

BÜROGEMEINSCHAFT gw&w-w/s/l

Sebastiansplatz 1
3900 BRIG-GLIS

Tel.: 027 924 38 81
Fax: 027 924 38 94

Vom Staatsrate genehmigt
In der Sitzung vom ... 6. DEZ. 2006

Siegelgebühr: Fr. ... 1.50.-

Bestätigt:
Der Staatskanzler:

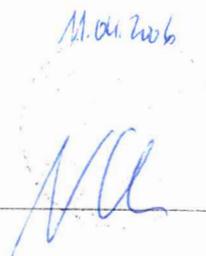


OBERMATTE LAWINENGEFAHRENKARTE

DIENSTSTELLE FÜR WALD UND LANDSCHAFT
FORSTKREIS I
GEMEINDE OBERGESTELN

Brig-Glis, 27. März 2006

29.05.2006



glenz, waltherr & winkler AG
Forstwirtschaft, Naturgefahren, Risikoanalysen,
Umweltplanung

Ingenieurbüro A. Burkard
wasser/schnee/lawen

Sebastiansplatz 1
3900 Brig-Glis

Sebastiansplatz 1
3900 Brig-Glis

OBERMATTE LAWINENGEFAHRENKARTE GEMEINDE OBERGESTELN

INHALT / SEITE

1. Einleitung / Mandat	3
2. Methodik.....	3
3. Beschreibung Einzugsgebiet	3
3.1 Schneeklima, Wind.....	3
3.2 Lawinen-/Verbauungsgeschichte	3
4. Beurteilung Lawinengefahr	6
4.1 Lawinendynamische Berechnungen - Ausgangsparameter.....	6
4.2 Lawinendynamische Berechnungen - Ergebnisse.....	6
5. Lawinengefahrenkarte	7
6. Fazit/Empfehlungen	8
7. Grundlagen / Verzeichnisse	9
7.1 Literatur.....	9

- Anhang:**
- Lawinengefahrenkarte 1: 5'000 mit Parzellengrenzen
 - Fotodokumentation

1. EINLEITUNG / MANDAT

Im Jahr 1993 wurde der Lawinenleitdamm Milibach zum Schutz von Obergesteln fertig erstellt. 1995 erhielt das Ingenieurbüro wasser/schnee/lawinen von André Burkard den Auftrag, die Lawinengefahrenkarte im Bereich des Dorfes Obergesteln zu überarbeiten. Im Jahr 2004 wurde im Auftrag der Gemeinde Obergesteln die Lawinengefährdung der einzelnen Gebäude im Gebiet Halte, westlich von Obergesteln, durch das Ingenieurbüro glenz, walther & winkler AG beurteilt. Dabei wurde im Graben zwischen Riti und Mangel ein Lawinenzug ausgeschieden, dessen Auslauf, bzw. die rote Lawinenzone, bis ins Gebiet Obermatte reicht. Die Gefahrenkarte von 1995 schied in diesem Gebiet teilweise eine blaue Gefahrenzone aus.

Auf Wunsch der Gemeinde und im Einverständnis mit der Dienststelle für Wald und Landschaft (DWL) hat die Bürogemeinschaft der beiden bisher mit der Lawinengefahrenkartierung beauftragten Büros den Lawinenzug Obermatte nochmals beurteilt.

2. METHODIK

Die Ausarbeitung von Lawinengefahrenkarten basiert generell auf den Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten /1/ und der Anleitung für Simulation von Fliess- und Staublawinen /2/.

Am 20. März 06 fand eine Begehung des ganzen Lawinezuges statt.

3. BESCHREIBUNG EINZUGSGEBIET

3.1 SCHNEEKLIMA, WIND

In den lawinentechnischen Berichten von 1995 /5/ und 2004 /6/ ist das Schneeklima (Schneehöhen und Schneefallhäufigkeiten) detailliert beschrieben. Demnach liegt das Untersuchungsgebiet in einem Gebiet mit vergleichsweise überdurchschnittlichen Schneehöhen und Schneefallhäufigkeiten liegt. Im schweizerischen Vergleich ist es als schneereich zu bezeichnen.

