



# Hydrogeologischer Gefahrenzonenplan

# Piano delle zone di pericolo idrogeologico

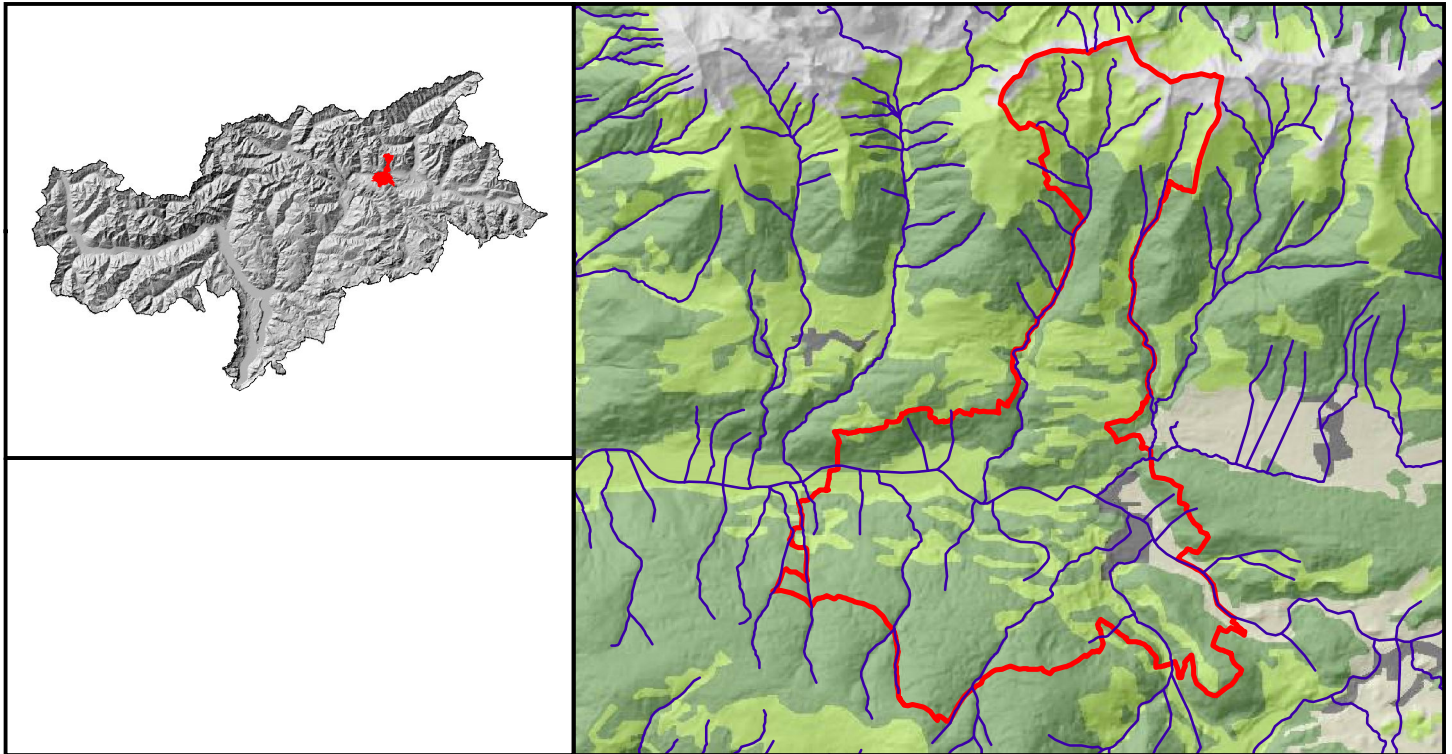
Endprodukte

Prodotti finali

**GEMEINDE  
KIENS**




**COMUNE DI  
CHIENES**



**KB**

**Kurzbericht - Lawinengefahren**

**Relazione sintetica- Valanghe**

Version Versione	Datum Data	erstellt von/eseguito da: Dr. For Stephan Pichler, Dr. For Erwin Tötsch geprüft von/esaminato da: Dr. For Stephan Pichler	
1	16.08.2020	<b>alpinplan</b> Pichler & Tötsch Naturgefahren- und Naturraummanagement pericoli naturali e gestione ambientale Köstlanstraße 119A 39042 Brixen Tel./Fax.: 0472 971050/51	Auf der Frag 25 39043 Klausen Tel./Fax.: 0472 845214
		 <b>Dorfmann</b> Dr. Geol. Joachim	



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung/Introduzione .....	2
1.1	Grundlagen/Basi .....	3
1.2	Kriterien für die Abgrenzung von Gefahrenzonen/Criteri per la delimitazione delle zone di pericolo .....	4
1.3	Verwendetes Kartenmaterial/Cartografia usata .....	7
2	Für die Gefahrenbeurteilung verwendete Datengrundlagen/Dati usati per la valutazione del pericolo .....	8
2.1	Lawinenkataster/Catasto valanghe .....	8
2.2	CLPV .....	10
2.3	Schutzbautenkataster/Catasto opere BAUKAT30 .....	10
2.4	Meteorologische und hydrologische Daten/Dati meteorologiche e idrologiche .....	11
2.5	Luftbilder /Ortofoto .....	11
2.6	Digitales Geländemodell/Modell digitale del terreno .....	11
3	Historische und bibliographische Recherchen/Dati storici e ricerche bibliografiche .....	12
3.1	Studium von Quellen/Studio dei fonti .....	12
3.1.1	Archive/Archivi .....	12
3.1.2	Gutachten/Pareri .....	12
3.1.3	Befragungen/Interviste .....	12
5	Gefahrenbeurteilung der Lawinen/Valutazione del pericolo per le valanghe .....	13
7	Literaturverzeichnis .....	14



# 1 Einleitung/Introduzione

Vorliegender Gefahrenzonenplan untersucht den Prozess Lawine für das gesamte Gemeindegebiet von Kiens mit einer Fläche von 33,9km<sup>2</sup>. Die Ausweisung der Gefahrenzonen beschränkt sich auf die urbanistischen Kategorien gemäß Phase A und die definierten Lawinen mit einer Bearbeitungstiefe 1:5.000.

Il presente piano di zone di pericolo esamina il processo delle valanghe per tutto il territorio comunale di Chienes con una superficie di 33,9km<sup>2</sup>. La delimitazione delle zone di pericolo si limita alla categoria urbanistica in conformità alla fase A e alle valanghe definite con grado di studio 1:5.000.

