



Handbuch

Wildschadenverhütungsmassnahmen Verbiss / Schälen / Fegen / Schlagen



Impressum

Redaktion: Pascal Gmür
Mitarbeit: Andreas Conzelmann
Gestaltung: Kantonsforstamt
Nur digital erhältlich
© KFA SG 24. Juli 2020

Herausgeber:
Kanton St.Gallen
Volkswirtschaftsdepartement
Kantonsforstamt
Davidstrasse 35
9001 St.Gallen
058 229 35 02
www.wald.sg.ch

Titelbild:
Drahtkörbe und Baumschutzhüllen
zum Schutz der Naturverjüngung in Sevelen.
Foto: Erwin Rebmann

Inhalt

Impressum	2
Inhalt	3
1. Ziel des Handbuchs	4
2. Gesetzliche Grundlagen	6
3. Verbiss	8
3.1. Drahtkorb massiv	10
3.2. Triebsschutzmanschette	12
3.3. Chuderen	14
3.4. Chemischer Verbisschutz	16
3.5. Drahtkorb / Baumschutzhülle	18
3.6. Baumschutzsäule	20
3.7. Zaun 1.3 m gegen Rehwild	22
3.8. Zaun 2.2 m gegen Rot- und Gamswild	24
3.9. Hordengatter 2.2 m gegen Rot- und Gamswild	26
4. Schälen	28
4.1. Chemisches Streichmittel	30
4.2. Verputz	32
4.3. Schälenschutzmatte	34
4.4. Schälenschutznetz	36
5. Fegen und Schlagen	38
5.1. Fegeschutzspirale	40
5.2. Chemische Fegeschutzmittel	42
6. Schlussbemerkungen	44

1. Ziel des Handbuches

Das Handbuch gibt einen Überblick über die passiven Wildschadenverhütungsmassnahmen (WSVM) im Kanton St.Gallen und soll die Massnahmenwahl vereinfachen. Die Massnahmen stammen aus einer Praxisumfrage beim St.Galler Forstdienst und den kantonalen Wildhütern. Wesentlich für eine praxistaugliche Umsetzung ist, dass die Massnahme an die lokal vorkommenden Wildhuftiere (Schalenwildarten) und Standortbedingungen angepasst wird.

Die Waldwirtschaft arbeitet in einem komplexen Zusammenspiel von verschiedenen Umweltfaktoren und künstliche Rahmenbedingungen wie Gesetzen und Marktwirtschaft. Gewisse Standortbedingungen wie Klima und Boden können nicht beeinflusst werden. Der Wildeinfluss auf die Waldverjüngung kann jedoch über die Lebensraumqualität und die Basisregulierung durch die Jagd massgeblich gesteuert werden. **«Holzen» und «Jagen» sind die Kernkompetenzen der Waldeigentümer, Förster und Jäger. Sie sind der Schlüssel für den naturnahen Waldbau.**

«Der St.Galler Wald verjüngt sich auf minimal 75% der Waldfläche natürlich und ohne Schutzmassnahmen mit standortgerechten Baumarten. Massgebend ist die Erreichung dieses Wertes je Wildraum und auf Stufe Kanton. Liegt der Schutzwaldanteil je Wildraum über 20%, sind die Verjüngungssollwerte nach [NaiS](#) auf minimal 90% der ef-

fektiven Schutzwaldfläche ohne Schutzmassnahmen zu erreichen.» ([WWLK](#)¹-Ziel 1.1.) In erster Linie ist die aktive Lebensraumaufwertung zu forcieren und die Basisregulierung der Wildbestände zu erfüllen. Gebietsweise ist auch der Einsatz passiver WSVM nötig. Zum Beispiel bei Waldumwandlungen oder in Gebieten mit natürlichen Wildkonzentrationen.

Die WSVM gegen Verbiss, Schälen sowie Fegen und Schlagen werden in drei Kapiteln behandelt. Einleitend werden die Schäden am Einzelbaum und deren Auswirkungen auf den Wald vorgestellt. **Das Kernstück bildet der Steckbrief mit der Zusammenstellung der mittleren Kosten für zehn Jahre pro Baum oder Laufmeter. Die Kosten können lokal stark variieren und gelten als Richtwerte.** Für die Berechnungen wurden grosse Stückzahlen mit Mengenrabatten verwendet. Die Lebensdauer der WSVM ist u.a. abhängig vom Material, der Witterung, der Kontrolle und der Instandstellung. Für die Berechnung wurden mittlere Werte verwendet. Einen grossen, nur teilweise berücksichtigten Einfluss auf die WSVM und deren Kosten üben hohe Schneemengen, steiles Gelände und lange Marschzeiten aus. Weiter können Planungs- und Koordinationsaufwände entstehen.

Weitere Informationen befinden sich in den Unterlagen [«Wald und Wild – Grundlagen für die Praxis»](#) und [«Vollzugshilfe Wald und Wild»](#) (BAFU 2010).



Abbildung 1: Holzernte schafft Licht für die Waldverjüngung und wertet den Lebensraum auf. (Foto: Rolf Sieber)



Abbildung 2: Stufige, artenreiche Wald-ränder erhöhen das Nahrungsangebot für die Wildhuftiere. (Foto: KFA)



Abbildung 3: Jagen ist die Kernkompetenz der Jäger und wichtig für den naturnahen Waldbau. (Foto: Pascal Gmür)

¹ Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald, BAFU 2005

² Wald-Wild-Lebensraum-Kommission des Kantons St.Gallen



Abbildung 4: Die Vogelbeere ist eine verjüngungsökologisch wichtige Vorwald- bzw. Pionierbaumart die gerne verbissen wird. Im lichten Schatten von Vogelbeerwäldchen wie hier in Amden, wird die Konkurrenzvegetation gehemmt und die Schattenbaumarten können gedeihen. Zudem nutzen rund 60 Vogelarten die Vogelbeere. (Foto: Pascal Gmür)

2. Gesetzliche Grundlagen

Das Bundesgesetz über den Wald (WaG, Art. 27 Abs. 2) und das Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel (JSG, Art. 3 Abs. 1) legen die Grundsätze fest: «Sie [die Kantone] regeln den Wildbestand so, dass die Erhaltung des Waldes, insbesondere seine natürliche Verjüngung mit standortgerechten Baumarten, ohne Schutzmassnahmen gesichert ist. Wo dies nicht möglich ist, treffen sie Massnahmen zur Verhütung von Wildschäden.»

Seit 2016 werden die nötigen WSVM für standortgerechte Baumarten, insbesondere Naturverjüngung, im gesamten Wald vom Kantonsforstamt mit Beiträgen unterstützt. Ausserhalb des Schutzwaldes können nur Kantonsbeiträge eingesetzt werden. In der Regel ist «nur» ein Schutz der verbissgefährdeten Baumarten erforderlich. Zäune schränken die Zugänglichkeit des Waldes für die Allgemeinheit und die Wildtiere ein. Sie bedürfen daher einer Bewilligung des Revierförsters, der den Wildhüter einbezieht. Einzelschütze sind meist sinnvoller, da die Nahrung (Äsung) im Jungwuchs für die Wildhuftiere nutzbar bleibt. Das Amt für Natur, Jagd und Fischerei ist zuständig für die Vergütung von Wildschäden. **Dabei gilt der Grundsatz:**

«**Verhütung vor Vergütung**»

Wildschaden: Begriff und Grundsätze (Jagdgesetz SG, sGS 853.1)

Art. 48ter Begriff und Grundsätze

¹ Wildschaden ist Schaden, den jagdbare oder geschützte Tiere nach der eidgenössischen Jagdgesetzgebung an Wald, landwirtschaftlichen Kulturen oder Nutztieren anrichten.

² Die Verhütung von Wildschaden hat Vorrang vor der Entschädigung von eingetretenem Schaden.

³ Wildschaden wird verhütet durch:

- a) die Jagdplanung;
- b) den Abschuss einzelner Tiere;
- c) Massnahmen zur Lebensraumaufwertung;
- d) Massnahmen zur Lebensraumberuhigung;

- e) Massnahmen der Besitzerin oder des Besitzers von Wald, landwirtschaftlichen Kulturen oder Nutztieren.

Art. 49 Massnahmen der Besitzerin / des Besitzers

¹ Die Besitzerin oder der Besitzer trifft zur Verhütung von Wildschaden Massnahmen, soweit diese nötig, zumutbar und mit den jagdlichen Zielen vereinbar sind.

