

Wiederbewaldung nach «Vivian 1990»

Weiserfläche «Grot», Kt. SG, Pfäfers, St. Margrethenberg

Teil 1: Dokumentation 1990 - 2021

Thematik: Gleitschnee – Streuschäden nicht geräumt
Naturverjüngung + Pflanzung + Dreibeinböcke

Schwitter Raphael



Fachstelle für Gebirgswaldpflege
c/o ibW Bildungszentrum Wald
Försterschule 2
CH-7304 Maienfeld
www.gebirgswald.ch



Fachstelle für Gebirgswaldpflege (GWP)
Centre de sylviculture de montagne (CSM)
Centro per la selvicoltura di montagna (CSM)

Bund, Kantone und Fürstentum Liechtenstein

Maienfeld 2022

Inhalt

1. Grundlagen	1
1.1 Übersichtskarte ca. 1: 20'000	1
1.2 Gefahrenpotenzial – Schutzwald – Standort	2
2.3 Vorgeschichte	3
2. Behandlung der Fläche – Keine Räumung	3
2.1 Ausgangslage und Entscheid:	3
2.2 Massnahmen:	4
3. Weitere Entwicklung.....	5
3.1 Borkenkäfer	5
3.2 Teilfläche A	5
3.3 Teilfläche B.....	6
3.4 Wirkung des liegenden Holzes.....	6
3.5 Entwicklungsprognose	8
4. Bilanz.....	8
5. Chronologie.....	9

Titelbild: Wirkung des Gleitschnees Frühjahr 2019

Anmerkung: Bei diesem Objekt handelt sich um eine Fläche, die oft als Übungs- und Exkursionsobjekt für die Försterausbildung diente. Die Beobachtungen wurden jedoch nicht systematisch durchgeführt. Die vorliegende Dokumentation dient dazu, die vorhandenen Informationen und Erfahrungen zu sammeln, sie entspricht aber nicht den heute üblichen Kriterien und Anforderungen für Weiserflächen.

Die Angaben zu den Abbildungen (Abb. Xy) im Text beziehen sich jeweils auf den separaten Teil 2 der Dokumentation mit den Luftbildern und Fotos.

1. Grundlagen

1.1 Übersichtskarte ca. 1: 20'000

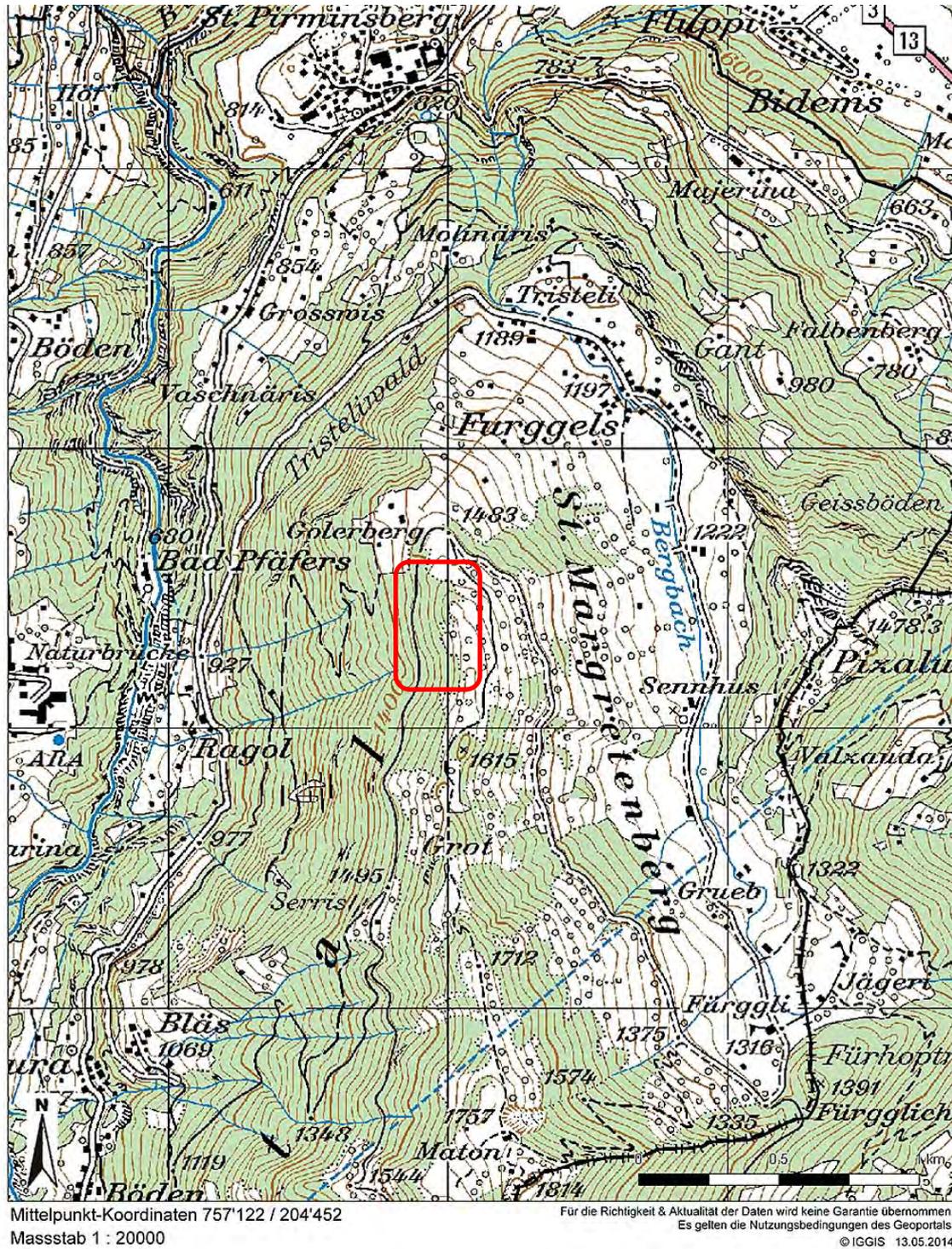


Fig.1: Kartenausschnitt Masstab ca. 1: 20'000. Die beobachtete Fläche ist rot umrandet.

1.2 Gefahrenpotenzial – Schutzwald – Standort

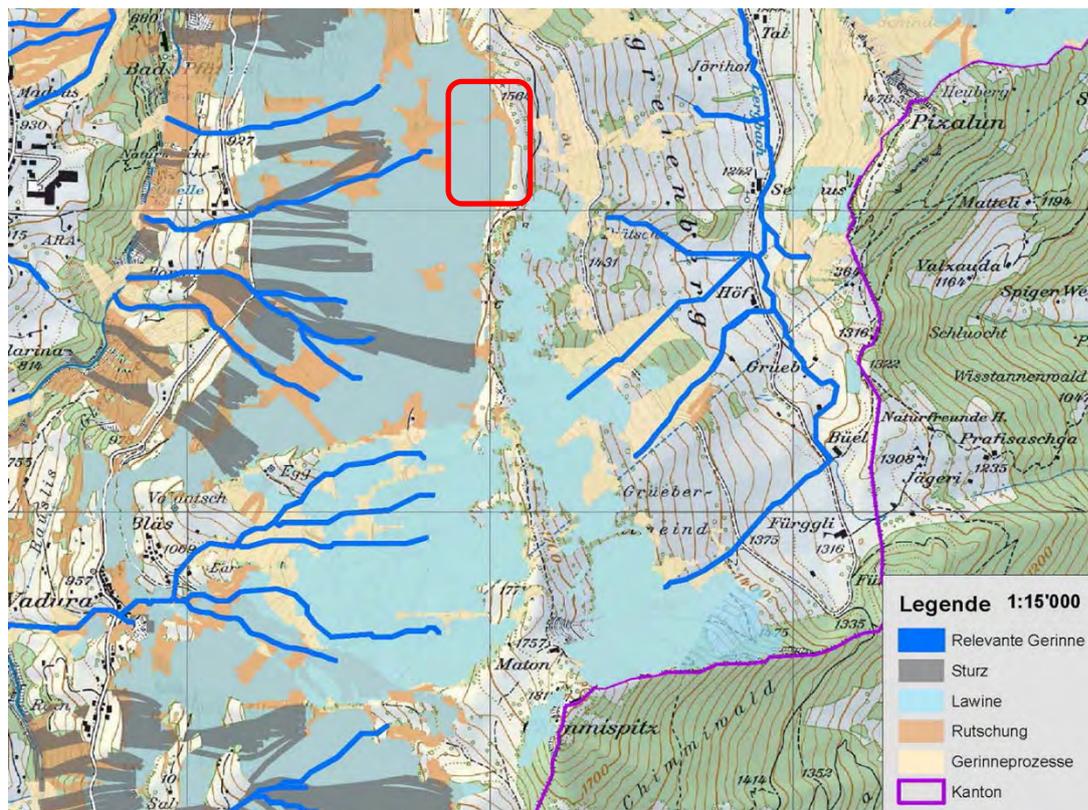


Fig. 2: Gefahrenhinweiskarte Silvaprotect. Gefahrenpotenzial: Lawinen / Schadenpotenzial: Verbindungsstrasse Pfäfers – Vättis

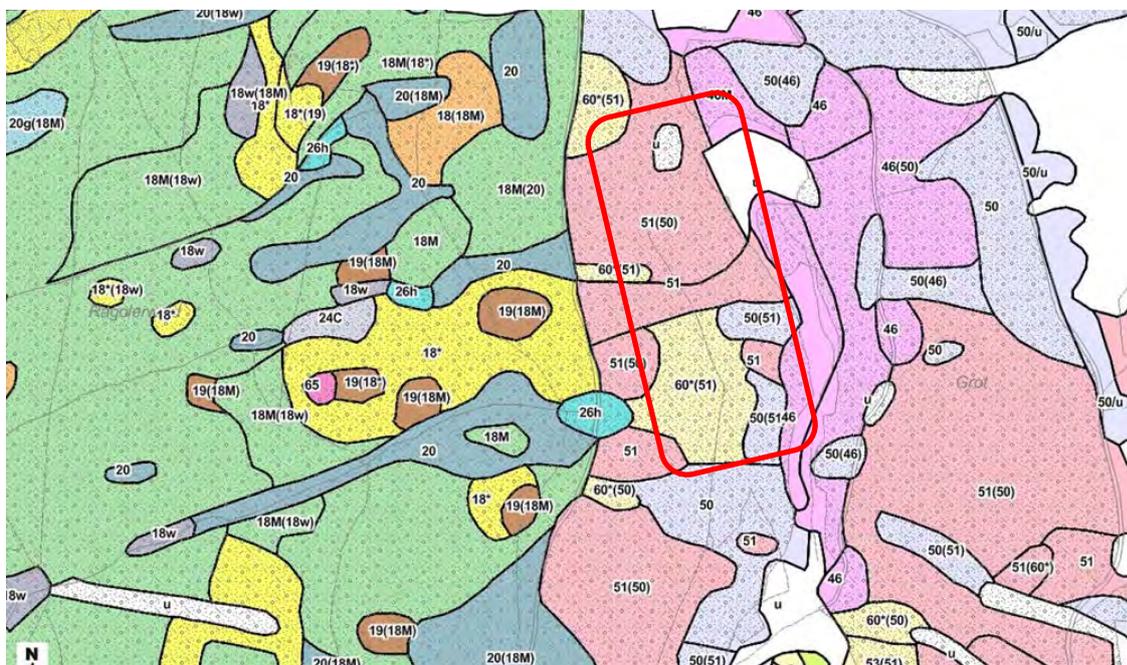


Fig. 3: Ausschnitt aus der Standortskartierung Kt. SG, ca. 1:5000. Die Fläche liegt in der hochmontanen Stufe. Buntreitgras (Tannen)-Fichtenwald (60*), und Labkraut - Tannen- Fichtenwald (51) dominieren. In Mulden Hochstauden - Tannen- Fichtenwald (50)

2.3 Vorgeschichte

Auf dem ältesten verfügbaren Luftbild aus dem Jahr 1973 (Abb. 1) ist im nördlichen Teil eine grössere Lücke erkennbar, deren Ursprung nicht genau bekannt ist. Ältere Holzer sprachen von einem Holzschlag während oder nach dem (2.?) Weltkrieg. Es wird auch erzählt, dass sich aus diesem Hang in den 50-er Jahren eine Lawine löste, welche die Strasse Pfäfers – Vättis erreichte. Vereinzelt können auch kleinere Lawinen beobachtet werden, die in grösseren Blössen anbrechen.