Auftraggeber:

Gemeinde Kiens,

Kiener Dorfweg 4 c, I-39030 Kiens (BZ)

St.-Nr.: 81003550217

MwSt.-Nr: 00508670213

2

Auftragnehmer:

alpinplan Dr. Stephan Pichler Dr. Erwin Tötsch

Köstlanstraße 119A, I-39042 Brixen (BZ)

Str.Nr.: 02531420210

Mwst.Nr.: 02531420210



## 1.1 Grundlagen/Basi

Das vorliegende Gutachten wurde unter Berücksichtigung des Dekretes des Landeshauptmanns vom 5. August 2008, Nr.42 „Durchführungsverordnung betreffend die Gefahrenzonenpläne“, und den „Richtlinien zur Erstellung der Gefahrenzonenpläne GZP) und zur Klassifizierung des spezifischen Risikos (KSR)“ im Sinne von Artikel 22bis des Landesgesetzes vom 11. August 1997, Nr. 13, „Landesraumordnungsgesetz“, in geltender Fassung, und der entsprechenden Durchführungsverordnung betreffend die Gefahrenzonenpläne, veröffentlicht im Amtsblatt vom 17.10.2019.

In diesem Sinne wurden für die Erstellung des Gefahrenzonenplanes der Gemeinde Kiens betreffend die Lawinengefahr mit einer Bearbeitungstiefe von 1:5.000 verschiedene Kernpunkte abgehandelt um eine plausible und schlüssige Argumentation in der Zonierung zu erhalten:

Die Erhebung des Gefahrenpotentials umfasste detaillierte Felduntersuchungen im Anbruch- und Ablagerungsgebiet und entlang der Sturzbahn. Weiters wurden Stumme Zeugen interpretiert, historische und kartographische Analysen durchgeführt und ortsansässige Personen befragt.

Weiters wurden historische und bibliografische Recherchen zu den verschiedenen Prozessen durchgeführt und die gesichteten Daten ausgewertet.

Als Datenquellen dienten dabei wissenschaftliche Arbeiten, Einzel- und Flächengutachten, verschiedene Kataster, Inventare, Archive, Chroniken, Fotosammlungen u. Ä., welche in den verschiedenen Landesämtern, in wissenschaftlichen und angewandten Fachbibliotheken, bei Gemeinden und

La presente perizia è stata realizzata prendendo in considerazione il decreto del presidente della provincia del 5. Agosto 2008, n. 42 „Direttive per la redazione dei piani delle zone di pericolo“ e le “Direttive per la redazione dei piani delle zone di pericolo (PZP) e per la classificazione del rischio specifico (CRS)” ai sensi dell'articolo 22bis della legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13, recante “Legge urbanistica provinciale”, e successive modifiche, e del relativo regolamento di esecuzione concernente i piani delle zone di pericolo pubblicato nel bollettino provinciale il 17.10.2019.

In questo senso il piano di zone di pericolo del comune di Chienes è stato realizzato per valanghe con grado di studio 1:5.000 con diversi punti essenziali per ottenere argomenti plausibili e coerenti nella zonazione:

Il rilievo del rischio comprende dettagliati rilievi in campo nella zona di distacco e di deposizione sicche lungo la zona di trasporto. Inoltre sono stati fatti interpretazioni dei testimoni muti, analisi cartografiche e storiche e intervistati delle persone del luogo.

Inoltre sono state fatte ricerche storiche e bibliografiche e valutati i dati esaminati per i vari processi.

Come fonti di dati sono stati usati lavori scientifici, perizie singole e zonali, vari archivi catastali, inventari, archivi, cronache, raccolte di foto e simile, le quali sono stati indagati nei diversi uffici provinciali, in biblioteche scientifiche e spzializzate, in comuni e chiese, da gestori d'infrastrutture, ecc.. Inoltre sono



Kirchen, bei Betreibern von Infrastruktureinrichtungen usw. recherchiert wurden. Zusätzlich wurden Interviews und Lokalaugenschein vor Ort durchgeführt. Luftbilder und Orthofotokarten verschiedener Jahrgänge sowie das Laserscan-Modell wurden zur Erkennung und Bestimmung der unterschiedlichen Prozesse und Phänomene ausgewertet.

Thematischen Karten und Datensätzen (digital, analog) wurden zur Erkennung, Bestimmung und Abgrenzung der hydrogeologischen Prozesse und Phänomene aufgearbeitet, ausgewertet und bei Bedarf richtig gestellt. Unter anderem wurden folgende Daten verwendet: geologische Karten, Realnutzungskarten, Vegetationskarten, Gefahrenhinweiskarten, Lawinenkataster, hydrologische und meteorologische Daten, verschiedene Schutzbautenkataster, Ereignisdokumentationen und Literaturdatenbanken.

stati fatte delle interviste e sopralluoghi in campo.

Foto aeree e ortofotocarte di varie annate e il modello di scansione laser sono stati valutati per la rilevazione e la determinazione dei vari processi e fenomeni.

Mappe tematiche e record (digitali, analogici) sono stati usati per il rilevamento, l'identificazione e la delineazione dei processi idrogeologici e per l'elaborazione dei fenomeni, valutati e messi in modo corretto quando richiesto. Fra l'altro, i seguenti dati sono stati utilizzati: carte geologiche, carte dell'uso reale del suolo, carte vegetazionali, carte di suscettibilità ai pericoli naturali, catasto valanghe, dati idrologici e meteorologici, vari catasti delle opere di difesa, documentazione eventi e banche dati di letteratura.

## 1.2 Kriterien für die Abgrenzung von Gefahrenzonen/Criteri per la delimitazione delle zone di pericolo

Die in den Grundlagen genannten Richtlinien geben Kriterien für die Abgrenzung von Gefahrenzonen vor. Durch eine entsprechende Kombinationsmatrix für Lawinen, modifiziert nach BUWAL (1998) und des Bundesamtes für Forstwesen (1984), werden die einzelnen Gefahrenstufen ermittelt.

Le direttive indicate nel capitolo Basi, definiscono i criteri per la delineazione delle zone di pericolo. Mediante una relativa matrice di definizione dei livelli di rischio per valanghe, modificato secondo BUWAL (1998) e Bundesamt für Forstwesen (1984), vengono classificate le varie zone.