² Die Regierung regelt durch Verordnung, unter welchen Voraussetzungen eine Massnahme nötig, zumutbar und mit den jagdlichen Zielen vereinbar ist.

Wildschadenverhütungsmassnahmen (Jagdverordnung SG, sGS 853.11)

Art. 52 1. Zumutbare Massnahmen

¹ Verhütungsmassnahmen sind zumutbar, wenn die Kosten der Massnahme kleiner sind als die durch die Massnahme bewirkte Verringerung des möglichen Schadens.

² Sie sind in der Regel zumutbar, wenn sie durch Beiträge der öffentlichen Hand unterstützt werden.

Art. 53 2. Vereinbarkeit mit jagdlichen Zielen

¹ Eine Verhütungsmassnahme ist mit den jagdlichen Zielen vereinbar, wenn der Lebensraum der Wildtiere nicht übermässig beeinträchtigt wird.

Art. 54 3. Unterhalt

¹ Die von Wildschaden bedrohte Person erhält Verhütungsmassnahmen in tauglichem Zustand.

Art. 55 Verhütung im Wald

¹ Im Wald gelten Verhütungsmassnahmen nach Anhang 4 als geeignete Massnahmen.

² Nötig sind diejenigen geeigneten und zumutbaren Massnahmen, mit denen im konkreten Fall das Verhütungsziel mit dem geringsten Aufwand erreicht wird.

³ Schälenschutzmassnahmen im Halabendabstand gelten in Wintereinständen von Rotwild generell als zumutbar und nötig.

Anhang 4 (Jagdverordnung SG, sGS 853.11)

Geeignete Wildschadenverhütungsmassnahmen im Wald sind:

a) der Zaun:

1. wenigstens 130 cm hoch als Schutz vor Reh;

2. wenigstens 220 cm hoch als Schutz vor Rothirsch und Gämse.
- b) mechanischer oder chemischer Einzelschutz gegen Verbiss, Fegen und Schälung, insbesondere:
 1. Drahtkorb um den Jungbaum oder den Stamm;
 2. Plastikpfropfen als Baumwipfelschutz;
 3. Wolle;
 4. Streichmittel für den Baumwipfel;
 5. Schälenschutzpaste zum Einstreichen des Einzelstammes;
 6. Einbinden des Einzelstammes.

Zäune im Wald (Waldgesetz SG, sGS 651.1)

Art. 15 Einschränkungen

¹ Die für den Wald zuständige Stelle des Kantons

[Kantonsforstamt] verfügt über die Notwendigkeit von Zäunen, die im Wald stehen oder die Zugänglichkeit des Waldes für die Allgemeinheit einschränken. Sie holt vorgängig eine Stellungnahme der für die Jagd zuständigen Stelle des Kantons ein.

Beiträge an Wildschadenverhütungsmassnahmen (Waldgesetz SG, sGS 651.1)

Art. 30. Kantonsbeiträge a) Ausrichtung 1. Allg.

³ Er [Kanton] kann im Rahmen der vom Kantonsrat bewilligten Kredite mit Beiträgen unterstützen:

3. Massnahmen zur Verhütung von Wildschaden im Wald.



Abbildung 5: Die aktiven Wildschadenverhütungsmassnahmen (Biotophege) wie Waldrandaufwertungen sind den passiven WSVM vorzuziehen. Sie erhöhen das Nahrungsangebot sowie die Deckung für Wildhuftiere und Vögel. (Foto: Pascal Gmür)

3. Verbiss

Das Abfressen von Trieben durch Wildhuftiere wird als Verbiss bezeichnet. Die Triebe werden mehr oder weniger horizontal zur Schaftachse abgerupft. Scharfe, schräge Verbissspuren können hingegen von Hasen, Eichhörnchen oder Mäusen stammen. Bei jungen Laubbäumen werden meist Knospen verbissen, bei Nadelbäumen Seiten- und Endtriebe. Der Verbissdruck wird teilweise durch das vorhandene Nahrungsangebot gesteuert: Die Hauptverbisszeit liegt im Winter und im Frühjahr beim Blattaustrieb. Wenige Laubbäume in einem nadelholzreichen Wald sind stärker verbissgefährdet (Nahrungsknappheit). Gewisse Baumarten wie Eiche, Ahorn, Weisstanne und Eibe werden besonders gerne verbissen. Gepflanzte Bäume aus der Baumschule werden ebenfalls gerne angenommen. Buche und Fichte sind hingegen weniger gefährdet. In Gebieten mit mehreren Wildarten ist der Verbiss schwierig zuzuordnen.

Der leichte Verbiss des Leittriebes oder Verbiss von Seitentrieben ist für einen Baum meist unproblematisch. Die Zwieselbildung kann aber den Wert vermindern. Der mehrfache Verbiss des Leittriebes und starker Verbiss können das Wachstum des Baums hingegen massiv verzögern oder gar verhindern (Totverbiss). Stark verbissene Jungbäume können sich meist in Phasen mit geringerem Wild-

einfluss oder wenn sie dem Verbiss (Äser) entwachsen sind, wieder erholen. Verbisschutz ist besonders in Gebieten mit natürlichen Wildkonzentrationen (Wintereinstände von Rot-, Reh-, und Gamswild), wo der Wald umgewandelt wird (von Nadel- zu Laubholz) oder wo künstlich verjüngt wird, nötig. Übermäßiger Wildverbiss kann zu Waldstrukturen führen, welche die Ansprüche des Menschen an den Wald (z. B. bezüglich Schutz vor Naturgefahren oder Holzproduktion) nur noch teilweise erfüllen. So können Wildtiere die Baumartenanteile verschieben, indem wenig verbissene Arten einen Konkurrenzvorteil erhalten und stark verbissene zurückgedrängt werden. Dieser Effekt kann stark sein und zu einer Entmischung führen. Eine Verschiebung der Baumartenanteile durch Wildeinfluss kann später nur noch teilweise korrigiert werden, z.B. wenn die Baumarten nach der Verjüngungsphase unterschiedlich konkurrenzfähig oder langlebig sind oder durch Jungwaldpflege und Durchforstung.

Artenreiche Wälder sind produktiver und widerstandsfähiger. Wenn eine Baumart wie z.B. die Esche durch einen eingeschleppten Pilz ausfällt, können die anderen Baumarten die Schutzfunktion weiterhin sicherstellen. Für die Anpassung an den Klimawandel und die Nachhaltigkeit sind artenreiche Wälder unersetzlich.



Abbildung 6: Die Weisstanne wird gerne und teilweise stark verbissen. (Foto: Rolf Sieber)



Abbildung 7: Sträucher und Verbissgehölze wie die Hagebutte werden gerne verbissen. Sie erhöhen das Nahrungsangebot. (Foto: Pascal Gmür)



Abbildung 8: Die Buche wird i.d.R. wenig durch Wildhuftiere verbissen. Dieser Verbiss an der Buche könnte von einem Hasen stammen. (Foto: Pascal Gmür)

