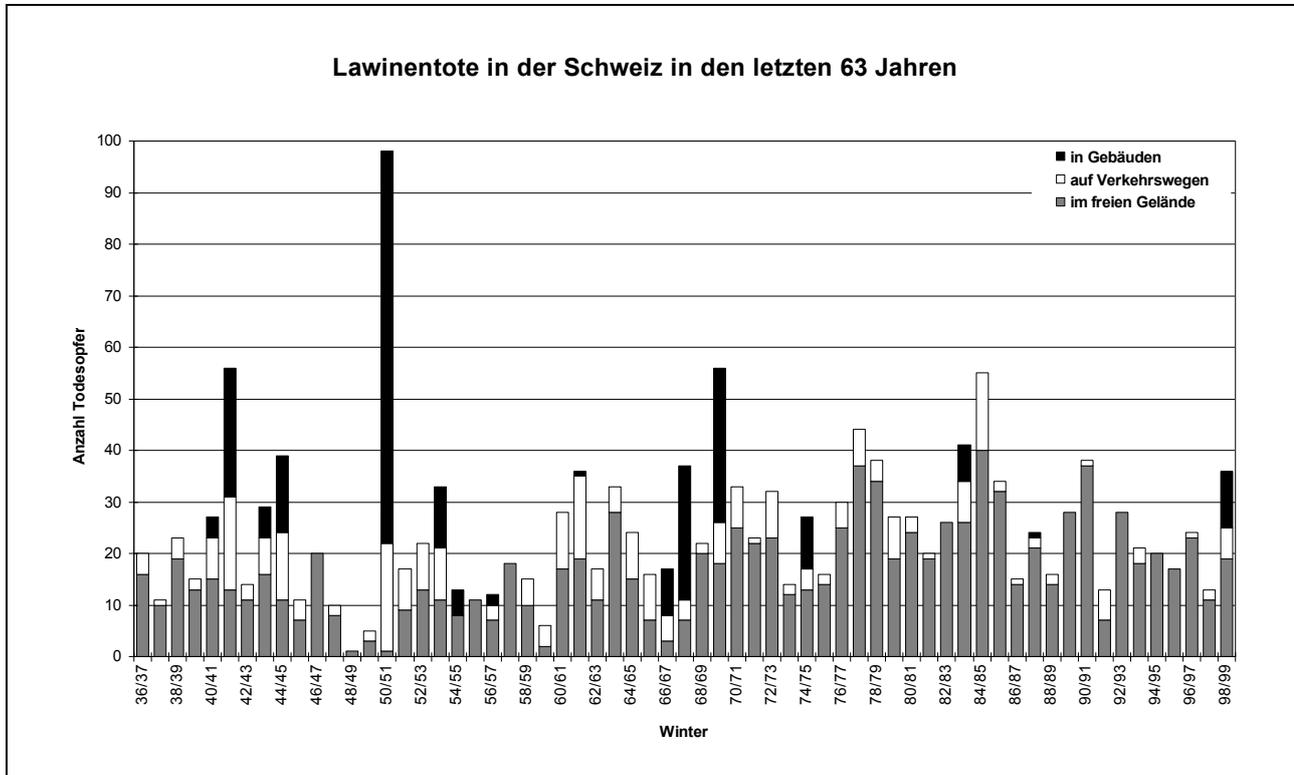


Abbildung 1: Lawinentote in der Schweiz in den letzten 63 Jahren
(Quelle: Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung)

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Es ist zu prüfen, welche Möglichkeiten seitens der Alpenländer bestehen, die durch Selbstverschulden ausgelösten Lawinenunfälle mit den dafür geeigneten Massnahmen zu reduzieren.

Eine alpenraumumfassende Präventionskampagne soll auf die Individualverantwortung beim Snowboard- und Skifahren aufmerksam machen. Im Rahmen dieser Informationskampagne soll zudem auf die negativen Auswirkungen des Varianten-ski- und Snowboardfahrens in Waldgebieten auf die Schutzwaldverjüngung und das Wild hingewiesen werden.