3.2 LAWINEN-/VERBAUUNGSGESCHICHTE

Die folgende Tabelle dokumentiert die Lawinen- und Verbaungsgeschichte im Gebiet Obergestler Gale:

Datum/Jahr	Ereignis
18.02.1720	Grösster Teil des Dorfes zerstört, 84 Tote, 105 Gebäude, 600 Stück Vieh, Brandauslösung
25.12.1725	Hat die Häuser und Ställe, welche nach dem Lawinenunglück von 1720 neu aufgebaut wurden, wieder weggerissen
1758	Sechs Firsten gebrochen
1852	Gebäude, Brandkatastrophe (Sekundärwirkung)

Datum/Jahr	Ereignis
1860	Grosser Schaden
1874/87	Hinweise auf Verbauungen: Erdterrassen und freistehenden Mauern
14.01.1915	8 Wohnhäuser, 4 Ställe, 1 Schmiede, 1 Waschhaus
1915/36	Anlegen von Erdterrassen und Mauern (Fangmauern)
01.01.1929	1 Person erfasst (2004)
20.01.1951	Schwere Waldschäden
1954/60	<i>Verbau mit Schneebrücken</i>
17.02.1961	Viel Jungwald geworfen
04.04.1966	1 Kuh und 1 Rind beim Tränken erfasst
5/6.04.1975	Leichter Flurschaden, 12 Werke der Verbauung (AIAG-Brücken) beschädigt
1975/90	<i>Verbau mit Schneebrücken (in Etappen)</i>
09.02.1984	Bis über die Kantonsstrasse
1984	<i>Erstellung der Lawinengefahrenkarte Obergesteln</i>
1984 - 1990	<i>Kompletter Stützverbau (Proj.-Nr. 231-VS-0477)</i>
	<i>Aufforstung im Banngebiet (Proj.-Nr. VS 265)</i>
1992/93	<i>Bau des Lawinenleitdammes Milibach; Erstellung der Lawinengefahrenkarte unter Berücksichtigung des Dammes</i>
1995	<i>Lawinengefahrenkarte Dorf Obergesteln</i>
2004	<i>Lawinengefahrenkarte Gebäude Halte Obergesteln</i>

Tabelle 1: Zusammenstellung der Lawinen und Verbauungsgeschichte im Gebiet Obergestler-Gale.

Aufzeichnungen des Ereignisses von 1915 zeigen, dass Lawinenschnee auch im Graben zwischen Riti und Mangel bis in die Ebene gelangte. Andere Angaben über Ereignisse in diesem Graben liegen nicht vor. Die folgende Abbildung enthält die Aufzeichnungen der Ereignisse von 1929 und 1915 /7/.