Tabelle 1: Wildschadenverhütungsmassnahmen vor Verbiss

Wildschadenverhütungsmassnahme	Drahtkorb massiv	Triebschutz-Manschette	Chuderen	Chemisch	Drahtkorb / Baumschutz-hülle	Baum-schutzsäule	Zaun (Höhe 1.3 m)
Schutzart							
Verbiss	x	x	x	x	x	x	x
Schälen	x						
Fegen / Schlagen	x				x	x	x
Anwendungsbereich							
Holzart [Laubholz / Nadelholz]	Lbh + Ndh	(Lbh) + Ndh	Ndh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh	Lbh + Ndh
Schutzhöhe [m]	2.2	2.2	2.2	2.2	1.3	1.3	1.3
Lebensdauer [Jahre]	10	1	1	1	7	8	10
Schädigungsgrad [%]	<5	5	5	10	<5	10	5
Aufwand Materialtransport:	sehr gross	sehr gering	sehr gering	gering	mittel	mittel	gross
Kosten Material / Einheit [CHF]	Fr. 60	Fr. 0	Fr. 0	Fr. 0	Fr. 5	Fr. 4	Fr. 12
Zeitaufwand Anbringung / Einheit [min]	50	0.5	0.5	0.5	5	5	10
Kosten Anbringung / Einheit [CHF]	Fr. 63	Fr. 1	Fr. 1	Fr. 1	Fr. 6	Fr. 6	Fr. 13
Zeitaufwand Astung Nadelholz [min]							
Kosten Astung [CHF]							
Zeitaufwand Kontrolle / Einheit [min]	6	0.5			2	1	3
Anzahl Kontrollen / Lebensdauer [Stk.]	10	8			2	8	10
Kosten Kontrolle / Einheit / LD: [CHF]	Fr. 75	Fr. 5			Fr. 5	Fr. 10	Fr. 38
Entsorgung nötig [Ja/Nein]	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
Zeitaufwand Entsorgung / Einheit [min]	10	0.25			3	3	6
Kosten Entsorgung / Einheit [CHF]	Fr. 13	Fr. 0			Fr. 4	Fr. 4	Fr. 8
Schutzkosten / Einheit / Lebensdauer:	Fr. 211	Fr. 6	Fr. 1	Fr. 1	Fr. 20	Fr. 24	Fr. 69
Schutzkosten / Einheit / 10 Jahre [CHF]	Fr. 211	Fr. 8	Fr. 7	Fr. 8	Fr. 29	Fr. 30	Fr. 69
Abstand geschützte Bäume [m]:	4	2	2	2	2	2	
Anzahl geschützte Bäume / ha [Stk.]:	625	2'500	2'500	2'500	2'500	2'500	
Schutzkosten / ha / 10 Jahre [CHF]	Fr. 131'875	Fr. 20'000	Fr. 17'500	Fr. 20'000	Fr. 72'500	Fr. 75'000	Fr. 27'600
Vergütungstyp:	Verbiss- und Fegeschutz periodisch	Verbisschutz jährlich			Verbiss- und Fegeschutz periodisch		
Nettokosten / Are:	Fr. 200.00	Fr. 12.50	Fr. 12.50	Fr. 12.50	Fr. 200.00	Fr. 200.00	Fr. 200.00
Vergütung / Are:	Fr. 160.00	Fr. 10.00	Fr. 10.00	Fr. 10.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00
Min. möglicher Abrechnungsturnus [Jahre]:	8	1	1	1	8	8	8
Min. zu schützende Bäume / Are bei vollst. Schutz [Stk.]:	1	10	10	10	10	10	10

3.1. Drahtkorb massiv

Der «Drahtkorb massiv» besteht aus einem Drahtgeflecht und drei Holzpfählen (Eiche, Lärche, Robinie oder Fichte) und wird primär zum Schutz junger Bäume vor Rotwild eingesetzt. Er schützt gegen Verbiss, Schälen und Fegen. Beim Bau des Drahtkorbs sind die vorkommenden Wildarten und die lokalen Schneemengen zu beachten. Sie beeinflussen die Bauhöhe und die Maschenweite. Die Löcher für die 2-3 m hohen Holzpfähle werden mit einem «Locheisen» vorbereitet. Die Pfähle werden danach mit einer «Pfahlramme» in den Boden ge-

schlagen. Bei der 2-Pfahl Variante (i.d.R. nicht geeignet) muss der stärkere Pfahl an der Oberseite angebracht werden. Anschliessend werden die ca. 1 m langen Zaunbretter angebracht. Das Drahtgeflecht oder Sechseck-Maschendraht wird vorgängig auf einem ebenen Platz ausgebreitet und zugeschnitten. Für einen Drahtkorb mit einer Seitenlänge von 1 m werden rund 3 m Drahtgeflecht benötigt. Das Geflecht wird mit Agraffen oder Bostitchklammern befestigt. Der Drahtkorb wird am besten zu zweit erstellt.

Vorteile:

- Kombinierte Schutzwirkung gegen Verbiss, Schälen, Fegen und Schlagen.
- Bei massiver Bauweise (3 starke Pfähle) langanhaltender Schutz.

Nachteile:

- Sehr teures und arbeitsaufwändiges Verfahren.
- Eine jährliche Kontrolle ist erforderlich (faule Pfähle ersetzen, Schneedruckschäden beheben).
- Abbau und Entsorgung erforderlich, bei nicht rechtzeitigem Abbau besteht die Gefahr des Einwachsens.
- Bei viel Schnee kann Verbiss oberhalb des Schutzes erfolgen oder die Bäume abbrechen. Der Drahtkorb muss daher genügend gross gebaut werden. Zwei Pfähle reichen bei Rothirschvorkommen i.d.R. nicht.



Abbildung 9: Massive Drahtkörbe mit drei Pfählen schützen vor Verbiss, Schälen und Fegen. (Foto: Bruno Meli)



Abbildung 10: Varianten mit 2 Pfählen sind anfälliger für Schäden und nicht zu empfehlen. (Foto: Dominik Thiel)



Abbildung 11: Der Drahtkorb ist den Wildarten und der Schneehöhe anzupassen. (Foto: Bruno Meli)

Steckbrief: Drahtkorb massiv (Variante mit 3 Pfählen)						
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen				Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen					<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Verbiss					<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF			Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-	cm			Lebensdauer:	7- 10 -20 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm			Schädigungsgrad:	0- 5 -10 %
Schutzhöhe:	2.2	m			Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	sehr gross				Die verwendeten Materialien beeinflussen die Kosten und die Lebensdauer. Für einen Drahtkorb mit Seitenlänge von 1 m werden ca. 3 m Drahtgeflecht benötigt.	
Kosten Material/Baum:	60.00	-75	CHF			
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	45-	50	-60	min	Unterschiedliche Bauweisen und Materialien sowie das Gelände beeinflussen die Anbringungszeit.	
Kosten Anbringung/Baum:	56-	63.00	-75	CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):				min	Die Astung ist bei kleinen Bäumen noch nicht nötig.	
Kosten Astung/Baum:				CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	5-	10	-20	min	Grosse Schneemengen wirken sich direkt auf die Anzahl Kontrollen aus. In den Kontrollen sind auch Instandstellungskosten wie einzelne Pfähle ersetzen o.ä. enthalten.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	3-	6	-10	Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:		75.00		CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja				<input type="checkbox"/> Nein	Es empfiehlt sich, naturbelassenes Holz zu verwenden, da nur das Metall entsorgt werden muss.
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:		10		min		
Kosten Entsorgung/Baum:		12.50		CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:		210.50		CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:		211.00		CHF		
Abstand geschützte Bäume:	3	4	6	m	Der Endabstand ist abhängig vom Zieldurchmesser, dem Produktionszeitraum und der Baumart. Es wird ein Abstand von 4 m angenommen (Halbendabstand Ndh).	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	1110	625	277	Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:		131'875		CHF		

3.2. Triebschutzmanschette

Triebschutzmanschetten aus UV-geschütztem Kunststoff sind in verschiedenen Farben erhältlich (schwarz, gelb, blau oder orange). Damit werden die Endknospen von Nadelbäumen (v.a. Weisstanne) vor Winterverbiss geschützt. Laubholz kann nicht geschützt werden (wahrscheinlich kein Halt am glatten Laubholztrieb). Die Manschetten werden im Herbst (Saftruhe) am Endtrieb per Druckverschluss angebracht. Dabei ist wichtig, dass sie locker angesetzt werden, sodass der Zuwachs die Manschette nicht aufdrückt. Ebenfalls darf sie nicht zu hoch angebracht werden, damit die

Seitentriebe zwischen den Stäben herauswachsen können. Dank des geringen Gewichtes kann eine grosse Stückzahl mitgetragen werden. Richtig festgeklipt, hält die Manschette ein ganzes Jahr. Im folgenden Herbst werden die Manschetten am neuen Endtrieb befestigt. Triebschutzkappen, die mitwachsen sollten, haben sich bisher leider nicht bewährt. Die Manschetten können mehrmals wiederverwendet werden (Haltbarkeit der Manschetten ca. 5-10 Jahre). Das Auffinden der bereits geschützten Bäume ist allerdings bei punktueller Anbringung erschwert.

Vorteile:

- Sofortiger Schutz gegen Winterverbiss.
- Die Pflanzen sind bei der Jungwuchspflege durch farbige Manschette leicht auffindbar (Anbringen in einem Zug mit der Jungwuchspflege im Herbst).
- Kurze Anbringungsdauer (geringes Gewicht, saubere Arbeit und wenig Werkzeug erforderlich).
- Günstiges und einfaches Verfahren; Manschetten können mehrmals wiederverwendet werden.

Nachteile:

- Schutz nur gegen Winterverbiss bei Nadelholz (muss jährlich kontrolliert und angepasst werden).
- Seitentriebe können trotzdem verbissen werden.
- Bei unkorrektem Anbringen, können sich Deformationen am Endtrieb bilden.
- Bei hohem Verbissdruck keine sichere Wirkung.



