



Bundesamt für Forstwesen

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung

Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten



1984



Bundesamt für Forstwesen

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung

Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten

Herausgeber:

Bundesamt für Forstwesen

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung

Vertrieb:

Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 3000 Bern

Vorwort

Lawinengefahren wirken sich auf die Möglichkeiten der Bodennutzung aus: Einerseits stellen sie wichtige Einschränkungen dar, andererseits erfordern sie die notwendigen Massnahmen, um eine bestimmte Nutzung sicherzustellen. Kenntnisse über die Gebiete, wo Lawinengefahr herrscht, sowie über die Möglichkeiten, diese Gefahr angemessen zu berücksichtigen, sind bei der Erfüllung planerischer Aufgaben unerlässlich.

Weil bis anhin einheitliche Grundsätze fehlten, wie in den verschiedenen Gebieten eine mögliche Lawinengefahr festgestellt werden kann und welche Beschränkungen bezüglich der baulichen Nutzung bei bestimmten Graden von Gefährdung einzuhalten sind, gaben 1975 das damalige Eidgenössische Oberforstinspektorat (heute Bundesamt für Forstwesen - BFF) und das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung (EISLF) - vorerst provisorische - "Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr beim Erstellen von Bauten und bei der Verkehrs- und Siedlungsplanung" heraus.

Aufgrund der seither gemachten Erfahrungen und des Inkrafttretens des Raumplanungsgesetzes sollen die bisherigen provisorischen durch die vorliegenden definitiven "Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten" ersetzt werden. Die Ausarbeitung dieser Richtlinien oblag einer Arbeitsgruppe, der neben den Herausgebern (BFF und EISLF) auch das Bundesamt für Raumplanung und Lawinenfachleute verschiedener Kantone angehörten.

Mit der Inkraftsetzung dieser Richtlinien möchten wir den Verfassern unsern verbindlichen Dank für ihre sachkundige Mitwirkung aussprechen.

Davos/Bern, im Oktober 1984

BUNDESAMT FUER FORSTWESEN

EIDGENOESSISCHES INSTITUT FUER
SCHNEE- UND LAWINENFORSCHUNG

<u>INHALT</u>	<u>Seite</u>
1. Einleitung	2
1.1 Zweck der Richtlinien	2
1.2 Rechtsgrundlagen	2
1.3 Anwendungsbereich	3
1.4 Adressaten	4
2. Die Lawinen	4
2.1 Allgemeine Begriffe	4
2.2 Die Charakterisierung der Lawinengefahr	6
3. Die Erfassung der Lawinengefahr	7
3.1 Die Instrumente zur Darstellung der Lawinengefahr	7
3.11 Der Lawinenkataster	7
3.12 Die Lawinengefahrenkarte	8
3.13 Weitere Instrumente	9
3.2 Die lawinentechnischen Berechnungen	10
3.3 Die Gefahrenstufen der Lawinengefahrenkarte	11
3.31 Allgemeines	11
3.32 Rotes Gebiet	13
3.33 Blaues Gebiet	14
3.34 Gelbes Gebiet	14
3.35 Weisses Gebiet	15
3.36 Die Lage der Gefahrenggebiete	16
3.37 Gefahr von Gleitschnee	16
4. Die Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten	16
4.1 Allgemeines	16
4.11 Berücksichtigungserfordernis	16
4.12 Die Lawinengefahrenkarte als Planungs- und Beurteilungsgrundlage	17
4.13 Bekanntgabe der Lawinengefährdung	17
4.2 Mindestanforderungen für die verschiedenen Gefahrenstufen	18
4.21 Vorbemerkung	18
4.22 Rotes Gebiet	18
4.23 Blaues Gebiet	19
4.24 Gelbes Gebiet	20
4.25 Weisses Gebiet	20
4.26 Gebiete mit lawinengefährdetem Zugang	20
4.3 Entschädigungsfragen	20
5. Technische Sicherungsmassnahmen	21

ANHANG

Verzeichnis der Gemeinden mit lawinengefährdeten Gebieten

1. Einleitung

1.1 Zweck der Richtlinien

Die Richtlinien sollen dazu beitragen, dass

- a) bei sämtlichen raumwirksamen Tätigkeiten (Erarbeitung und Genehmigung von Richt- und Nutzungsplänen, Konzepten, Sachplänen sowie dazu erforderlichen Grundlagen, Planung und Errichtung von Bauten und Anlagen jeder Art, Erteilung von Bewilligungen und Konzessionen, Gewährung von Subventionen, usw.) in allen Phasen und auf allen Stufen von Bund, Kantonen und Gemeinden der Lawinengefahr Rechnung getragen wird;
- b) der Lawinengefahr durch permanente und temporäre Sicherungsmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art in zweckmässiger Weise begegnet wird;
- c) sowohl Erfassung als auch Berücksichtigung der Lawinengefahr in der ganzen Schweiz nach einheitlichen Kriterien und Massstäben erfolgen.

1.2 Rechtsgrundlagen

Vollziehungsverordnung vom 1. Oktober 1965 zum Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei (FPoIV, SR 921.01)

Gemäss Artikel 32 FPoIV sind die Kantone "dafür besorgt, dass in lawinengefährdeten Gebieten keine Gebäude errichtet werden. Zu diesem Zweck sollen Lawinenzonenpläne aufgestellt werden. An Massnahmen zum Schutz von Gebäuden leistet der Bund keine Beiträge, wenn bei der Wahl der Bauplätze keine Rücksicht auf Zonenplan oder Lawinenkataster genommen wird, oder wo solche fehlen, Warnungen vor Bauvorhaben missachtet werden".

Diese Bestimmung fordert die für Planungs- und Baupolizeifragen verantwortlichen Behörden auf, das Entstehen von Bauten und Bauzonen in erheblich gefährdeten Gebieten zu verhindern und für Bauten an weniger gefährdeten Orten die nötigen Sicherheitsmassnahmen zu verlangen. Sie verweist auf die geschriebene oder ungeschriebene Befugnis und Pflicht des Gemeinwesens, Leben, Gesundheit und Sachen der Bürger vor Gefahren zu schützen (allgemeine Polizeiklausel) und hat soweit deklaratorische Bedeutung. Als subventionsrechtliche Bestimmung besitzt sie jedoch selbständigen Wert, indem sie für den Fall der Missachtung das Ausrichten von Bundesbeiträgen im Sinne

der Artikel 37, 37bis, 42 und 42bis des Bundesgesetzes vom 11. Oktober 1902 betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei (SR 921.0) ausschliesst.

Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG, SR 700)

Artikel 1 Absatz 1 RPG gebietet Bund, Kantonen und Gemeinden, bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten "auf die natürlichen Gegebenheiten sowie auf die Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft" zu achten. Nach Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe b RPG haben die Behörden aller Stufen bei ihren Planungen insbesondere dafür zu sorgen, dass "Wohngebiete von schädlichen oder lästigen Einwirkungen (...) möglichst verschont werden".

Damit diese Grundsätze beachtet werden können, sieht Artikel 6 Absatz 2 RPG vor, dass die Kantone in ihren Grundlagen zum Richtplan die Gebiete feststellen, welche "durch Naturgefahren oder schädliche Einwirkungen erheblich bedroht sind". Das Vorhandensein geeigneter Grundlagen nach Artikel 6 RPG und die angemessene Berücksichtigung der festgestellten Gegebenheiten bilden Voraussetzungen für die bundesrätliche Genehmigung des kantonalen Richtplans (Art. 11 Abs. 1 RPG).

Die (vorwiegend durch die Gemeinden) nach den Artikeln 14 - 27 RPG zu erarbeitenden Nutzungspläne haben den Grundsätzen der Artikel 1 und 3 RPG zu entsprechen und müssen mit dem genehmigten Richtplan übereinstimmen (Art. 26 Abs. 2 RPG). Nach Artikel 15 RPG dürfen Bauzonen nur Land umfassen, das sich insbesondere "für die Ueberbauung eignet".

Der Bund erarbeitet nach Artikel 13 Absatz 1 RPG Grundlagen, um seine eigenen raumwirksamen Aufgaben zu erfüllen und die Kantone bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen. Die vorliegenden Richtlinien gelten als solche Grundlagen.

1.3 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich der Richtlinien umfasst alle Gemeinden, die lawinengefährdetes Gebiet aufweisen (siehe Anhang).

1.4 Adressaten

Die Richtlinien wenden sich (bei Bund, Kantonen und Gemeinden) an

- a) die politischen Instanzen, die Entscheide über raumwirksame Tätigkeiten treffen;
- b) die Fachleute, die Lawinengefahren beurteilen;
- c) die Fachleute, die raumwirksam tätig sind;
- d) die Stellen, die für Sicherungsmassnahmen organisatorischer Art verantwortlich sind.

2. Die Lawinen

2.1 Allgemeine Begriffe

Unter Lawinen werden rasche Schneebewegungen aller Grössenordnungen verstanden: von den Katastrophen- oder Grosslawinen bis hin zu Schneerutschen über Distanzen von weniger als 50 bis 100 m.

Ausgeprägte Gefahrenstellen von Gleitschnee (langsam auf dem Boden gleitender Schnee) sollen nach Möglichkeit erfasst und als solche gekennzeichnet werden.

Gefahren von vertikalen Schneelasten, wie sie aus dem natürlichen Einschneien von Bauten entstehen, finden in diesen Richtlinien keine Berücksichtigung. Massgebend hierfür ist die SIA-Norm 160.