Anfangs der 80-er Jahre wurde die Fürgglistrasse auch auf dieser Hangseite weiter gebaut. Auf dem Luftbild von 1985 (Abb. 2) ist zu erkennen, dass der ganze Hang relativ locker bestockt ist, was sich auch auf dem Luftbild von 1973 erahnen lässt. Im Jahre 1986 wurden unter dem Eindruck des Waldsterbens einzelne verlichtete Tannen und Fichten gefällt. Der Bestand war ziemlich stufig mit zahlreichen Weisstannen und bereits damals (vor Vivian) soweit aufgelockert, dass in der Bodenvegetation die Gräser stark dominierten – beste Voraussetzungen für Probleme mit Gleitschnee. Der Bestand wies denn auch deutliche Spuren von massiven Schneebewegungen auf. Der Bestand unterschied sich deutlich vom benachbarten Fichtenbestand beim «Tischli».

Abgesehen vom den erwähnten «Kriegsschlag» wurden hier während Jahrzehnten keine grösseren Holzschläge ausgeführt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Bestandesbild über Jahrzehnte weitgehend durch den Einfluss der Schneebewegungen geformt wurde. Mit der zunehmenden Mobilität auf der Strasse Pfäfers – Vättis wurde dieser Bestand im Anrissgebiet von Lawinen jedoch immer wichtiger.

Angesichts der unsicheren Situation wurde dieser Hang im Jahre 1986 in ein Waldbauprojekt (Lauber-Projekt) integriert. Das Ziel bestand darin, die schleichende Ausdehnung der Lücken zu begrenzen, um die Entstehung von kritischen Lückenlängen, die zu Lawinenabgängen führen könnten, zu verhindern. Dazu sollten Gruppen von vorhandener Naturverjüngung mit Dreibeinböcken oder Pfählungen unterstützt werden. Mit diesen Arbeiten wurde 1988 und 1989 begonnen (Abb. 15 und 16), bis Vivian 1990 für einen Unterbruch sorgte.

2. Behandlung der Fläche – Keine Räumung

2.1 Ausgangslage und Entscheid:

Der Sturm verursachte an diesem Teil des Hanges nur Streuschäden. Zwischen den liegenden Bäumen gab es zahlreiche Verjüngungsansätze, wobei die Fichte klar dominierte. Obwohl im Altbestand viele Tannen vorhanden sind, gab es nur vereinzelt junge Tannen, die jedoch stark verbissen waren (Abb. 48). Das Wild (Gämse?) bevorzugt diesen besonnten Hang offensichtlich gegenüber dem Osthang.

Die Bäume lagen glücklicherweise eher diagonal oder sogar senkrecht im Hang und waren dadurch sehr stabil. Dennoch führte dies zur befürchteten Ausweitung bereits vorhandener Lücken. Die Räumung des Sturmholzes hätte die Gleitschnee-Problematik verstärkt und technische Massnahmen nach sich gezogen.

Es wurde beschlossen, das Sturmholz liegen zu lassen als vorläufigen Schutz gegen Schneegleiten.

2.2 Massnahmen:

Borkenkäfer: Es wurden keine Massnahmen zur Verhinderung oder Bekämpfung von Borkenkäferbefall vorgenommen.

Pflanzung: An geeigneten Stellen entlang der liegenden Bäume wurden zusätzlich zur vorhandenen Naturverjüngung Pflanzungen ausgeführt. Damit wurde immer noch die gleiche Zielsetzung verfolgt wie mit dem Waldbauprojekt von 1986, nur dass nun das liegende Sturmholz vorübergehend die Funktion der Dreibeinböcke übernehmen sollte. Es bestand auch nicht die Absicht, die Lücken vollständig zu bestocken.

Temporäre Verbauungen: Nebst den bestehenden Verbauungen (Dreibeinböcke und Pfählungen seit 1988-89) wurden in den ersten Jahren nach dem Sturm vorerst nur noch wenige zusätzliche Dreibeinböcke gebaut. Zuerst sollte die Wirkung des liegenden Holzes genutzt werden.

Beobachtung: Die Beobachtung der Entwicklung konzentrierte sich hauptsächlich auf die Öffnungen, die angeblich auf frühere Kriegsnutzungen zurückzuführen seien (Fig 4).



Fig. 4: Ausschnitt aus Luftbild von 2019 (Abb. 7). Rot umrandet die beiden beobachteten Teilflächen A (Naturverjüngung + Dreibeinböcke) und B (nur mähen). Vergl. dazu auch Abb. 1.

Auf der Teilfläche A (Fig. 4 unten) gab es schon vor Vivian Fi-Aufwuchs. Dort wurden in den Jahren 1988-89 die bereits erwähnten Dreibeinböcke und versuchsweise Pfählungen errichtet. Diese wurden nach dem Sturm zwischen 1995 und 1997 noch durch weitere Böcke und Fi-Pflanzungen ergänzt.

Auf der Teilfläche B (Fig. 4 oben) lag kein Sturmholz, Fi-An- und Aufwuchs war nur spärlich vorhanden. Auf Vorschlag der Jäger wurde diese Teilfläche weder verbaut noch bepflanzt. Sie wird jedoch bis heute regelmässig gemäht, um das Schneegleiten zu reduzieren.

3. Weitere Entwicklung

3.1 Borkenkäfer

Zwischen 1992 und 1996 sind auf dieser Fläche nur wenige Bäume vom Borkenkäfer befallen worden, obwohl sich das Objekt „Tischli“ ganz in der Nähe befindet (Abb. 9 bis 12). Die Gründe für diesen glimpflichen Verlauf sind nicht klar. Mögliche Erklärungen:

- Der Bestand ist stark strukturiert mit einem hohen Tannenanteil (im Altholz).
- Die Sturmschäden befinden sich in der hochmontanen Stufe, topographisch zuoberst am Hang. Darüber gibt es keine Bestände, die subalpine Stufe fehlt.
- In tieferliegende Bestände hat sich der Borkenkäfer im ganzen Gebiet kaum ausgebreitet.

3.2 Teilfläche A

Die Fläche ist stark vergrast, so dass bei gewissen Situationen starkes Schneegleiten auftritt. Im Winter 1995 war das Schneegleiten besonders stark bei einer relativ geringen Schneehöhe (Abb. 17 und 18). Es ist erst der obere Teil der Fläche verbaut. Auf diesen beiden Fotos sind die Stöcke der Bäume zu sehen, die 1986 gefällt wurden (Waldsterben). Nur Bäumchen, die in unmittelbarer Nähe zum Stock stehen, sind geschützt. Die Abb. 19 und 20, sowie 24 und 25 zeigen immer den gleichen Stock. Die beiden Fichten haben auch den Winter 1999 überlebt. Die Abb. 26 und 27 zeigen ebenfalls eine ähnliche Situation. Leider ist nicht dokumentiert, was nachher aus diesen Fichten geworden ist.

Seit 1998 ist die verbaute Fläche grösser (Abb.21). Auf diesem Bild ist auch zu sehen, dass junge Bäume manchmal auch ohne Verbau überleben. Allerdings ist ihre Zukunft immer noch nicht gesichert.

Der «Lawinenwinter» 1999 war ein extremer Test für die Verjüngung und den Verbau an diesem Hang. Im Verlaufe des Monats Februar wurde die Verjüngung mitsamt den Dreibeinböcken vollständig eingeschneit (Abb. 22 und 23). Bei der Ausaperung kamen interessante Details zum Vorschein (Abb. 24 bis 33). Pflanzen, die in unmittelbarer Nähe zum Dreibeinbock stehen, sind gut geschützt (Abb. 30 und 31 – gleicher Ausschnitt). Pflanzen, die etwas abseits stehen, werden gebrochen oder entwurzelt oder umgelegt – solange sie noch biegsam sind (Abb. 28 und 29). Die Wirkung der Pfählungen ist beschränkt, da sie weniger stabil sind und eine geringere Wirkungshöhe haben als Dreibeinböcke (Abb. 32 und 33).

Nur einzelne Dreibeinböcke wurden durch die Schneelast beschädigt und mussten ersetzt bzw. repariert werden. Die Baugeometrie muss unbedingt beachtet werden. An dem steilen Hang mit relativ flachgründigen Boden haben sich die mit Seilen verankerten Schwellen bewährt. Durch einen eher engen Abstand zwischen den Dreibeinböcken kann das Risiko von Schäden verringert werden. Wenn die Böcke nicht standhalten, kann die Arbeit von Jahrzehnten zu-nichte gemacht werden. (Vergl. dazu: Franz Leuenberger 2003, Bauanleitung Gleitschneeschutz und temporärer Stützverbau, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos.)

Nach über 20 Jahren hat die Verjüngung erst eine Höhe von ungefähr 50 bis 100 cm erreicht (Abb. 34 und 35). Die Abb. 35 aus dem Jahr 2911 lässt sich mit der Abb. 16 von 1991 vergleichen. In den folgenden 10 Jahren verlief die Entwicklung schneller, sodass es «leider» nicht mehr möglich ist, den gleichen Ausschnitt zu fotografieren. Einen Eindruck über den Zustand nach einem weiteren Extremwinter zeigen die Fotos vom Frühjahr 2019 (Abb. 53 bis 56), die in der Nähe der verbauten Fläche aufgenommen wurden. Ohne Schutz sind auch grössere Bäume immer noch nicht gesichert.

3.3 Teilfläche B

Die Fläche entspricht nur knapp den Anforderungen von NaiS betr. Lückengrösse. Die Fläche ist stark vergrast und weist kaum Bodenrauigkeit auf. Wie erwähnt wird die Fläche von den Jägern gemäht, und trotzdem sind hier oft Schneebewegungen zu beobachten (Abb. 36).

Im «Lawinenwinter» 1999 ist keine Lawine angebrochen, aber die Schneedecke ist trotzdem um mehrere Meter abgeglichen (Abb. 37 bis 40). Am Rand der Fläche kann der Einfluss der Schneebewegungen gut beobachtet werden. Die beiden Bilder von 1999 (Abb. 41) und 2019 (Abb. 42) zeigen die gleiche Stelle.

Durch das periodische Auftreten von Schneebewegungen wird die Fläche schleichend erweitert – auch nach oben. Die Fotos vom Frühling 2019 zeigen entwurzelte Bäume, die aus dem oberen Bestandesrand herausgerissen wurden (Abb. 45 und 46).

Die durch Schneebewegungen entstehenden Kräfte geben eine Erklärung für den Zustand der Bäume in den angrenzenden Bestandesteilen (Abb. 43 und 44).

3.4 Wirkung des liegenden Holzes

Die Pflanzungen entlang liegender Bäume haben sich positiv entwickelt. Diagonal oder auch in der Falllinie liegende Bäume sind bezüglich der Schneebewegungen besonders günstig (Abb. 47). Beim Vermorschen der Bäume ist das Risiko von Schäden am Jungwuchs geringer.

Bei querliegenden Bäumen muss damit gerechnet werden, dass bei Stammbrüchen Schäden an der darunter wachsenden Verjüngung entstehen (Abb. 49 und 50). Die Fotos zeigen einen querliegenden Baum unter dem sich Naturverjüngung eingestellt hat. Nur dank der starken Äste, die weniger schnell vermodern als der Stamm ist bisher «noch nichts passiert». Der Stamm ist bis

heute (2021) immer noch nicht gebrochen. Es bleibt zu hoffen, dass er nun an Ort und Stelle vermodert.