Abbildung 12: Triebschutzmanschetten sind rasch montiert, schützen aber nur einen Winter vor Verbiss. (Foto: KFA)



Abbildung 13: Mit der langen Triebschutzmanschette ist der Endtrieb beim Austreiben noch für kurze Zeit geschützt (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 14: Diese Triebschutzmanschette wurde übersehen und nicht nach oben versetzt. Sie schützte daher nicht mehr (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Triebsschutzmanschette			
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input checked="" type="checkbox"/> Verbiss	Holzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) bedingt <input checked="" type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00 CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input checked="" type="checkbox"/> Rehwild <input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	- cm	Lebensdauer:	5- 8 10 Jahr
Maximaler BHD:	- cm	Schädigungsgrad:	0- 5 -7 %
Schutzhöhe:	2.2 m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	sehr klein	Die Manschetten sind günstig.	
Kosten Material/Baum:	0.20 CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	0.5 -1 min	Das Anbringen benötigt sehr wenig Zeit, muss aber jährlich wiederholt werden.	
Kosten Anbringung/Baum:	0.65 CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):	min		
Kosten Astung/Baum:	CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	0.5 min	Der Schutz muss jährlich neu angebracht werden. Das Material hält länger und kann mehrmals eingesetzt werden. Die eigentliche Schutzdauer beträgt nur ein Jahr.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	8 Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	5.00 CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Die Manschette muss am Ende der Materiallebensdauer entsorgt werden. Die Entsorgung benötigt wenig Zeit.	
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	0.25 min		
Kosten Entsorgung/Baum:	0.30 CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	6.15 CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	8.00 CHF		
Abstand geschützte Bäume:	1.5 2 4 m	Für Nadelholz eignet sich ein Abstand von 2 m. Laubholz benötigt noch kleinere Abstände, damit sich der Stamm optimal entwickeln kann.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444 2'500 625 Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	20'000.00 CHF		

3.3. Chuderen

Chuderen ist eine weitere Möglichkeit die Knospen der Pflanzen gegen Verbiss wildlebender Tiere (Reh, Rothirsch und Gämse) zu schützen. Dabei wird die Endknospe mit wenig ungewaschener Schafwolle oder Hanffasern umwickelt. Es können zusätzlich Hundehaare beigemischt werden, deren Geruch vergrämend wirken kann. Hanfzöpfe sollten in 10 bis 15 cm lange Stücke zerschnitten werden. Das Ausbringen ist damit schneller und einfacher. Die Schutzmassnahme eignet sich vor allem für Nadelbäume. Bei Laubbäumen kann die nötige Haftung der Wolle über den Winter hindurch meist nicht

erzielt werden. Problematisch kann auch heftiger Regen sein, der die Wolle von den Trieben herunter spülen kann (an Ndh i.d.R. kein Problem). Weiter sollte darauf geachtet werden, dass der Jahrestrieb verholzt ist (ca. Mitte Juni bis September, falls der Baum im August nochmals treibt), bevor die Wolle angebracht wird. Das Anbringen ist leicht und erfordert kein speziell geschultes Personal. Chuderen kann gut beiläufig bei Begehungen, der Holzerei oder der Jungwaldpflege eingesetzt werden.

Vorteile:

- Sofortiger Schutz für eine Saison.
- Das Material verrottet schnell oder dient den Vögeln im Frühling für den Nestbau.
- Es ist keine Entsorgung nötig.
- Einfache und saubere Ausbringung. Es kann viel Material mitgetragen werden.
- Das Anbringen kann zusammen mit Jägern erfolgen.

Nachteile:

- Schutz nur im Herbst und Winter. Jährliche Kontrolle bzw. erneutes anbringen erforderlich.
- Starker Regen kann die Wolle vom Trieb wegschwemmen (bei Nadelholz selten).
- Seitentriebe werden trotzdem verbissen.
- Bei unkorrektem Anbringen, können sich Deformationen am Endtrieb bilden. Es darf nur sehr wenig Material angebracht werden.
- Bei zu starkem Verbissdruck ist der Schutz kaum mehr wirksam.
- Für kleine Bäumchen ist das Verfahren eher anstrengend.



Abbildung 15: Chuderen ist eine einfache und ökologische Schutzmassnahme. (Foto: KFA).



Abbildung 16: Brombeeren werden gerne verbissen. Bei Einzelschutzmassnahmen bleibt die Nahrung im Vergleich zu grossflächigen Zäunen nutzbar (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 17: Ungewaschene Schafwolle oder Hanffasern werden locker um den Endtrieb gewickelt (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Chuderen mit Schafwolle, Hundehaaren oder Hanf			
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input checked="" type="checkbox"/> Verbiss	Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input checked="" type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00 CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild bedingt <input checked="" type="checkbox"/> Rehwild <input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	- cm	Lebensdauer:	1 Jahr
Maximaler BHD:	- cm	Schädigungsgrad:	0- 5 -10 %
Schutzhöhe:	2.2 m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	sehr klein	Schafwolle, Hundehaare und Hanf sind günstig und einfach mitzunehmen.	
Kosten Material/Baum:	0.05 CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	0.5 -1 min	Das Anbringen benötigt sehr wenig Zeit, muss aber jährlich wiederholt werden.	
Kosten Anbringung/Baum:	0.65 CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):	min		
Kosten Astung/Baum:	CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	min	Der Schutz muss jährlich neu angebracht werden.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	CHF		
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	min		
Kosten Entsorgung/Baum:	CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	0.70 CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	7.00 CHF		
Abstand geschützte Bäume:	1.5 2 4 m	Für Nadelholz eignet sich ein Abstand von 2 m. Laubholz benötigt noch kleinere Abstände, damit sich der Stamm optimal entwickeln kann.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444 2'500 625 Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	17'500.00 CHF		

3.4. Chemischer Verbisschutz

Wie beim Schälen und Fegen gibt es auch gegen den Wildverbiss chemische Mittel zum Schutz der Knospen. Die Mittel zeichnen sich meist durch die dreifache Schutzwirkung (Farbe, Geschmack und körnige Konsistenz) aus. Sie können im Herbst an Laub- und Nadelbäumen als Schutz gegen Winterverbiss angebracht werden. Die Temperaturen müssen über 0°C liegen und es ist trockene Witterung erforderlich (kein Regen, Nebel, Frost oder Schneefall). Die benötigte Menge ist abhängig von der Pflanzengrösse und wie viele Seitentriebe mitgeschützt werden sollen oder müssen. Erfahrungsgemäss beläuft sich dies auf 2-5 kg für ca. 1'000

Pflanzen. Bei der Ausbringung der Paste sollten alte Kleider angezogen werden, da sich diese aufgrund der guten Haftfähigkeit nicht mehr aus den Kleidern entfernen lässt. Mit Hilfe eines Handschuhs, einer Bürste oder eines Pinsels streicht der Anwender das Mittel gleichmässig und als geschlossenen Belag von unten nach oben über den Endtrieb und die Endknospe (Hand mit Handschuh umgreift den Terminaltrieb vollständig). Im Toggenburg wurde dieselbe Wirkung mit handelsüblichem Verputz erzielt. Die weisse Farbe ist zudem beim Austrichern gut sichtbar.

Vorteile:

- Einfaches, schnelles Verfahren ohne grossen Materialaufwand.
- Einstand und Äsung neben der geschützten Pflanze bleiben für die Wildtiere erhalten.

Nachteile:

- Schutz nur im Herbst und Winter. Jährliche Kontrolle bzw. erneutes anbringen erforderlich.
- Bei hohem Verbissdruck keine sichere Wirkung. Unter Umständen muss das Mittel periodisch gewechselt werden, da die abhaltende Wirkung abnehmen kann.
- Die Ausbringung ist unangenehm (Gestank, Haftung an Kleidern und Gefahren für die Anwender).
- Chemisches Mittel wird in den Waldkreislauf eingetragen. Es dürfen nur vom Bund bewilligte Pflanzenschutzmittel im Wald verwendet werden. Die Liste der zugelassenen Mittel führt die [WSL](#)¹.



Abbildung 18: Chemischer Verbisschutz an einer Weisstanne in Pfäfers (Foto: Dominik Thiel).



Abbildung 19: Bei hohem Verbissdruck ist der Schutz nur teilweise gewährleistet. Diese Weisstanne in Pfäfers wurde trotz Schutz verbissen (Foto: Dominik Thiel).