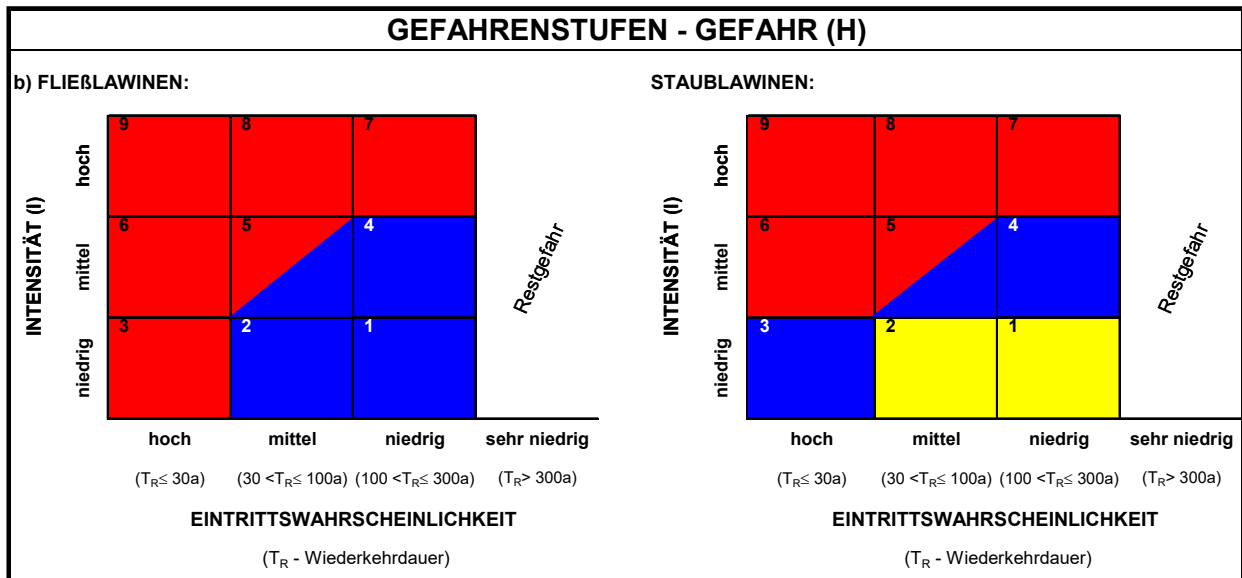


Abbildung 1: Kombinationsmatrix der Gefahrenstufen, modifiziert nach BUWAL (1998) und Bundesamt für Forstwesen (1984), für Lawinen (Legende siehe Abb. 2).

Figura 1: Matrice di definizione dei livelli di rischio, modificato secondo BUWAL (1998) e Bundesamt für Forstwesen (1984), per valanghe (legenda vedi fig. 2)

Legende (H):		
	H4	sehr hoch
	H3	hoch
	H2	mittel

Abbildung 2: Legende zu den Gefahrenstufen

Figura 2: Legenda dei livelli di pericolo

Die Wiederkehrzeiten (Eintrittswahrscheinlichkeit) sind I periodi di ritorno (probabilità di accadimento) per tutti für alle Prozesse gleich und gehen aus Abbildung 3 i processi sono uguali e sono riportati nella figura 3: hervor:

Eintrittswahrscheinlichkeit		Wiederkehrzeit ( $T_R$ )	
	bezogen auf 50 Jahre:	in Jahren:	
hoch	100% bis 82%	$T_R \leq 30$	sehr häufig
mittel	82% bis 40%	$30 < T_R \leq 100$	häufig
niedrig	40% bis 15%	$100 < T_R \leq 300$	selten
sehr niedrig	< 15%	$T_R > 300$	sehr selten

Abbildung3: Eintrittswahrscheinlichkeit, ausgedrückt als Wiederkehrzeit, modifiziert nach BUWAL (1998)

Figura 3: Tabella della probabilità di accadimento espressa in tempo di ritorno, modificata da BUWAL (1998)

Die Intensität wird nach unterschiedlichen L'intensità è misurata su varie classi d'intensità: la Intensitätsklassen bewertet: Die niedrigste classe d'intensità più bassa ha una pressione di 1 a 3



Intensitätsklasse weist einen Druck von kleiner 3 kN/m<sup>2</sup> auf. Die mittlere Intensitätsklasse umfasst einen Druck von 3 bis 30 kN/m<sup>2</sup>; hohe Intensität betrifft einen Druck über 30 kN/m<sup>2</sup>.

Die Gefahrenzonen zu den Lawinen werden aus der Synthese der verfügbaren Daten erstellt. Die Schlüsse aus den technischen Erhebungen vor Ort und den Chronikberichten bilden die Schwerpunkte zur Abgrenzung der Gefahrenzonen:

#### ZONE H4 (ROT) - Verbotsbereich:

Sehr hohe Gefahr: es ist mit Verlust von Menschenleben bzw. mit schweren Verletzungen, mit schweren Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt sowie mit der Zerstörung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten zu rechnen.

Personen sind sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden gefährdet.

Mit der plötzlichen Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.

#### ZONE H3 (BLAU) - Gebotsbereich:

Hohe Gefahr: es ist mit Verletzungen von Personen, funktionellen Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen mit daraus folgender Unzugänglichkeit derselben sowie mit einer Unterbrechung von sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten und mit beträchtlichen Umweltschäden zu rechnen.

Personen sind innerhalb von Gebäuden nicht gefährdet, jedoch außerhalb davon.

Mit Schäden an Gebäuden ist zu rechnen, jedoch sind plötzliche Gebäudezerstörungen bei entsprechender Bauweise nicht zu erwarten.

#### ZONE H2 (GELB) - Hinweisbereich:

La classe d'intensità media comprende una pressione di 3 a 30 kN/m<sup>2</sup>, l'intensità alta si riferisce a una pressione di oltre 30 kN/m<sup>2</sup>.

Le zone di pericolo per le valanghe viene creata dalla sintesi dei dati disponibili. Le conclusioni delle indagini tecniche sul posto e le cronache sono al centro della delimitazione delle zone di pericolo:

#### ZONA H4 (ROSSO) – soggetta e divieti:

Pericolo molto elevato: sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Le persone sono in grave pericolo all'esterno ed anche all'interno degli edifici.

È possibile la distruzione improvvisa di edifici.

#### ZONA H3 (BLU) – soggetta e vincoli:

Pericolo elevato: sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

Le persone sono in grave pericolo all'esterno degli edifici, mentre sono protette all'interno degli stessi.

Possibili danni funzionali agli edifici. Non è da prevedere la distruzione immediata degli stessi, se costruiti secondo le normative vigenti.

#### ZONA H2 (GIALLO) – soggetta ad attenzione:



Mittlere Gefahr: es ist mit geringen Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und an der Umwelt zu rechnen, wobei jedoch nicht die Gesundheit von Personen, die Zugänglichkeit von Gebäuden und das Funktionieren der sozialen und wirtschaftlichen Aktivitäten beeinträchtigt werden. Personen sind auch im Freien kaum gefährdet.

Pericolo medio: sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici ed il funzionamento delle attività socio-economiche. Pericolo basso anche per persone all'esterno di edifici.

#### HELLGRAUE FLÄCHEN:

Untersuchte Gebiete, die zum Zeitpunkt der Untersuchungen keine Gefahren H4 - H2 aufweisen.

#### AREA A COLORE GRIGIO CHIARO:

Aree esaminate che al momento dello studio non mostrano segnali di pericolo idrogeologico H4 – H2.

#### <H1 – Restgefahr:

Sehr seltene Ereignisse und Prozesse, auch mit unendlich hoher Intensität (Wiederkehrzeit >300 Jahre z. B. tiefgründige Massenbewegungen, Dambruchwellen u. w.), fallen unter die Restgefahr H1.