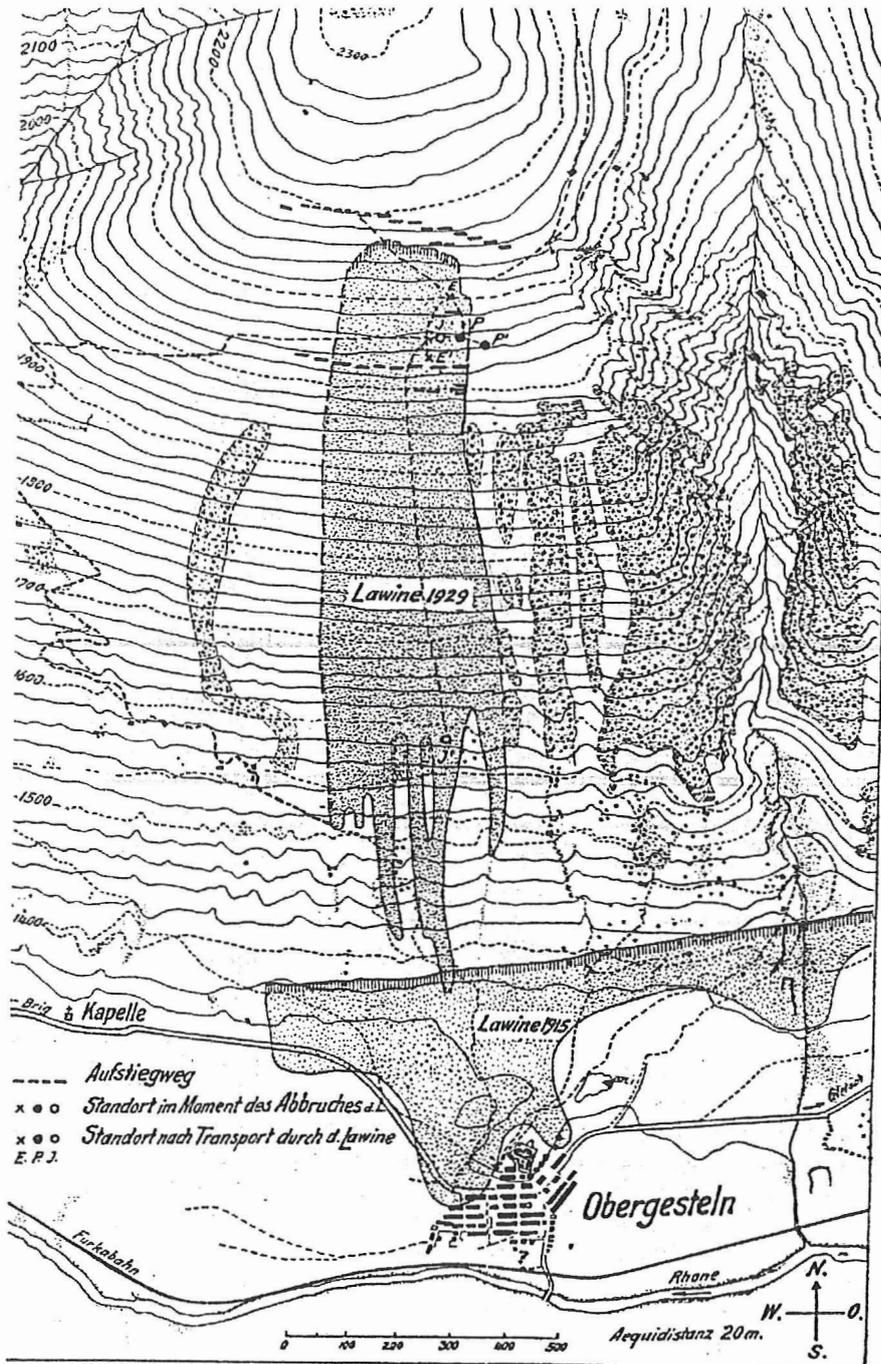


Bild 1: Aufzeichnung des Lawinereignisses von 1915 / 71

4. BEURTEILUNG LAWINENGEFAHR

4.1 LAWINENDYNAMISCHE BERECHNUNGEN - AUSGANGSPARAMETER

Für die lawinendynamischen Berechnungen wurden folgende Ausgangsparameter gewählt:

	Normales Ereignis	Aussergewöhnliches Ereignis
Wiederkehrdauer	30 Jahre	300 Jahre
Massgebende Anrissneigung ψ_0	33-36°	33-36°
Mittlere Anrissmächtigkeit der Schneedecke d_0	0.8 m	1.1 m
Gewählte Anrissbreiten B_0 (1940/1760 m ü.M.)	30/60 m	30/60 m
Reibungskoeffizienten μ (Voellmy-Salm)	0.25	0.25
Reibungskoeffizienten μ (FL-1D)	0.3 – 0.32	0.3 – 0.32
Faktoren der turbulenten Reibung ξ (Voellmy-Salm; Anriss/Sturzbahn/Pkt. P/Auslauf)	800/600/800/1000 m/s ²	800/800/1000/1000 m/s ²
Faktoren der turbulenten Reibung ξ (nach FL-1D)	1200 - 1500 m/s ²	1200 - 1500 m/s ²

Tabelle 2: Angenommene Parameter im Anrissgebiet für das normale und aussergewöhnliche Lawineneignis für die Berechnung nach den Modellen Voellmy-Salm /2/ und FL-1D /4/.