Abbildung 20: Chemische Mittel wirken vor allem bei geringem Verbissdruck wie hier in Gommiswald. Der Schutz ist aber auf einen Winter beschränkt. (Foto: Pascal Gmür).

¹ Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

Steckbrief: Chemisches Verbisschutzmittel						
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen				Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input type="checkbox"/> Fegen					<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Verbiss					<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00		CHF		Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-		cm		Lebensdauer:	1 Jahre
Maximaler BHD:	-		cm		Schädigungsgrad:	2- 10 -70 %
Schutzhöhe:	2.2		m	Bemerkungen:		
Aufwand Materialtransport:	gering			Chemische Mittel benötigen eine Zulassungsbewilligung des Bundes, damit sie im Wald eingesetzt werden dürfen.		
Kosten Material/Baum:	0.10	-0.20	CHF			
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	0.5	-1	min	Das Anbringen benötigt sehr wenig Zeit, muss aber jährlich wiederholt werden.		
Kosten Anbringung/Baum:	0.65		CHF			
Zeitaufwand Astung (Ndh):			min			
Kosten Astung/Baum:			CHF			
Zeitaufwand Kontrolle/Baum			min	Der Schutz muss jährlich neu angebracht werden.		
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:			Stück			
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:			CHF			
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja			<input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:			min			
Kosten Entsorgung/Baum:			CHF			
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	0.75		CHF			
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	8.00		CHF			
Abstand geschützte Bäume:	1.5	2	4	m	Für Nadelholz eignet sich ein Abstand von 2 m. Laubholz benötigt noch kleinere Abstände, damit sich der Stamm optimal entwickeln kann.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444	2'500	625	Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	20'000.00		CHF			

3.5. Drahtkorb / Baumschutzhülle

Drahtkörbe / Drahtrosen bzw. Baumschutzhüllen bestehen aus röhrenartigen Draht- oder UV beständigen Kunststoffgeflechten. Zur Fixierung dienen 1-2 Pfähle aus Holz, Bambus (hält nur ca. 3 Jahre) oder Eisen. Wird eine engere Maschenweite (<50x50mm) gewählt, so ist ein Schutz gegen Hasenverbiss ebenfalls gewährleistet. Das meist verwendete Sechseckgeflecht ist in diversen Höhen und Drahtstärken erhältlich. Die Baumschutzhüllen sind als Rolle (individuelles Ablängen) oder zugeschnitten erhältlich. Ab rund 1'000 m ü. M. und im steilen Gelände ist das Verfahren aufgrund des Schneedrucks i.d.R. ungeeignet. Zudem ist in höheren Lagen die Schneehöhe einzuberechnen. Das Verfahren schützt Nadel- und

Laubbäume gegen Verbiss, Fegen und bedingt gegen Schälern (geringe Schutzhöhe). Der Drahtkorb wird um die zu schützende Pflanze gestellt. Grosse Pfähle werden in die, zuvor mit dem «Locheisen» vorbereiteten Löcher, mittels «Spalthammer» eingeschlagen. Für kleine Pfähle reicht der Fäustel. Armierungseisen (8 - 10 mm) lassen sich bei nassem Boden von Hand eindrücken. Anschliessend wird das Geflecht an 2 Punkten mit Agraffen (nicht bei Akazie), Bindendraht (1mm stark, verzinkt) oder Kabelbindern (4 Stück) befestigt. Die Formstabilität ist dem Schneedruck und der nötigen Schutzdauer anzupassen. In Deutschland wurde kürzlich das faltbare Holzgitter «[WaldWUNDER](#)» entwickelt.

Vorteile:

- Wirksamer und langanhaltender Schutz gegen Verbiss, Fegen und Schälern (bedingt).
- Geschützte verbissgefährdete Mischbaumarten sind bei der Pflege gut sichtbar.

Nachteile:

- Material verrottet nicht, daher Abbau und Entsorgung erforderlich (Gefahr des Einwachsens und bei der Pflege). Es kann auch dünnes unverzinktes Geflecht eingesetzt werden, welches rechtzeitig durchrostet.
- Böcke (Geweihtäger) können Baumschutzhüllen erheblich beschädigen (jährlicher Unterhalt wichtig).
- Verfahren ist vergleichsweise teuer und arbeitsaufwändig. Jährliche Pflege von Hand nötig (Einwuchs).
- In höheren Lagen aufgrund von Schneedruck und -höhe i.d.R. ungeeignet.



Abbildung 21: Drahtkorb in Sevelen (Foto: Erwin Rebmann).



Abbildung 22: Für Laubbäume können auch schmale Baumschutzhüllen eingesetzt werden (Foto: KFA).



Abbildung 23: Mit Baumschutzhüllen können z.B. einzelne naturverjüngte Eichen geschützt werden. Sie sind damit auch bei der Pflege gut sichtbar (Foto: Reto Bless)

Steckbrief: Drahtkorb leicht / Baumschutzhülle						
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen				Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen					<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Verbiss					<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00		CHF		Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-		cm		Lebensdauer:	5- 7 -20 Jahre
Maximaler BHD:	-		cm		Schädigungsgrad:	<5 %
Schutzhöhe:	1.3		m		Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	mittel				Die verwendeten Materialien beeinflussen die Kosten und die Lebensdauer. In wüchsigen, schneearmen Lagen reichen bspw. 2 Akazienpfähle 25*25 mm.	
Kosten Material/Baum:	3.50-	5.00	-8.00	CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	5		-12	min	Falls starke Pfähle eingesetzt werden müssen, erhöht sich der Zeitaufwand stark. (bspw. grosse Schneemenge und lange Schutzdauer in höheren Lagen)	
Kosten Anbringung/Baum:	6.25			CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):				min		
Kosten Astung/Baum:				CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	2			min	Eine periodische Kontrolle ist unerlässlich, um allfällige Schäden durch Geweihträger, Schneedruck usw. zu vermindern.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	2			Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	5.00			CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja				<input type="checkbox"/> Nein	Die Schutzmaterialien müssen entfernt werden, bevor sie einwachsen.
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	3			min		
Kosten Entsorgung/Baum:	3.75			CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	20.00			CHF	Leichte Variante	
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	29.00			CHF		
Abstand geschützte Bäume:	1.5	2	4	m	Für Nadelholz eignet sich ein Abstand von 2 m. Laubholz benötigt noch kleinere Abstände, damit sich der Stamm optimal entwickeln kann.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444	2'500	625	Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	72'500.00			CHF		

3.6. Baumschutzsäule

Baumschutzsäulen sind in verschiedenen Formen und Materialien erhältlich und werden seit mehr als 20 Jahren verwendet. Sie schützen v.a. Laubbäume ganzjährig vor Verbiss und Fegen. Eingesetzt werden sie vor allem in tieferen Lagen (Reh). Mittlerweile sind auch Varianten aus verrottbarem Material erhältlich. Dies wäre zu bevorzugen (Praxiserfahrungen fehlen noch). Die Baumschutzsäulen werden mit 1-2 Armierungseisen (8-10 mm) oder dünnen Akazienpfählen befestigt. Einige müssen gefaltet werden (DOK), andere bestehen aus festen Rohren mit bereits eingefädelttem Kabelbinde. In höheren und steilen Lagen können Schäden durch Schneedruck entstehen. Nassschnee kann

die Baumschutzsäule umdrücken oder hohe Pflanzen oberhalb des Randes abbrechen. Es kann auch Frass durch Schnecken und Mäuse vorkommen. Begünstigt wird dies durch die «Treibhauswirkung». Dadurch werden auch zu frühes Austreiben (Spätfrostgefahr) sowie Insekten- und Pilzbefall begünstigt. Bei starkem Brombeerbewuchs können die Ranken in der Säule wachsen, was den Unterhaltsaufwand vergrößert. Frost und UV-Licht lassen das Material spröde werden. Armierungseisen können bereits nach rund 4 Jahren einwachsen. Bei kleinen Buchen, Linden und Eichen wurden teilweise schlechte Erfahrungen gemacht. Aufgrund der vielen Nachteile ist die Massnahme umstritten.

Vorteile:

- Wirksamer und langanhaltender Schutz gegen Verbiss, Fegen und Schälern (bedingt).
- Geschützte verbissgefährdete Mischbaumarten sind bei der Pflege gut sichtbar.