Etwa 25 Jahre nach dem Sturm wurden die liegenden Stämme zunehmend morsch, und es traten vermehrt Brüche und Bewegungen auf (Abb. 51 und 52). Der Stamm in Abb. 51 ist in Bewegung geraten und hat eine Weisstanne mit einem BHD von ca. 10 cm umgedrückt. Angesichts der nachlassenden Wirkung des liegenden Holzes stellte sich die Frage nach dem weiteren Vorgehen. Auch die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe (GWG) kam anlässlich ihrer Tagung im Jahr 2014 zum Schluss, dass es noch lange dauern werde, bis der Bestand die Schutzwirkung wieder übernehmen könne (Fig. 5). In der Folge wurde beschlossen, die Wirkung des liegenden Holzes durch weitere Dreibeinböcke zu ergänzen bzw. zu ersetzen.

Ab 2017 wurden mit Unterstützung des Bergwaldprojektes weitere Dreibeinböcke zum Schutz von vorhandenen Gruppen von Verjüngung gebaut. Die Bilder, die bei der Ausaperung im Frühjahr 2019 zum Vorschein kamen, zeigen wie wichtig und dringend diese Massnahmen sind (Abb. 53 bis 56).

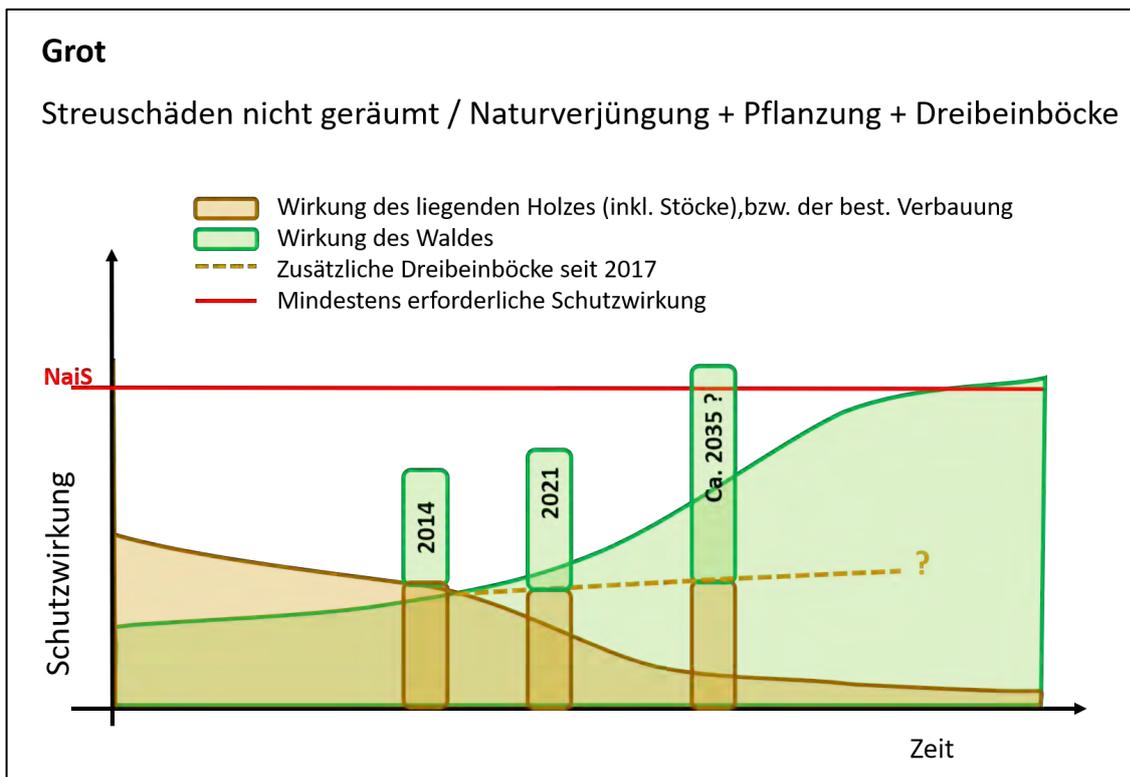


Fig. 5: Schematische Darstellung der Entwicklung der Schutzwirkung. Beurteilung durch die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe im Jahr 2014, Neubeurteilung 2020 und Prognose für die weitere Entwicklung unter Berücksichtigung weiterer Massnahmen gegen das Schneegleiten.

Der Vergleich der Luftbilder von 1997 (Abb. 4) und 2019 (Abb. 6) zeigt deutlich, dass es innerhalb von 30 Jahren mit einem minimalen Aufwand gelungen ist, den Deckungsgrad der Bestockung deutlich zu erhöhen.

3.5 Entwicklungsprognose

Unter den extremen Bedingungen an diesem Hang muss damit gerechnet werden, dass dieses Zusammenspiel von natürlicher Verjüngung mit «sanften» technischen Massnahmen (Dreibeinböcke) noch über einen längeren Zeitraum weitergeführt werden muss (Fig. 5). Wenn diese Massnahmen vernachlässigt werden, kann das unkontrollierte Schneegleiten bisherige Ergebnisse vernichten und den Bau von kostspieligen temporären Schneerechen erforderlich machen.

4. Bilanz

An diesem steilen westexponierten Hang mit grasiger Vegetation ist das Schneegleiten besonders ausgeprägt – auch bei relativ geringen Schneemengen.

Starkes Schneegleiten tritt nur alle paar Jahre auf, so dass dessen Wirken oft unterschätzt wird. Eine Reihe von günstigen Jahren mit geringem Schneegleiten kann dazu führen, dass das Risiko unterschätzt und rechtzeitige Massnahmen versäumt werden.

Ohne Massnahmen gegen das Schneegleiten muss mit einer schleichenden Ausdehnung der Lücken gerechnet werden, die allmählich den Bau von temporären Stützverbauungen notwendig machen.

Dank der Wirkung des liegenden Holzes konnten sich die vorhandenen Verjüngungsansätze und die ergänzenden Pflanzungen während etwa 30 Jahren erfolgreich weiterentwickeln. Damit konnte fast eine Generation von temporären Stützverbauungen eingespart werden.

Die Lage des Sturmholzes im Hang ist ein nützliches Kriterium für die Beurteilung der Wirkung. Diagonal oder in der Falllinie liegende Bäume sind stabil, haben eine längere Wirkungsdauer und verursachen bei Brüchen weniger Schäden am Jungwald.

30 Jahre Schutz vor Schneegleiten sind unter solchen Bedingungen nicht ausreichend, um eine gesicherte Verjüngung heran wachsen zu lassen. Weiterführende Massnahmen sind notwendig.

Dank der nun vorhandenen Verjüngung können Dreibeinböcke am richtigen Ort zum optimalen Zeitpunkt gebaut werden. Unter diesen Bedingungen erübrigen sie den Bau von erheblich teureren temporären Stützverbauungen.

Auf dem vermoderten Holz ist nur spärlich Verjüngung zu finden. Evtl. spielt an diesem Westhang die Austrocknung durch die Nachmittags- und Abendsonne eine entscheidende Rolle.

Eine kontinuierliche und langfristige Strategie ist erforderlich, um Rückschläge zu vermeiden.

5. Chronologie

Datum	Ereignisse / Massnahmen / Beobachtungen
Vor 1970	Ältere Leute erzählen, dass zur Zeit des Weltkrieges (1. Oder 2. ??) durch Holzschläge grössere Öffnungen geschlagen wurden. In den 50-er Jahren sei aus dieser Fläche eine Lawine bis zur Strasse abgegangen.
1973 - 1985	Bau der Fürgglistrasse
1986	Unter dem Eindruck des Waldsterbens wurden einzelne verlichtete Fichten und Tannen geerntet.
1988 - 1989	Im Rahmen eines Waldbauprojektes (Lauber-Projekt) werden Gruppen von 3 Beinböcken und Pfählungen errichtet.
1990 Februar	Sturm Vivian – Streuschäden. Die Fläche wird nicht geräumt. Das Holz bleibt an Ort und Stelle als Gleitschneeschutz
Ab 1991	Punktuelle Ergänzung der Dreibeinböcke. Gruppenweise Pflanzungen um liegende Stämme
1995	Winter mit starkem Schneegleiten - Schäden an Naturverjüngung und Pflanzungen
1995-1997	Zwischen 1995 und 97 Ergänzung der Dreibeinböcke in Teilfläche A
1999	Lawinenwinter
2014	Die Mitglieder der Schweizerischen Gebirgswaldpflegegruppe GWG kommen zum Schluss, dass es aufgrund der hohen Belastung durch Schneegleiten und –kriechen noch lange dauern wird, bis der Bestand die Schutzwirkung wieder vollständig übernehmen kann.
Ab 2017 ??	Es werden zum Schutz vorhandener Verjüngungsgruppen zusätzliche Gruppen von Dreibeinböcken gebaut (Bergwaldprojekt)
2019	Schneereicher Winter, Gleitschnee-Schäden am Jungwald

Wiederbewaldung nach «Vivian 1990» Weiserfläche «Grot», Kt. SG, Pfäfers, St. Margrethenberg

Teil 2: Luftbilder und Fotos 1973 – 2021

Thematik: Gleitschnee – Streuschäden nicht geräumt
Naturverjüngung + Pflanzung + Dreibeinböcke

Schwitter Raphael



Fachstelle für Gebirgswaldpflege
c/o ibW Bildungszentrum Wald
Försterschule 2
CH-7304 Maienfeld
www.gebirgswald.ch



Fachstelle für Gebirgswaldpflege (GWP)
Centre de sylviculture de montagne (CSM)
Centro per la selvicoltura di montagna (CSM)

Bund, Kantone und Fürstentum Liechtenstein

Maienfeld 2022

Inhalt

1. Luftbilder	1
2. Fotos Gegenhang	9
3. Fotos im Bestand	12
3.1 Teilfläche A	12
3.2 Teilfläche B	30
3.3 Diverse Bilder aus der übrigen Fläche	35

Titelbild: Sturmholz mit gepflanzten Fichten

Quelle der Luftbilder für die Abbildungen 1 bis 10:

https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=swisstopo&bgLayer=voidLayer&X=185466.05&Y=647539.98&zoom=1&layers=ch.swisstopo.swissimage-product&time=1979&layers_timestamp=1979&catalogNodes=1430