Die Abgrenzung der Gefahrenzonen wird über die Intensität und die Eintrittswahrscheinlichkeit gemäß Kombinationsmatrix definiert.

#### <H1 – Pericolo residuo:

Eventi molto rari e fenomeni con un'intensità classificabile come "infinita" (tempo di ritorno >300 anni e.g. movimenti gravitativi profondi, onda di piena per collasso di dighe e simili) sono da considerare come pericolo residuo H1.

La delimitazione delle zone di pericolo è definita mediante l'intensità e la probabilità di accadimento secondo la matrice di definizione.

Z

### 1.3 Verwendetes Kartenmaterial/Cartografia usata

Orthofotos Jahrgänge 1945, 1954-56, 1982-85, 1992-97, 2003, 2006, 2008 und 2011 (Aut. Provinz Bozen)

Ortofoto annate 1945, 1954-56, 1982-85, 1992-97, 2003, 2006, 2008 und 2011 (Provincia Aut.di Bolzano)

Laserscan Lidar 2006 Grid-Format (Aut. Provinz Bozen)

Scansione laser Lidar format-grid (Provincia Aut.di Bolzano)

Geologische Karte shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

Carta geologica format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

Realnutzungskarte shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)





Carte dell'uso reale del suolo format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

Gefahrenhinweiskarte shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

Carte di suscettibilità ai pericoli naturali format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

Schutzbautenkataster shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

Catasto delle opere di difesa format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

Lawinenkataster shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

Catasto valanghe format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

Lawinengefahrenkarte (CLPV) shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

Carta di Localizzazione Probabile delle valanghe (CLPV) format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

ED30 Ereignisdokumentation shape-file Format (Aut. Provinz Bozen)

ED30 Documentazione Eventi format shape-file (Provincia Aut.di Bolzano)

ED30 Ereignisdokumentation Access-Datenbank (Aut. Provinz Bozen)

ED30 Documentazione Eventi file access (Provincia Aut.di Bolzano)

Mod7 Ereignisdokumentation (Aut. Provinz Bozen)

Mod7 Documentazione Eventi (Provincia Aut.di Bolzano)

## 2 Für die Gefahrenbeurteilung verwendete Datengrundlagen/Dati usati per la valutazione del pericolo

### 2.1 Lawinenkataster/Catasto valanghe

Im Lawinenkataster (Datenbank der Abteilung Brand- und Zivilschutz der Autonomen Provinz Bozen, Bereich Lawinen) werden im Maßstab 1:10.000 laufend Lawinenereignisse dokumentiert. Der Lawinenkataster wird vorrangig in jenen schadensrelevanten Gebieten geführt, wo sich vermehrt Personen aufhalten.

In diesen „urbanen“ Gebieten werden die laufenden Lawinenereignisse vorwiegend durch das

Nel catasto valanghe (Database della Ripartizione antincendi e civile della Provincia autonoma di Bolzano, settore valanghe) gli avvenimenti di valanghe sono documentati continuamente in scala 1:10.000. Il catasto valanghe fa attenzione soprattutto su zone vulnerabili, dove la presenza umana è probabile.

In questi territori “urbani” la documentazione delle valanghe viene svolta soprattutto dal personale



Forstpersonal des Landes dokumentiert. Der Lawinenkataster besteht derzeit aus drei Datenbanken: die topografischen Informationen (Kartierungen) werden in einem GIS-System, die Beschreibung der Ereignisse (Aufnahmeformulare „Modell 7“) in der „LAKA-DB“ (Oracle) und die Fotos zu den Ereignissen in „CUMULUS“ archiviert.

Der Lawinenkataster reicht bis in das Jahr 1957/58 zurück. Ursprünglich wurde er von der Forstbehörde geführt. Als 1983 der Lawinenwarndienst (LWD) in der Autonomen Provinz Bozen eingerichtet wurde, wurde mit Gesetz LG Nr. 18 diesem die Führung des Lawinenkatasters übertragen. Die Erhebungen selbst werden weiterhin von den Forststationen durchgeführt. Es gab bis Ende 2000 eine Übergangszeit, in der die Lawinenmeldungen der Forststationen zum Amt für Forstverwaltung und zum Lawinenwarndienst gingen. Seit 2001 erfolgen die Meldungen ausschließlich an den Lawinenwarndienst.

Seit 1957 erfolgt die Lawinenmeldung in Kombination zwischen Kartierung und Beschreibung (Aufnahmeformular). Mit Winter 1985/86 wurde das Aufnahmeformular „Modell 7“ eingeführt, mit dem die Einzelereignisse beschrieben werden.

Bis 1992 wurden von den Forststationen sog. Lawinenstriche (Summe von Einzelereignissen) auf der IGM 25.000 kartiert. Von 1992-94 erfolgte durch die Forststationen die händische Übertragung der Lawinenstriche von der IGM 25.000 Karte auf die TGK 10.000. Von 1995-97 wurden die ausgewiesenen Lawinenstriche dann digitalisiert (GIS).

Seit der Übertragungsphase auf die TGK werden die Kartierungen im Maßstab 1:10.000 durchgeführt. Die alphanumerische Datenbank (LAKA) wurde im Jahre 2001 erstellt. Hier werden die Aufnahmeformulare (Modell 7) der Einzelereignisse bis zum Winter

forestale provinciale. Il catasto valanghe al momento è composto di tre database: le informazioni topografiche (mappatura) sono presenti con il sistema Gis, la descrizione degli eventi (Catalogo eventi “Modell 7”) in “LAKA-DB” (Oracle) e le foto appartenenti agli eventi vengono archiviati in “CUMULUS”.

Il catasto valanghe ha i suoi inizi nell’anno 1957/58. Dapprima è stato diretto dalle amministrazioni forestali. Nel 1983, è stato istituito il Servizio Prevenzione Valanghe (SPV) nella provincia autonoma di Bolzano, e con la legge provinciale Nr. 18 la gestione è stata trasferita al Servizio Prevenzione Valanghe. Le rilevazioni ancora vengono svolte dalle stazioni forestali. Fino alla fine dell’anno 2000 c’è stato un periodo transitorio, nel quale le segnalazioni di valanghe è passata dalle stazioni forestali all’ufficio amministrazione forestale e al Servizio Prevenzione Valanghe. Con l’inizio dell’anno 2001 la segnalazione di valanghe è esclusiva del Servizio Prevenzione Valanghe.

Dal 1957 le segnalazioni di valanghe vengono svolti in combinazione tra mappatura e descrizione (modulo di rilievo). Nell’inverno 1985/86 il modulo di rilievo “Modell 7” è stato introdotto, con il quale vengono descritti gli eventi singoli.