Lawinengefahr im Sinne dieser Richtlinien ist die Ursache für das langfristige objektive Risiko, dem Menschen, Tiere und Sachen durch die Wirkungen von Lawinen ausgesetzt sind. Es wird auf einen bestimmten Standort bezogen und zahlenmässig ausgedrückt durch die Lawinenhäufigkeit und die Grösse der Lawinenkraft auf ein Hindernis.

Die Häufigkeit einer Lawine in einem bestimmten Ausmass wird durch die Wiederkehrdauer angegeben (reziproker Wert der Häufigkeit). Dies ist das mittlere Zeitintervall, in dem das Ereignis in einer bestimmten Grösse auftritt, wenn eine genügend lange Zeitspanne betrachtet wird.

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel einer festgestellten zeitlichen Verteilung mit der entsprechenden Lawinengrösse. Typisch ist die Unregelmässigkeit der Grösse und der Häufigkeit des Auftretens. Wenn jede Lawine gezählt wird, die Lawinengrösse also unbeachtet bleibt, so beträgt die Wiederkehrdauer 19.4 Jahre, innerhalb welcher die Lawine zum Teil bis zu dreimal (zwischen 1940 und 1960), zum Teil aber auch überhaupt nie (so zwischen 1820 und 1870) aufgetreten ist. Wird jedoch nach der Grösse der Lawine unterschieden, so zeigt sich, dass die Häufigkeit mit zunehmender Grösse abnimmt.

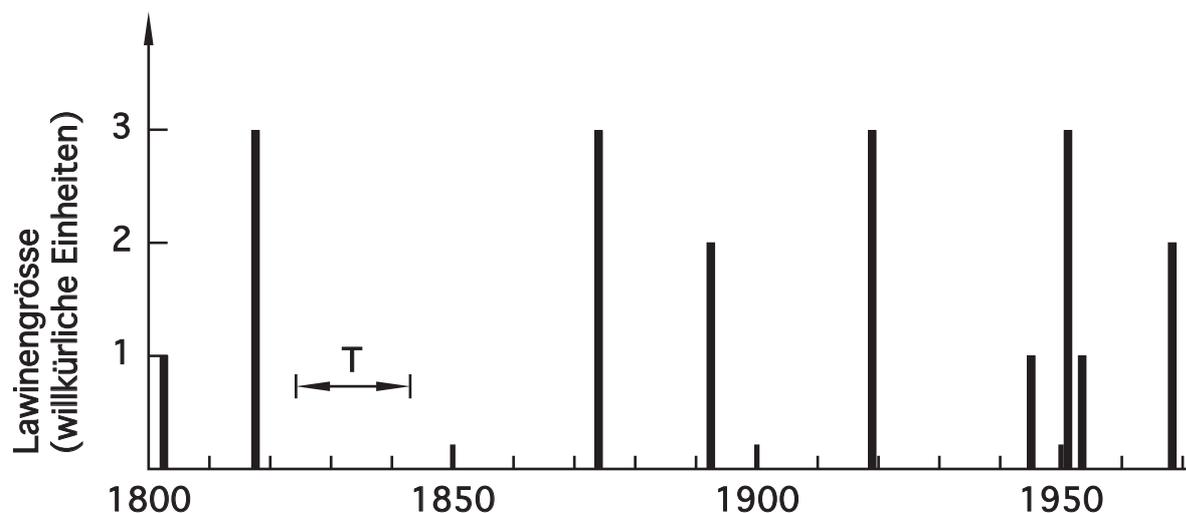


Abbildung 1 Beispiel für Lawinenhäufigkeit

Dargestellt ist das Auftreten der Salezertobel-Lawine (Davos) im Zeitraum 1800 - 1975. Die Wiederkehrdauer T beträgt 19.4 Jahre, falls die Lawinengrösse unbeachtet bleibt.

Der Grad der potentiellen Lawinengefährdung ist eine zeitunabhängige, im Gelände von Ort zu Ort stetig sich ändernde Grösse. Die Grösse des von der gleichen Lawine erreichten Gebietes nimmt mit deren abnehmenden Häufigkeit zu. Scharfe Grenzen zu absolut lawinenfreiem Gebiet können daher in vielen Fällen gar nicht gezogen werden.

Die aktuelle Lawinengefahr ist dagegen stark zeitabhängig. Sie bezieht sich nur auf einen kurzen Zeitabschnitt (einzelne Tage), wobei nicht notwendigerweise das ganze potentielle Gefahrengebiet betroffen zu sein braucht. Vollumfänglich gefährdet ist dieses nur innerhalb sehr grosser Zeiträume.

Die Richtlinien gehen ausschliesslich von der in der Natur vorhandenen Lawinengefahr aus und zeigen, wie diese Gefahr zu erfassen und bei raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen ist.

2.2 Die Charakterisierung der Lawinengefahr

Die in den vergangenen Jahrzehnten eingetretenen Naturereignisse haben die Gefahren, welche ungünstig gelegenen Siedlungen und Einzelbauten drohen, mit aller Deutlichkeit gezeigt und die Forderung nach strengen Massnahmen in bezug auf eine erhöhte Lawinensicherheit unterstrichen.

Die allgemeine Frage nach der Sicherheit kann grundsätzlich nicht mit der einfachen Alternative "sicher" oder "nicht sicher" beantwortet werden. Man muss sich vielmehr fragen: "Wie sicher ist sicher genug"?

Bei herrschenden Gefahren besteht ein Risiko, das als Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines unerwünschten Ereignisses - z.B. die Zerstörung eines Gebäudes - definiert werden kann. "Sicher" charakterisiert daher meist eine Situation, die ein vernachlässigbares, aber trotzdem bestehendes Risiko in sich birgt. Das "Restrisiko" ist das nach getroffenen Sicherungsmassnahmen verbleibende Risiko.

Im Gebirge lauern neben der Lawinengefahr noch andere, z.T. noch weniger berechenbare Gefahren, wie z.B. Steinschlag, Fels- und Eisstürze oder Wildbäche. Das Restrisiko bezüglich Lawinen muss genügend klein gehalten werden; es soll vernünftigerweise kleiner sein als die Summe aller Übrigen akzeptierten Risiken.

Allgemein wird bei Gefahren, die freiwillig in Kauf genommen werden, ein wesentlich höheres Risiko bzw. Restrisiko akzeptiert als bei solchen, denen man unfreiwillig ausgesetzt ist. So ist die Wahrscheinlichkeit eines Todesfalles für eine Stunde Autofahren 10^{-6} . Dabei wird das Risiko etwa "halbfreiwillig" auf sich genommen und etwa "halb" akzeptiert. Dagegen werden die Gefahren der Elektrifizierung unfreiwillig in Kauf genommen. Die dabei auftretende Todeswahrscheinlichkeit von 10^{-9} pro Stunde wird akzeptiert und gilt heute als allgemein vertretbares Restrisiko. Es ist 1'000 mal kleiner als das Risiko einer Autofahrt.

Dieses heute allgemein akzeptierte Mass für unfreiwillige Risiken lässt sich nicht berechnen, denn es hängt nicht nur von objektiv messbaren Grössen ab, sondern mindestens ebenso stark von subjektiven, irrationalen, und deshalb nicht messbaren Faktoren. Es ist deshalb auch im Wandel der Zeiten und Anschauungen Veränderungen unterworfen.

Die Bewohner von lawinengefährdeten Siedlungen nehmen die Gefahr unfreiwillig auf sich. Die Wahrscheinlichkeit eines Todesfalles liegt hier etwa bei 10^{-8} pro Stunde (ist also 100 mal kleiner als das Risiko einer Autofahrt). Die jeweiligen Reaktionen der Oeffentlichkeit zeigen, dass dieses Risiko nicht toleriert wird.

Ferner werden Naturereignisse, die zugleich mehrere Todesopfer (z.B. 10 Menschenleben) fordern, als gravierender betrachtet als eine Serie von Unfällen mit nur je einem Todesopfer (z.B. 10 Verkehrsunfällen).

Diesen Sachverhalten wird in den Richtlinien Rechnung getragen.

3. Die Erfassung der Lawinengefahr

3.1 Die Instrumente zur Darstellung der Lawinengefahr

3.11 Der Lawinenkataster

Der Lawinenkataster ist ein Verzeichnis von bereits festgestellten Lawinen, vorzugsweise im Bereich besiedelter oder erschlossener Gebiete. Er umfasst die Kartierung der beobachteten Wirkungszonen und die Aufzeichnung festgestellter Schadenwirkungen.

Der kantonale oder kommunale Lawinenkataster wird kantons- oder gemeindeweise von der vom Kanton als zuständig erklärten Fachstelle aufgebaut und geführt.

3.12 Die Lawinengefahrenkarte

Inhalt

Die Lawinengefahrenkarte unterteilt ein in Frage stehendes Gelände in Teilgebiete mit verschiedenen Gefahrenstufen. Die Grenzen zwischen diesen Teilgebieten sind also Linien gleicher Lawinengefahr, ausgedrückt durch Lawinenkraft und Wiederkehrdauer.