Bildnachweis Fotos: sofern nichts anderes vermerkt, Raphael Schwitter

1. Luftbilder

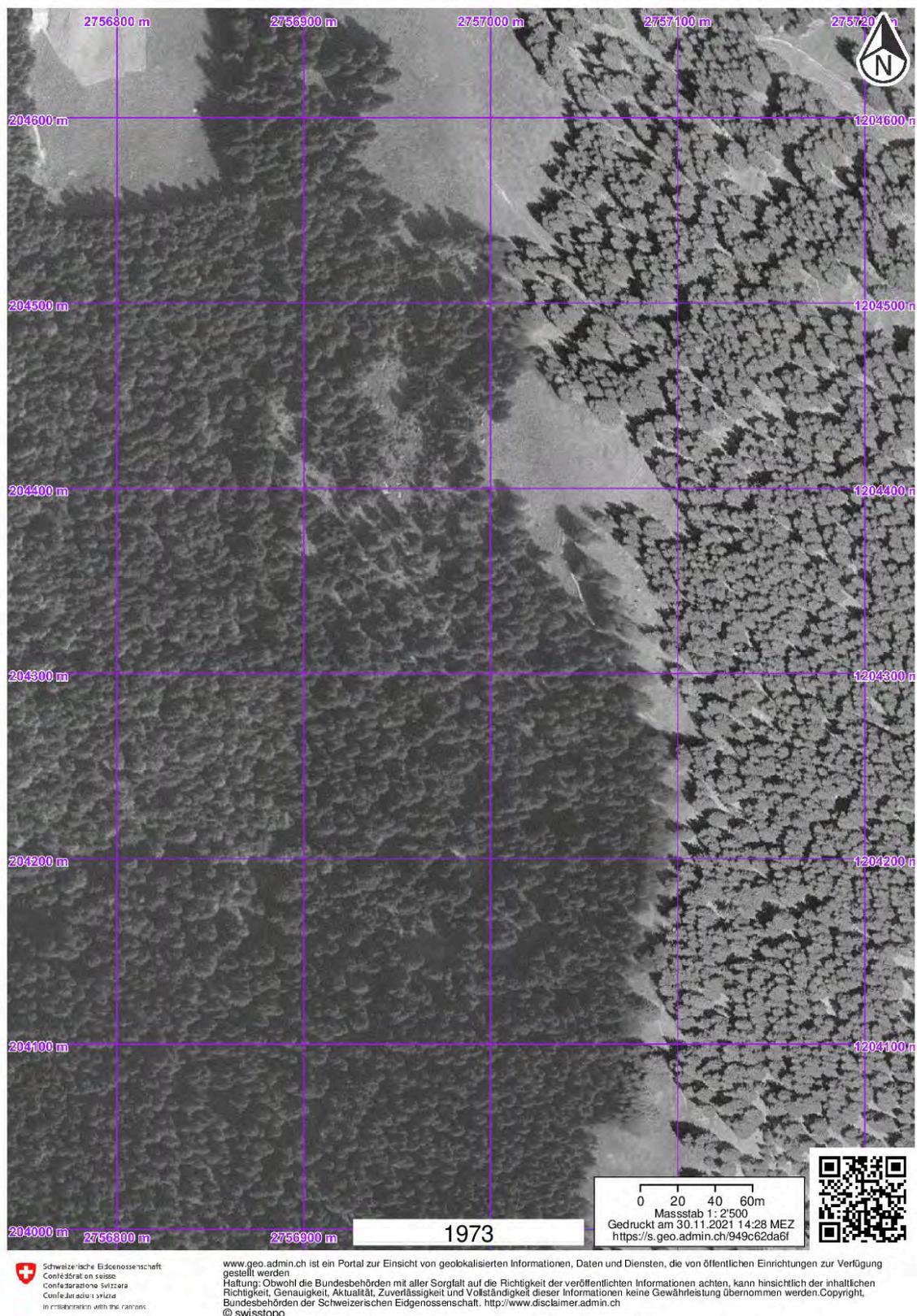


Abb. 1: Situation 1973, Mstb. 1:2500. Zustand 17 Jahre vor dem Sturm

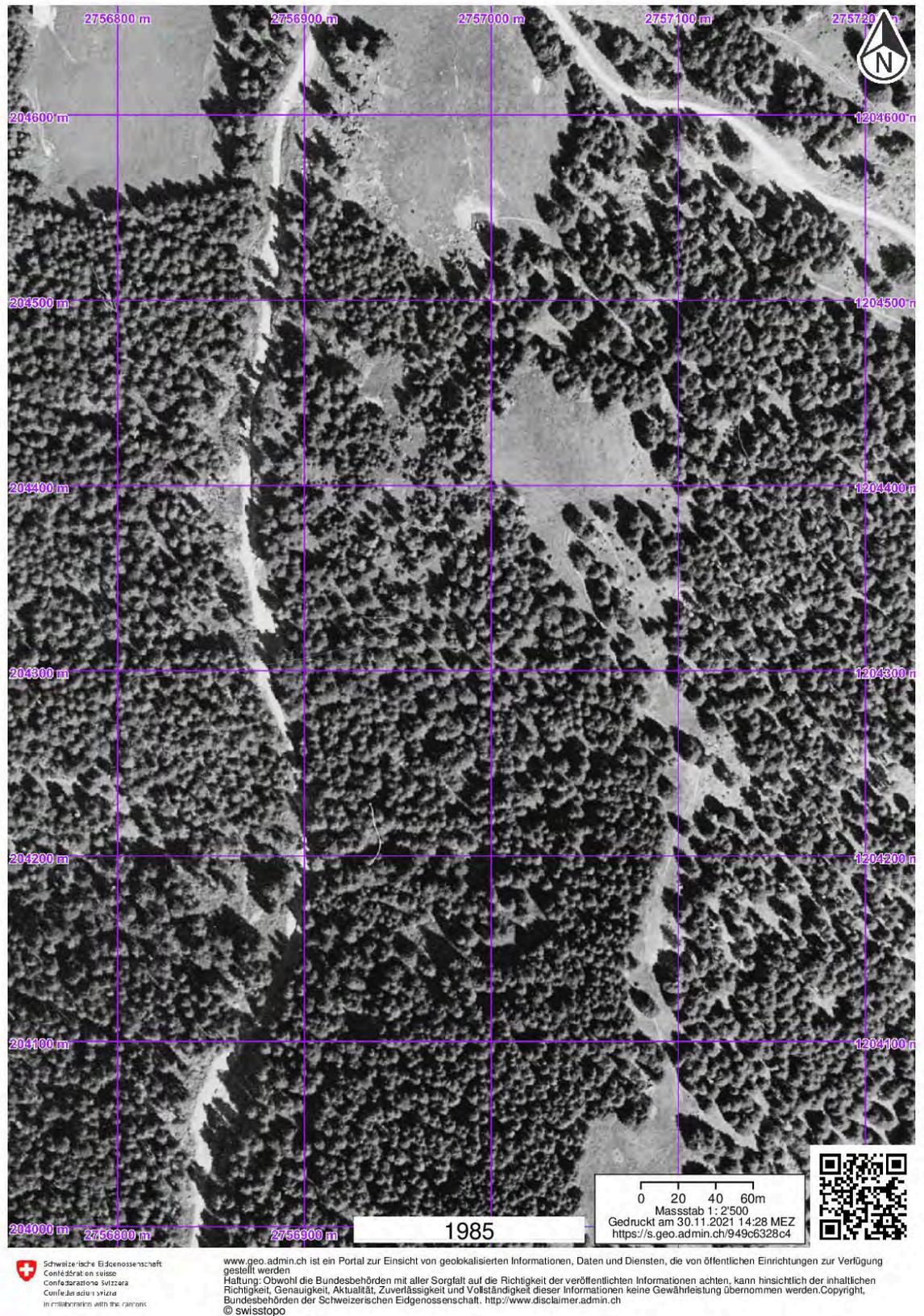


Abb. 2: Situation 1985, Mstb. 1:2500.

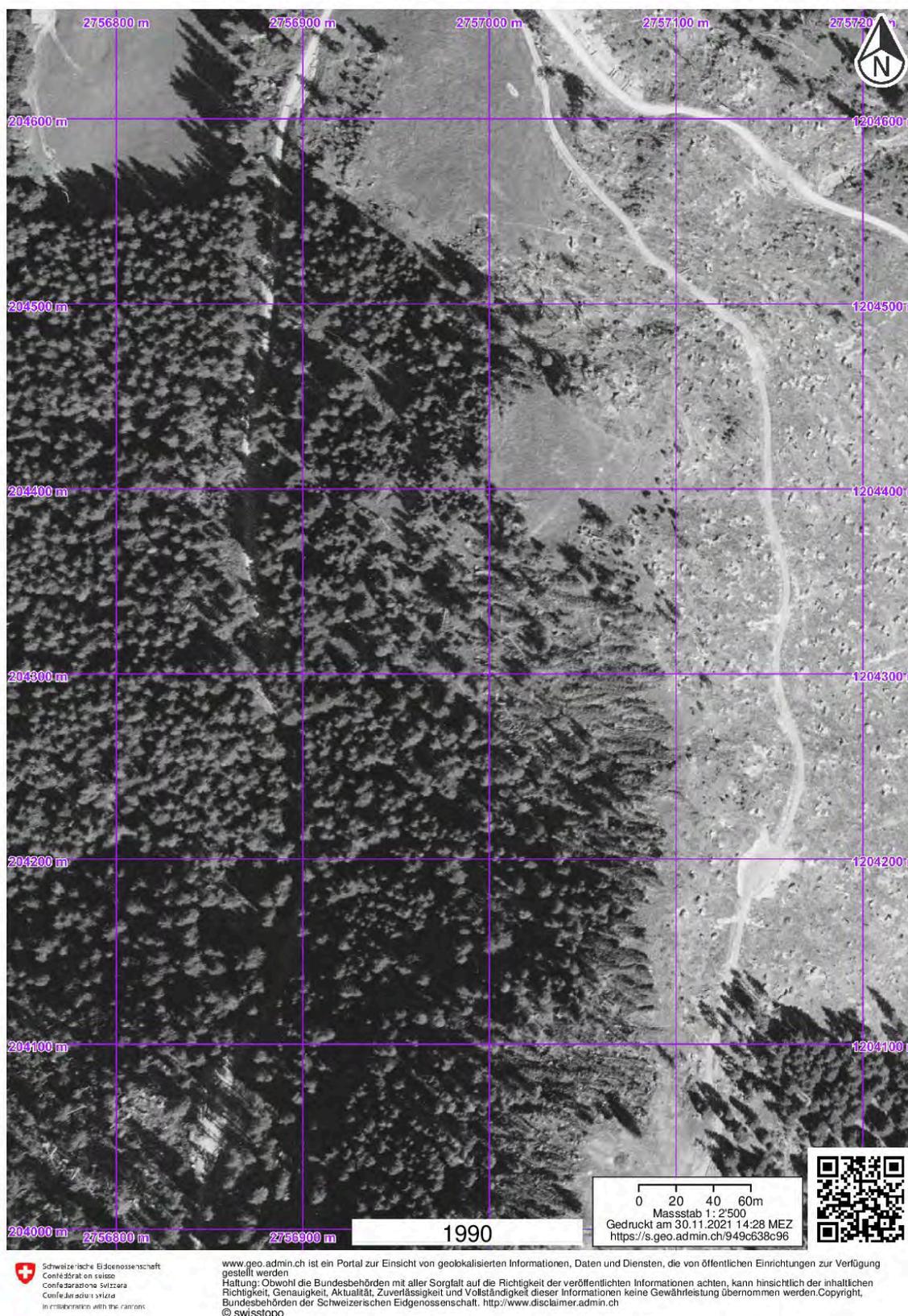


Abb. 3: Situation 1990 nach dem Sturm, Mstb. 1:2500.

