

Waldbauprojekt Pfäfers

Waldverjüngung und Verbiss auf Sturmflächen



Stichprobenfläche „St.Margrethenberg“; oben: aufgenommen am 07.10. 1990
unten: aufgenommen am 20.06. 2001



Raphael Schwitter, Fachstelle für Gebirgswaldpflege, 7304 Maienfeld
Dr. Dani Rüegg, Rüegg-Wald, Wild, Umwelt, 8722 Kaltbrunn,
August Rupp, Revierförster, Wart, 7312 Pfäfers,

Maienfeld, 2002

Waldverjüngung und Verbiss auf Sturmflächen

Publiziert in Wald Und Holz Nr. 4 / 02

Autoren:

Raphael Schwitter, Fachstelle für Gebirgswaldpflege, c/o Bildungszentrum Wald, 7304 Maienfeld, Tel. 081 303 41 22, raphael.schwitter@bzwmaienfeld.ch

Dr. Dani Rüegg, Rüegg-Wald, Wild, Umwelt, 8722 Kaltbrunn, Tel./Fax 055 283 38 77, dani.rueegg@pop.agri.ch

August Rupp, Revierförster, Wart, 7312 Pfäfers, Tel. 081 302 12 83, august.rupp@bluewin.ch

Das Untersuchungsgebiet

Sturmereignisse wie Vivian 1990 oder Lothar 1999 führen zu einer Veränderung der Bedingungen für die Waldentwicklung. Es entstehen neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Die Entwicklung der Verjüngung und das Verhalten von Schalenwild auf Sturmflächen werden im Rahmen des Projektes UVSL (RÜEGG UND NIGG 2000) untersucht. Als eines von mehreren Fallbeispielen werden Vivian-Sturmflächen in der Gemeinde Pfäfers im Kanton St. Gallen bearbeitet. Die Ergebnisse dienen u.a. für die Herleitung von Kenngrössen der Verjüngung. Der vorliegende Artikel stellt ausgewählte Ergebnisse des Berichtes dar (RÜEGG ET AL 2002).

Der Orkan „Vivian“ hat im vorderen Teil des Taminatals grosse Flächen betroffen. Im Revier Pfäfers (900 ha) wurde das geworfene Holzvolumen auf 40'000 m³ geschätzt, 32'000 m³ wurden in den Jahren 1990 und 1991 aufgerüstet. Betroffen waren vor allem Buchen-Tannen- und Tannen-Fichtenwälder. Die Wiederbewaldung erfolgt vorwiegend natürlich. Massnahmen betreffen neben der Wiederherstellung der Sturmflächen vor allem die umliegenden Wälder, wo die Verjüngung gefördert wird. Auf Massnahmen zum Schutz der Verjüngung wird grundsätzlich verzichtet. Einzig die verbauten Flächen werden eingezäunt. Pflanzungen erfolgen nur an Steilhängen und in den verbauten Flächen (SCHWITTER 1996).

Die Verjüngungskontrolle

Für die Kontrolle der Verjüngung werden 1994 auf drei Indikatorflächen (St. Margrethenberg, Bläserberg und Ragolerberg) Stichprobennetze mit je rund 30 permanenten Probeflächen eingerichtet. Jährlich im Frühling werden die vorkommenden Pflanzen nach Baumart, Grössenklasse (0,1 bis 0,4 m; 0,4 bis 0,7 m; 0,7 bis 1,0 m; 1,0 bis 1,3 m; ab 1,3 m) und Verbiss am Gipfeltrieb erfasst. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden auch im umliegenden Wald der Sturmflächen Erhebungen zur Verjüngung durchgeführt (RIEDER 1999). Die Ergebnisse erlauben Aussagen zu Stammzahl, Baumartenanteilen, Verbreitung der Baumarten auf den Probeflächen und Verbissintensität.