Im Einzugsgebiet der Obermatte-Lawine lassen sich zwei Anrissgebiete ausscheiden. Das oberste erstreckt sich unterhalb der bestehenden Lawinenverbauungen von ca. 1970 bis auf 1910 m ü.M.; das tiefer gelegene von 1850 bis auf 1600 m ü.M. Im höher gelegenen Anrissgebiet stocken vereinzelt grosse Lärchen; im andern stehen Lärchen und Fichten teilweise recht dicht.

4.2 LAWINENDYNAMISCHE BERECHNUNGEN - ERGEBNISSE

Nachrechnungen zeigen, dass die Lawine von 1915 im Gebiet Obermatte in etwa einem 30- bis 100jährigen Ereignis entspricht. Die lawinendynamischen Berechnungen zeigen zudem, dass Lawinen im massgebenden, ausserordentlichen 300jährigen Fall bis ins Gebiet Obermatte, Kote 1340 m ü.M. reichen können.

Durch die vorhandene, zum Teil dichte Bestockung in den Anrissgebieten wird der Aufbau der Schneedecke gestört und die Anrissmasse durch das Zurückhalten von Schnee reduziert. Dadurch verkleinert sich die Grösse des Auslaufgebietes. Ein weiterer Punkt, der zur Verringerung der Auslaufstrecke führt, ist die Abflachung ab der Kote 1420 m ü.M. Die Lawine kann sich hier ausbreiten. Dadurch verringert sich die Fliessgeschwindigkeit und Lawinenschnee bleibt liegen.

Die Gefahr von Wildschnee-Lawinen wird als sehr selten (Wiederkehrperiode 100 - 300 Jahre) eingeschätzt. Zudem sind die Lawinendrucke bei Wildschnee wegen wesentlich geringerer Dichte kleiner als bei Fliesslawinen; dies trotz evtl. grösserer Anrissmassen.

5. LAWINENGEFAHRENKARTE

Die Lawinengefahr wird gemäss der Richtlinie zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten /1/ durch die Wiederkehrdauer und Intensität einer Lawine definiert. Die erwähnte Richtlinie definiert die kritischen Werte für die Wiederkehrdauer und Intensität zur Einteilung eines gefährdeten Gebiets in rote, blaue und gelbe Gefahrenstufen für Siedlungen. Auch erläutert sie die Mindestanforderungen für die verschiedenen Gefahrenstufen hinsichtlich Neubauten, Wiederaufbauten, Umbauten und Zweckänderungen von Bauten sowie für die organisatorischen Massnahmen für besiedelte Gebiete bei akuter Lawinengefahr.

Die beigelegte Lawinengefahrenkarte wurde aufgrund der unten erwähnten Kriterien ausgearbeitet. Sie besteht aus roten, blauen und gelben Gefahrenstufen.

Rote Zone: Erhebliche Gefährdung.
Häufige Lawinen kleiner Intensität, d.h. Lawinendruck kleiner als 30 kN/m² mit einer Wiederkehrdauer von bis zu 30 Jahren zu erwarten,
oder
seltene Lawinen grosser Intensität, d.h. Lawinendruck von 30 kN/m² und höher mit einer Wiederkehrdauer von bis zu 300 Jahren zu erwarten.
Jedes der beiden Erfordernisse ist einzeln hinreichend für die Zuteilung eines Geländeabschnitts zum roten Gebiet.

Auflagen:

Keine Ausscheidung von Bauzonen im Nutzungsplan. Neubauten und Wiederaufbauten sind nur dann gestattet, wenn sie aus land- und forstwirtschaftlichen Gründen zwingend auf den entsprechenden Standort angewiesen sind. Gleiches gilt bei unbewohnten Gebäuden für technische Zwecke (z.B. Wasserfassung, ARA). Angemessene Verstärkung der gefährdeten Gebäudeteile auf Lawinenkräfte.

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

Verkehrsbeschränkung, Alarmorganisation und Evakuierungsplan.

Blaue Zone: Geringe Gefährdung.
Seltene Lawinen kleiner Intensität, d.h., Flieslawinendrucke kleiner als 30 kN/m² mit einer Wiederkehrdauer von 30 bis 300 Jahren zu erwarten.
Staublawinen mit Drücken von weniger als 3 kN/m² und kleineren Wiederkehrdauern als 30 Jahren können der blauen Gefahrenzone (an Stelle der roten) zugeordnet werden.