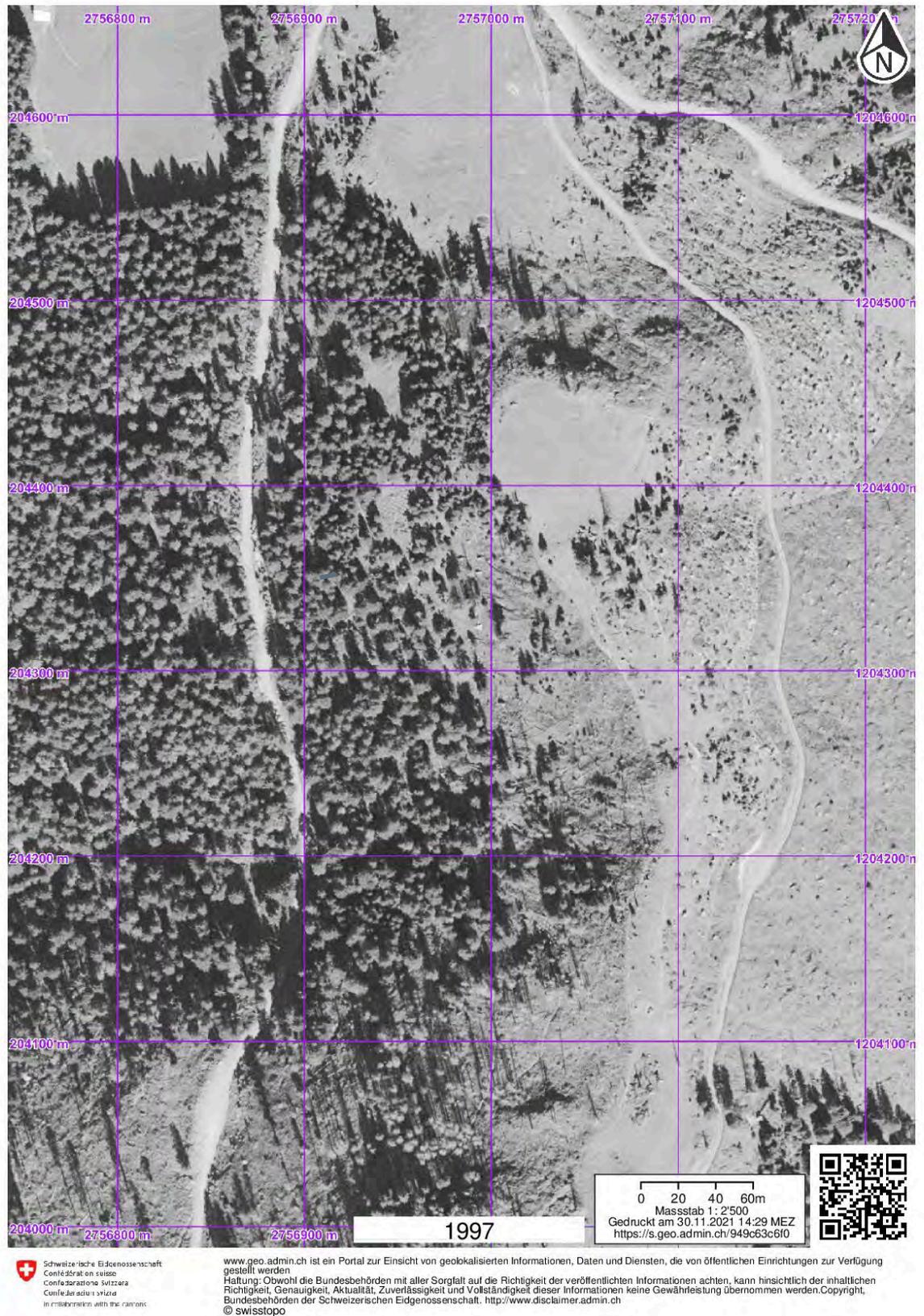
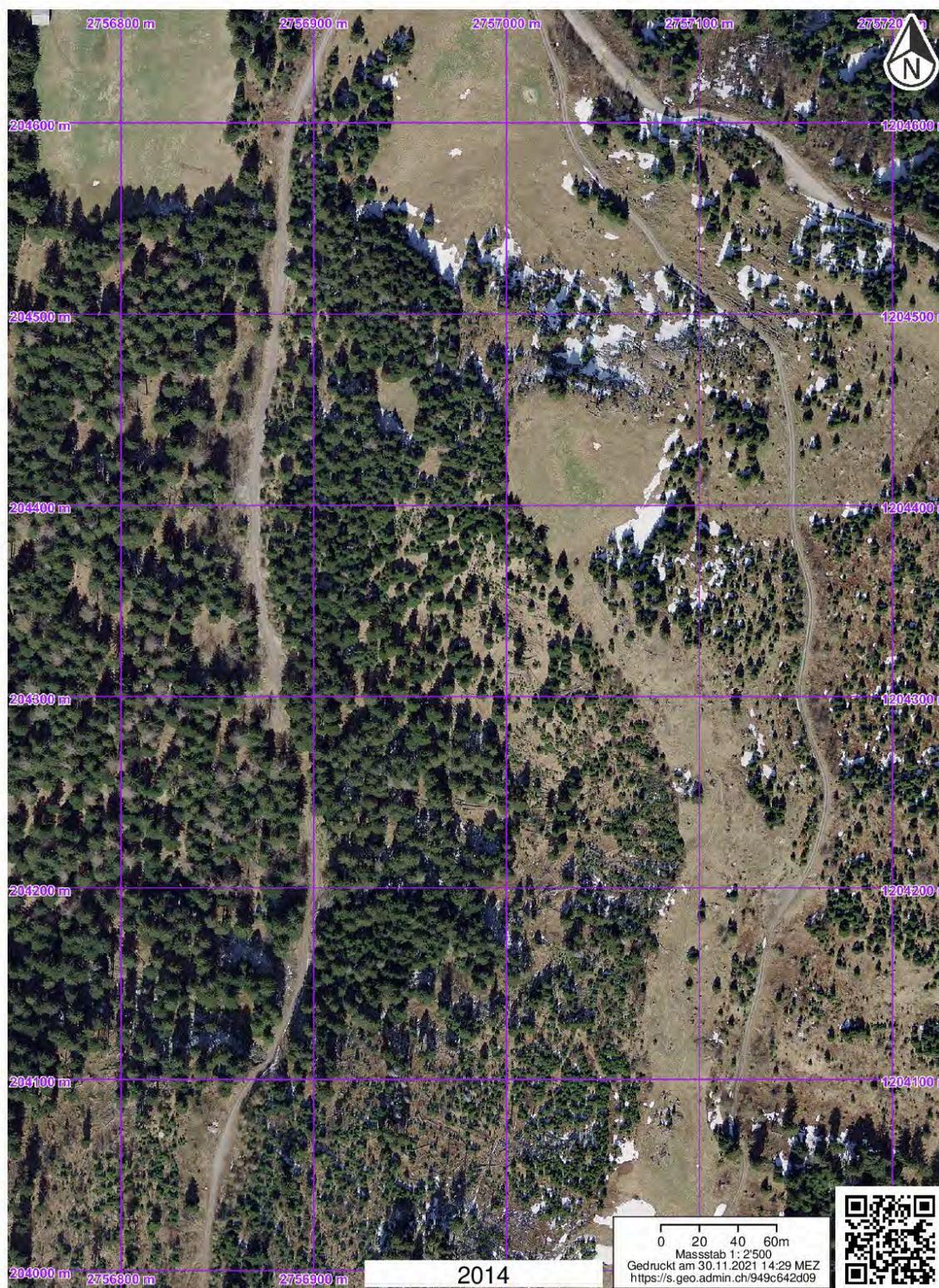


Abb. 4: Situation 1997, Mstb. 1:2500.



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
In cooperation with the cantons

www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>
© swisstopo

Abb. 5: Situation 2014, Mstb. 1:2500.



Abb. 6: Situation 2019, Mstb. 1:2500.



Abb. 7: Teilfläche Nord, Situation 2019, Mstb. 1:500.



Abb. 8: Teilfläche Süd, Situation 2019, Mstb. 1:500.

2. Fotos Gegenhang

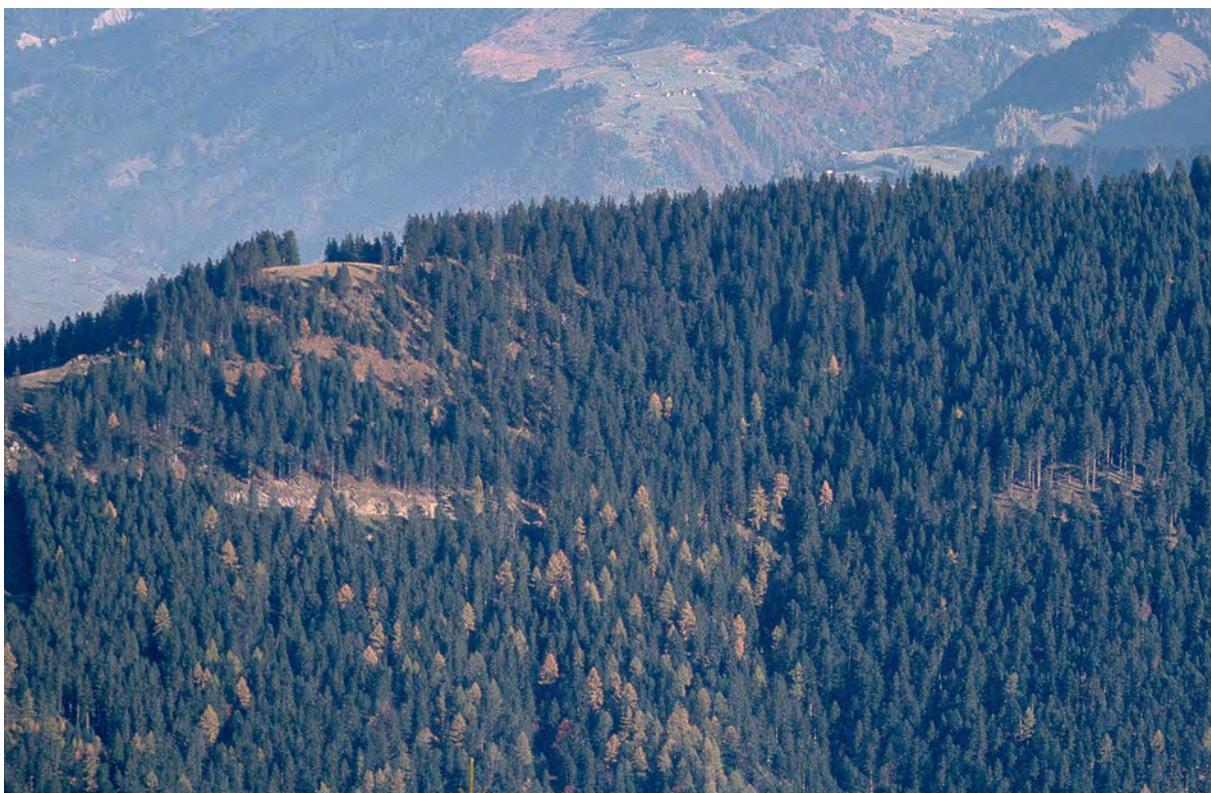


Abb. 9 Datum: November 1987 vor dem Sturm. Bild-Nr.: Dia W1-0014, Fotostao.: Alp Lasa

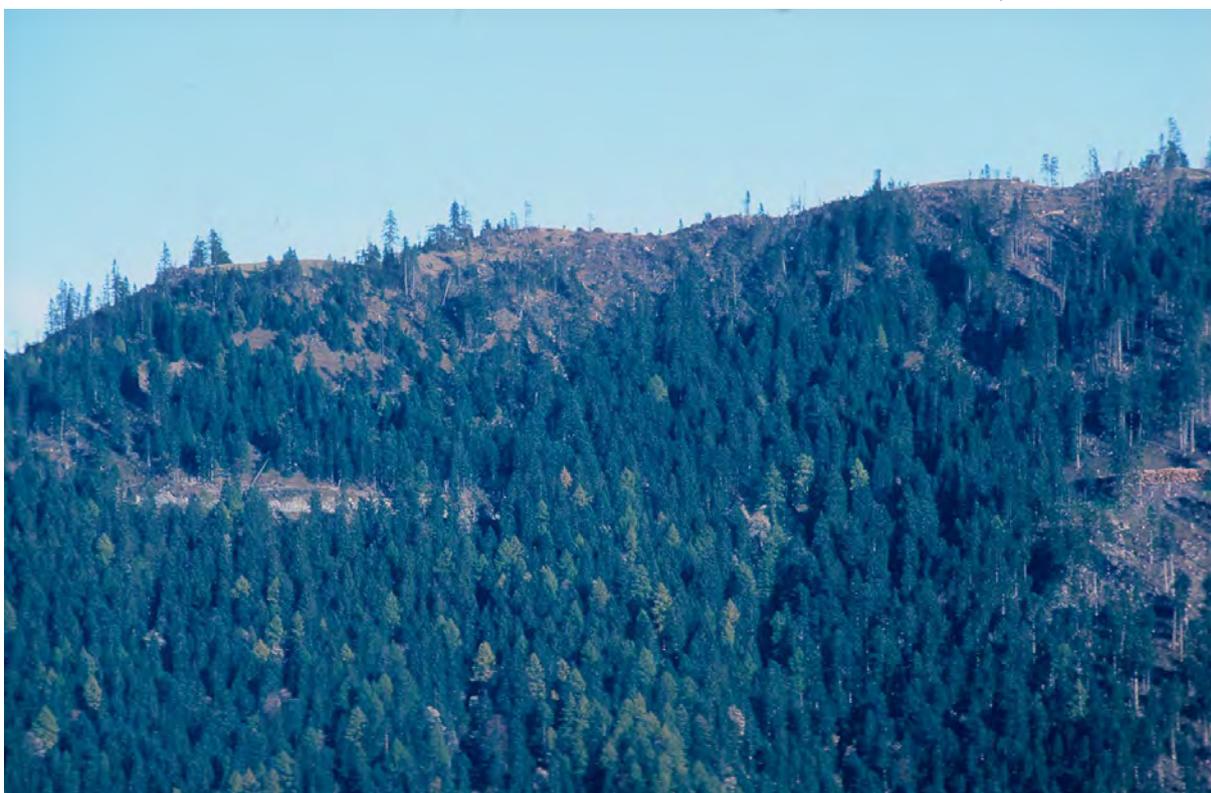


Abb. 10 Zustand am 1991-11-01.