Fino all’anno 1992 le strisce di valanghe (somma di singoli eventi) sono state mappate sull’IGM 25.000. Dal 1992-94 le stazioni forestali hanno svolto il trasferimento delle strisce di valanghe dalla mappa IGM 25.000 sul TGK 10.000 manualmente. Dal 1995-1997, le strisce di valanghe riportate sono state digitalizzati (GIS).

A partire con il periodo di transitorio sulla TGK, le mappature vengono eseguite in scale da 1:10.000. Il database alfanumerica (LAKA) è stato creato nell’anno 2001. Qui i moduli di rilievo (Modell 7) dei singoli eventi sono archiviati fino l’anno 2006/2007.



2006/2007 archiviert.

Seit Winter 2007/08 ist eine Umstellung in Gange. Es wurden Anpassungen beim Modell 7 vorgenommen und kartografisch werden nun Einzelereignisse erhoben. Des Weiteren sind zu den Lawineneignissen seit dem Winter 2007/08 zusätzlich Fotos vorhanden.

Die Ereignisse bis zum Winter 2006/07 sind digital sei es im GIS-System (Shapefile „LawKat\_alt“ bzw. „Lawstrich“), wie auch in der LAKA Datenbank enthalten. Fotos sind keine vorhanden.

Die Ereignisse seit dem Winter 2007/08 werden derzeit digitalisiert. Dabei werden die topografischen Informationen ins GIS-System (Shapefile „LawKat\_neu“ bzw. „Ereignisfläche“) übertragen. Die Digitalisierung der zugehörigen Modell 7 ist momentan nicht möglich, da die Datenbank noch entsprechend anzupassen ist. Die Aufnahmeformulare liegen in Papierform beim Lawinenwarndienst auf.

Dall'inverno 2007/08 è in corso una transizione. Sono stati fatti degli adattamenti al “Modell 7” e cartograficamente gli eventi singoli vengono registrati. Inoltre dall'inverno 2007/08 sono disponibili delle foto.

Gli eventi fino all'inverno 2006/07 sono digitali sia nel sistema Gis (Shapefile “LawKat\_alt” e “Lawstrich”), che anche nel database “LAKA”. Fotografie non sono disponibili.

Gli eventi dall'inverno 2007/08 vengono attualmente digitalizzati. Le informazioni topografiche vengono trasferite nel sistema Gis (Shapefile “LawKat\_neu” e “Ereignisfläche”). La digitalizzazione delle corrispondenti “Modell 7” non è momentaneamente possibile, perché il database corrispondente prima deve essere adattato. I moduli di registrazione sono disponibili in forma cartacea presso il Servizio Prevenzione Valanghe.

## 2.2 CLPV

Im Gemeindegebiet von Kiens wurde keine Lawinengefahrenkarte (CLPV) erstellt.

Per la comune di Chienes non è stato creato una carta di localizzazione probabile delle valanghe (CLPV)

## 2.3 Schutzbautenkataster/Catasto opere BAUKAT30

Die Abteilung 30 – Wasserschutzbauten hat ein Informationssystem aufgebaut, welches alle Schutzbauwerke gegen Lawinengefahren erfasst, und wird als Schutzbautenkataster BAUKAT30 bezeichnet.

La Ripartizione 30 – Opere Idrauliche ha sviluppato un sistema informativo, che include tutte le opere di difesa per le valanghe ed è indicato come catasto delle opere di difesa CATAST030.

Für die Gemeinde Kines wurde dieser Schutzbautenkataster jedoch nicht erhoben.

Il catasto delle opere di difesa per il comune di Chienes non è stato rilevato.



Im vorliegenden Bericht wurden die Schutzbauten gegen Lawinengefahren aufgenommen, ihre Wirksamkeit beurteilt und graphisch in der Geomorphologische Karte übernommen.

Le opere di difesa per le valanghe sono state rivelate e incluse nel presente rapporto, la loro efficacia è stata valutata e sono incluse graficamente nella carta geomorfologica.

## 2.4 Meteorologische und hydrologische Daten/Dati meteorologiche e idrologiche

Süd-Staulagen sind für das Gemeindegebiet von Kiens die Wetterlagen, die am häufigsten Schadlawinen verursachen. Oft sind diese Staulagen mit starken Winden verbunden. Wenn solche stürmischen Niederschlagsperioden mehrere Tage anhalten, entstehen große Neuschneemengen, die eine katastrophale Lawinenaktivität verursachen können.

Le condizioni meteorologiche caratteristiche per la comune di Chienes sono lo Stau da sud, che è anche responsabile per la maggior parte delle valanghe dannose. Queste situazioni di Stau spesso sono combinate con vento forte. Se questi periodi tempestosi durano per più giorni, si formano grandi quantità di neve, che possono provocare un'attività di valanghe con grande dimensione.

## 2.5 Luftbilder /Ortofoto

Es konnten auf Orthofotos der Jahrgänge 1945, 1954-56, 1982-85, 1992-97, 2003, 2006, 2008, 2011 und 2015 (Aut. Provinz Bozen) zurückgegriffen werden.

È stato possibile accedere alle ortofoto delle annate 1945, 1954-56, 1982-85, 1992-97, 2003, 2006, 2008, 2011 e 2015 (Provincia autonoma di Bolzano).

Die Gegenüberstellung der aktuellen Orthofotokarten mit den Luftbildern aus dem Jahr 1954 liefert eine sehr wichtige Informationsquelle für die Waldentwicklung dieser Zeitspanne.

Le ortofofografie attuali in confronto alle foto aeree dell'anno 1945 forniscono una fonte d'informazione molto importante per lo sviluppo del bosco durante questo periodo.

## 2.6 Digitales Geländemodell/Modell digitale del terreno

Das digitale Geländemodell aus dem Jahr 2006 wurde von der Autonomen Provinz Bozen ausgearbeitet und basiert auf der Technologie LiDAR (Light Detection and Ranging) unter Verwendung eines Laserscanners. Dieses Modell hat eine Rasterbreite von 2,5 m und eine Genauigkeit von  $\pm 25$  cm.

Il modello digitale del terreno dell'anno 2006 è stato elaborato dalla Provincia autonoma di Bolzano e si basa sulla tecnologia LiDAR (Light Detection and Ranging) con l'uso di un laser scanner. Questo modello ha una larghezza di maglia di 2,5 m e una precisione di  $\pm 25$  cm.



## 3 Historische und bibliographische Recherchen/Dati storici e ricerche bibliografiche

### 3.1 Studium von Quellen/Studio dei fonti

#### 3.1.1 *Archive/Archivi*

- Tiroler Volksbote
- Volksbote
- Der Bote für Tirol
- Brixner Chronik
- Andreas Hofer Wochenblatt
- Der Tiroler
- Lienzer Zeitung
- Meraner Zeitung
- Pusterthaler Bote
- Volksblatt
- Der Bruggräfler
- Dolomiten - Tagblatt der Südtiroler

#### 3.1.2 *Gutachten/Pareri*

Keine bestehenden Gutachten vorhanden.