Zweck und Bedeutung

Die Lawinengefahrenkarte ist das wichtigste Instrument zur Darstellung der Lawinengefahr. Sie dient insbesondere als lawinentechnische Grundlage für

- die Erarbeitung des kantonalen Richtplanes,
- die Erarbeitung von Nutzungsplänen, z.B. Ausscheidung von Bau- und Gefahrenzonen (Lawinenzonenplan), Aufstellen der entsprechenden Bauvorschriften,
- die Ausarbeitung von Sachplänen von Bund und Kantonen, z.B. Verkehrs und Infrastrukturplanungen oder touristische Planungen und
- die Beurteilung von Bauvorhaben bei fehlender oder ungenügender Nutzungsplanung.

Darstellung

Als kartografische Unterlagen sind in der Regel Karten oder Pläne im Massstab 1:10'000 bis 1'000 zu verwenden (womöglich der Uebersichtsplan zur Grundbuchvermessung 1:10'000).

Grundlagen

Die Erstellung der Lawinengefahrenkarten hat ausschliesslich nach wissenschaftlichen Kriterien zu erfolgen. Zur Ausarbeitung dienen folgende Grundlagen:

- Lawinenkataster (kann fehlen),
- Geländebeurteilung anhand der Karte,
- Feststellungen bei Geländebegehungen (u.a. vorhandene Lawinenspuren),
- klimatische Verhältnisse,
- zu erwartende Lawinenarten und Abschätzung der Wiederkehrdauern,
- Anrisshöhen und lawinendynamische Parameter.

Die einzelnen Gefahrenggebiete (bzw. Abschnitte davon) können anhand dieser Grundlagen noch im Detail beurteilt werden.

Erfasstes Gebiet

Die Lawinengefahrenkarte bezieht sich in der Regel auf das Gebiet einer politischen Gemeinde. Sie kann sich auf jene Teile der betreffenden Gemeinde beschränken, welche für die Besiedlung oder den Tourismus in Frage kommen oder die von Verkehrsträgern (Strasse, Bahn, usw.) beansprucht werden.

Die Grenzen des auf Lawinengefahr hin untersuchten Gebietes sind auf der Lawinengefahrenkarte mit der in Abbildung 2 dargestellten Signatur zu kennzeichnen.

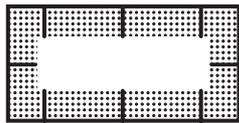


Abbildung 2
Grenzen des auf Lawinengefahr
untersuchten Gebietes

Anpassung

Lawinengefahrenkarten sind geänderten Verhältnissen (neu erkannte oder neu aufgetretene Gefahren, Minderung von Gefahren durch ausgeführte Lawinerverbauungen, Aufforstungen im Anrissgebiet, neu erstellte Gebäude, usw.) anzupassen.

3.13 Weitere Instrumente

Karte der lawinengefährdeten Gebiete im Massstab 1:300'000, des ORL-Institutes der ETH Zürich (Stand 1970, Herausgabe März 1972). Diese Karte umfasst die ganze Schweiz und zeigt jene Gebiete, in denen mit verschiedener Wahrscheinlichkeit Lawinenereignisse auftreten können. Sie unterscheidet den Grad der Gefährdung nicht und bezeichnet keine einzelnen Lawinenzüge. Sie liefert lediglich eine grobe Uebersicht und eignet sich nur als Unterlage für Studien auf nationaler Stufe. Als Unterlage für Massnahmen auf lokaler und regionaler Stufe kommt sie nicht in Betracht.

Gefahrenkarte der Schweiz im Massstab 1:100'000. Sie wurde 1975 vom Bundesamt für Forstwesen und dem Delegierten für Raumplanung unter Mitwirkung des eidgenössischen Amtes für Strassen- und Flussbau herausgegeben. Die Karte dient als Uebersicht über die von Naturgefahren (einschliesslich Steinschlag, Wasser, Murgänge und Rutschungen) bedrohten Gebiete der Schweiz. Sie ist als Grundlage für überregionale und gesamtschweizerische Arbeiten sowie als Ausgangspunkt für weitergehende Untersuchungen der Kantone und der Gemeindengedacht, für Massnahmen auf Stufe Nutzungsplanung jedoch ungeeignet.

Lawinenatlanten im Massstab 1:25'000, welche von verschiedenen kantonalen Forstdiensten herausgegeben werden. Auf der Grundlage der Landeskarte der Schweiz sind dort in einem Ueberdruck die Wirkungsbereiche aller bekannten Lawinen angegeben.

3.2 Die lawinentechnischen Berechnungen

Die lawinentechnischen Berechnungen haben zum Ziel,

- potentielle Lawinen zu erfassen, also solche, die im Lawinenkataster nicht im extrem möglichen Ausmass vermerkt sind oder fehlen, aber unter extremen Verhältnissen doch auftreten können (dies ist besonders dort wichtig, wo weit zurückreichende Beobachtungen nicht vorhanden sind);
- Auslaufstrecke und Kraftwirkung quantitativ festzulegen;
- einheitliche Beurteilungsmassstäbe anzuwenden.

Die lawinentechnischen Berechnungen stützen sich auf die Gelände- und Schneeverhältnisse. Während die Geländebeziehungen eindeutig gegeben sind, müssen bezüglich der Schneebeziehungen sorgfältig abgewogene Annahmen für den Extremfall getroffen werden. Diese haben vor allem die Fläche des tatsächlichen Anbruchgebietes und die Mächtigkeit der anbrechenden Schneeschicht in Betracht zu ziehen.

Die Berechnungen sind jeweils für vorgegebene Wiederkehrdauern durchzuführen. Dabei ist zu beachten, dass die Anbruchmächtigkeiten mit diesen Wiederkehrdauern - zusammen mit klimatischen Faktoren und dem Gelände - im Prinzip gegeben sind. Andererseits beeinflusst im allgemeinen die Hangneigung die Häufigkeit, indem nur an flacheren Hängen seltene Grosslawinen zu erwarten sind.

Die klimatologischen Unterlagen liefern die Schweizerische Meteorologische Anstalt und das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung.

Lawinenverbauungen, Wald und Gebäude sind bei der Beurteilung der Lawinengefahr angemessen zu berücksichtigen.

3.3 Die Gefahrenstufen der Lawinengefahrenkarte

3.31 Allgemeines

Die Lawinengefahrenkarte unterscheidet vier verschiedene Grade der Gefährdung; sie werden durch rote, blaue, gelbe und weisse Farben dargestellt (vgl. Abbildung 3).

Als Mass für die Gefährdung werden die Häufigkeit und die Intensität einer Lawine benützt, d.h.:

- a) Die Wiederkehrdauer einer Lawine mit einem bestimmten Ausmass, und
- b) der mit einer Wiederkehrdauer gekoppelte Lawinendruck auf ein senkrecht zur Lawinenrichtung stehendes, ebenes und grosses Hindernis.

Die in den folgenden Ziffern 3.32 bis 3.34 angegebenen kritischen Werte für Häufigkeit und Intensität gelten nur für Siedlungen. Für andere Zwecke wie Verkehrswege oder touristische Anlagen können sinngemäss abgeänderte Werte angenommen werden. Bei Verkehrswegen wird z.B. in der Praxis als Kriterium nur die Häufigkeit verwendet. Die kritischen Wiederkehrdauern werden dabei im Allgemeinen kleiner angesetzt (vermindertes Risiko).

In einem bestimmten Lawinenzug sind Lawinen mit einem grossen Ausmass (d.h. Anbruchmächtigkeit und Fläche des Anbruchgebietes) seltener als solche mit einem kleinen. Mit Hilfe von Modellvorstellungen lässt sich deshalb ein direkter Zusammenhang zwischen Wiederkehrdauer und Ausmass herstellen. Aus einer gegebenen Wiederkehrdauer kann damit das zugehörige Ausmass abgeschätzt werden.