Auflagen:

Verbot von Bauten und Anlagen für grössere Menschenansammlungen. Für übrige Bauten angemessene Verstärkungen, auf Lawinenkräfte bemessene Fensterläden, Dachgestaltung. Evakuierungspflicht in Zeiten erhöhter Gefahr. Verkehrsbeschränkung. Alarmorganisation.

Gelbe Zone: Sehr geringe Gefährdung.
Restgefährdung durch Staublawinen mit Staudrücken kleiner als 3 kN/m² mit einer Wiederkehrdauer von mehr als 30 Jahren zu erwarten sowie Fließlawinen mit einer Wiederkehrdauer grösser als 300 Jahre.

Auflagen:

Allgemein keine Baubeschränkung. Exponierte Bauteile (z.B. Türen, Fenster) auf Staudrücke dimensionieren. Warnung vor dem Aufenthalt im Freien in Zeiten erhöhter Gefahr (Alarmorganisation).

Weisse Zone: Lawinensicheres Gelände.
Restrisiko vernachlässigbar klein für Lawinensituationen bis zu einer Wiederkehrdauer von 300 Jahren. Keine Auflagen.

6. FAZIT/EMPFEHLUNGEN

Zusammenfassend kann aus den gemachten Darlegungen folgendes Fazit gezogen werden:

- Aus den vorhandenen Aufzeichnungen ist nur jenes Ereignis von 1915 bekannt, welches bis zum Hangfuss vordrang. Das Ereignis wird aufgrund von Nachrechnungen als 30- bis 100jährlich eingestuft.
- Lawinendynamische Berechnungen zeigen, dass ausserordentliche 300jährige Ereignisse bis in den Talgrund (Kote 1340 m ü.M.) gelangen können.
- Die vorhandene Bestockung in den Anrissgebieten führt zu einer bedeutenden Reduktion der Anrissmasse und damit auch der Auslaufstrecken.
- Die Möglichkeit von Wildschnee-Lawinen im 100- bis 300jährigen Fall führt zu einer ausgedehnteren blauen Gefahrenzone.

Es wird empfohlen die rote und blaue Lawinenzonen (Lawinendruck >30 kN/m²) im Graben zwischen Riti und Mangel gemäss beiliegender Karte auszuscheiden.

7. GRUNDLAGEN / VERZEICHNISSE

7.1 LITERATUR

- 11/ Bundesamt für Forstwesen und Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos: Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten. EDMZ, Bern, 1984, 21 S.
- 12/ Salm, B., Burkard, A., Gubler, H.: Berechnung von Fliesslawinen. Eine Anleitung für Praktiker mit Beispielen. Mitteilung Nr. 47, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos, 1990, 40 S.
- 13/ Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (Hrsg.): Der Lawinenwinter 1999. Ereignisanalyse. Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos, 2000. 588 S.
- 14/ Christen, M.; Bartelt, P., Gruber, U., Issler, D.: AVAL-1D -- numerische Berechnung von Fliess- und Staublawnen. Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos, November 1999. Unterlagen zum Kurs "Neue Berechnungsmethoden in der Lawinengefahrenkartierung", Teil 5 (unveröffentlicht).
- 15/ wasser/schnee/lawinen Ingenieurbüro André Burkard: Lawinengefahrenkarte und technischer Bericht Obergesteln; 1995.
- 16/ glenz, walther & winkler AG: Überprüfung Lawinengefahrenkarte Obergestler Halte; August 2004.
- 17/ E. Hess; Die Ränder des Lawinenniedergangs von 1915; Die Alpen, 1934