Bild-Nr.: Dia W1-0496 Fotostandort: Valenserberg

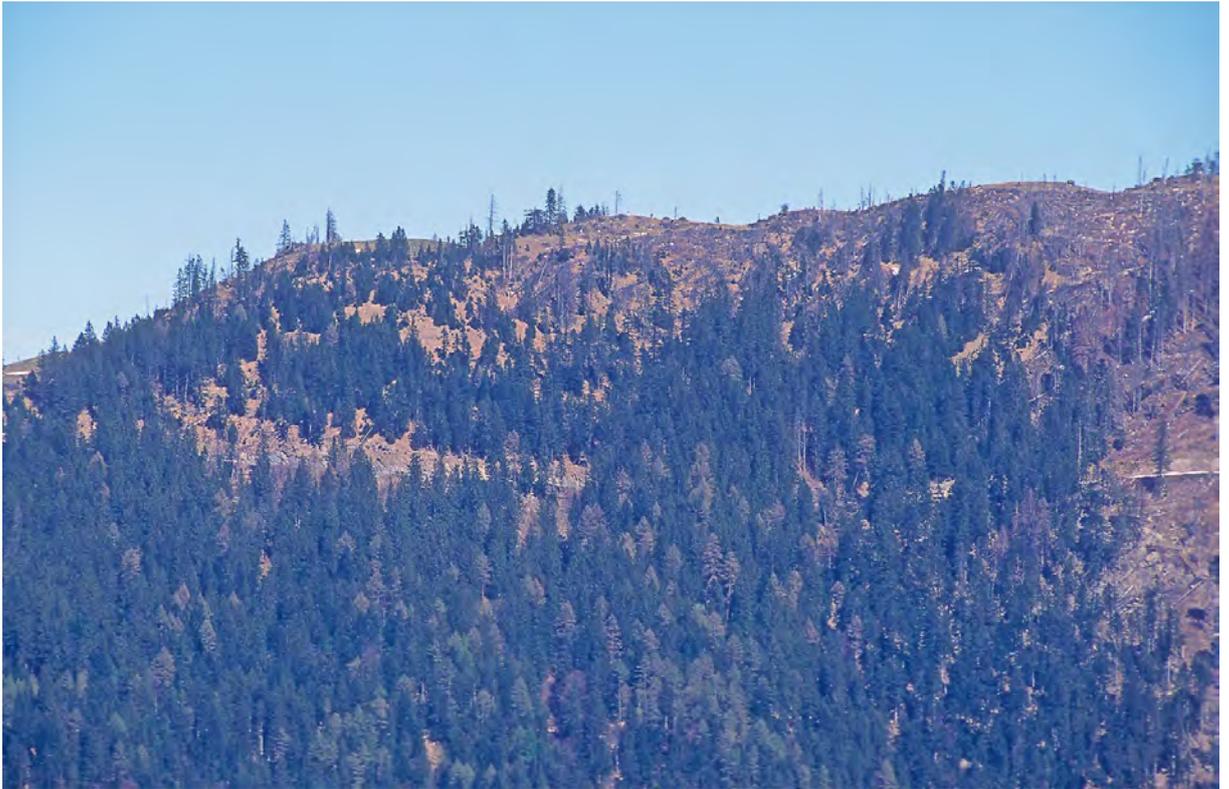


Abb. 11: Zustand am 1995-05-16

Bild-Nr.: Dia W1-0824

Fotostandort: Valenserberg

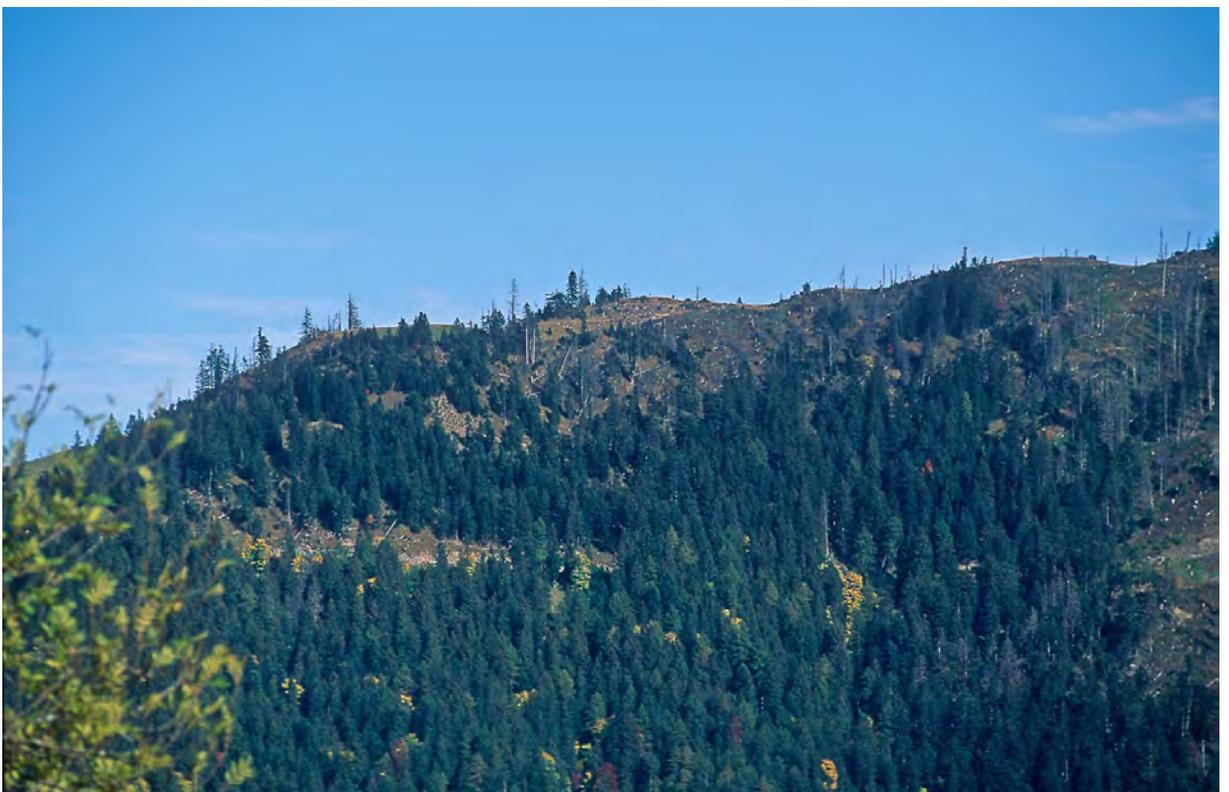


Abb. 12: Zustand am 1996-09-30

Bild-Nr.: Dia W1-0863

Fotostandort: Valenserberg

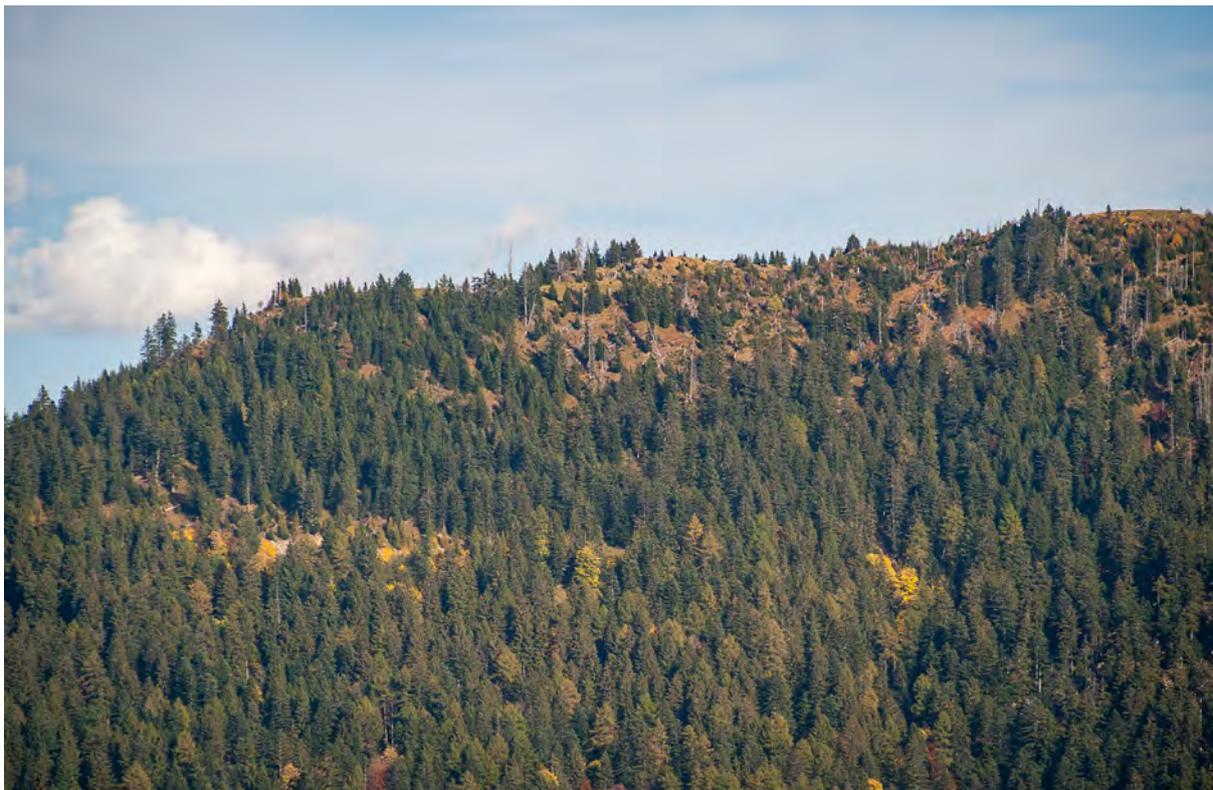


Abb. 13: Datum: 2010-10-09 Bild-Nr. 20101009-0054 Fotostandort: Valenserberg

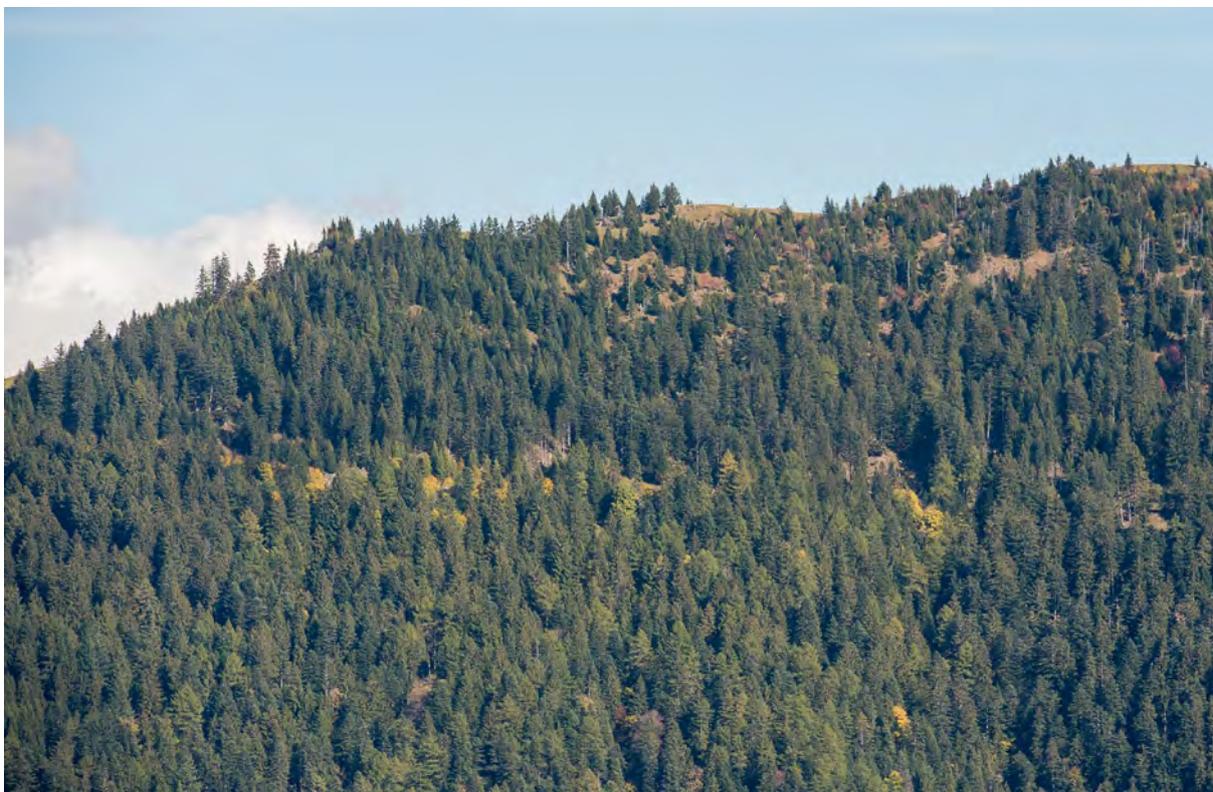


Abb. 14: Datum: 2017-10-10 Bild-Nr. 20171010-0007 Fotostandort: Valenserberg

3. Fotos im Bestand

3.1 Teilfläche A



Abb. 15: Datum: 1989 Bild-Nr.: Dia W1-0114. Bohr-Maschinenvorführung «Atlas Cobra».
Personen von links: Karl Rechsteiner, August Rupp, Vertreter Atlas Cobra, Franz Leuenberger SLF