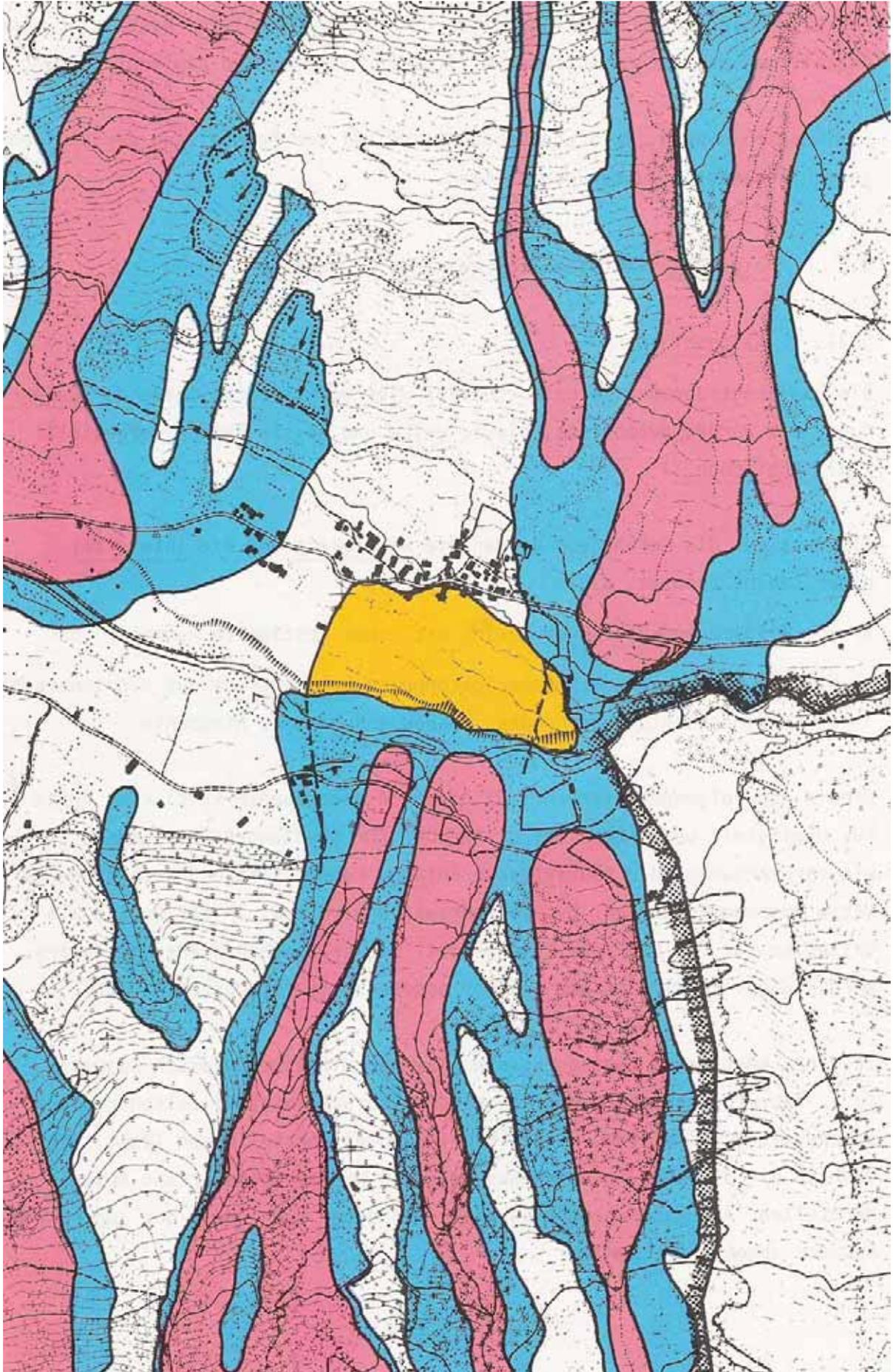


Abbildung 3

Lawinengefahrenkarte

Lawinentechnische Berechnungen führen vom Ausmass direkt auf den entsprechenden Lawinendruck (für einfache Fälle ist der Druck - und übrigens auch die Länge der Auslaufstrecke - etwa proportional zur Anbruchmächtigkeit). Der an einem bestimmten Ort auftretende Druck ist daher mit der Wiederkehrdauer gekoppelt.

Die Ermittlung der Anbruchmächtigkeit sehr seltener Lawinen bietet gewisse Schwierigkeiten. Statistische Untersuchungen zeigen jedoch, dass diese bei grösseren Wiederkehrdauern nur noch schwach zunimmt (bei einer Vergrösserung der Wiederkehrdauer von 30 auf 300 Jahre um einen Faktor von weniger als zwei).

3.32 Rotes Gebiet

Erheblich gefährdetes Gelände ist auf der Lawinengefahrenkarte rot zu bezeichnen. Ueber das tatsächliche Vorhandensein einer Gefahr bestehen hier keine Zweifel.

Die Zuteilung eines Geländeabschnittes zum roten Gebiet ist dann gegeben, wenn

- a) Lawinen mit einer Druckwirkung von 30 kN/m² *) oder mehr bei einer Wiederkehrdauer von bis zu etwa 300 Jahren (extreme Lawinen) auftreten können, oder
- b) Lawinen mit schwächeren Druckwirkungen, aber mit einer Wiederkehrdauer von 30 Jahren oder weniger auftreten können.

Jedes der beiden Erfordernisse ist einzeln hinreichend für die Zuteilung eines Geländeabschnittes zum roten Gebiet (vgl. Abbildung 4).

Bei üblicher Bauweise gemäss SIA-Normen ist mit der Zerstörung von Gebäuden oder Teilen davon zu rechnen (Bedingung a). Personen sind also auch innerhalb von Gebäuden in Lebensgefahr. Kleinere, aber häufiger auftretende Lawinen und Schneesrutsche gefährden vor allem Personen ausserhalb von Gebäuden (Bedingung b).

* Es wird das neue Masssystem verwendet, bei dem 10 kN (Kilo.Newton) = 1 t (Tonne)

3.33 Blaues Gebiet

Geländeteile, die von seltenen Lawinen nur noch mit kleiner Intensität erreicht werden können, sind mit blau zu bezeichnen. Dasselbe gilt für Geländeteile, bei welchen eine Gefahr aufgrund der fachtechnischen Beurteilung als zweifelhaft erscheint, aber doch die unten genannten Bedingungen erfüllt sein könnten.

Die Zuteilung eines Geländeabschnittes zum blauen Gebiet ist dann gegeben, wenn Lawinen mit einer Druckwirkung von weniger als 30 kN/m^2 bei einer Wiederkehrdauer von 30 bis zu etwa 300 Jahren auftreten können (vgl. Abbildung 4). Gebiete mit Staublawinenwirkungen von weniger als 3 kN/m^2 und kleineren Wiederkehrdauern als 30 Jahren können ebenfalls mit blau bezeichnet werden.

Der in verschiedenen Geländeteilen errechnete Druck kann auf der Lawinengefahrenkarte mit Unterteilungen angegeben werden.

Gebäudezerstörungen sind in diesem Gebiet während der Lebensdauer eines Gebäudes (50-70 Jahre) praktisch nicht zu erwarten, falls gewisse Auflagen bezüglich Bauweise beachtet werden. Ausserhalb von Gebäuden besteht eine gewisse Gefährdung, die aber - bei Einhaltung bestimmter organisatorischer Sicherheitsmassnahmen - tragbar ist.

3.34 Gelbes Gebiet (fakultativ)

Als gelbes Gebiet können zusätzlich Geländeteile ausgeschieden werden, in denen eine sehr geringe Gefahr herrscht. Eine solche Zuteilung ist für Geländeabschnitte gegeben, die

- a) im Auslaufgebiet von Staublawinen mit einer Druckwirkung von 3 kN/m^2 oder weniger bei einer Wiederkehrdauer von mehr als 30 Jahren liegen, oder
- b) von theoretisch nicht ausschliessbaren, aber extrem seltenen (Wiederkehrdauer mehr als 300 Jahre) und statistisch nicht erfassbaren Fliesslawinen erreicht werden können (Abbildung 4).

Gebäudezerstörungen in diesem Gebiet sind im ersten Fall selbst bei einer üblichen Bauweise nach SIA-Normen unwahrscheinlich; für Personen im Freien kann die Gefährdung durch Verkehrsbeschränkungen behoben werden.

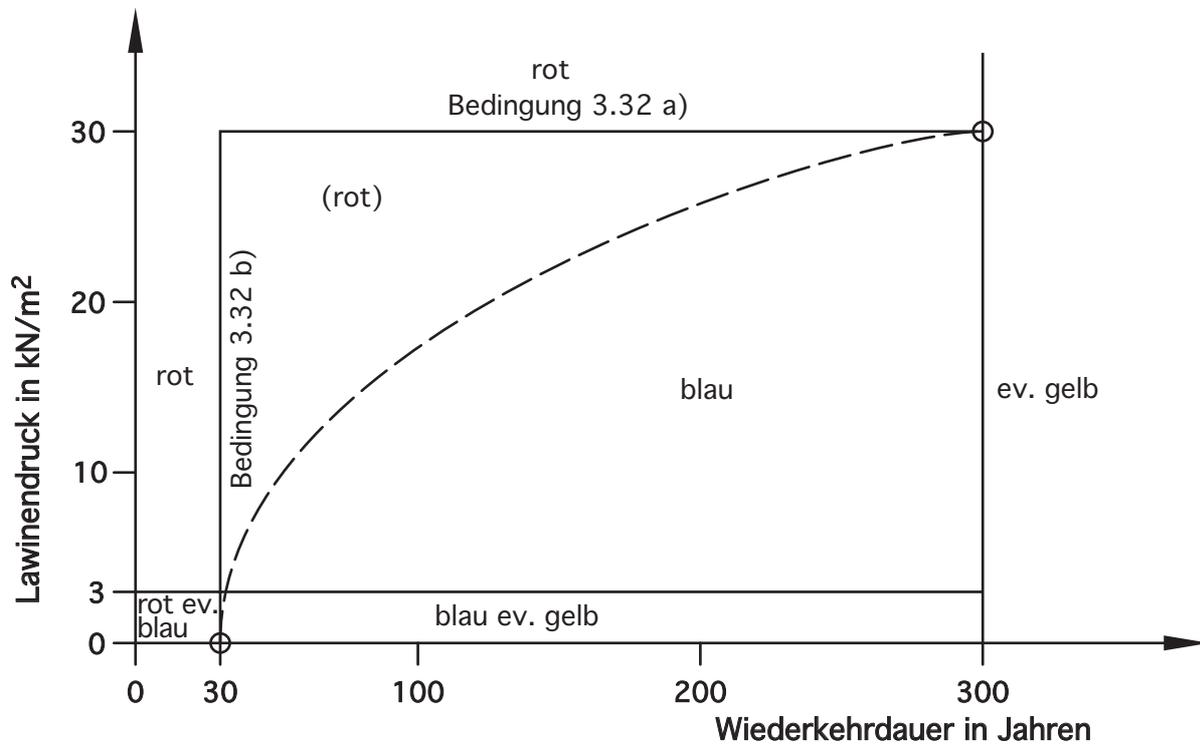


Abbildung 4 Kriterien der Gefahrenzonen

Durch die beiden Forderungen 3.32 a) und b) sind zwei extreme Bedingungen für die rote Zonengrenze festgelegt (Punkt A und B). Die lawinentechnische Analyse zeigt, dass auch das Gebiet oberhalb einer Verbindungslinie zwischen A und B - deren Verlauf im einzelnen von den örtlichen Verhältnissen abhängt - notwendigerweise zur roten Zone gehört. Eine allfällige Befürchtung, dass ein "blauer Standort" alle 30 Jahre einmal einem Druck von 30 kN/m² ausgesetzt sein könnte, ist also unbegründet. Die Bedingung 3.32 b) gilt bei Fließlawinen bis zu beliebig kleinen Druckwirkungen. Handelt es sich hingegen um Staublawinen mit kleineren Drücken als 3 kN/m², so kann das betreffende Gebiet mit blau bezeichnet werden.