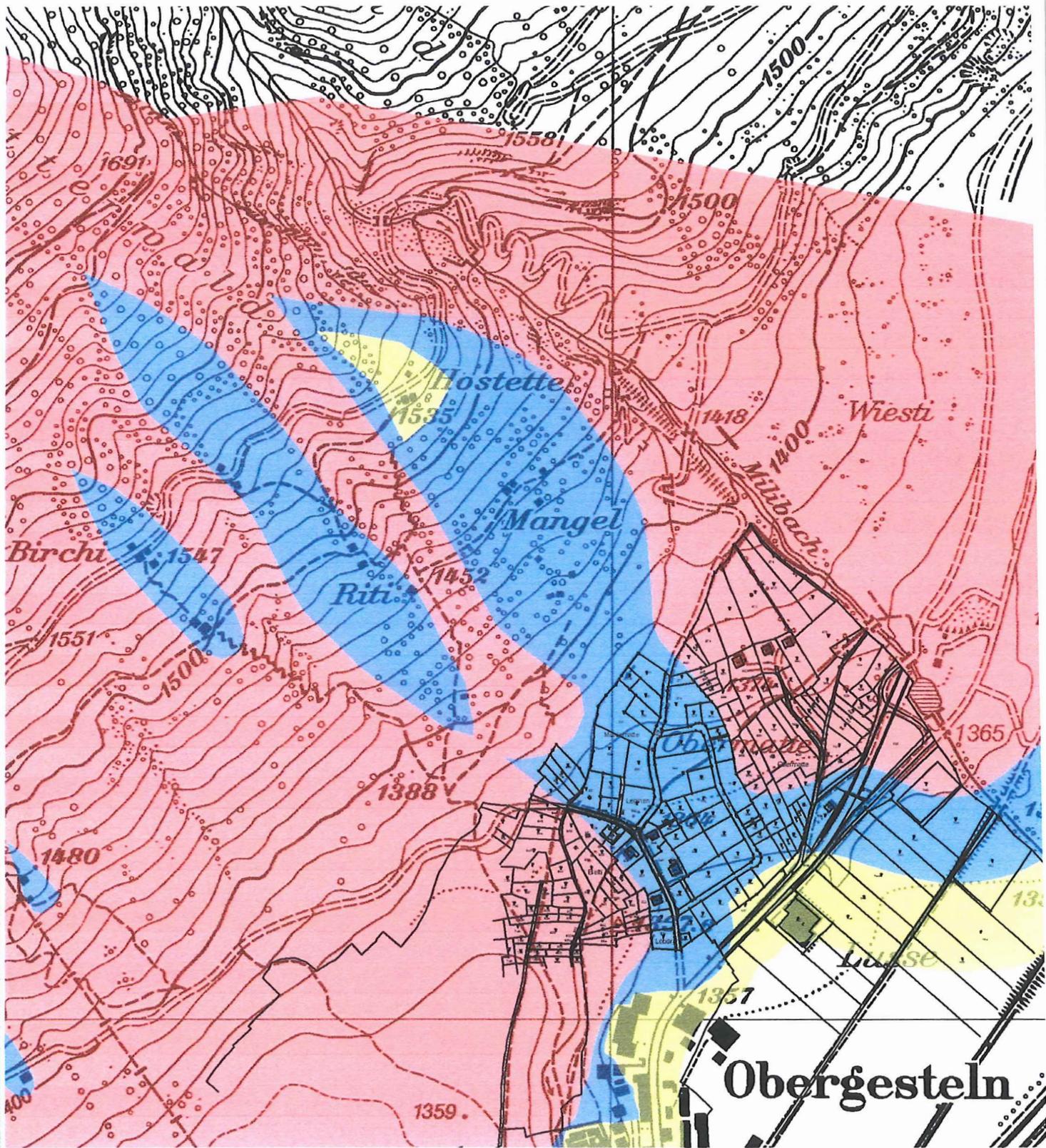


Stefan Walther
dipl. Forsting. ETH/SIA



André Burkard
dipl. Kulting. ETH

Überarbeitung der Lawinengefahrenkarte Obermatte



1:5'000

Lawinengefahrenkarte

- Rotes Lawinengebiet (erhebliche Gefahr)
- Blaues Lawinengebiet (mässige Gefahr)
- Gelbes Lawinengebiet (geringe Gefahr)