Abb. 16: Datum: 1991-07-24 Bild-Nr.: Dia W1-0457 Pfählung gegen Schneegleiten

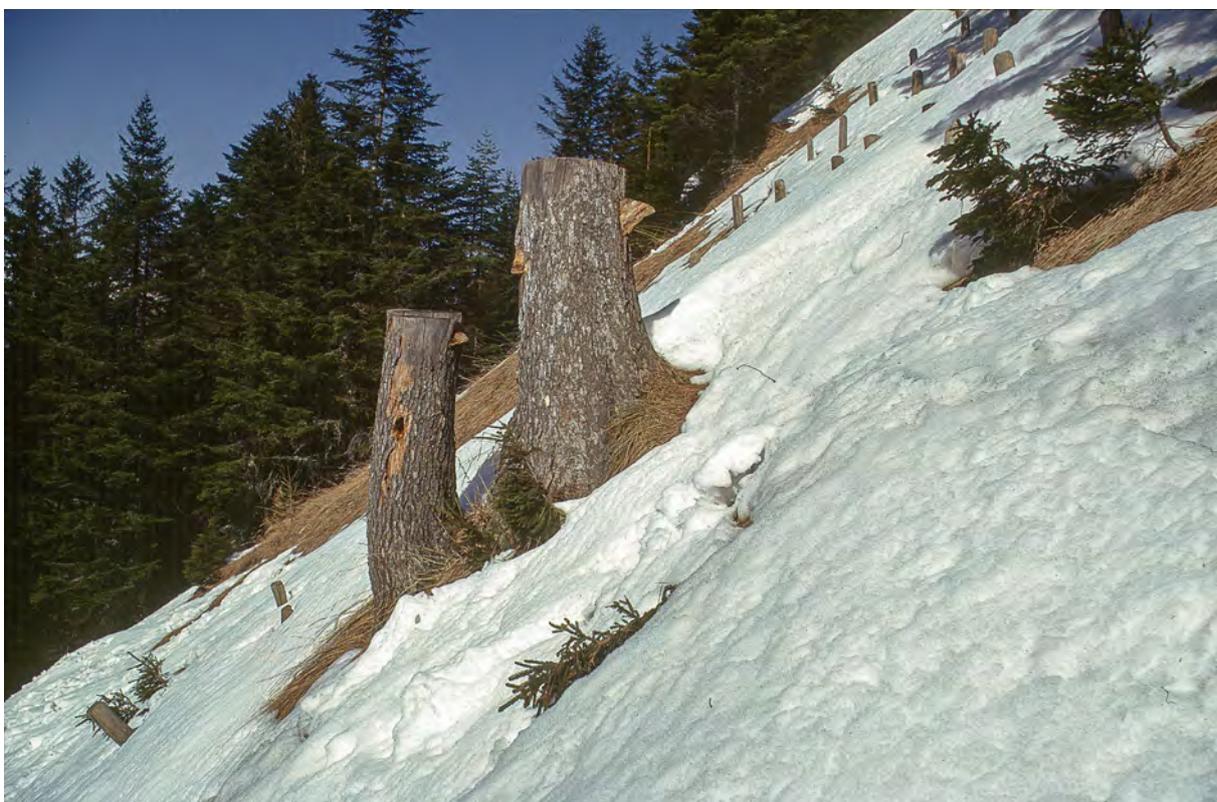


Abb. 17: Datum: 1995-03-12 Bild-Nr.: Dia W5a-0042



Abb. 18: 1995-03-12 Bild-Nr. Dia W5a-0044

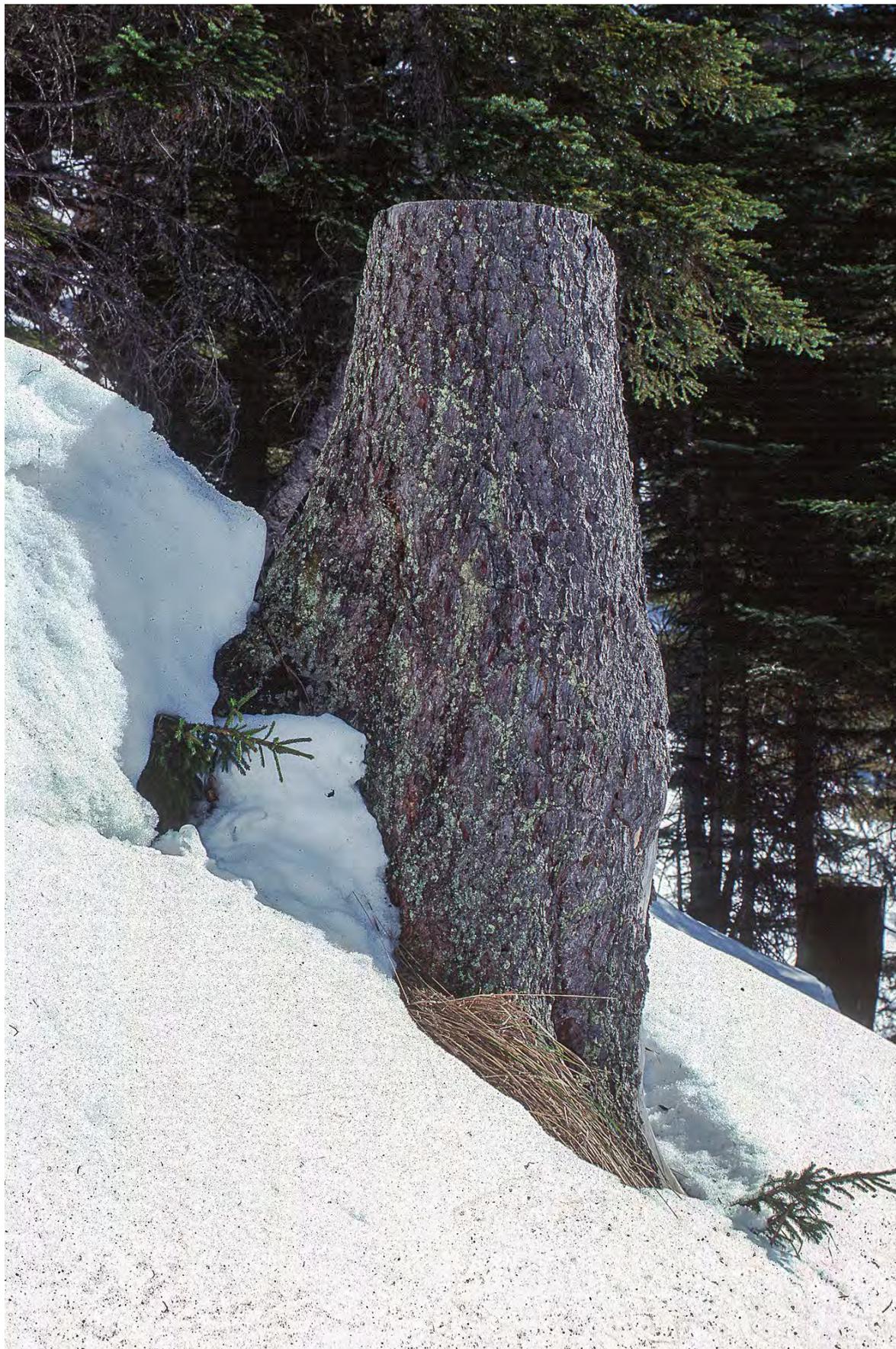


Abb. 19: 1995-03-12 Bild-Nr. Dia W5a-0045



Abb. 20: 1996-12-15 Bild-Nr. Dia W5a-0053



Abb. 21: Datum: 1998-02-08

Bild-Nr.: Dia W5a-0056



Abb. 22: Datum: 1999-02-14

Bild-Nr.: Dia W5a-0104



Abb. 23: Datum: 1999-02-27

Bild-Nr.: Dia W5a-0111



Abb. 24: 1999-03-142 Bild-Nr. Dia W5a-0144



Abb. 25: 1999-04-02 Bild-Nr. Dia W5a-0154



Abb. 26: 1999-03-14 Bild-Nr. Dia W5a-0126



Abb. 27: 1999-04-02 Gleiche Situation wie Abb. 26. Bild-Nr. Dia W5a-0155



Abb. 28: 1999-04-02 Bild-Nr. Dia W5a-0164



Abb. 29: 1999-03-14 Bild-Nr. Dia W5a-0130



Abb. 30: 1999-03-14 Bild-Nr. Dia W5a-0138



Abb. 31: 1999-04-02 Gleicher 3BB wie Abb. 30. Bild-Nr. Dia W5a-0156



Abb. 32: 1999-03-14 Bild-Nr. Dia W5a-0142



Abb. 33: 1999-04-02 Bild-Nr. Dia W5a-0164

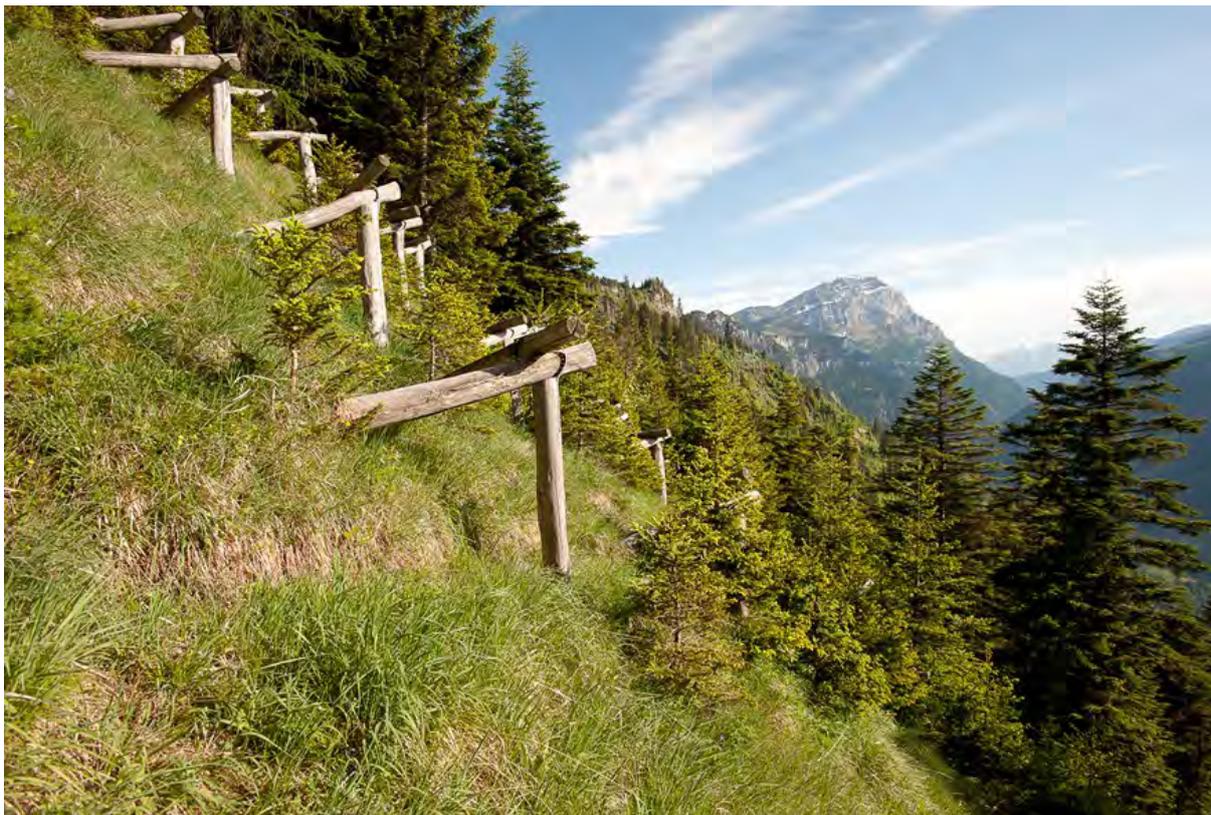


Abb. 34: Datum: 2011-05-30

Bild-Nr.: 20110530-0006

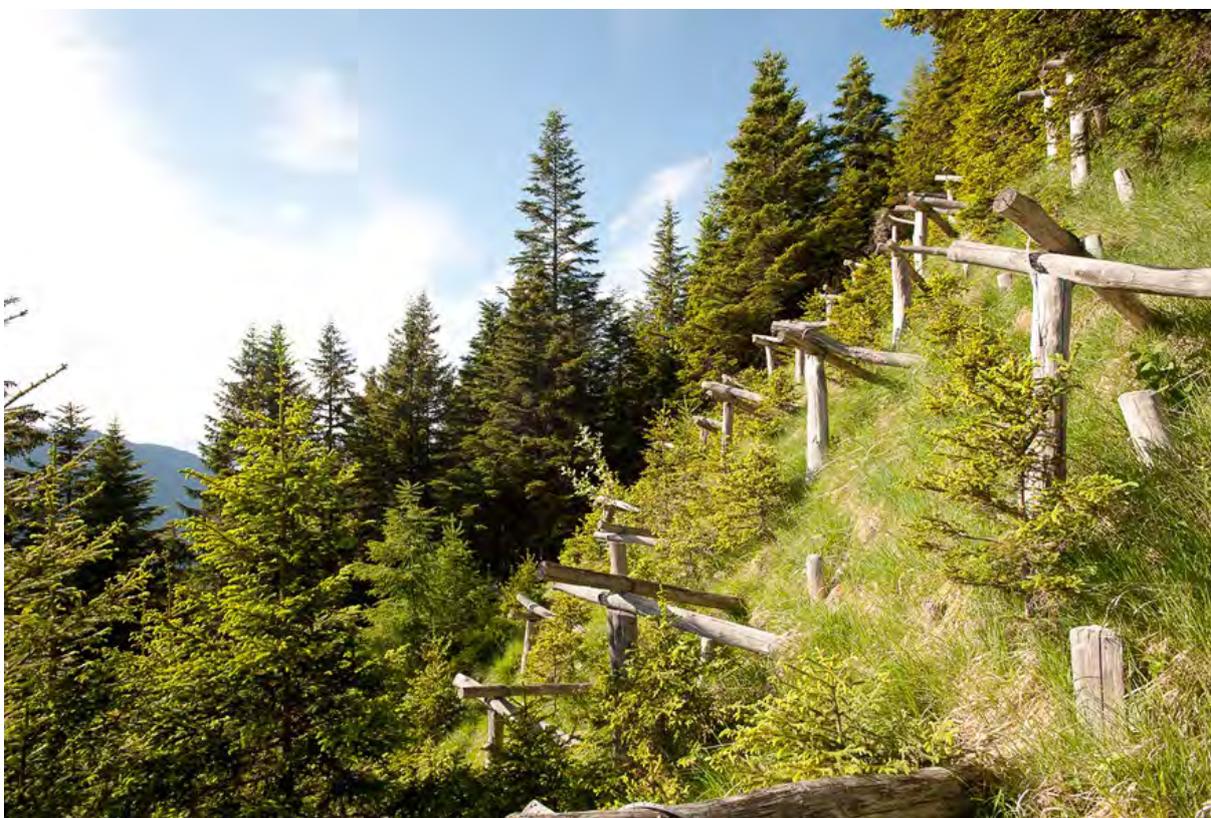


Abb. 35: Datum: 2011-05-30

Bild-Nr.: 20110530-0007

3.2 Teilfläche B



Abb. 36: Datum: 1996-12-15 Bild-Nr.: Dia W5a-0049



Abb. 37: Datum: 1999-02-14 Bild-Nr.: Dia W5a-0101



Abb. 39: Datum: 1999-03-14 Bild-Nr.: Dia W5a-0127