Nessune pareri disponibili:

#### 3.1.3 *Befragungen/Interviste*

Durch die Befragung mehrerer ortsansässiger Personen wurden Angaben über die historischen Lawineneignisse gesammelt. Es konnten umfangreiche und detaillierte Informationen gewonnen werden, durch welche die Lawindynamik der einzelnen Lawinen sehr gut eingeschätzt werden konnten.

Tramite interviste a persone del luogo sono state raccolte dati su valanghe storiche. È stato possibile estrarre ampie e dettagliate informazioni, con le quali è stato possibile stimare la dinamica delle singole valanghe.



## 5 Gefahrenbeurteilung der Lawinen/Valutazione del pericolo per le valanghe

Im Rahmen der Untersuchungen wurden folgende Lawinen mit einer Bearbeitungstiefe 1:5.000 untersucht und werden in folgendem summarisch angeführt

Nell'ambito dello studio le seguenti valanghe sono state esaminate con un grado di studio 1:5000 e sommariamente sono riportati in seguito:

- 1 Kindlerhof\_Lawine
- 2 Unterweger\_Lawine

- 1 valanga\_Kindlerhof
- 2 valanga\_Unterweger

Sterzing, am 04.08.2020

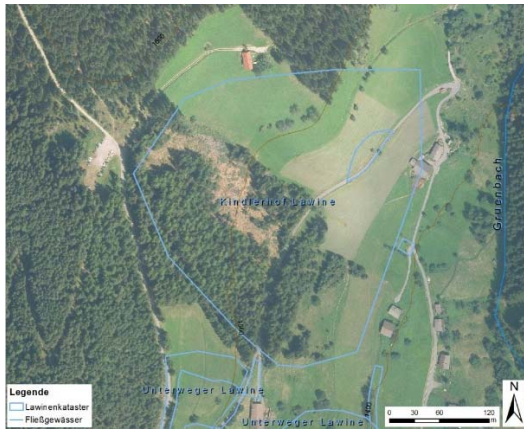
Dr. Erwin Tötsch

13



Lawinenkataster Nr./ CLPV Nr. Numerocatasto valanghe/CLPV	Offizieller Lawinnenname / Vulgoname Nome valangha / nome vulgo	Bearbeitungstiefe Grado di studio	Planverfasser	Datenerhebung im Zeitraum
LK.Nr.: 44026 CLPV Nr.: -	Kindlerhof_Lawine / - valanga Kindlerhof / -	B5000	Dr. Erwin Tötsch	03/02/2020 – 31.07.2020

1. Übersichtskarte – Übersichtsfoto



1. Corografia – Foto generico



2. Lawinenparameter Anbruchgebiet HQ300

Meereshöhe min.	[m.ü.M]	-
Meereshöhe max.	[m.ü.M]	1570
Mittlere Meereshöhe	[m.ü.M]	-
Neigung (gerundet)	[°]	-
Geneigte Anbruchfläche	[ha]	-
Exposition	[-]	E

2. Parametri zona di distacco TR300

Quota min.	[m s.l.m.]	-
Quota max.	[m s.l.m.]	1570
Quota media	[m s.l.m.]	-
Pendenza media	[°]	-
Area inclinata di distacco	[ha]	-
Esposizione	[-]	E

3. Lawinenparameter Sturzbahn

Meereshöhe min.	[m.ü.M]	-
Meereshöhe max.	[m.ü.M]	-
Form der Sturzbahn		
kanalisiert	<input type="checkbox"/>	
flächig	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mischform	<input type="checkbox"/>	
Charakteristika		
überwiegend steil (>45°)	<input type="checkbox"/>	
markante Richtungsänderungen	<input type="checkbox"/>	
Sprungschancenwirkung	<input type="checkbox"/>	
Ausbruchsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	
staublawinenfähig	<input type="checkbox"/>	
Entrainment maßgeblich	<input checked="" type="checkbox"/>	
starke Bewaldung	<input type="checkbox"/>	

3. Parametri zona di trasporto

Quota min.	[m s.l.m.]	-
Quota max.	[m s.l.m.]	-
Forma del tratto di trasporto		
canalizzato	<input type="checkbox"/>	
ampio	<input checked="" type="checkbox"/>	
mescolano	<input type="checkbox"/>	
Caratteristica		
prevalente ripido (>45°)	<input type="checkbox"/>	
notevoli cambiamenti di direzione	<input type="checkbox"/>	
effetto di trampolino	<input type="checkbox"/>	
possibilità di esondazione	<input type="checkbox"/>	
capacità nubiforme	<input type="checkbox"/>	
Entrainment determinante	<input checked="" type="checkbox"/>	
boscosità forte	<input type="checkbox"/>	

4. Lawinenparameter Ablagerungsgebiet HQ300

Maximale Lawinenschneemenge	[m³]	-
Meereshöhe 10° Punkt	[m.ü.M]	1.410
Einfluss bestehender Objekte	<input type="checkbox"/>	
Einfluss von pot. Vorverfüllungen	<input type="checkbox"/>	

4. Parametri zona di deposito TR300

Quantità massima die neve	[m³]	-
Quota punto 10°	[m s.l.m.]	1.410
Effetto oggetti esistenti	<input type="checkbox"/>	
Effetto poss. riempimenti anticipati	<input type="checkbox"/>	

5. Schutzbauten

Typologie				
keine	<input checked="" type="checkbox"/>			
Anbruchsverbauung	<input type="checkbox"/>			
Dämme	<input type="checkbox"/>			
Galerie	<input type="checkbox"/>			
sonstige:				
Wirkungsweise der Schutzmaßnahmen:				
voll	mäßig	gering	undefiniert	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anmerkungen:				

5. Opere paravalanghe

Tipologia				
Assenti	<input checked="" type="checkbox"/>			
Opere fermeve	<input type="checkbox"/>			
Argini	<input type="checkbox"/>			
Galleria	<input type="checkbox"/>			
Altri:				
Efficacia delle opere				
efficace	moderato	limitato	indefinito	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annotazioni:				

6. Ereignisdokumentation: Lawinenkataster / Chronik

Schadensereignis Jahr									
Angaben zu Schäden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Documentazione eventi: catasto valanghe / cronaca

Anno evento									
Indicazioni sui danni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



7. Gefahrenkarte

Gleitschneelawine

Die Anrisszone der Kinderhof\_Lawine kann somit auf ca. Seehöhe 1.580 entlang der Zufahrtsstraße zum Kinderhäusel bestimmt werden. Die maximale Fallhöhe der Lawine beträgt ca. 180 Höhenmeter, wobei unterstellt wird, dass die Zufahrtsstraße auf Seehöhe 1.450 m von der Lawine überwunden werden kann und erst entlang der Zufahrtsstraße zu den Gehöften des Katzentales wird für die Gleitschneelawine ein markanter 10° Punkt erreicht. Hier werden die zu erwartenden Lawinenmassen ihre maximalen Ausläuflängen erfahren. Die seitliche Ausdehnung der Lawine wird an die vorherrschenden Neigungsverhältnisse des Geländes angepasst.