3.35 Weisses Gebiet

Im weissen Gebiet der Gefahrenkarte sind nach menschlichem Ermessen keine Lawinenwirkungen zu erwarten (wenn kein gelbes Gebiet ausgeschieden wird, fällt einer Randzone des weissen Gebietes das entsprechende Restrisiko zu).

3.36 Die Lage der Gefahrenggebiete

An das rote Gebiet schliesst seitlich und unten in der Regel ein blaues an, an ein blaues allenfalls ein gelbes. An das blaue oder gelbe Gebiet schliesst sich das weisse an (vgl. Abbildung 3).

3.37 Gefahr von Gleitschnee

Ausgeprägte Gefahr von Gleitschnee wird mit der in Abbildung 5 dargestellten Signatur bezeichnet. Es handelt sich um Geländeteile, die entweder nicht zum lawinengefährdeten Gebiet gehören (z.B. sehr kurze Hänge) oder in denen höhere Kraftwirkungen durch Gleiten als durch Lawinen erwartet werden können.

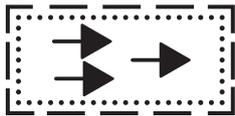


Abbildung 5
Ausgeprägte Gefahr von Gleitschnee

4. Die Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten

4.1 Allgemeines

4.1.1 Berücksichtigungserfordernis

In Gemeinden mit lawinengefährdeten Gebieten ist die Lawinengefahr grundsätzlich bei allen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen, insbesondere bei

- der Erarbeitung oder Genehmigung von Richt- und Nutzungsplänen, Konzepten und Sachplänen sowie der dazu erforderlichen Grundlagen;
- der Planung, Errichtung, Veränderung oder Nutzung von Bauten und Anlagen;
- der Erteilung von Konzessionen oder Bewilligungen für Bauten und Anlagen sowie für Rodungen, Transport- oder andere Nutzungsrechte;
- der Ausrichtung von Beiträgen an Bauten und Anlagen (insbesondere Verkehrs- und Versorgungsanlagen, Wohnungsbauten), Bodenverbesserungen, Gewässerkorrekturen oder Schutzmassnahmen.

4.12 Die Lawinengefahrenkarte als Planungs- und Beurteilungsgrundlage

Die Lawinengefahrenkarte bildet eine Grundlage für die nach Artikel 2 RPG vorzunehmende Planung und Abstimmung raumwirksamer Tätigkeiten sowie für die Beurteilung der einzelnen raumwirksamen Tätigkeiten.

Neu erkannte oder neu aufgetretene Gefahren sowie Minderungen von Gefahren durch ausgeführte Lawinenverbauungen, Aufforstungen im Anrissgebiet oder neu erstellte Gebäude, denen in der Lawinengefahrenkarte noch nicht Rechnung getragen worden ist, sind jeweils zu berücksichtigen.

Wenn in Gemeinden mit lawinengefährdeten Gebieten keine den Anforderungen dieser Richtlinien entsprechende Lawinengefahrenkarte vorliegt, ist - vor der Ausübung einer raumwirksamen Tätigkeit - jeweils der Grad der Gefährdung nach den vorliegenden Grundsätzen (vgl. Ziffer 3.3) zu ermitteln.

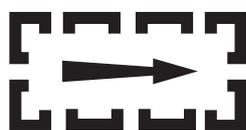
4.13 Bekanntgabe der Lawinengefährdung

Nach Artikel 4 Absatz 1 RPG unterrichten die mit Planungsaufgaben betrauten Behörden die Bevölkerung über Ziele und Ablauf der durch das RPG geforderten Planungen. Dabei sind insbesondere auch die massgebenden Planungs- und Beurteilungsgrundlagen bekannt zu geben.

Die für die Ausübung raumwirksamer Tätigkeiten zuständigen Behörden in Gemeinden mit lawinengefährdeten Gebieten werden zumindest dafür besorgt sein, dass die Bevölkerung über das Vorhandensein der Lawinengefahrenkarte informiert wird und dass diese von jedermann eingesehen werden kann.

Es empfiehlt sich ausserdem, die Abgrenzung der Gefahrengebiete bei öffentlichen Plänen (insbesondere bei Sachplänen, Richtplänen und Nutzungsplänen nach RPG) als planerische Ausgangslage darzustellen. Abbildung 6 zeigt am Beispiel der Nutzungsplanung nach den Artikeln 14 - 27 RPG, wie diese Darstellung vorzunehmen ist.

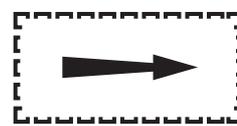
Abbildung 6 Darstellung der Lawinengefahr im Nutzungsplan



Rotes Gebiet



Blaues Gebiet



Gelbes Gebiet

4.2 Mindestanforderungen für die verschiedenen Gefahrenstufen

4.21 Vorbemerkung

Die in den folgenden Ziffern 4.22 bis 4.24 angegebenen Mindestanforderungen gelten für Siedlungen. Für andere Zwecke wie Verkehrswege oder touristische Anlagen sind sie sinngemäss abzuändern.

4.22 Rotes Gebiet

In dem nach Lawinengefahrenkarte roten Gebiet dürfen im Rahmen der Nutzungsplanung keine Bauzonen ausgeschieden werden.

Neubauten und Wiederaufbauten, die für den (auch bloss zeitweiligen bzw. vorübergehenden) Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, oder die während der lawinengefährlichen Jahreszeit der Unterbringung von Tieren dienen, sind nur gestattet, wenn sie aus land- und forstwirtschaftlichen Gründen zwingend auf den entsprechenden Standort angewiesen sind. Dasselbe gilt bei unbewohnten Gebäuden für technische Zwecke (z.B. Wasserfassung, ARA). In diesen Fällen sind die mit der Ausarbeitung der Lawinengefahrenkarte betrauten Fachleute beizuziehen, um eine grösstmögliche Sicherheit zu gewährleisten. Der Nachweis einer Sicherung von Neu- oder Wiederaufbauten mit baulichen und organisatorischen Massnahmen - obschon technisch in vielen Fällen an sich möglich - ist kein Grund für die Erteilung einer Baubewilligung. Denn die Gefährdung besteht nicht nur für die Gebäude, sondern auch für den Aussenraum.

Umbauten und Zweckänderungen bestehender Bauten können dann gestattet werden, wenn dadurch das Risiko vermindert werden kann, d.h. wenn der gefährdete Personenkreis nicht wesentlich erweitert wird, die Sicherheitsmassnahmen jedoch erheblich verbessert werden können.

Für alle Gebäude sind Alarmorganisation und Evakuationsplan vorzubereiten.

Bei Umbauten, Zweckänderungen, Neubauten und Wiederaufbauten sind, unter Bezug der mit der Ausarbeitung der Lawinengefahrenkarte betrauten Fachleute, stets bautechnische Schutzmassnahmen anzuordnen. Die exponierten

Gebäudeteile sind dabei auf die örtlich zu erwartenden extremen Lawinewirkungen zu dimensionieren. Nicht als Umbau gelten unwesentliche Aenderungen oder Unterhaltsarbeiten. Für bestehende Gebäude sind die bestmöglichen Schutzmassnahmen zu verlangen. Für bestehende Siedlungen ist die Schaffung lawinensicherer Zugänge anzustreben.

4.23 Blaues Gebiet

In dem nach Lawinengefahrenkarte blauen Gebiet ist bei der Ausscheidung von Bauzonen generell grösste Zurückhaltung zu üben. Bestehen noch Landreserven in praktisch gefahrlosen Gebieten, so kommt diesen für die bauliche Nutzung unbedingte Priorität zu. Bei der Ausscheidung von Bauzonen sind die mit der Ausarbeitung der Lawinengefahrenkarte betrauten Fachleute beizuziehen.

Neubauten und Wiederaufbauten sind unter Beachtung gewisser Einschränkungen gestattet, jedoch soll generell Zurückhaltung in der Bautätigkeit geübt werden. Es sind relativ tiefe Ausnützungsziffern vorzuschreiben. Als Richtwert kann etwa 0.2 angenommen werden. In Teilgebieten mit relativ höherer Gefahr sind eher kleinere Werte anzunehmen und umgekehrt. Bauten und Anlagen, die grössere Menschenansammlungen zur Folge haben, sollen hingegen vermieden werden. Dies betrifft unter anderem Schulen, Hotels, grössere Appartementhäuser, Restaurants, Wintersportanlagen, Veranstaltungszentren und Campingplätze. Auch Stationen von Wintersportbahnen sind möglichst nicht in diesem Gebiet zu erstellen.