Grenzwerte für die Verbissintensität wurden von EIBERLE UND NIGG (1987) hergeleitet (Tab. 5). Die kritische Verbissintensität ist dann erreicht, wenn die Bäume einen durchschnittlichen Höhenzuwachsverlust von 25% erleiden. Dauert dieser Zustand über längere Zeit an oder wird er überschritten, sterben die Bäume ab. Mit Hilfe der Verbissintensitäten kann die zu erwartende Mortalität in Anteilen der Stammzahl abgeschätzt werden (EIBERLE 1989). Mit der Verbissintensität steht also ein Indikator zur Verfügung, der schon zu Beginn des Verjüngungszeitraumes Aussagen über die zu erwartende Entwicklung zulässt.

Die Ergebnisse

Heute ist die Verjüngung auf der Fläche St. Margrethenberg am besten. Vor dem Sturm stockten hier viele Tannen. Eingriffe in den siebziger Jahren lockerten das Kronendach auf. Nach der Nutzung des Sturmholzes wurde eine grobe Schlagräumung vorgenommen. Bei der ersten Verjüngungskontrolle 1994 beträgt die mittlere Pflanzenzahl 10'792 Pfl/ha, fast ausschliesslich Naturverjüngung. Besonders auffallend mit über 5'000 Pfl/ha sind die vielen Tannen (Abb.1). Die meisten Pflanzen befinden sich 1994 noch im Anwuchs (0.1 bis 0.4 m). Nur bei der Vogelbeere überwiegt der Aufwuchs.