Fotodokumentation

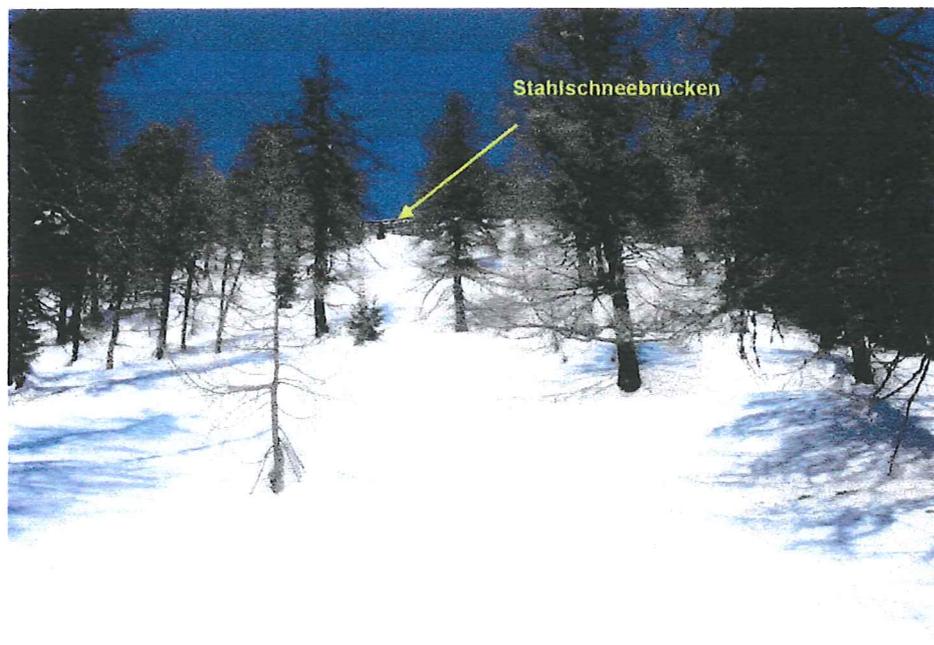


Bild 1: Anrissgebiet auf ca. 1940 m ü.M.



Bild 2: schmales, mit Fichten bestocktes Anrissgebiet auf ca. 1700 m ü.M.,

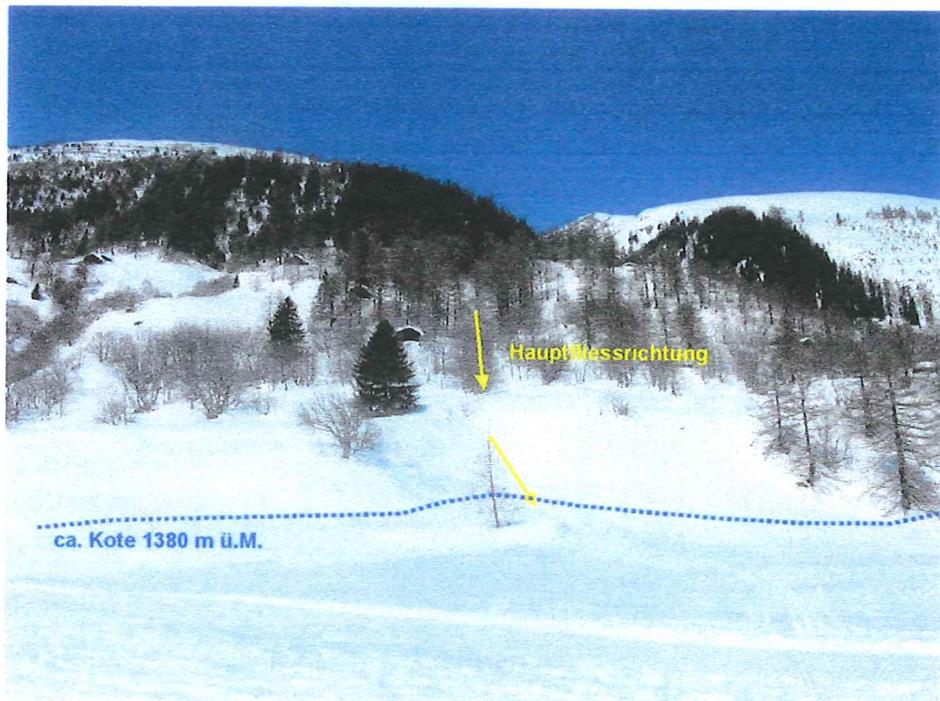


Bild 3: Auslaufgebiet auf ca. 1380 m ü.M.