Nachteile:

- Material verrottet nicht, daher Abbau und Entsorgung erforderlich.
- Böcke (Geweihträger) können Baumschutzhüllen erheblich beschädigen (jährlicher Unterhalt wichtig).
- Verfahren ist vergleichsweise teuer und arbeitsaufwändig (viel Werkzeug erforderlich).
- In höheren Lagen aufgrund von Schneedruck und -höhe i.d.R. ungeeignet.



Abbildung 24: Baumschutzsäulen sind für Laubbäume (Foto: KFA).



Abbildung 25: Einsatz von Baumschutzsäulen in der Naturverjüngung. Die Bäumchen sind bei der Pflege gut sichtbar. Optisch beeinträchtigen die Baumschutzsäulen aber das Waldbild. (Foto: Pascal Gmür)



Abbildung 26: Die Vielfalt an Baumschutzsäulen ist gross. (Quelle: Tubex).

Steckbrief: Baumschutzsäule			
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen <input checked="" type="checkbox"/> Fegen <input checked="" type="checkbox"/> Verbiss	Holzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00 CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input checked="" type="checkbox"/> Rehwild <input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	- cm	Lebensdauer:	5- 8 -10 Jahre
Maximaler BHD:	10 cm	Schädigungsgrad:	5- 10 -30 %
Schutzhöhe:	1.3 m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	mittel	Die Vielfalt der Baumschutzsäulen ist sehr gross. Die Lebensdauer hängt stark von den klimatischen Bedingungen ab.	
Kosten Material/Baum:	4.00 -6.00 CHF	Die Anbringungszeit wird vom Produkt beeinflusst.	
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	3- 5 -7 min		
Kosten Anbringung/Baum:	6.25 CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):	min		
Kosten Astung/Baum:	CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	1 min	Eine jährliche Kontrolle im Frühling ist unerlässlich, um allfällige Schäden durch Geweihträger, Schneedruck usw. zu vermindern.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	8 Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	10.00 CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	3 min		
Kosten Entsorgung/Baum:	3.75 CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	24.00 CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	30.00 CHF		
Abstand geschützte Bäume:	1.5 2 4 m	Für Nadelholz eignet sich ein Abstand von 2 m. Laubholz benötigt noch kleinere Abstände, damit sich der Stamm optimal entwickeln kann.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444 2'500 625 Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	75'000.00 CHF		

3.7. Zaun 1.3 m gegen Rehwild

Wildzäune schützen eine Verjüngungsfläche vor Wildeinfluss. Sie bestehen aus Maschendraht- oder Knotengeflecht, Sprungdrähten, Agraffen, Bostitch Bodenankern, Drahtspannern, Streben, Pfählen sowie einem Ein- und Ausstieg. Zäune sind aufwändig. Es ist daher immer vorgängig zu prüfen, ob ein Flächen- oder Einzelschutz sinnvoller ist. Zäune sind in der Regel bei starkem Wilddruck, Umwandlungsflächen oder Pflanzungen (z.B. Eichenförderung) erforderlich. Ideal ist eine quadratische Form. Je grösser ein Zaun ist, desto schwieriger ist es, ihn «dicht» zu halten. Allerdings sind bei grossen Zäunen deutlich weniger Laufmeter pro geschützte Fläche erforderlich. Grosse Zäune können an ungeeigneten Orten (z.B. Wildtierkorridor) die Durchlässigkeit für Wildtiere beeinträchtigen. Es ist daher eine Absprache mit dem Revierförster erforderlich, der den Wildhüter

einbezieht. Sogenannte «Zwangswechsel» entlang von Zäunen können jagdlich gezielt genutzt werden. Zudem dienen die Zäune als Anschauungsobjekte für Wald-Wild-Begehungen. Sie zeigen wie sich die Vegetation mit und ohne Wildeinfluss entwickelt. Vor dem Bau ist der exakte Verlauf festzulegen und von Hindernissen zu befreien. Je länger ein Zaun halten muss, desto langlebiger müssen die Pfähle sein (Lärche, Eiche, Robinie, Douglasie oder Metall). In Tieflagen eignet sich auch Fichte. Der Abstand der Pfähle sollte je nach Gelände, Pfahlstärke und Schneedruck 2-5m betragen. Bei weiten Abständen sind Bodenanker (Heringe aus Holz oder Metall) sowie ein starker Spanndraht erforderlich. In abgelegenen Gebieten sollte das Material bereits bei der Holzernte mit den Maschinen oder der Seilbahn ins Gebiet transportiert werden.

Vorteile:

- Ganzjähriger, flächiger Schutz gegen Verbiss, Fegen und Schlagen.
- Das Geflecht ist teilweise wiederverwendbar (aber mit höheren Kosten für den sorgfältigen Abbau).
- Es können viele starke Bäumchen und oft mehr Arten aufwachsen (natürliche Differenzierung).

Nachteile:

- Reduzierung der Einstands- und Äsungsflächen (Brombeere ist eine beliebte Äsungspflanze).
- Zerstörung durch umfallende Bäume und Äste (z.B. bei Sturm) möglich.
- Häufige Kontrollen erforderlich (nur geschlossene Zäune erzielen gewünschte Wirkung).
- Hohe Kosten, viel Material und Werkzeug erforderlich. Ein- und Ausstieg zwingend (Zugänglichkeit).
- Nicht in steilem oder kupiertem Gelände einsetzbar (kaum «dicht» zu halten).
- Abbau zwingend, damit der Zaun keine Gefahr für Wildtiere darstellt.



Abbildung 27: Kontrollzaun in Sevelen (Foto: Erwin Rebmann).



Abbildung 28: Zwangswechsel entlang eines Zaunes in Oberbüren (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 29: Stark eingewachsene Zäune führen zu hohem Aufwand beim Abbau (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Zaun 1.3 m			
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen <input checked="" type="checkbox"/> Fegen <input checked="" type="checkbox"/> Verbiss	Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00 CHF	Wildart:	<input type="checkbox"/> Rotwild <input checked="" type="checkbox"/> Rehwild <input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	- cm	Lebensdauer:	6- 10 -15 Jahre
Maximaler BHD:	- cm	Schädigungsgrad:	0- 5 -10 %
Schutzhöhe:	1.3 m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	gross	Der Aufwand für das Erstellen von Zäunen ist gross. Sie sollten nur in nicht allzu steilem Gelände errichtet werden.	
Kosten Material/lm:	11.50 CHF		
Zeitaufwand Anbringung/lm:	5- 10 -20 min	Das Gelände und die Bodenbeschaffenheit beeinflussen den Zeitaufwand. In Schneereichen Gebieten ist zusätzlich ein Sprungdraht auf ca. 1.5 m zu spannen.	
Kosten Anbringung/lm:	12.50 CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):	min		
Kosten Astung/Baum:	CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/lm	3 min	Eine oder zwei jährliche Kontrollen sind unerlässlich, um allfällige Schäden durch Geweihträger, Schneedruck, umgestürzte Bäume usw. zu verkleinern. In den Kontrollen sind auch Instandstellungskosten wie einzelne Pfähle ersetzen usw. enthalten.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	10 Stück		
Kosten Kontrolle/lm/Lebensd:	37.50 CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Die Zäune sollten entfernt werden, bevor sie einwachsen.	
Zeitaufwand Entsorgung/lm:	6 min		
Kosten Entsorgung/lm:	7.50 CHF		
Schutzkosten/lm/Lebensd:	69.00 CHF		
Schutzkosten/lm/10Jahre:	69.00 CHF		
Zaunlänge:	40 lm Zaun = 1 Are	Es werden sämtliche Pflanzen im Zaun geschützt. Je grösser der Zaun ist, desto kleiner werden die Kosten pro geschützte Fläche. Der Kontrollaufwand steigt hingegen.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444 2'500 625 Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	27'600.00 CHF	Zaun à 1 ha / 400 lm (Zaun à 1 Are / 40 lm = 2'760.-)	

3.8. Zaun 2.2 m gegen Rot- und Gamswild

Rothirschsichere Zäune müssen mindestens 2.2 m Höhe aufweisen und massiv gebaut werden. Der Boden muss sich eignen (wenig Steine) und genügend feucht sein, damit die Pfähle eingerammt werden können. In stark geneigtem Gelände ist der Bau nur schwer möglich oder sehr aufwändig. Der Zaun muss z.B. bergseitig mit Sprungdrähten und Abspannungen inkl. Pfählen versehen werden.

Anhand der Erfahrungen sind Zäune in höher gelegenen Gebieten aufgrund der Schneehöhe nicht empfehlenswert. Die Höhenlage, die Steilheit, der Untergrund und die Zugänglichkeit beeinflussen die Kosten sehr stark.