5.8 Gehäufte Extremereignisse: Zeichen der Klimaveränderung?

Der Lawinenwinter 1998/1999, die Mai-Hochwasser und die Stürme „MARTIN“ und „LOTHAR“ verursachten in einer ungewohnt kurzen Abfolge grosse Schäden in ganz Europa. Die Frage liegt auf der Hand, ob wir in Zukunft vermehrt mit solchen aussergewöhnlichen Schadenereignissen rechnen müssen.

Angesichts der Komplexität der globalen und regionalen Klimasysteme und in Ermangelung langjähriger, repräsentativer, vergleichbarer Zeitreihen bekundet die

Klimaforschung erhebliche Mühe, diese Extremereignisse eindeutig als Folge der Klimaerwärmung zu taxieren. Wegen des nach wie vor grossen Interpretationsspielraumes bei den Klimaphänomenen, wie er von der Klimaforschung präsentiert wird, ist die Politik nur zögerlich bereit, die notwendigen Konsequenzen zur Umweltvorsorge zu treffen.

Trotzdem liegt der Schluss aus dem heutigen Verständnis über die Klimaprozesse nahe, dass die Klimaerwärmung ein erhöhtes Potential für Starkniederschläge und extreme Windstärken mit sich bringen kann. Diese Phänomene können insbesondere für die Alpensüdabdachung von Bedeutung sein, aber auch Hochwasser im Winter und in den Übergangszeiten könnten an Intensität zunehmen. Der Einfluss der Klimaveränderung auf sommerliche Gewitter und Windstürme ist aber noch ungewiss.

Die Klimaforschung geht heute davon aus, dass sich Verschiebungen hin zur Häufung von Wetterextremen zuerst auf globaler und kontinentaler Ebene manifestieren. National dürfte sich ein verändertes, klimabedingtes Risiko durch Extremereignisse kaum in absehbarer Zeit schlüssig nachweisen lassen, da die Zahl von Extremereignissen nicht ausreichend sein wird, um solche Verschiebungen statistisch gesichert aufzeigen zu können.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Angesichts der Aussage, dass sich Veränderungen erst langfristig auch regional manifestieren werden, dass die damit verbundenen Risiken schwer abschätzbar sind und Vorkehrungen zu diesem Zeitpunkt zu spät kommen, um rasche Abhilfe zu schaffen, macht es keinen Sinn, auf schlüssige Beweisführungen seitens der Klima- und Umweltforschung zu warten. Vielmehr empfiehlt es sich, den eingeschlagenen Weg der nachhaltigen Entwicklung, der die Umweltbelastungen durch den Menschen reduziert und die nicht erneuerbaren Rohstoffe schont, noch gezielter und intensiver anzugehen. Dies nicht zuletzt auch im Interesse des fragilen Ökosystemes Bergwald und der Erhaltung der Berggebiete.

Ebenso bedeutend sind vorausschauende Massnahmen zur Vermeidung von Schäden an Mensch, Siedlungen und Infrastrukturen durch Klima bedingte Veränderungen

5.9 Kommunikation

Die aussergewöhnliche Situation im Alpenraum löste ein internationales Medieninteresse aus. Insbesondere die katastrophalen Folgen der Lawinenabgänge in Evolène, Chamonix und Galtür sorgten für eine Medienpräsenz in ungeahntem Ausmass. Nicht alle der mit den Medien konfrontierten verantwortlichen Organe waren in der Lage, den Ansprüchen einer modernen Kommunikationswelt zu genügen.

Insbesondere entstand durch die teilweise wenig differenzierende Berichterstattung ausserhalb des Alpenraumes der Eindruck, im Alpenbogen herrsche grossräumig ein Chaos, und es sei deshalb empfehlenswert, dieses Gebiet zu meiden oder zumindest grossräumig zu umfahren.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Der Verbesserung der Kommunikation, sei es zur Information der Öffentlichkeit, der Betroffenen oder der Helfenden, ist im Falle von Naturkatastrophen vermehrt Beachtung zu schenken. Dies ist bei der zukünftigen Präventionsarbeit zu berücksichtigen.