Umbauten und Zweckänderungen bestehender Bauten dürfen nur gestattet werden, wenn dadurch keine wesentliche Erweiterung des gefährdeten Personenkreises zu erwarten ist.

Für alle Gebäude sind je nach den örtlichen Gegebenheiten Alarmorganisation und Evakuationsplan vorzubereiten. In jedem Fall müssen die Zugänge vom weissen Gebiet zu den Gebäuden eine rechtzeitige und sichere Evakuation ermöglichen.

Bei Umbauten, Zweckänderungen, Neubauten und Wiederaufbauten sind bautechnische Schutzmassnahmen anzuordnen und die exponierten Gebäudeteile auf die örtlich zu erwartenden extremen Lawinenwirkungen zu dimensionieren. Nicht als Umbau gelten unwesentliche Änderungen oder Unterhaltsarbeiten. Bei bestehenden Gebäuden sind die Schutzmassnahmen nach den vorhandenen Möglichkeiten vorzunehmen.

4.24 Gelbes Gebiet

Für das nach Lawinengefahrenkarte gelbe Gebiet ist eine Alarmorganisation vorzusehen, welche in Zeiten akuter Lawinengefahr vor dem Aufenthalt im Freien warnt. Jedenfalls sollen dann auch die Fensterläden geschlossen werden. Exponierte Bauteile wie z.B. Türen und Fenster sollen bei Staublawinen auf die entsprechenden Staudrücke dimensioniert werden (SIA-Norm 160).

4.25 Weisses Gebiet

In dem nach Lawinengefahrenkarte weissen Gebiet sind keine Sicherungsvorkehrungen erforderlich.

4.26 Gebiete mit lawinengefährdetem Zugang

Verhältnismässig kleine isolierte Flächen, die nur über längere Strecken mit höherem Gefahrenzonengrad zugänglich sind, sollen wie Gebiete mit diesem höheren Gefahrengrad behandelt werden. Also ist z.B. eine an sich weisse, kleine Fläche, die nur über rotes Gebiet zugänglich ist, wie rotes Gebiet zu behandeln. Allfällige technische Schutzmassnahmen sind aber auf die effektiven, örtlich zu erwartenden Lawinenwirkungen abzustimmen.

4.3 Entschädigungsfragen

Eigentumsbeschränkungen, die ihren Grund in Lawinengefahren haben, bilden die rechtliche Folge naturgegebener Verhältnisse. Sie beruhen nicht auf dem freien Entscheid eines politischen Organs. Dementsprechend verschaffen sie den Grundeigentümern nach herrschender Lehre und ständiger Praxis der

Gerichte keinen Anspruch auf Entschädigung, auch dort nicht, wo etwa in Anwendung neuerer und besserer Erkenntnisse oder strengerer Grundsätze bisher überbaubares Land mit Bauverbot belegt wird.

5. Technische Sicherungsmassnahmen

Für die Auflagen bezüglich der technischen Gestaltung von Gebäuden sind die für den betreffenden Standort errechneten Druckwirkungen massgebend. Drücke von Fliesslawinen auf ein senkrecht zur Lawinenrichtung stehendes, ebenes Hindernis von weniger als 3 kN/m^2 brauchen für das Gebäude selbst nicht berücksichtigt zu werden, wohl aber für einzelne Bauteile, z.B. Türen und Fenster. Dasselbe gilt für Staudrücke von Staublawinen von weniger als 3 kN/m^2 .

Für die Dimensionierung der Bauten bezüglich Stabilität und Festigkeit gelten die einschlägigen SIA-Normen. Die in diesen Normen enthaltenen Sicherheiten sind notwendig zur Ueberdeckung der bei den Annahmen für extreme Lawinen vorhandenen Ungewissheiten (z.B. sehr grosse mittlere Wiederkehrdauer oder extrem ungünstige Belastungsarten).

Gegebenenfalls müssen auch Rammeffekte durch Holz oder Steine mit Einzellasten berücksichtigt werden, welche gleichzeitig mit den Lawinendrücken wirken.

Bei Sicherungsmassnahmen für andere Zwecke (z.B. Verkehrswege oder touristische Anlagen) ist sinngemäss vorzugehen.

Verzeichnis der Gemeinden mit lawinengefährdeten Gebieten
Liste des communes possédant des zones menacées par les avalanches
Elenco dei comuni con zone minacciate da valanghe

Vorbemerkung: Die mit einem * versehenen Gemeinden sind solche mit einem kleinen Anteil an gefährdetem Gebiet (ca unter 10 % der Gemeindefläche). Die Ziffern vor den Gemeindeflächen beziehen sich auf die Nummern zu den Gemeindeflächen auf Blatt 2a des Atlas der Schweiz. Die Reihenfolge der Kantone erfolgt in der üblichen Weise, ebenso die Reihenfolge der Bezirke oder Aemter innerhalb der Kantone.

Remarque: Les communes munies d'une * ont des zones menacées de peu d'importance (jusqu'à environ 10 % de la surface de la commune). Les chiffres qui précèdent les noms des communes sont tirés de la feuille 2a de l'Atlas de la Suisse. La liste des cantons et des districts est établie selon le schéma classique.

Osservazione: Nei comuni caratterizzati da un * le zone con pericolo di valanghe sono inferiori al 10 % circa della superficie totale del comune. La numerazione dei comuni corrisponde a quella adottata dall'Atlante della Svizzera, foglio 2a. La sequenza dei cantoni e dei distretti si attiene alla prassi abituale.

Kanton Zürich

Bezirk Hinwil

86 Fischenthal *
92 Wald *

Bezirk Horgen

97 Hütten *

Kanton Bern - Canton de Berne

Amtsbezirk Frutigen

186 Adelboden
187 Aeschi bei Spiez
188 Frutigen
189 Kandergrund
190 Kandersteg
191 Krattigen *
192 Reichenbach im Kandertal

Amtsbezirk Interlaken

193 Beatenberg
194 Bönigen
195 Brienz
196 Brienzwiler
197 Därlichen
198 Grindelwald
199 Gsteigwiler
200 Gündlischwand
201 Habkern
202 Hofstetten bei Brienz
203 Interlaken *
204 Iseltwald
205 Isenfluh
206 Lauterbrunnen
207 Leissigen
209 Matten bei Interlaken
(nur Enklave) *
210 Niederried bei Interlaken
211 Oberried am Brienersee
212 Ringgenberg
213 Saxeten
214 Schwanden bei Brienz
215 Unterseen
216 Wilderswil

Amtsbezirk Niedersimmental

332 Därstetten
333 Diemtigen
334 Erlenbach im Simmental
335 Niederstocken
336 Oberstocken
337 Oberwil im Simmental
338 Reutigen
340 Wimmis

Amtsbezirk Oberhasli

341 Gadmen
342 Guttannen
343 Hasliberg
344 Innertkirchen
345 Meiringen
346 Schattenhalb

Amtsbezirk Obersimmental

347 Boltigen
348 Lenk
349 St. Stephan
350 Zweisimmen

Amtsbezirk Saanen

387 Gsteig
388 Lauenen
389 Saanen

Amtsbezirk Schwarzenburg

391 Guggisberg *
392 Rüscheegg *

Amtsbezirk Seftigen

413 Rüeggisberg (nur Enklave) *
415 Rüti bei Riggisberg *
419 Wattenwil *

Amtsbezirk Signau

424 Röthenbach im Emmental *
426 Schangnau *
428 Trub *

Kanton Luzern

Amt Entlebuch

2 Entlebuch *
3 Escholzmatt *
4 Flüeli
5 Hasle *
6 Marbach *
8 Schüpfheim *

Kanton Uri

1 Altdorf *
2 Andermatt
3 Attinghausen
4 Bauen
5 Bürglen
6 Erstfeld
7 Flüelen *
8 Göschenen
9 Gurtellen
10 Hospental

Kanton Schwyz

Bezirk Einsiedeln

1 Einsiedeln *

Bezirk Gersau

2 Gersau

Bezirk Küssnacht

6 Küssnacht am Rigi

Bezirk March

9 Innerthal
14 Vorderthal

Amtsbezirk Thun

431 Blumenstein
433 Eriz *
438 Hilterfingen *
441 Horrenbach-Buchen (nur Enklave)
444 Oberlangenegg *
445 Pohlern
447 Sigriswil
449 Teuffenthal *

Amt Luzern

39 Horw *
40 Kriens *
41 Littau *
43 Malters *
47 Schwarzenberg
49 Vitznau *
50 Weggis *

11 Isenthal
12 Realp
13 Schattdorf *
14 Seedorf
15 Seelisberg *
16 Silenen
17 Sisikon *
18 Spiringen
19 Unterschächen
20 Wassen

Bezirk Schwyz

16 Alpthal
17 Arth
18 Illgau *
19 Ingenbohl *
20 Lauerz *
21 Morschach
22 Muotathal
23 Oberiberg
24 Riemenstalden
25 Rothenthurm
26 Sattel
27 Schwyz *
28 Steinen
30 Unteriberg