Material:

Pfähle, Eckstreben, Abspannpfähle (am Hang), Spanndraht (unten, oben sowie für Eck- und Bergabspannungen, Drahtgeflecht, Agraffen, Nägel, Spanschnur und Markierspray)

Werkzeug:

Motorsäge, Pflanzhaue, Locheisen, Pfahlramme, Schlegel, Hammer, leichte Axt, Zange oder besser Seilschere, Doppelmeter, Messband, leichter Seilzug mit Ankerschlinge, Drahtzugklemme, Diverse Seile, kurze Leiter und in felsigem Gelände Bohrerhammer

Vorteile:

- Ganzjähriger, flächiger Schutz gegen Verbiss, Fegen und Schlagen.
- Das Geflecht ist teilweise wiederverwendbar (aber mit höheren Kosten für den sorgfältigen Abbau).
- Es können viele starke Bäumchen und oft mehr Arten aufwachsen (natürliche Differenzierung).

Nachteile:

- Reduzierung der Einstands- und Äsungsflächen (Brombeere ist eine beliebte Äsungspflanze).
- Zerstörung durch umfallende Bäume und Äste (z.B. bei Sturm) oder Schneedruck möglich.
- Häufige Kontrollen erforderlich (nur geschlossene Zäune erzielen gewünschte Wirkung).
- Hohe Kosten, viel Material und Werkzeug erforderlich. Ein- und Ausstieg zwingend (Zugänglichkeit).
- Nicht in steilem oder kupiertem Gelände sowie in Gebieten mit sehr viel Schnee einsetzbar.
- Abbau zwingend, damit der Zaun keine Gefahr für Wildtiere darstellt.



Abbildung 30: Massiver Kontrollzaun in Wartau mit Ein- und Ausstieg (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 31: Massiver Rothirschzaun mit Verstrebungen und Querhölzern gegen das Überspringen in Liberec (CZ) (Foto: Pascal Gmür).

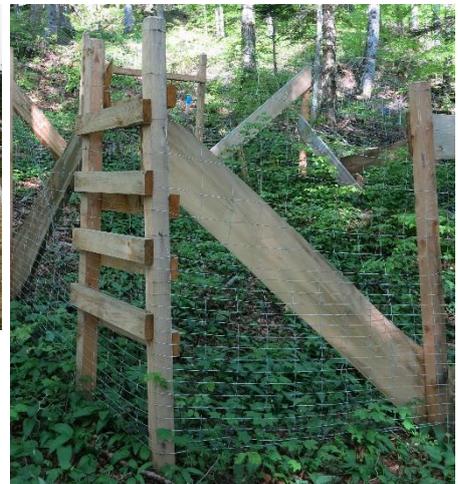


Abbildung 32: Hohe Zäune müssen mit starken Pfählen und Verstrebungen errichtet werden (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Zaun 2.2 m gegen Rot- und Gamswild				
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen			<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Verbiss			<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild
				<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
				<input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-	cm	Lebensdauer:	10- 15 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm	Schädigungsgrad:	5 %
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	sehr gross		Der Aufwand für das Erstellen von Zäunen ist sehr gross. Sie sollten nur in nicht allzu steilem Gelände errichtet werden.	
Kosten Material/Im:	30.00	CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Im:	25	min	Das Gelände und die Bodenbeschaffenheit beeinflussen den Zeitaufwand.	
Kosten Anbringung/Im:	31.25	CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):		min		
Kosten Astung/Baum:		CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Im	4	min	Eine oder zwei jährliche Kontrollen sind unerlässlich, um allfällige Schäden durch Geweihträger, Schneedruck, umgestürzte Bäume usw. zu verkleinern. In den Kontrollen sind auch Instandstellungskosten wie einzelne Pfähle ersetzen usw. enthalten.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	10	Stück		
Kosten Kontrolle/Im/Lebensd:	75.00	CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Die Zäune sollten entfernt werden, bevor sie einwachsen.	
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	6	min		
Kosten Entsorgung/Baum:	10.00	CHF		
Schutzkosten/Im/Lebensd:	146.25	CHF		
Schutzkosten/Im/10Jahre:	97.00	CHF		
Zaunlänge:	40 Im Zaun = 1 Are		Es werden sämtliche Pflanzen im Zaun geschützt. Je grösser der Zaun ist, desto kleiner werden die Kosten pro geschützte Fläche. Der Kontrollaufwand steigt hingegen.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444	2'500	625	Stk.
Schutzkosten/ha/10Jahre:	38'800.00	CHF	Zaun à 1 ha / 400 Im (Zaun à 1 Are / 40 Im = 3'880.-)	

3.9. Hordengatter 2.2 m gegen Rot- und Gamswild

Hordengatter nennt man einen Zaun aus Pfählen und Holzlatten (i.d.R. Dachlatten). Am besten eignen sich Lärche, Douglasie oder Fichte. Tanne scheint weniger geeignet zu sein. Sie können bei guter Zugänglichkeit als 3 m-Elemente zusammengebaut und ins Gelände getragen werden. An den Stößen werden sie mit Draht zusammengebunden oder mit den Pfählen verschraubt bzw. genagelt. Je länger ein Zaun halten muss, desto stabiler ist er zu dimensionieren (z.B. mit Brettern 24 bis 30 mm und engerem Pfahlabstand). Diese Variante wird vor Ort errichtet und bei Bedarf zusätzlich verstrebt. Der

Abstand zwischen den Latten oder Brettern sollte bis ca. 80 cm Höhe rund 7 cm und darüber maximal 15 cm betragen.

Zum Schutz vor Schneedruck empfiehlt sich in leichten Hanglagen eine keilförmige Bauweise. In sehr steilem Gelände ist von einem Bau abzuraten. Als Variante können massive Einzelschütze oder Gruppenschütze im Dreieck (z.B. 3x3 m) errichtet werden. Hordengatter mit mindestens 1.3 m können auch zum Schutz vor Rehverbiss eingesetzt werden.

Vorteile:

- Ganzjähriger, flächiger Schutz gegen Verbiss, Fegen und Schlagen.
- Es können viele starke Bäumchen und oft mehr Arten aufwachsen (natürliche Differenzierung).
- Einzelne Elemente können ersetzt oder geöffnet werden (für Holzernte bei Verjüngung unter Schirm).
- Es ist kein oder nur ein minimaler Abbau erforderlich, wenn das Holz unbehandelt ist.
- Geringe Verletzungsgefahr für Wildtiere und gute Ökobilanz.

Nachteile:

- Reduzierung der Einstands- und Äsungsflächen (Brombeere ist z.B. eine beliebte Äsungspflanze).
- Zerstörung durch umfallende Bäume und Äste (z.B. bei Sturm) oder Schneedruck möglich.
- Häufige Kontrollen erforderlich (nur geschlossene Zäune erzielen gewünschte Wirkung).
- Hohe Kosten, viel Material und Werkzeug erforderlich. Ein- und Ausstieg zwingend (Zugänglichkeit).
- Nicht in steilem oder kupiertem Gelände einsetzbar.



Abbildung 33: Hordengatter in Grabs (Foto: Andreas Eggenberger).



Abbildung 34: Hordengatter in Grabs (Foto: Andreas Eggenberger).



Abbildung 35: Hordengatter als Einzelschutz (Foto: Dominik Thiel).