6 Hochwasser 1999

Die Hochwasser und Rutschungen haben im Nachgang zu den Lawinenniedergängen in Österreich, in Bayern und der Schweiz ebenfalls zu grossen Schäden geführt. Die AG Lawinenabgänge erachtet es deshalb als zweckmässig, darüber ebenfalls einen Bericht zu Händen des ständigen Ausschusses zu erstellen, nachdem das von verschiedenen Alpenstaaten gefordert worden ist.

**Folgerungen
für die Zukunft:**

Die Beurteilung der Naturgefahren soll in den Berggebieten integral und gesamtgesellschaftlich erfolgen und dabei auch die sicherheitstechnischen, die ökonomischen, die ökologischen und sozialen Aspekte umfassen.

7 Folgerungen für die zukünftige Präventionsarbeit

Folgerung Nr. 1

Die Regierungen der Alpenkonventionsstaaten sind aufgefordert, alle Massnahmen zu prüfen und zu realisieren, die zu einer Stärkung der Lawinenwarndienste sowie Kommissionen führen und zur Optimierung der Frühwarnsysteme beitragen können.

Dazu gehören:

- Verdichtung des Messnetzes mit manuellen und automatischen Messstationen
- Gezielte und intensive Aus- und Fortbildung der Lawinenwarndienste
- Zertifizierung der Lawinenexperten in den örtlichen Lawinenkommissionen
- Verstärkung der Beratung durch die Forschungsinstitutionen

Zur Sicherstellung eines hohen, grenzüberschreitenden Qualitätsstandards bei der Präventionsarbeit ist die Zusammenarbeit der „Naturgefahrenverwaltungsstellen“ mit den dafür geeigneten Massnahmen wie „ad hoc“ Arbeitsgruppen und Workshops über die Landesgrenzen hinweg zu fördern.

Folgerung Nr. 2

Eine wichtige Voraussetzung für den Schutz von Mensch, Hab und Gut vor Lawinen wie vor Steinschlag, Murgang, Rutschungen ist ein intakter Schutzwald, der die von ihm erwarteten Schutzleistungen nachhaltig erbringt. Eine klimabedingte Verschiebung hin zur Häufung extremer Klimaereignisse wie Stürme, Extremniederschläge oder Trockenheit gefährdet den Schutzwald und kann zudem zu einer Zunahme von menschengefährdenden Naturereignissen führen.

Weil die Klimapolitik eine globale Dimension hat, soll sie dementsprechend mit vereinten Kräften zum Wohle von uns Allen und unseren nachfolgenden Generationen vorangetrieben werden. Die Regierungen der Alpenkonventionsstaaten sind aufgerufen, die Bemühungen zur Erfüllung der internationalen Verpflichtungen im Problembereich Luftreinhaltung – Klimaänderung (Klimarahmenkonvention - Kyoto-protokoll) konsequent voranzutreiben und das Kyoto-protokoll bis ins Jahr 2002 zu erfüllen.

Mit dem Ziel den Menschen und seine Einrichtungen vor Lawinen und anderen Naturgefahren zu schützen, sollen die nationalen Klimastrategien folgende Schwerpunkte enthalten:

- Erhalten der Schutzwälder und ihrer Wirkung
- Förderung der Bestrebungen des „Rio-Nachfolgeprozesses“ und Erfüllung der Verpflichtungen der Alpenkonvention;
- Massnahmen zur Förderung von ressourcenschonender Technologie und Anreize zur Emissionsreduktion;
- Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung auf die Berggebiete und das fragile Ökosystem Bergwald;
- Förderung autarker, naturnaher Kreisläufe bei der Entwicklung der Berggebiete mit besonderer Berücksichtigung der CO₂ - neutralen Rohstoffressource Holz;
- Vorausschauende Massnahmen zur Vermeidung von Schäden durch klimabedingte Veränderungen;
- Förderung der Forschung zur Schliessung von Wissenslücken.