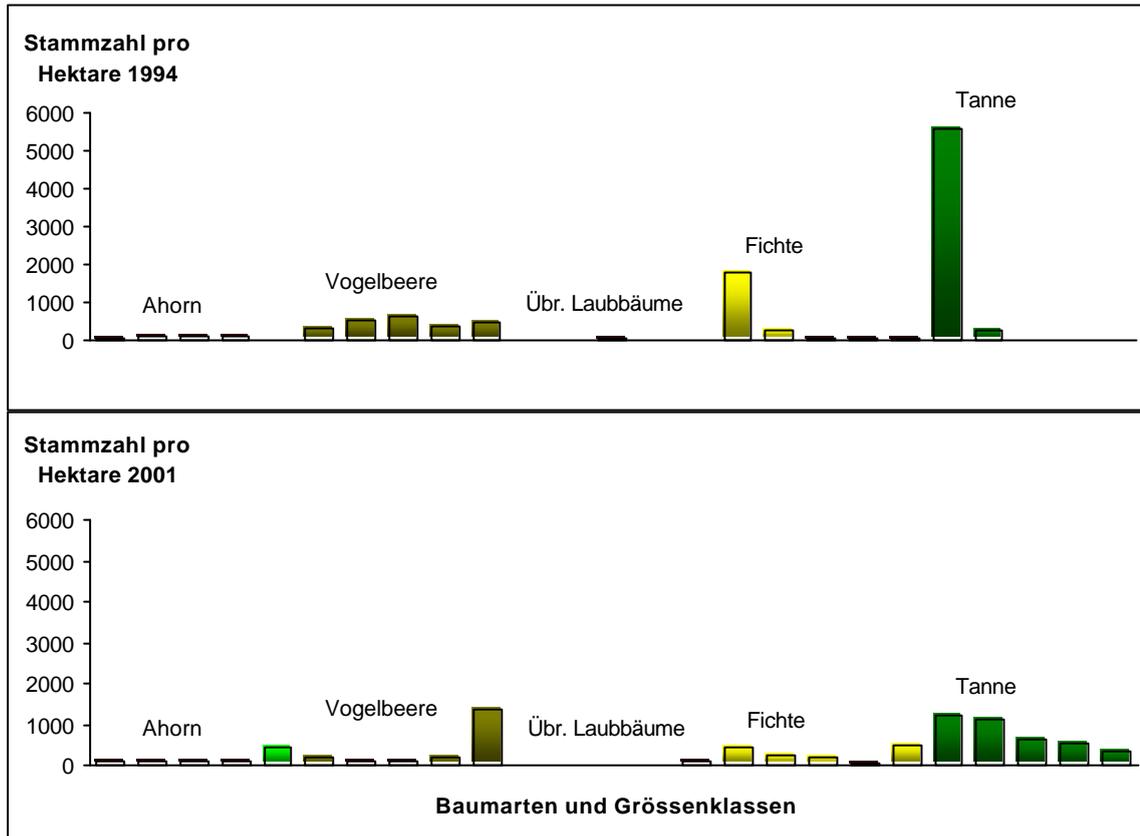


Abb.1: Pflanzendichte 1994 und 2001 auf der Indikatorfläche St. Margrethenberg. Die Grössenklassen pro Baumart lauten von links nach rechts 0,1 bis 0,4 m; 0,4 bis 0,7 m; 0,7 bis 1,0 m; 1,0 bis 1,3 m; >1,3 m.

Der Verbiss vor Vivian war gering und ermöglichte Vogelbeerwäldchen und einen Tannenteppich im Anwuchs. Die genauere Betrachtung ergab, dass nicht nur Tanne und Vogelbeeren, sondern fast alle Pflanzen bereits vor dem Sturm unter dem Schirm der Altbäume vorhanden waren. In den Jahren nach dem Sturm entwickelte sich eine üppige Schlagflora. Obwohl keinerlei Jungwuchspflege gemacht wurde, vermochte die Vegetationskonkurrenz die Verjüngung nicht spürbar zu behindern. Neuansamung hingegen ist in dieser Fläche nur sehr spärlich zu finden. Die Pflanzenzahl ist in den letzten Jahren gesunken; sie lag im Jahre 2001 noch bei 8'219 Pfl/ha. Die Reduktion der Pflanzenzahl ist mit einer Verlagerung der Pflanzen vom An- in den Aufwuchs verbunden (s. Abb. 1). Im Jahre 2001 sind bereits 3'650 Pfl/ha grösser als ein Meter, davon 1'550 Vogelbeeren und 850 Tannen.

Die Verbissintensität ist während des beobachteten Zeitraumes meistens im Bereich der Grenzwerte oder darunter. Nur bei der Tanne ist sie in fünf von acht Messperioden klar über dem Grenzwert von 9% und beträgt im Durchschnitt 18% (s. Abb. 2) Bei der Tanne muss in dieser Situation mit einem Ausfall von einem Drittel der Stammzahl gerechnet werden. Bei den übrigen Baumarten ist die verbissbedingte Mortalität vernachlässigbar klein.