Abb. 38: Datum: 1999-03-14 Bild-Nr.: Dia W5a-0128



Abb. 40: Datum: 1999-04-02 Bild-Nr.: Dia W5a-0152



Abb. 41: Datum: 1999-05-28 Bild-Nr.: Dia W5a-0175 Rand der Teilfläche B



Abb. 42: Datum: 20190422 Bild-Nr.: 20190422-0032 Rand der Teilfläche B wie Abb.39

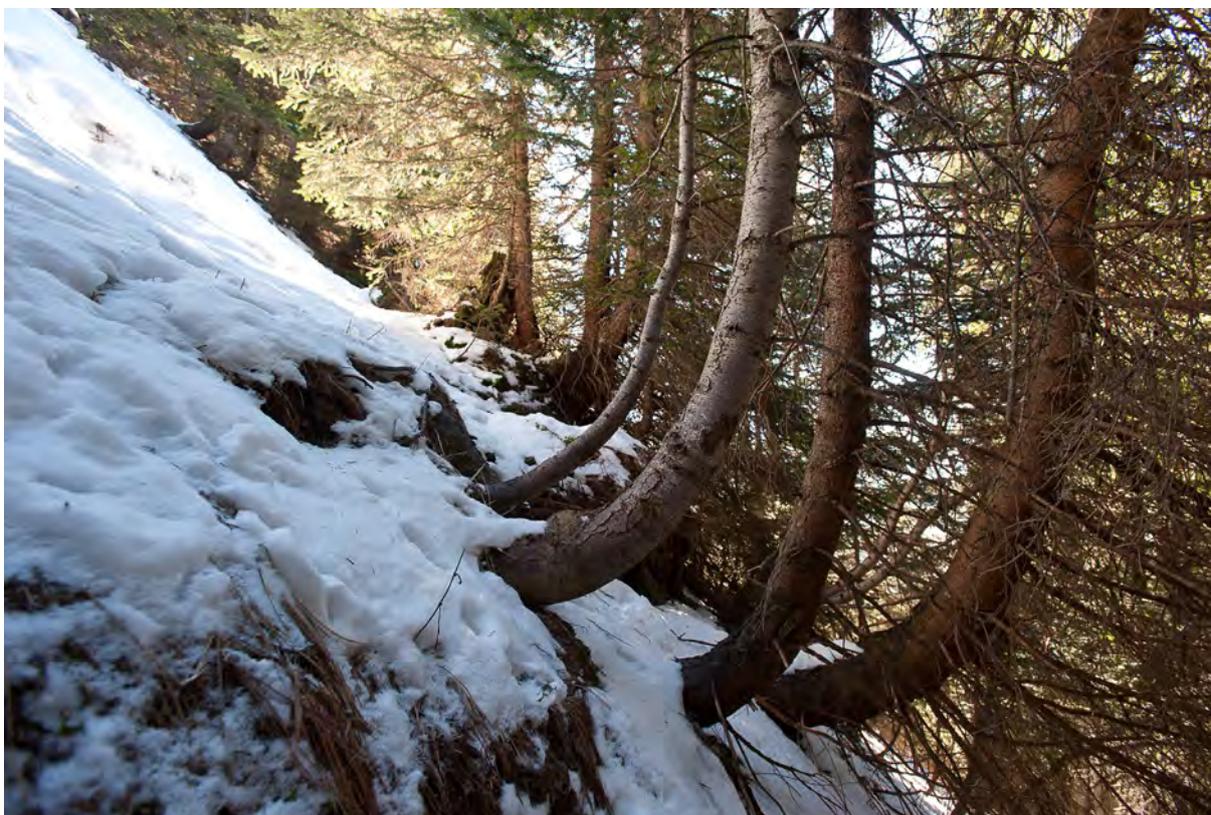


Abb. 43: Datum: 2011-02-02 Bild-Nr.: 20110202-0006 Bestand zwischen Teilflächen A und B



Abb. 44: Datum: 20130314 Bild-Nr.: 20130314-0281 Bestand zwischen Teilflächen A und B



Abb. 45: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0033



Abb. 46: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0034

3.3 Diverse Bilder aus der übrigen Fläche



Abb. 47: Datum: 2011-05-30

Bild-Nr.: 20110530-0024

gepflanzte Fichten



Abb. 48: Datum: 1999-04-02 Bild-Nr.: Dia W5a-0165 Weisstanne strak verbissen



Abb. 49: Datum: 2010-09-02 Bild-Nr.: 20100902-0222 Naturverjüngung



Abb. 50: Datum: 2014-05-06

Bild-Nr.: 20140506-0025

gleiche Stelle wie Abb.46



Abb. 51: Datum: 20140506

Bild-Nr.: 20140506-0019



Abb. 52: Datum: 20140506

Bild-Nr.: 20140506-0017



Abb. 53: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0036



Abb. 54: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0037



Abb. 55: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0039



Abb. 56: Datum: 2019-04-22

Bild-Nr.: 20190422-0031

«aufgerolltes» Gras