Kanton Unterwalden ob dem Wald

1 Alpnach	5 Lungern
2 Engelberg	6 Sachseln
3 Giswil	7 Sarnen
4 Kerns	

Kanton Unterwalden nid dem Wald

1 Beckenried	7 Hergiswil
2 Buochs	8 Oberdorf
3 Dallenwil	9 Stans
4 Emmetten	10 Stansstad *
5 Ennetbürgen	11 Wolfenschiessen
6 Ennetmoos	

Kanton Glarus

1 Betschwanden	16 Mitlödi
2 Bilten	17 Mollis
3 Braunwald	18 Mühlehorn
4 Diesbach	19 Näfels
5 Elm	20 Netstal
6 Engi	21 Nidfurn
7 Ennenda	22 Niederurnen
8 Filzbach	23 Oberurnen
9 Glarus	24 Obstalden
10 Haslen	25 Riedern *
11 Hatzingen	26 Rüti
12 Leuggelbach	27 Schwanden
13 Linthal	28 Schwändi
14 Luchsingen	29 Sool
15 Matt	

Kanton Zug

6 Oberägeri *	10 Walchwil *
9 Unterägeri *	11 Zug *

Canton de Fribourg - Kanton FreiburgDistrict de la Gruyère

103 Albeuve	116 Grandvillard
105 Botterens *	119 Hauteville *
106 Broc	120 Jaun
108 Cerniat *	121 Lessoc
109 Charmey	124 Montbovon
110 Châtel-sur-Montsalvens *	126 Neirivue
111 Corbières *	127 Le Pâquier *
114 Enney	131 La Roche *
115 Estavannens	138 Villarbeney *
	140 Villars-sous-Mont
	141 Villarvolard *

District de la Sarine

149 Bonnefontaine
182 Montécu
183 Montévraz
205 Zénauva *

Bezirk Sense - District de la Singine

257 Plaffeien *
258 Plasselb *
261 St. Silvester *

District de la Veveyse

273 Châtel-Saint-Denis *
284 Semsales

Kanton Appenzell A-Rh.

Bezirk Hinterland

2 Hundwil *
6 Urnäsch *

Kanton Appenzell I-Rh.

Innerer Landesteil

1 Appenzell *
2 Gonten *
3 Rüte
5 Schwende

Kanton St. Gallen

Bezirk Oberrheintal

22 Altstätten (nur Enklave) *

Bezirk Werdenberg

28 Buchs *
29 Gams *
30 Grabs *
31 Sennwald
32 Sevelen *
33 Wartau *

Bezirk Sargans

34 Bad Ragaz
35 Flums
36 Mels
37 Pfäfers
38 Quarten
39 Sargans
40 Vilters
41 Walenstadt

Bezirk Gaster

42 Amden
44 Kaltbrunn *
45 Rieden *
46 Schänis *
47 Weesen

Bezirk See

50 Goldingen *

Bezirk Obertoggenburg

57 Alt St. Johann
58 Ebnet-Kappel *
59 Krummenau *
60 Nesslau *
61 Stein
62 Wildhaus

Bezirk Neutoggenburg

- 63 Brunnadern *
- 65 Krinau *
- 69 Wattwil *

Bezirk Altoggenburg

- 73 Mosnang *

Bezirk Untertoggenburg

- 78 Mogelsberg *

Kanton Graubünden - Cantone dei Grigioni - Chantun Grischun

Bezirk Albula

Kreis Alvaschein

- 1 Alvaschein
- 2 Mon
- 3 Mutten
- 4 Stierva
- 5 Tiefencastel
- 6 Vaz/Obervaz

Kreis Belfort

- 7 Alvaneu
- 8 Brienz
- 9 Lantsch/Lenz
- 10 Schmitten
- 11 Surava

Kreis Bergün

- 12 Bergün/Bravuogn
- 13 Filisur
- 41 Wiesen

Kreis Oberhalbstein

- 15 Bivio
- 16 Cunter
- 17 Marmorera
- 18 Mulegns
- 20 Riom-Parsonz
- 21 Rona
- 22 Salouf
- 23 Savognin
- 24 Sur
- 25 Tinizong

Distretto di Bernina

Circolo di Brusio

- 26 Brusio

Circolo di Poschiavo

- 27 Poschiavo

Bezirk Glenner

Kreis Ilanz

- 28 Castrisch
- 29 Falera
- 31 Ilanz *
- 32 Laax
- 33 Ladir
- 34 Luven *
- 35 Pitasch
- 36 Riein
- 37 Ruschein
- 39 Schleuis
- 40 Schnaus
- 41 Sevgein
- 43 Valendas
- 44 Versam

Kreis Lungnez

- 45 Camuns
- 46 Cumbel
- 47 Duvin
- 48 Degen
- 49 Lumbrein
- 50 Morissen
- 51 St. Martin
- 52 Surcasti
- 53 Surcuolm
- 54 Tersnaus
- 55 Uors-Peiden *
- 56 Vals
- 57 Vignogn
- 58 Villa
- 59 Vrin

Kreis Ruis

- 60 Andiast
- 61 Obersaxen
- 62 Pigniu/Panix
- 63 Rueun
- 64 Siat
- 65 Waltensburg/Vuorz

Bezirk Heinzenberg

Kreis Domleschg

- 66 Almens
- 67 Feldis/Veulden
- 69 Paspels *
- 72 Rothenbrunnen
- 73 Scharans
- 74 Scheid
- 75 Sils im Domleschg
- 76 Trans
- 77 Tumegl/Tomils

Kreis Safien

- 78 Safien
- 79 Tenna

Kreis Thusis

- 81 Flerden *
- 82 Masein *
- 83 Portein *
- 84 Präz
- 85 Sarn *
- 87 Thusis
- 88 Tschappina
- 89 Urmein

Bezirk Hinterrhein

Kreis Avers

- 90 Avers

Kreis Rheinwald

- 91 Hinterrhein
- 92 Medels im Rheinwald
- 93 Nufenen
- 94 Splügen
- 95 Sufers

Kreis Schams

- 96 Andeer
- 97 Ausserferrera
- 98 Casti-Wergenstein
- 99 Clugin *
- 101 Innerferrera
- 102 Lohn
- 103 Mathon
- 104 Patzen-Fardün
- 105 Pignia
- 106 Rongellen
- 107 Zillis-Reischen

Bezirk Imboden

Kreis Rhäzüns

- 108 Bonaduz
- 109 Domat/Ems
- 110 Rhäzüns

Kreis Trins

- 111 Felsberg
- 112 Flims
- 113 Tamins
- 114 Trin

Bezirk Inn

Kreis Obtasna

- 115 Ardez
- 116 Guarda
- 117 Lavin
- 118 Susch
- 119 Tarasp
- 120 Zernez

Kreis Remüs

- 121 Ramosch
- 122 Samnaun
- 123 Tschlin

Kreis Untertasna

- 124 Ftan
- 125 Scuol
- 126 Sent

Bezirk Maloja - Distretto di Maloggia

Circolo di Bregaglia

- 127 Bondo
- 129 Castasegna
- 130 Soglio
- 131 Stampa
- 132 Vicosoprano

Kreis Oberengadin

- 133 Bever
- 134 Celerina/Schlarigna
- 135 Madulain
- 136 Pontresina
- 137 La Punt - Chamues-ch
- 138 Samedan
- 139 St. Moritz
- 140 S-chanf
- 141 Sils im Engadin / Segl
- 142 Silvaplana
- 143 Zuoz

Distretto di Moesa

Circolo di Calanca

- 144 Arvigo
- 146 Braggio
- 147 Buseno
- 148 Castaneda
- 149 Cauco
- 151 Rossa
- 153 Santa Maria in Calanca
- 154 Selma

Circolo di Mesocco

- 155 Lostallo
- 156 Mesocco
- 157 Soazza

Circolo di Roveredo

- 158 Cama
- 159 Grono
- 160 Leggia
- 161 Roveredo
- 162 San Vittore
- 163 Verdabbio

Bezirk Münstertal

Kreis Münstertal

- 164 Fuldera
- 165 Lü
- 166 Müstair
- 167 Santa Maria im Münstertal
- 168 Tschierv
- 169 Valchava

Bezirk Oberlandquart

Kreis Davos

- 170 Davos

Kreis Jenaz

- 171 Fideris
- 172 Furna
- 173 Jenaz

Kreis Klosters

- 174 Klosters-Serneus

Kreis Küblis

- 175 Conters im Prättigau
- 176 Küblis
- 177 Saas

Kreis Luzein

- 178 Luzein
- 179 St. Antönien - Ascharina
- 181 St. Antönien

Bezirk Plessur

Kreis Chur

- 182 Chur

Kreis Churwalden

- 183 Churwalden
- 184 Malix
- 185 Parpan
- 186 Praden
- 187 Tschierschen

Kreis Schanfigg

- 188 Arosa
- 189 Calfreisen
- 190 Castiel
- 191 Langwies
- 192 Lüen
- 193 Maladers
- 194 Molinis
- 195 Pagig
- 196 Peist
- 197 St. Peter

Bezirk UnterlandquartKreis Fünf Dörfer

- 198 Haldenstein
- 199 Igis *
- 200 Mastrils
- 201 Says
- 202 Trimmis
- 203 Untervaz
- 204 Zizers

Kreis Maienfeld

- 205 Fläsch *
- 206 Jenins
- 207 Maienfeld
- 208 Malans

Kreis Schiers

- 209 Grüşch
- 210 Schiers

Kreis Seewis

- 211 Fanas
- 212 Seewis im Prättigau
- 213 Valzeina

Bezirk VorderrheinKreis Disentis

- 214 Breil/Brigels
- 215 Disentis/Mustér
- 216 Medel (Lucmagn)
- 217 Schlans
- 218 Somvix
- 219 Tujetsch
- 220 Trun

Cantone Ticino

Nel cantone Ticino ci sono molti comuni piccoli, specialmente nel Luganese e nel Mendrisiotto. In mancanza di rilievi particolareggiati non è possibile indicare in tutti i comuni l'entità delle zone minacciate da valanghe.