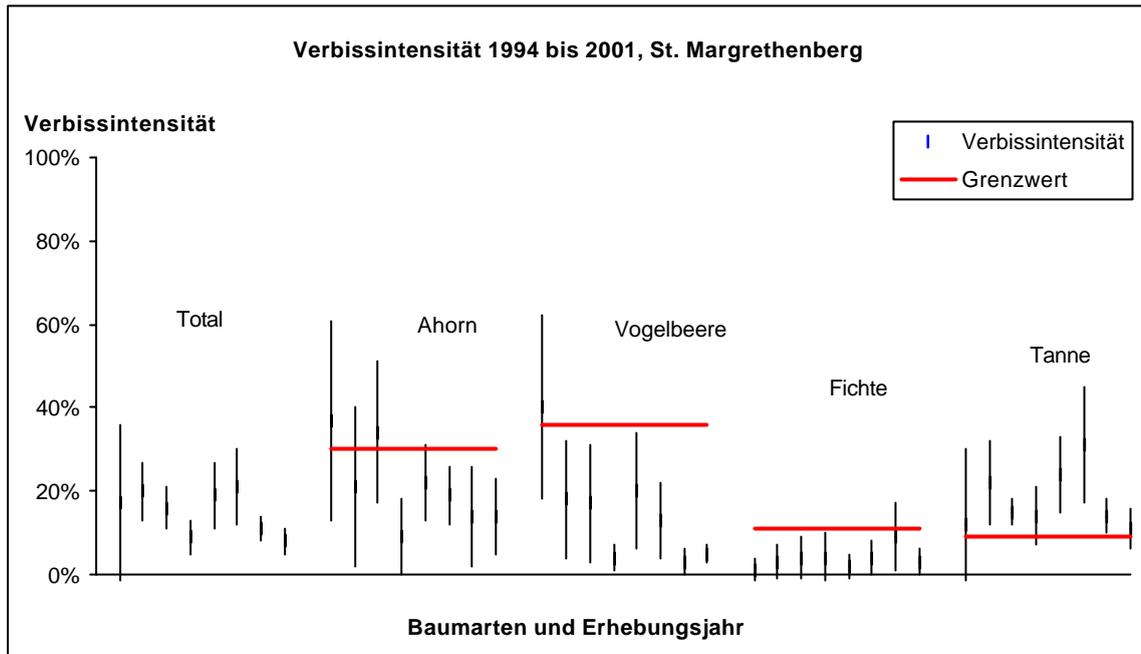


Abb. 2: Verbissintensität ausgewählter Baumarten 1994 bis 2001 (von links nach rechts) in der Indikatorfläche St. Margrethenberg. Der 95%-Vertrauensbereich ist mit einer Linie angegeben.

Die Situation in der Fläche Ragolerberg war deutlich schlechter. Der Bestand war bis wenige Jahre vor Vivian geschlossen, so dass sich nur wenig Ansamung und Anwuchs einstellen konnte. Die Pflanzenzahl vor Vivian betrug 2'300 Pfl/ha. In dieser Fläche wurden in den Jahren nach dem Sturm etwa 800 Pflanzen pro ha gesetzt. Die Verbissintensität ist höher als in den übrigen Flächen, liegt aber für die verschiedenen Baumarten, mit Ausnahme der Tanne, immer noch im Bereich der Grenzwerte. Für die Tanne wurde eine durchschnittliche Verbissintensität von 66% gemessen. Erwartungsgemäss ist denn auch noch keine einzige Tanne grösser als ein Meter geworden (s. Tab. 3). Die Tanne wird in dieser Fläche kaum aufwachsen können.

Sturmfläche und mittlere Verbissintensität	1994		2001	
	Total	Stz./ha davon > 1 m	Total	Stz./ha davon > 1 m
St. Margrethen- berg 18 %	6876	19	3826	857
Bläserberg 47 %	2385	55	1027	41
Ragolerberg 66 %	424	0	241	0

Tab. 3: Stammzahldichte der Tanne 1994 und 2001.

In der Fläche Bläserberg sind 1994 8'136 Pfl/ha, davon 2'400 Tannen vorhanden (s. Abb. 4). Etwa drei Viertel oder 6'100 Pfl/ha waren bereits vor dem Sturm vorhanden. Im Unterschied zu den anderen Flächen haben sich hier in den ersten Jahren nach dem Sturm bis 1994 etwa 1'200 Lärchen pro ha eingestellt. Im Jahre 2001 sind davon noch 700 pro ha übrig geblieben. Die Lärche zeigt ihren Pioniercharakter deutlich - 600 davon sind zu dieser Zeit bereits grösser als ein Meter.

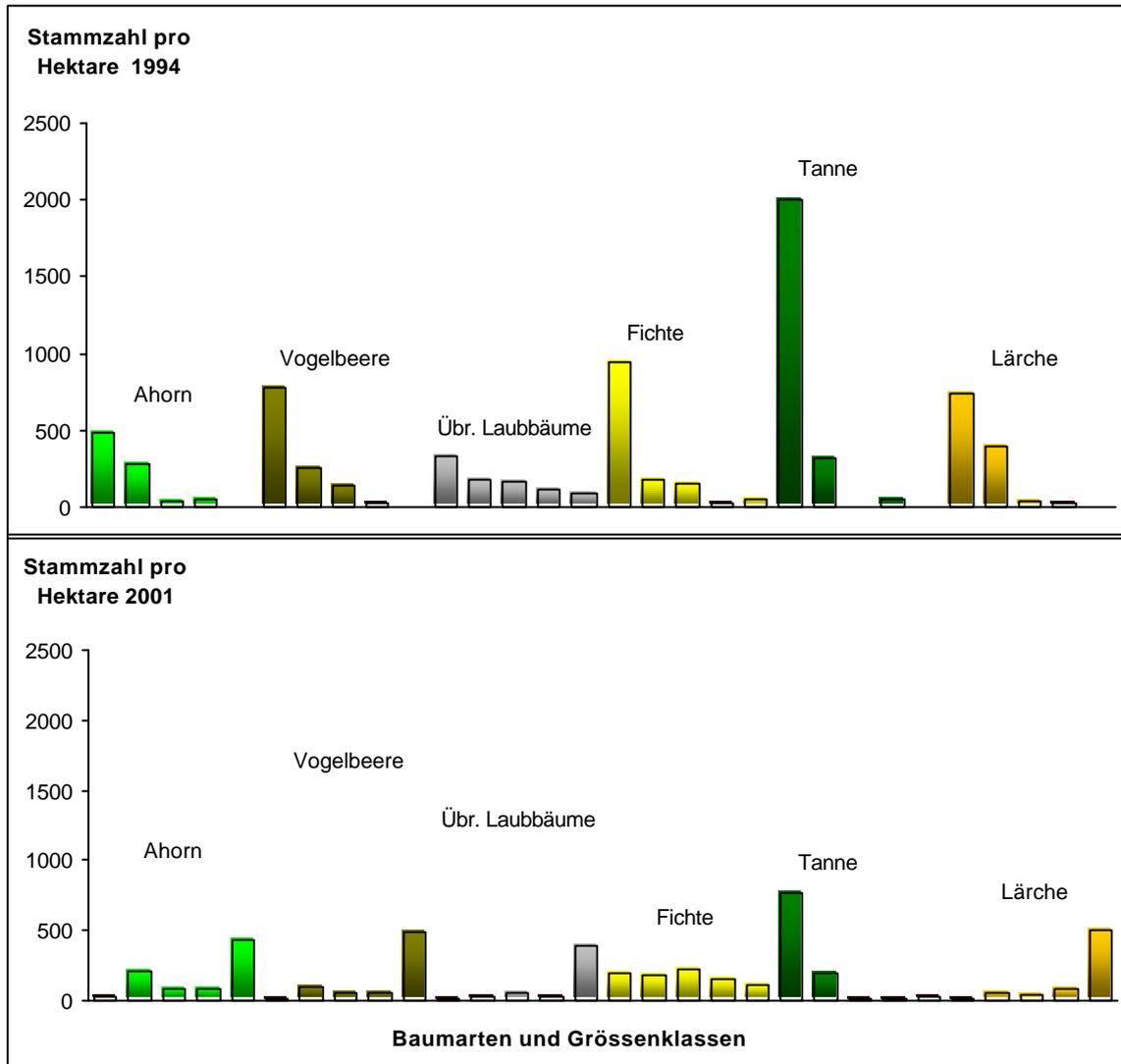


Abb. 4: Pflanzendichte 1994 und 2001 auf der Indikatorfläche Bläserberg. Die Grössenklassen pro Baumart lauten von links nach rechts 0,1 bis 0,4 m; 0,4 bis 0,7 m; 0,7 bis 1,0 m; 1,0 bis 1,3 m; >1,3 m.

Am Bläserberg liegt die Verbissintensität zwischen den Werten der beiden anderen Flächen. Mit Hilfe der mittleren Verbissintensität kann die wildtierbedingte Mortalität ermittelt werden (s. Tab. 5).

Baumart	Grenzwert nach Eiberle (%)	Mittlere Verbissintensität (%)	Wildtierbedingte Mortalität (%)
Buche	20	20	6
Esche	36	10	0
Bergahorn	30	33	25
Vogelbeere	36	42	35
Fichte	11	6	0
Tanne	9	47	100
Lärche		11	10

Tab. 5: Mittel der Verbissintensitäten 1994 bis 2001 und wildtierbedingte Mortalität in der Fläche Bläserberg.

Bei der Tanne liegt die Verbissintensität in fünf von sieben Aufnahmen über dem Grenzwert und beträgt im Durchschnitt 47%. Das bedeutet, dass auch hier mit einem Totalausfall der Tanne gerechnet werden muss. Die tatsächliche Entwicklung der Tanne auf der Sturmfläche bestätigt diese Berechnung (s. Tab. 3): In der Zeit zwischen

1994 und 2001 sinkt die Stammzahl bei der Tanne von knapp 2'400 pro ha auf rund 1'000, wobei im Unterschied zum St. Margrethenberg keine Verlagerung in den Aufwuchs festzustellen ist.

Die Nadelbaumarten reagieren auf starken Verbiss empfindlicher als die Laubbaumarten. Wenn die Verbissintensität den Grenzwert überschreitet, nimmt die Mortalität sehr rasch zu, und schon bei einer Verbissintensität von 40 % muss mit einem Totalausfall gerechnet werden. Die Beobachtungen in den Sturmflächen von Pfäfers bestätigen diesen Zusammenhang.

Heute, 12 Jahre nach dem Sturm, lässt sich bereits eine Bilanz zum Verjüngungsprozess ziehen. Auf der Fläche St. Margrethenberg wird es möglich sein, die standortgerechte Baumartenmischung inklusive Tanne zu erreichen. Auf der Fläche Bläserberg kann ein lärchenreicher Mischwald erwartet werden, in dem die Tanne fehlen oder höchstens noch vereinzelt vorkommen wird. Am meisten Anlass zur Sorge gibt die Fläche Ragolerberg. Die Gesamtstammzahl erreicht nur 2'280 Pfl/ha und besteht zu über 60 % aus Fichte.

Trotz reichlichem Äsungsangebot auf den Sturmflächen nutzt das Wild auch den umliegenden Wald für die Nahrungsaufnahme. In diesen vom Sturm nicht betroffenen Wäldern wurden seit 1996 zahlreiche Eingriffe zur Einleitung und Förderung der Verjüngung ausgeführt. Die Erhebung aus dem Jahre 1999 zeigt, dass die Verbissintensität ähnliche Werte wie in der Fläche Bläserberg erreicht (s. Tab. 6). Die Stammzahl ist, allenfalls bedingt durch die zum Teil erst wenige Jahre zurückliegenden Eingriffe, noch klein.

Baumart	Pflanzen pro ha	Verbissintensität (%)
Buche	320	30
Esche	133	31
Bergahorn	1168	42
Vogelbeere	345	56
Übrige Laubbäume	28	11
Fichte	469	11
Tanne	127	43
Lärche	89	11
Total	2679	35

Tab. 6: Zustand der Verjüngung im umliegenden Wald im Jahre 1999 (RIEDER 1999).

Eine Verjüngung unter Schirm, wie sie in den Flächen Bläserberg und St. Margrethenberg vor dem Sturm vorhanden war, kann sich unter diesen Bedingungen nicht einstellen. Es ist davon auszugehen, dass der Verbiss im Gebiet seit Vivian 1990 zugenommen hat. Nach dem Sturm wurde er Abschuss nicht sofort, sondern stufenweise erhöht. Trotz der inzwischen intensiven Bejagung hat eine Zunahme des Wildbestandes stattgefunden. Freihalteflächen erhöhen heute den jagdlichen Erfolg und bilden einen teilweisen Ersatz für die einwachsenden Flächen. Sobald die Verjüngung auf den Sturmflächen die Dickungs- und Stangenholzstufe erreicht, wird sich der Äsungsdruck auf die Verjüngungsöffnungen im umliegenden Wald weiter verstärken. Spätestens dann ist eine Reduktion des Wildbestandes unumgänglich.

Folgerungen für die Praxis

Die Untersuchungsflächen liegen hauptsächlich in der obermontanen und hochmontanen Stufe im Bereich der Tannen-Buchenwälder und der Tannen-Fichtenwälder. Folgerungen lassen sich auf ähnliche Standorte übertragen.

Abb. 7 Tannen-Dickung auf St.Margrethenberg. Foto: Raphael Schwitter.



Die bereits vor dem Sturm vorhandene Verjüngung ist für die Entwicklung einer Sturmfläche entscheidend. Vorhandene Verjüngung reagiert auf Sturmflächen sehr schnell und erreicht innerhalb von 10 Jahren die Jungwuchs- und Dickungsstufe. Neuansamung kann in den untersuchten Flächen auch 10 Jahre nach Vivian nur spärlich gefunden werden. Ohne Ansamung unter Schirm muss mit sehr langen Verjüngungszeiträumen gerechnet werden.

Unter Schirm vorhandene Verjüngung kann die Risiken nach einem Sturmereignis erheblich reduzieren. Durch waldbauliche und jagdliche Massnahmen müssen Bedingungen geschaffen werden, dass in unseren Wäldern die Verjüngung unter Schirm überleben kann – Verjüngung im Wartsaal.



Abb. 8: Tanne im Anwuchs. Foto: Raphael Schwitter.

Bereits unter Schirm vorhandene Verjüngung bietet noch keine Garantie für das Aufkommen. Bei Verbissintensitäten, welche die Grenzwerte nach Eiberle über längere Zeiträume überschreiten, steigt die Mortalität stark an. Eine Entmischung zu Ungunsten einzelner Baumarten ist die Folge davon. Die Grenzwerte von Eiberle werden in Pfäfers durch die langjährige Beobachtung der Verjüngung und der Verbissintensität bestätigt.

Sturmereignisse führen für das Schalenwild zu einer Lebensraumverbesserung und erhöhen die Reproduktionsrate. Je länger nach einem Sturmereignis mit der Intensivierung der Bejagung zugewartet wird, desto zeitaufwendiger und schwieriger wird die Jagd. Freihalteflächen erleichtern die Jagd stark. Mit dem Einwachsen der Sturmflächen verlagert sich der Verbiss wieder stärker auf den umliegenden Wald. Spätestens dann ist eine Reduktion des Wildbestandes unumgänglich.

Die dargestellte Methode zur Verjüngungskontrolle ist für die Massnahmenplanung und Erfolgskontrolle geeignet. Die Informationen ermöglichen es, die Entwicklung der Verjüngung frühzeitig zu erkennen und Massnahmen zu treffen, bevor der Schaden eingetreten ist.

Literaturverzeichnis

- EIBERLE, K.; NIGG, H., 1987: Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald. Schweiz. Z. Forstwes. 138 (1987)9: 747-785.
- EIBERLE, K., 1989: Über den Einfluss des Wildverbisses auf die Mortalität von jungen Waldbäumen in der oberen Montanstufe. Schweiz. Z. Forstwes. 140 (1989)12: 1031-1042.
- RIEDER, R., 1999: Analyse der Naturverjüngung von Weissstanne und Bergahorn in Zusammenhang mit Wildverbissbelastung im Waldbauprojekt Pfäfers SG. Diplomarbeit, ETH Zürich, 50 S.
- RÜEGG, D., HUBER, B., RUPP, A., SCHWITTER R., 2002: Untersuchung über die Entwicklung der Verjüngung im Vivian-Sturmgebiet Pfäfers. Kaltbrunn und Maienfeld, 120 S. Unveröffentlicht.
- SCHWITTER, R., 1996: Schutzwald im Taminatal – Wiederherstellung nach dem Sturm. Forstw. Cbl. 115(1996), 273-286.