7. Carta del pericolo

slittamento di neve

LEGENDE - LEGENDA  
Gefahrenstufe - Livello di pericolosità

Stufe - H4 - Livello



Sehr hohe Gefahr - Pericolo molto elevato

Hohe Intensität  
 $p > 30 \text{ kN/m}^2$   
Intensità elevata

Stufe - H3 - Livello



Hohe Gefahr - Pericolo elevato

mittlere Intensität  
 $3 \text{ kN/m}^2 <= p <= 30 \text{ kN/m}^2$   
Intensità media

Stufe - H2 - Livello



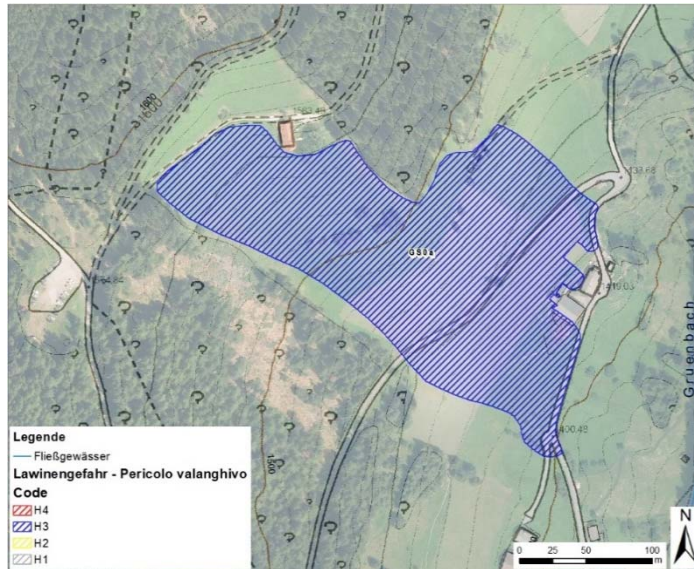
Mittlere Gefahr - Pericolo medio

niedrige Intensität  
 $p < 3 \text{ kN/m}^2$   
Intensità bassa

Stufe - H4-H2 - Livello



Untersucht und nicht gefährlich  
Esaminato e non pericoloso



8. Sonstige Dokumentationen: Historische Fotodokumentation

-

8. Fotodocumentazione storica

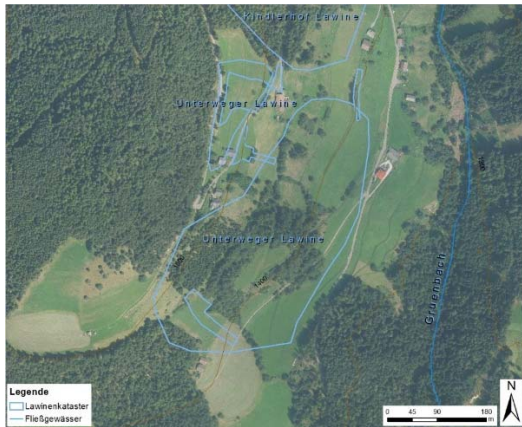
-





Lawinenkataster Nr./ CLPV Nr. Numerocatasto valanghe/CLPV	Offizieller Lawinnenname / Vulgoname Nome valangha / nome vulgo	Bearbeitungstiefe Grado di studio	Planverfasser	Datenerhebung im Zeitraum
LK.Nr.: 44020 CLPV Nr.: -	Unterweger_Lawine / - valanga Unterweger / -	B5000	Dr. Erwin Tötsch	03/02/2020 - 31/07/2020

1. Übersichtskarte – Übersichtsfoto



1. Corografia – Foto generico



2. Lawinenparameter Anbruchgebiet HQ300

Meereshöhe min.	[m.ü.M]	-
Meereshöhe max.	[m.ü.M]	1.540
Mittlere Meereshöhe	[m.ü.M]	-
Neigung (gerundet)	[°]	-
Geneigte Anbruchfläche	[ha]	-
Exposition	[-]	E

2. Parametri zona di distacco TR300

Quota min.	[m s.l.m.]	-
Quota max.	[m s.l.m.]	1.540
Quota media	[m s.l.m.]	-
Pendenza media	[°]	-
Area inclinata di distacco	[ha]	-
Esposizione	[-]	E

3. Lawinenparameter Sturzbahn

Meereshöhe min.	[m.ü.M]	-
Meereshöhe max.	[m.ü.M]	-
Form der Sturzbahn		
kanalisiert	<input type="checkbox"/>	
flächig	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mischform	<input type="checkbox"/>	
Charakteristika		
überwiegend steil (>45°)	<input type="checkbox"/>	
markante Richtungsänderungen	<input type="checkbox"/>	
Sprungchancenwirkung	<input type="checkbox"/>	
Ausbruchsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	
staublawinenfähig	<input type="checkbox"/>	
Entrainment maßgeblich	<input checked="" type="checkbox"/>	
starke Bewaldung	<input type="checkbox"/>	

3. Parametri zona di trasporto

Quota min.	[m s.l.m.]	-
Quota max.	[m s.l.m.]	-
Forma del tratto di trasporto		
canalizzato	<input type="checkbox"/>	
ampio	<input checked="" type="checkbox"/>	
mescolano	<input type="checkbox"/>	
Caratteristica		
prevalente ripido (>45°)	<input type="checkbox"/>	
notevoli cambiamenti di direzione	<input type="checkbox"/>	
effetto di trampolino	<input type="checkbox"/>	
possibilità di esondazione	<input type="checkbox"/>	
capacità nubiforme	<input type="checkbox"/>	
Entrainment determinante	<input checked="" type="checkbox"/>	
boscosità forte	<input type="checkbox"/>	

4. Lawinenparameter Ablagerungsgebiet HQ300

Maximale Lawinenschneemenge	[m³]	-
Meereshöhe 10° Punkt	[m.ü.M]	1.320
Einfluss bestehender Objekte	<input type="checkbox"/>	
Einfluss von pot. Vorverfüllungen	<input type="checkbox"/>	

4. Parametri zona di deposito TR300

Quantità massima die neve	[m³]	-
Quota punto 10°	[m s.l.m.]	1.320
Effetto oggetti esistenti	<input type="checkbox"/>	
Effetto poss. riempimenti anticipati	<input type="checkbox"/>	