Distretto di Bellinzona

- 1 Arbedo-Castione
- 2 Bellinzona
- 3 Cadenazzo
- 4 Camorino
- 6 Gnosca
- 7 Gorduno
- 8 Gudo
- 9 Isonne
- 10 Lumino
- 11 Medeglia
- 12 Moleno
- 13 Monte Carasso
- 14 Pianezzo
- 15 Preonzo
- 16 Robasacco
- 17 Sant-Antonino
- 18 Sant-Antonio
- 19 Sementina

Distretto di Blenio

- 20 Aquila
- 21 Campo
- 22 Castro
- 23 Corzoneso
- 24 Dongio
- 25 Ghirone
- 26 Largario
- 27 Leontica
- 28 Lottigna
- 29 Ludiano
- 30 Malvaglia
- 31 Marolta
- 32 Olivone
- 33 Ponto Valentino
- 34 Prugiasco
- 35 Semione
- 36 Torre

Distretto di Leventina

37 Airolo
 38 Anzonico
 39 Bedretto
 40 Bodio
 41 Calonico
 42 Calpiogna
 43 Campello
 44 Cavagnago
 45 Chiggiogna
 46 Chironico
 47 Dalpe
 48 Faido
 49 Giornico
 50 Mairengo
 51 Osco
 52 Personico
 53 Pollegio
 54 Prato (Leventina)
 55 Quinto
 56 Rossura
 57 Sobrio

Distretto di Locarno

59 Auressio
 60 Berzona
 61 Borgnone
 62 Brione (Verzasca)
 63 Brione sopra Minusio
 64 Brissago
 65 Caviano
 66 Cavigliano
 67 Comologno
 69 Corippo
 70 Crana
 71 Cugnasco
 72 Frasco
 73 Gerra (Gambarogno)
 74 Gerra (Verzasca)
 75 Gordola
 76 Gresso
 77 Indemini
 78 Intragna
 79 Lavertezzo
 80 Locarno
 81 Loco
 82 Losone
 84 Mergoscia
 85 Minusio
 86 Mosogno
 88 Orselina
 89 Palagnedra
 90 Piazzogna

91 Rasa
 92 Ronco sopra Ascona
 93 Russo
 94 San Nazzaro
 95 Sant'Abbondio
 96 Sonogno
 98 Tenero-Contra
 99 Vergeletto
 100 Verscio
 101 Vira (Gambarogno)
 102 Vogorno

Distretto di Lugano

106 Arogno *
 107 Arosio *
 108 Astano *
 110 Bedano *
 115 Bironico
 119 Brè-Aldesago
 121 Breno
 122 Brusino Arsizio *
 125 Cadro *
 127 Camignolo *
 135 Certara *
 136 Cimadera *
 141 Cureggia
 144 Davesco-Soragno *
 145 Fescoggia
 146 Gandria
 159 Melano
 161 Mezzovico-Vira
 162 Migleglia
 166 Mugena
 177 Pregassona *
 179 Rivera
 181 Rivio
 182 Sala Capriasca *
 185 Sigrino
 186 Sonvico *
 189 Torricella-Taverne
 197 Villa Luganese

Distretto di Mendrisio

204 Capolago *
 211 Mendrisio *
 212 Meride *
 213 Monte *
 216 Muggio *
 220 Riva San Vitale *
 222 Salorino

Distretto di Riviera

226 Biasca
227 Claro
228 Cresciano
229 Iragna
230 Lodrino
231 Osogna

Distretto di Vallemaggia

232 Aurigeno
233 Avegno
234 Bignasco
235 Bosco-Gurin
236 Broglio
237 Brontallo
238 Campo (Vallemaggia)
239 Cavigno
240 Cerentino
241 Cevio
242 Coglio
243 Fusio
244 Giumaglio
245 Gordevio
246 Linescio
247 Lodano
248 Maggia
249 Menzonico
250 Moghegno
251 Peccia
252 Prato-Sornico
253 Someo

Canton de Vaud

District d'Aigle

1 Aigle *
2 Bex
4 Corbeyrier
5 Gryon
6 Lavey-Morcles
7 Leysin
9 Ollon
10 Ormont-Dessous
11 Ormont-Dessus
13 Roche *
14 Villeneuve
15 Yverne

District du Pays-d'Enhaut

319 Château-d'Oex
320 Rossinière
321 Rougemont

District de Vevey

338 Blonay *
343 Montreux
344 Saint-Légier - La Chiésaz *
347 Veytaux

Canton du Valais - Kanton WallisBezirk Brig

- 1 Birgisch
- 2 Brig
- 4 Eggerberg
- 6 Mund
- 7 Naters
- 8 Ried bei Brig
- 9 Simplon
- 10 Termen
- 11 Zwischbergen

District de Conthey

- 12 Ardon
- 13 Chamoson
- 14 Conthey
- 15 Nendaz
- 16 Vétroz

District d'Entremont

- 17 Bagnes
- 18 Bourg-St-Pierre
- 19 Liddes
- 20 Orsières
- 21 Sembrancher
- 22 Vollèges

Bezirk Goms

- 23 Aussbinn
- 24 Bellwald
- 25 Biel
- 26 Binn
- 27 Blitzingen
- 28 Ernen
- 29 Fiesch
- 30 Fieschertal
- 31 Geschinen
- 32 Gluringen
- 33 Lax
- 34 Mühlebach
- 35 Münster
- 36 Niederwald
- 37 Obergesteln
- 38 Oberwald
- 39 Reckingen
- 40 Ritzingen
- 41 Selkingen
- 42 Steinhaus
- 43 Ulrichen

Districts d'Hérens

- 44 Agettes
- 45 Ayent
- 46 Evolène
- 47 Hérémece
- 48 Mase
- 49 Nax
- 50 St-Martin
- 51 Vernamiège
- 52 Vex

Bezirk Leuk

- 53 Agarn
- 54 Albinen
- 55 Bratsch
- 56 Ergisch
- 57 Erschmatt
- 58 Feschel
- 59 Gampel
- 60 Guttet
- 61 Inden
- 62 Leuk
- 63 Leukerbad
- 64 Oberems
- 65 Salgesch
- 66 Turtmann
- 67 Unterems
- 68 Varen

District de Martigny

- 69 Bovernier
- 70 Charrat
- 71 Fully
- 72 Isérables
- 73 Leytron
- 74 Martigny
- 75 Martigny-Combe
- 76 Riddes
- 77 Saillon
- 78 Saxon
- 79 Trient

District de Monthey

- 80 Champéry
- 81 Collombey-Muraz
- 82 Monthey
- 83 Port-Valais
- 84 St-Gingolph
- 85 Troistorrents
- 86 Val-d'Illeiez
- 87 Vionnaz
- 88 Vouvry

Bezirk Oestlich Raron

- 89 Betten
- 90 Bister
- 91 Bitsch
- 92 Filet
- 93 Goppisberg
- 94 Greich
- 95 Grenchols
- 96 Martisberg
- 97 Mörel
- 98 Ried bei Mörel

Bezirk Westlich Raron

- 99 Ausserberg
- 100 Blatten
- 101 Bürchen
- 102 Eischoll
- 103 Ferden
- 104 Hochtenn
- 105 Kippel
- 106 Niedergesteln
- 107 Raron
- 108 Steg
- 109 Unterbäch
- 110 Wiler (Lötschen)

District de St-Maurice

- 111 Collonges
- 112 Dorénaz
- 113 Evionnaz
- 114 Finhaut
- 115 Massongex
- 116 Mex
- 117 St-Maurice
- 118 Salvan
- 119 Vernayaz
- 120 Vérossaz

District de Sierre

- 121 Ayer
- 122 Chalais
- 123 Chandolin
- 124 Chermignon
- 125 Chippis *
- 127 Grimenz
- 128 Grône
- 129 Icoigne
- 130 Lens
- 131 Miège *
- 132 Mollens
- 133 Montana
- 134 Randogne
- 135 St-Jean
- 136 St-Léonard *
- 137 St-Luc
- 138 Sierre *
- 139 Venthône *
- 140 Veyraz *
- 141 Vissoie

District de Sion

- 142 Arbaz
- 145 Salins *
- 146 Savièse
- 147 Sion *
- 148 Veysonnaz *

Bezirk Visp

- 149 Baltschieder
- 150 Eisten
- 151 Embd
- 153 Grächen
- 155 Randa
- 156 Saas Almagell
- 157 Saas Balen
- 158 Saas Fee
- 159 Saas Grund
- 160 St. Niklaus
- 161 Stalden
- 162 Staldenried
- 163 Täsch
- 164 Töbel
- 165 Visp
- 166 Visperterminen
- 167 Zeneggen
- 168 Zermatt