Folgerung Nr. 3

Der Ständige Ausschuss soll mit der Schaffung einer Plattform beauftragt werden, die folgende Aufgaben zu erfüllen hat:

a.) Durchführung eines Expertentreffens zur Thematisierung folgender Fragen:

- Sind die Grenzen der Belastung und des Wachstums im Alpenraum erreicht?
- Was sind gerechtfertigte Sicherheitsansprüche zum Schutz vor Naturgefahren, die staatlich gefördert werden müssen?
- Was sind Sicherheitsansprüche der Bevölkerung und des Individuums, die privatwirtschaftlich geregelt werden sollen (Extremtourismus, etc.)?
- Wie kann die Raumplanung und Landnutzung in Zukunft noch naturgefahrenkonformer gestaltet werden?
- Wie kann ein gesamtheitlicher Risikodialog gefördert werden?

Folgerungen und Berichterstattung bis Ende 2002.

b.) Durchführung eines Audits zum Problem:

- Ist der Sicherheitsstandard für Mensch und Sachwerte vor Naturgefahren in Siedlungen und entlang von internationalen Verkehrsverbindungen in den Alpenkonventionsstaaten vergleichbar?

Im Rahmen dieses Audits sind die Lawinenforschungsinstitutionen von Frankreich, Österreich und der Schweiz zu beauftragen eine Übersicht über die derzeit angewendeten Lawinenmodelle (Staub- und Fliesslawine) zu machen deren Vor- und Nachteile und Anwendungsgrenzen zu beurteilen. Vor- und Nachteile, Anwendungsgrenzen sowie Repräsentanz sind an den Schadenorten Chamonix, Galtür und Evolène zu evaluieren.

Folgerungen und Berichterstattung bis Ende 2003.

c.) Evaluation der Schutzwälder:

Beurteilung des Zustandes der Schutzwälder, deren Gefährdungs und Entwicklungstendenzen sowie deren Verjüngungs- und Pflegebedarf unter Berücksichtigung der Wildlebensräume.

Das Evaluationsergebnis ist dem ständigen Ausschuss bis Ende 2002 zu unterbreiten.

Förderung des Erfahrungs- und Gedankenaustausches:

- Unterstützung des Erfahrungsaustausches zwischen „Praktikern“ sowie „Verwaltungsleuten“ zur Weiterentwicklung und Harmonisierung von Grundlagen für den integralen Lawinenschutz und zur Substanzerhaltung der Schutzwirkung bisheriger Schutzbauten über die Landesgrenzen hinweg.

Berichterstattung über den Erfolg der Bemühungen bis Ende 2003.

Folgerung Nr. 4

Einsetzen einer Arbeitsgruppe „Kommunikation-Koordination“

Die Arbeitsgruppe soll unter der Leitung einer dafür geeigneten Amtsstelle stehen, die in Koordination mit der AG Lawinenabgänge folgende Aufgaben zu lösen hat:

- Evaluation von Möglichkeiten, wie infolge von Störungen bei Naturkatastrophen auf Alptransitachsen frühzeitig für grossräumige Umfahrungen gesorgt werden kann. Berichterstattung an die zuständigen Ministerien bis Ende 2002.
- Prüfung der Möglichkeiten einer sachgerechten und differenzierten Information im Falle von Naturkatastrophen über die Landesgrenzen hinweg.
- Vorbereitung und Durchführung einer länderübergreifenden Aufklärungskampagne über die Eigenverantwortung beim Ski- und Snowboardfahren. Das Jahr der Berge und das Jahr des Tourismus im Jahre 2002 sollen als Meilensteine für die Informationskampagne dienen.

Folgerung Nr. 5

Erweiterung des Auftrages der AG Lawinenabgänge

Die AG Lawinenabgänge ist personell zu erweitern und mit folgender Aufgabe zu betrauen:

- Analyse und Folgerungen für die künftige Präventionsarbeit aus dem „Hochwasser-, Murgang- und Rutschungsjahr 1999“ in den Alpenkonventionsstaaten unter Berücksichtigung bereits laufender grenzüberschreitender Arbeiten wie INTERREG und ALPADRIA.

Berichterstattung bis Ende 2001.

Folgerung Nr. 6

Unterstützung des Berichtes der AG Lawinenabgänge

- Die Folgerungen für die Zukunft und die 6 erwähnten Empfehlungen werden von der Ministerkonferenz unterstützt.
- Für die Erfüllung der vorgeschlagenen Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten die dazu notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt.