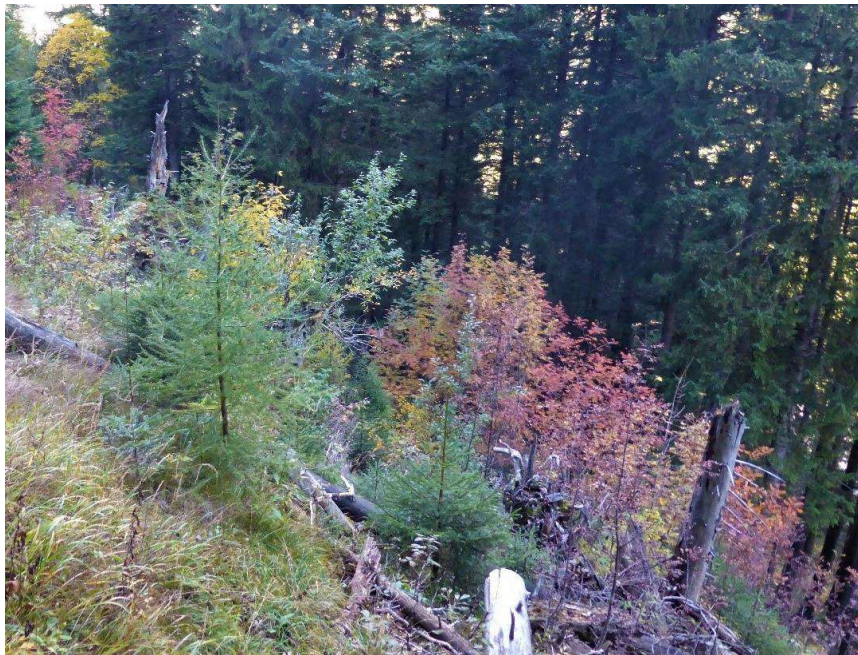


Amt für Umwelt  
Fürstentum Liechtenstein

---

## Schutzwälder des Fürstentums Liechtenstein

# Wildschadengutachten



**Dezember 2017**

**Auftraggeber:**

---



Landesverwaltung  
Fürstentum Liechtenstein, Amt für Umwelt

**Auftragnehmer:**

---



Monika Frehner  
Sixerstrasse 9  
7320 Sargans

**Gadola**   
Naturgefahren Wald & Umwelt

Nora Zürcher-Gasser, Reto Tiri  
Postfach 20  
7172 Rabius

## Inhalt

Zusammenfassung .....	I
1 Einleitung und Auftrag .....	1
2 Untersuchungsgebiet.....	1
3 Gutachtliche Beurteilungsmethoden: Stand des Wissens .....	1
4 Methode .....	3
5 Resultate.....	3
6 Schlussfolgerungen.....	4
Literatur.....	6
Mündliche Quellen.....	6
Verwendete Geodaten .....	6
<b>Anhang 1: Objektblätter</b>	
<b>Anhang 2: Übersichtskarte aller beurteilten Schutzwaldflächen</b>	

## Zusammenfassung

---

In den direkten Objekt- und Personenschutzwäldern des Fürstentums Liechtenstein ist die Situation bezüglich des Wildeinflusses wie folgt: Auf mehr als einem Drittel der Fläche ist die Situation inakzeptabel, das heisst, das Waldbauziel kann weder bezüglich Mischung noch bezüglich Stammzahl erreicht werden. Diese Flächen liegen mehrheitlich in den oberen Lagen. Bei gut der Hälfte der Fläche ist die Situation kritisch, das heisst, das Waldbauziel bezüglich Mischung kann nicht erreicht werden, bezüglich Stammzahl ist eine Erreichung zumindest verzögert möglich. Weniger als 10% der Fläche weisen keine Probleme auf, das heisst, das Waldbauziel kann vollumfänglich erreicht werden. Diese Flächen liegen alle in Gebieten mit starken Störungen des Wildes oder in Zäunen.

## 1 Einleitung und Auftrag

---

Die Problematik einer untragbaren Wildschadensituation in vielen Wäldern Liechtensteins wird seit Jahrzehnten kontrovers diskutiert. Im Regierungsprogramm 2017-2021 der Regierung des Fürstentums Liechtenstein ist als Ziel formuliert, dass der Zustand der Wälder, insbesondere der Schutzwälder, mit langfristigem Fokus verbessert werden soll. Dazu ist ein Massnahmenpaket zur Verbesserung der Waldverjüngung zu erarbeiten und umzusetzen. Das Amt für Umwelt erteilte den Auftrag die aktuelle Wildschadensituation in ausgewählten Schutzwäldern in Liechtenstein zu erheben und darzustellen. Neben anderen Grundlagen soll das resultierende neutrale Expertengutachten als Ausgangspunkt für die Erarbeitung des Massnahmenpakets zur Verbesserung der Waldverjüngung dienen.

Mit der Auftragsbestätigung vom 21.11.2017 erhielten die Büros Monika Frehner, Sargans und Gadola AG, Rabius (Nora Zürcher) den Auftrag, ein Expertengutachten zur aktuellen Wildschadensituation zu erarbeiten. Dabei soll eine gutachtliche Erhebungsmethode entwickelt und angewendet werden.

## 2 Untersuchungsgebiet

---

Gemäss Auftrag wurden alle Schutzwälder mit direktem Personen- und Objektschutz gemäss Entwurf der Waldfunktionenkarte vom September 2017 beurteilt.

## 3 Gutachtliche Beurteilungsmethoden: Stand des Wissens

---

Ein gutachtlicher regionaler Überblick soll für einen Kanton oder eine Region die Fragestellung beantworten: „Wo liegen Gebiete mit Wald-Wild-Problemen und wo die übrigen Gebiete?“ (BAFU 2010). Das Ziel eines gutachtlichen Überblicks ist eine qualitative Beurteilung der Stärke und der Entwicklung des Wildeinflusses auf die Waldverjüngung durch den Förster, um Problemgebiete erkennen und bezeichnen zu können. Häufig dient ein gutachtlicher Überblick als Grundlage für Gespräche zwischen Förster und Jäger.

In der Schweiz wird in den meisten Kantonen eine gutachtliche Beurteilung des Wildeinflusses durchgeführt. So hat die Arbeitsgruppe Wald und Wildtiere des Schweizerischen Forstvereins Daten aus 17 Kantonen ausgewertet (Kupferschmid et al. 2015). Dabei kommen sowohl unterschiedliche Zielvorstellungen, unterschiedliche Bewertungskriterien sowie unterschiedliche Interpretationen resp. unterschiedliche Einteilungen in Schadstufen zur Anwendung. Häufig werden sogenannte „Ampelsysteme“ angewendet, d.h. es wird unterschieden zwischen „untragbarem“, „kritischem“ und „tragbarem“ Wildverbiss. Für einige Kantone reicht diese Einteilung nicht aus, da damit zu wenig differenziert werden kann ob die Verjüngung von Hauptbaumarten und/oder Nebenbaumarten beeinträchtigt wird. Deshalb wird z.B. im Kanton Graubünden mit 5 Schadensklassen gearbeitet (AWN GR 2017). Kupferschmid et al. (2015) wünschen sich denn auch schweizweit objektivierte gutachtliche Erhebungen, um den Vergleich zwischen den Kantonen zu ermöglichen.

Folgende Grundsätze sollten in einer Methode für einen gutachtlichen Überblick berücksichtigt werden:

- Klare Bezugseinheit: es muss klar sein, für welche Fläche/Waldkomplex die Beurteilung gilt.
- Klare Zieldefinition: es muss klar sein, auf welche Zielvorstellung sich die Beurteilung bezieht. Unter Umständen kann man zum Schluss kommen, dass man genügend Verjüngung der gewünschten Baumarten hat; in diesem Fall erübrigt sich die Frage nach dem Verbisseeinfluss.
- Definition der Schadensstufen: es muss klar definiert sein, anhand welcher Kriterien die Zuteilung zu einer Schadensstufe erfolgt.
- Differenzierung Baumarten: Eine Unterscheidung nach Baumarten ist für die Definition der Schadstufen meistens hilfreich.
- Implementation in die Jagdplanung: Um im Zusammenhang mit Wald-Wild-Problemen tatsächlich Fortschritte in der Fläche zu erreichen ist es schliesslich entscheidend, dass die Ergebnisse einer

gutachtlichen Erhebung tatsächlich in die Jagdplanung eingehen. Entsprechende institutionalisierte Wege können dabei von Vorteil sein, es gibt aber auch zahlreiche Beispiele, in denen dank gutem Einvernehmen zwischen Förster und Jäger gute Ergebnisse erzielt werden konnten.

Die unterschiedlichen Reaktionen der Baumarten auf Verbiss sind in der Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellt. Verbissintensität bedeutet Anzahl verbissener Vorjahrestriebe (Angabe in %). Die Verbiss“beliebtheit“ gibt an, wie gern/oft die Baumart durch Schalenwildtiere angegangen wird. Die Verbissemmpfindlichkeit ist eine Wertung aus der Verbiss“beliebtheit“ und der Reaktionsfähigkeit und gibt an, ob die Baumart im Vergleich zu anderen Baumarten stark oder weniger stark durch Verbiss beeinträchtigt wird.

Tabelle 1: Grenzwerte für die Verbissintensität nach Eiberle & Nigg 1987.

Baumart	Kritische Verbissintensität
Tanne	9%
Fichte	12%
Waldföhre	12%
Buche	20%
Lärche	22%
Bergahorn	30%
Vogelbeere	35%
Esche	35%

Tabelle 2: Verbiss“beliebtheit“ und Verbissemmpfindlichkeit verschiedener Baumarten (AWN 2017).

Baumart	Verbiss“beliebtheit“	Reaktionsfähigkeit	Verbissemmpfindlichkeit
Fichte	kaum	mittel	unempfindlich
Tanne	sehr oft	schlecht	empfindlich
Arve	gering	mittel	empfindlich
Lärche	vermehrt	gut	unempfindlich
Waldföhre	gering	mittel	unempfindlich
Buche	gering	gut	unempfindlich
Ahorn	sehr oft	gut	empfindlich
Esche	sehr oft	gut	empfindlich
Eiche	oft	gut	empfindlich
Linde	vermehrt	gut	empfindlich
Kastanie	kaum	gut	unempfindlich
Eibe	sehr oft	schlecht	empfindlich
Bergföhre	gering	mittel	unempfindlich
Birke	gering	gut	unempfindlich
Aspe	oft	gut	empfindlich
Vogelbeere	sehr oft	gut	empfindlich
Kirsche	oft	gut	empfindlich
Nussbaum	kaum	gut	unempfindlich
Erlen	gering	gut	unempfindlich
Robinie	oft	gut	empfindlich
Ulme	oft	gut	empfindlich

## 4 Methode

Analog zu den Beurteilungen in vielen Kantonen wird das «Ampelsystem» angewandt, mit der folgenden Definition (Tabelle 3):

Tabelle 3: Definition der Ampelstufen. Die Waldbauziele orientieren sich nach der Wegleitung NaiS (Vollzugshilfe Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (FREHNER, M.; WASSER, B.; SCHWITTER, R., 2005)).

Stufe 1 „grün“	Stufe 2 „gelb“	Stufe 3 „rot“
Keine – unbedeutende Probleme	Kritisch	Inakzeptabel
Das Waldbauziel kann erreicht werden.	Waldbauliche Zielsetzung (resp. im Schutzwald die Zielsetzung gemäss NaiS) kann bezüglich Mischung nicht erreicht werden, bezüglich Stammzahl kann sie zumindest verzögert erreicht werden.	Waldbauliche Zielsetzung (resp. im Schutzwald die Zielsetzung gemäss NaiS) kann auch bezüglich Stammzahl nicht erreicht werden.
Baumverjüngung wird weder bezüglich Mischung noch bezüglich Stammzahl massgeblich beeinflusst	Einige auf Verbiss empfindliche Hauptbaumarten (z. B. Tanne) sowie Nebenbaumarten kommen nicht mehr auf. Auf Verbiss unempfindliche Hauptbaumarten (z. B. Fichte, Buche) können aufwachsen wenn auch ev. etwas verlangsamt.	Auch auf Verbiss wenig empfindliche Hauptbaumarten werden so stark durch Verbiss, Fegen oder Schälen beeinflusst, dass sie nicht oder nur stark verzögert aufkommen.

Wegen dem Eschentriebsterben wird die Esche für die Wertung der Verbiss- und Schälssituation nicht berücksichtigt.

Es werden auch Übergänge angesprochen: **grün/gelb** und **gelb/rot**.

Für die Einteilung wurden einzelne Flächen von Monika Frehner zusammen mit dem zuständigen Förster begangen und beurteilt. Bei den übrigen Flächen hat Monika Frehner ein strukturiertes Interview mit dem zuständigen Förster durchgeführt.

Für die Beurteilung der nachfolgend aufgeführten Punkte wurde zudem ein Interview mit Stefan Wohlwend, Ansprechperson für Naturgefahren beim Amt für Bevölkerungsschutz durchgeführt.

- Massgebende Naturgefahr
- Wichtigstes Schadenpotenzial
- Technische Massnahmen (TM)
- Berücksichtigung des Waldes bei TM

## 5 Resultate

Die Detailresultate finden sich in den Objektblättern pro beurteilte Schutzwaldfläche (Anhang 1) sowie in der Übersichtskarte aller beurteilten Schutzwaldflächen (Anhang 2).

In der Tabelle 4 ist eine Flächenbilanz der beurteilten Schutzwaldflächen dargestellt.

Allgemein sind in den hohen Lagen viele rote Flächen zu finden, in den unteren Hanglagen gelbe. Grün sind nur Flächen mit vielen Störungen und Flächen in Zäunen.

In den gelb eingefärbten Flächen ist mit Ausnahme der Flächen in den hohen Lagen oft eine starke Entwicklung von Brombeere und/oder Waldrebe zu beobachten. Verbiss begünstigt die Entwicklung dieser Arten, einerseits da weniger Vorverjüngung vorhanden ist, wenn die Baumschicht entfernt wird und andererseits da die vorhandene Verjüngung weniger schnell wächst.

Tabelle 4: Flächenbilanz der beurteilten Schutzwaldflächen.

Gesamtbeurteilung Wildschadensituation	Betroffene Fläche	
	(ha)	%
Keine bis unbedeutende Probleme (grün)	46.97	7
Übergang (gelb/grün)	41.37	6
Kritisch (gelb)	296.98	43
Übergang (gelb/rot)	63.70	9
Inakzeptabel (rot)	237.16	35
Total	686.17	100

Von den untersuchten Schutzwaldflächen (686.2 ha) sind 2.1 % der Fläche (14.1 ha) eingezäunt. In der Tabelle 5 befindet sich eine Flächenbilanz der Zäune.

Tabelle 5: Flächenbilanz der Zäune in den beurteilten Schutzwaldflächen

Name	Gebietsfläche (ha)	Anzahl Zäune	Zaunfläche	
			(ha)	% der Gebietsfläche
Ofenegga	23.81	5	0.80	3.4%
Hohegg	6.65	1	0.02	0.3%
Schwemmiwald	30.32	7	0.81	2.7%
Tisnertobel	34.31	1	1.19	3.5%
Rüttiwald	10.08	1	0.35	3.5%
Gurahalda	12.11	1	0.89	7.4%
Bärglikopfrüfi	1.04	2	0.47	45.2%
Rüfana	46.33	4	8.01	17.3%
Stachler	27.78	2	1.57	5.6%

## 6 Schlussfolgerungen

Der Einfluss des Wildes auf die Waldverjüngung ist in den Schutzwäldern mit direktem Personen- und Objektschutz im Fürstentum Liechtenstein vor allem in den oberen Lagen inakzeptabel, das heisst, die Verjüngung kommt dort nur in stabilen Zäunen auf, einzig Fichtenpflanzungen kommen teilweise auch mit chemischem Verbisschutz auf. Falls die Wildsituation gleich bleibt müssen für den Erhalt der Schutzfunktion entweder bald deutlich mehr Zäune gebaut werden oder in den nächsten Jahrzehnten muss damit gerechnet werden, dass die Schutzfunktion der Wälder abnimmt und dass diese falls möglich durch technische Massnahmen ersetzt werden muss.

Der Bau von weiteren stabilen Zäunen ist teuer und schränkt den Lebensraum des Wildes weiter ein. Zudem ist es nicht in jedem Gelände möglich, Zäune zu erstellen. Der Ersatz der Schutzfunktion der Wälder mit technischen Massnahmen ist vor allem bei Lawinen und Steinschlag möglich aber teuer. Bei Rufen (Beispiel Tisner Tobel) gibt es kaum technische Massnahmen, um die Waldwirkung zu ersetzen, das heisst, der verstärkte Anfall von Geschiebe kann technisch kaum verhindert werden, das vermehrt anfallende Geschiebe kann höchstens mit Geschiebesammlern und Dämmen beeinflusst werden. Neben dem Tisner Tobel gibt es im Fürstentum Liechtenstein noch weitere grosse potentielle Rufengebiete, ein grosser Teil der Schutzwaldflächen mit indirektem Personen- und Objektschutz ist im Einzugsgebiet von Rufen zu finden. In diesen Gebieten sind Zäune sehr schwierig zu erstellen und zu unterhalten. Das heisst, falls der hohe Wildbestand die Verjüngung verhindert, wird sich langfristig die Schutzfunktion dieser Wälder verringern, und sie kann nicht direkt durch technische Massnahmen ersetzt werden.

Ein grosser Teil der Schutzwälder mit inakzeptablem Wildeinfluss auf die Verjüngung weist heute einen hohen Fichtenanteil im Altbestand auf. Da sich die warmen Sommer häufen muss damit gerechnet werden, dass sich die Bedingungen für den Borkenkäfer (Buchdrucker) verbessern und er mehr Generationen pro Jahr machen kann als in den letzten 50 Jahren. Das heisst, es muss in den nächsten

Jahren damit gerechnet werden, dass vermehrt Zwangsnutzungen in den fichtendominierten Schutzwäldern anfallen.

In einem grossen Teil der unteren und mittleren Lagen ist der Einfluss des Wildes auf die Waldverjüngung in den Schutzwäldern mit direktem Personen- und Objektschutz kritisch, das heisst, die Verjüngung kann mit hohem Aufwand für Einzelschutz und Pflege aufgebracht werden. Besonders in den Beständen, die einen hohen Eschenanteil aufweisen oder aufgewiesen haben ändert sich die Bestandesstruktur in Folge des Eschentriebsterbens deutlich schneller als geplant. Wegen dem Wildeinfluss ist vermutlich die Vorverjüngung (Verjüngung im aufgelichteten Bestand) deutlich reduziert. Dies erleichtert es den Brombeeren und der Waldrebe, sich stark zu entwickeln und die Verjüngung der Waldbaumarten stark zu konkurrenzieren.

Flächen mit tragbarem Wildbestand für die Verjüngung sind vor allen in Lagen mit starkem Störungseinfluss zu finden. Da die starken Störungen den Lebensraum des Wildes einschränken, ist eine Ausdehnung von Flächen mit starken Störungen aus Wildsicht keine gute Option.

Eine deutliche Verbesserung der Waldverjüngung im Schutzwald des Fürstentums Liechtenstein kann am besten durch eine Anpassung der Wildbestände erreicht werden, mit technischen Massnahmen ist ein Ersatz der Schutzfunktion der Wälder nur beschränkt möglich.

Sargans, Dezember 2017

*M. Frehner*