5. Schutzbauten

Typologie				
keine	<input checked="" type="checkbox"/>			
Anbruchsverbauung	<input type="checkbox"/>			
Dämme	<input type="checkbox"/>			
Galerie	<input type="checkbox"/>			
sonstige:				
Wirkungsweise der Schutzmaßnahmen:				
voll	mäßig	gering	undefiniert	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anmerkungen:				

5. Opere paravalanghe

Tipologia				
Assenti	<input checked="" type="checkbox"/>			
Opere fermeve	<input type="checkbox"/>			
Argini	<input type="checkbox"/>			
Galleria	<input type="checkbox"/>			
Altri:				
Efficacia delle opere				
efficace	moderato	limitato	indefinito	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annotazioni:				

6. Ereignisdokumentation: Lawinenkataster / Chronik

Schadensereignis Jahr									
Angaben zu Schäden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Documentazione eventi: catasto valanghe / cronaca

Anno evento									
Indicazioni sui danni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



7. Gefahrenkarte

Gleitschneelawine

Die Anrisszone der Unterweger\_Lawine kann somit auf ca. Seehöhe 1.520 am Waldrand bestimmt werden. Die nach unten anschließenden Wiesenhängen werden von zahlreichen Feldwegen und Heckengürtel durchzogen. Einzelne Wiesenareale sind sogar flächig von Waldvegetation eingenommen. Diese landschafts-topographischen Gegebenheiten bewirken, dass Gleitschneelawinen in ihrer Lawinendynamik stark gebremst bzw. deren Anriss sogar verhindert wird. Die maximale Fallhöhe der Lawine beträgt ca. 150 Höhenmeter und auf Höhe der Zufahrtsstraße zu den Gehöften des Katzentaales wird für die Gleitschneelawine ein markanter 10° Punkt erreicht. Hier werden die zu erwartenden Lawinenmassen ihre maximalen Ausläuflängen erfahren. Die seitliche Ausdehnung der Lawine wird an die vorherrschenden Neigungsverhältnisse des Geländes angepasst.

7. Carta del pericolo

slittamento di neve

LEGENDE - LEGENDA  
Gefahrenstufe - Livello di pericolosità

- Stufe - H4 - Livello**

Sehr hohe Gefahr - Pericolo molto elevato

Hohe Intensität  
 $p > 30 \text{ kN/m}^2$   
Intensità elevata
- Stufe - H3 - Livello**

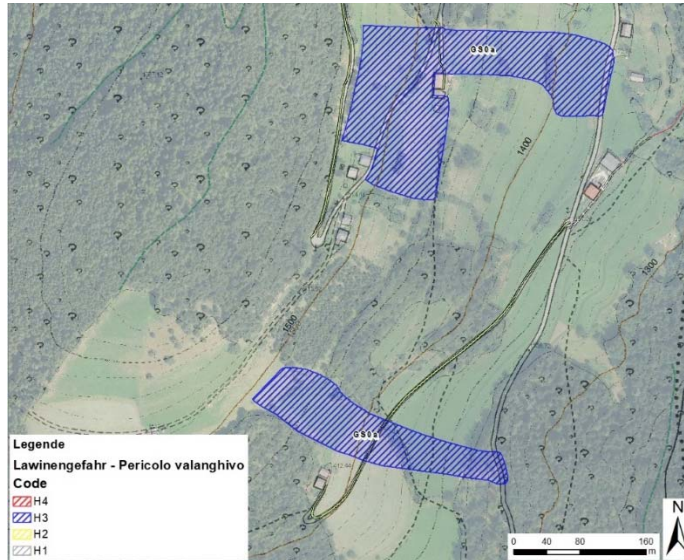
Hohe Gefahr - Pericolo elevato

mittlere Intensität  
 $3 \text{ kN/m}^2 <= p <= 30 \text{ kN/m}^2$   
Intensità media
- Stufe - H2 - Livello**

Mittlere Gefahr - Pericolo medio

niedrige Intensität  
 $p < 3 \text{ kN/m}^2$   
Intensità bassa
- Stufe - H4-H2- Livello**

Untersucht und nicht gefährlich  
Esaminato e non pericoloso



8. Sonstige Dokumentationen: Historische Fotodokumentation

-

8. Fotodocumentazione storica

-



## 7 Literaturverzeichnis

Christen, M., Bartelt, P. und Gruber, U. (2002): AVAL-1D: Numerische Berechnung von Fließ- und Staublawinen. Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos.

Christen M., Kowalski J., Bartelt P. (2010) RAMMS: Numerical simulation of dense snow avalanches in three-dimensional terrain. Cold Regions Science and Technology, 2010, 63, 1 – 14.

Granig, M. und Luxner, M. H.: (2006): Handbuch zum erweiterten Alpha-Beta-Modell06, Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung. Stabstelle Schnee und Lawinen, WLW, Schwaz.

Granig, M., Sauer Moser, S. (2009): Ein Erfahrungsbericht über die Lawinenmodellierung aus der aktuellen praktischen Arbeit der WLW. Wildbach und Lawinenverbau, 73. Jahrgang, Heft Nr. 163., pp. 142-151, Salzburg.

Gruber, U., Bartelt, P., Margreth, S. (1999) Anleitung zur Berechnung von Fließlawinen. Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos.

Lied, K. and Bakkehoi, S. (1980): Empirical calculations of snow avalanche runout distance based on topographic parameters, Journal of Glaciology, Vol. 26, No. 94, pp. 165-177

Salm, B., Burkhard A. und Gubler, H. (1990): Berechnung von Fließlawinen, eine Anleitung für Praktiker mit Beispielen. Mitteilung des Eidgenössischen Institutes für Schnee und Lawinenforschung, No. 47, Davos.

Schellander H. (2004): Die Bestimmung von mittleren Anbruchhöhen für Lawinen in Tirol. Zamg, Innsbruck.

Schellander, H.; Zingerle, C. & Buchauer, M.(2011): EVA+ Extreme Value Analysis (<http://eva.zamg.ac.at/evaplus/>)Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). Innsbruck.

Volk, G. (2005): Handbuch ELBA+. NiT Technisches Büro GmbH, Pressbaum.

Weiler C., Hopf J., Lied K. and Bakkehoi S. (1995): Methoden zur Berechnung der Auslauflänge von Fließlawinen im Österr. Alpenraum, Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion Tirol, Innsbruck.

Rudolf-Miklau, F. und Sauer Moser, S. (2011): Handbuch Technischer Lawinenschutz. Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH Co. KG. Berlin.

Das Klima von Tirol - Südtirol - Belluno: 1981 - 2010 ; Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft] / [Hrsg.: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). Abteilung Brand- und Zivilschutz - Autonome Provinz Bozen ... Autoren: Adler Silke ...]. - Auer : Fotolito Varesco, 2015. - 102 S.

Kuntze, Max: Der Winter Südtirols: eine klimatologische und physiologische Studie - Meran Ellmenreich, 1912. - 39 S.