Steckbrief: Hordengatter 2.2 m gegen Rot- und Gamswild				
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen			<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Verbiss			<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild
				<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
				<input checked="" type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-	cm	Lebensdauer:	10- 15 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm	Schädigungsgrad:	0- 5 %
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	sehr gross		Der Aufwand für das Erstellen von Zäunen ist sehr gross. Sie sollten nur in nicht allzu steilem Gelände errichtet werden.	
Kosten Material/Im:	36.00	CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Im:	25	min	Das Gelände und die Bodenbeschaffenheit beeinflussen den Zeitaufwand.	
Kosten Anbringung/Im:	31.25	CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):		min		
Kosten Astung/Baum:		CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Im	3	min	Eine oder zwei jährliche Kontrollen sind unerlässlich, um allfällige Schäden durch Geweihträger, Schneedruck, umgestürzte Bäume usw. zu verkleinern. In den Kontrollen sind auch Instandstellungskosten wie einzelne Pfähle ersetzen usw. enthalten.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	15	Stück		
Kosten Kontrolle/Im/Lebensd:	56.25	CHF		
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:		min		
Kosten Entsorgung/Im:		CHF		
Schutzkosten/Im/Lebensd:	123.50	CHF		
Schutzkosten/Im/10Jahre:	82.00	CHF		
Zaunlänge:	40 Im Zaun = 1 Are		Es werden sämtliche Pflanzen im Zaun geschützt. Je grösser der Zaun ist, desto kleiner werden die Kosten pro geschützte Fläche. Der Kontrollaufwand steigt hingegen.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444	2'500	625	Stk.
Schutzkosten/ha/10Jahre:	32'800.00	CHF	Zaun à 1 ha / 400 Im (Zaun à 1 Are / 40 Im = 3'280.-)	

4. Schälen

Unter Schälen versteht man das Abnagen von Rindenstücken (bei Nadelbäumen v.a. im Winter, ganzjährig bei Laubbäumen) oder das Abziehen ganzer Rindenstreifen (im Sommer bei Nadelbäumen) von Bäumen vor allem durch Rothirsche. Über die Ursachen des Schälverhaltens der Hirsche besteht keine Einigkeit. So wird Schälen einerseits übermässigem Stress zugeschrieben, verursacht durch Beunruhigung (vor allem durch Störungen), andererseits kann Schälen vor allem in strengen Wintern Teil der natürlichen Nahrungsaufnahme sein. Das Wild scheint durch Schälen einen Mangel an geeigneter Äsung auszugleichen, insbesondere zur Einhaltung des Äsungsrhythmus.

Geschält werden Bäume ab ca. 1 bis 2 cm BHD, wenn der Stamm im Zuge der Astreinigung zugänglich wird. Am häufigsten werden Bäume mit ca. 4 bis 20 cm BHD geschält, d.h. insbesondere schwaches Stangenholz. Dickere Baumhölzer und ältere Stämme werden selten geschält, wahrscheinlich, weil ihre Borke dicker und schlechter verdaulich ist. Die meisten Bäume werden auf einer Stammhöhe von ca. 50 cm bis 2 m vom Hirsch geschält. Dabei können kleine Wunden entstehen, aber auch recht grossflächige, die fast den ganzen Stammumfang umfassen.

Bevorzugt geschält werden Eiben, Fichten, Eschen, Bergulmen, Föhren, Buchen, Edelkastanien, Vogelbeeren, Weiden sowie z.T. Weisstannen und Lärchen. Jahreszeitliche Vorlieben scheinen zu bestehen, so schält z. B. der Hirsch im Winter gerne Fichten (Winterschälung), im Sommer lieber Buchen (Sommer-schälung). Baumarten, die erst spät dicke Rinden bilden, wie die Buche und die Fichte, sind über einen längeren Zeitraum schälbar als z.B. die Lärche oder Föhrenarten. Da die Eibe nie eine dicke Rinde bekommt, bleibt diese immer schälbar. Ebenso sind Bäume auf wüchsigen Standorten früher und weniger lang dem Schälen ausgesetzt als langsam wachsende Bäume in Hochlagen.

Wiederholtes Schälen von Bäumen trat in mehreren Studien auf, und zwar meist in Abständen von Monaten bis Jahren. Zudem tritt Schälen oft geklumpt auf, meist an Rändern von Dickungen und im Innern von Stangenhölzern und grösseren Rotten. Grössere, langkronige Randbäume von Rotten scheinen selten geschält zu werden. Je nach Bestand werden dominante bis unterdrückte Individuen bevorzugt. Daraus folgt, dass in erster Linie nicht die soziale Stellung des Baumes, sondern dessen Dicke entscheidend ist.



Abbildung 36: Eiben werden bevorzugt geschält. (Foto: Ralph Haas)



Abbildung 37: Das Schälen von Sträuchern, Weich- und Pionierholzarten z.B. Salweide kann Schäden an den Hauptbaumarten mindern. (Foto: Pascal Gmür)



Abbildung 38: Eschen und Fichten mit glatter Rinde werden bevorzugt geschält. (Foto: KFA)

Tabelle 2: Wildschadenverhütungsmassnahmen vor Schälern

Wildschadenverhütungsmassnahme	Drahtkorb massiv	Chemisch	Verputz	Schälenschutzmatte	Schälenschutznetz
Schutzart					
Verbiss	x				
Schälern	x	x	x	x	x
Fegen / Schlagen	x				
Anwendungsbereich					
Holzart [Laubholz / Nadelholz]	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh
Schutzhöhe [m]	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Lebensdauer [Jahre]	10	8	8	10	8
Schädigungsgrad [%]	<5	<5	<5	<10	<10
Aufwand Materialtransport:	sehr gross	mittel	mittel	mittel	gering
Kosten Material / Einheit [CHF]	Fr. 60	Fr. 12	Fr. 2	Fr. 5	Fr. 3
Zeitaufwand Anbringung / Einheit [min]	50	15	15	8	8
Kosten Anbringung / Einheit [CHF]	Fr. 63	Fr. 19	Fr. 19	Fr. 10	Fr. 10
Zeitaufwand Astung Nadelholz [min]		5	5	5	5
Kosten Astung [CHF]		Fr. 6	Fr. 6	Fr. 6	Fr. 6
Zeitaufwand Kontrolle / Einheit [min]	6	1	1	1	1
Anzahl Kontrollen / Lebensdauer [Stk.]	10	3	3	10	8
Kosten Kontrolle / Einheit / LD: [CHF]	Fr. 75	Fr. 4	Fr. 4	Fr. 13	Fr. 10
Entsorgung nötig [Ja/Nein]	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
Zeitaufwand Entsorgung / Einheit [min]	10			3	3
Kosten Entsorgung / Einheit [CHF]	Fr. 13			Fr. 4	Fr. 4
Schutzkosten / Einheit / Lebensdauer:	Fr. 211	Fr. 41	Fr. 30	Fr. 37	Fr. 33
Schutzkosten / Einheit / 10 Jahre [CHF]	Fr. 211	Fr. 49	Fr. 36	Fr. 37	Fr. 40
Abstand geschützte Bäume [m]:	4	4	4	4	4
Anzahl geschützte Bäume / ha [Stk.]:	625	625	625	625	625
Schutzkosten / ha / 10 Jahre [CHF]	Fr. 131'875	Fr. 30'625	Fr. 22'500	Fr. 23'125	Fr. 25'000
Vergütungstyp:	Verbiss- und Fegeschutz periodisch	Schälenschutz periodisch			
Nettokosten / Are:	Fr. 200.00	Fr. 125.00	Fr. 125.00	Fr. 125.00	Fr. 125.00
Vergütung / Are:	Fr. 160.00	Fr. 100.00	Fr. 100.00	Fr. 100.00	Fr. 100.00
Min. möglicher Abrechnungsturnus [Jahre]:	8	8	8	8	8
Min. zu schützende Bäume / Are bei vollst. Schutz [Stk.]:	1	5	5	5	5

4.1. Chemisches Streichmittel

Chemische Streichmittel bieten je nach Produkt Schutz gegen Rotwild, Biber, Hase und Kaninchen. Sie werden mit einem Spezialpinsel an den Baumstamm gestrichen oder getupft (gleichmässige Verteilung der Körner). Starker Algenbelag (v.a. auf Laubhölzern) und lose Rindenteile (v.a. bei Fichte) sind vor der Behandlung abzubürsten. Die Wurzelanläufe der zu schützenden Bäume sollten mitbehandelt werden. Die Ausbringung erfolgt nach Bedarf ganzjährig, jedoch erst ab + 8-10°C. Beste Voraussetzung für eine optimale Haltbarkeit ist die An-

wendung bei trockener Witterung und leichter Luftbewegung. Das Mittel lässt sich auch auf feuchte Stämme auftragen. Vor Regen darf aufgrund der Abschwemmungsgefahr kein Mittel mehr eingesetzt werden. Nach etwa 3 Stunden ist das Mittel abgetrocknet. Es kann über bereits geschälte Wunden am Stamm gestrichen werden. Wird das Schälenschutzmittel bei Nadelbäumen angewendet, so ist eine vorgängige Aufastung erforderlich. Es wird abhängig vom BHD rund 150-900 g Material pro Baum benötigt.

Vorteile:

- Das natürliche Erscheinungsbild des Waldes wird kaum beeinträchtigt.
- Wurzelanläufe werden auch geschützt.

Nachteile:

- Das Verfahren ist arbeitsintensiv und mehrfach zu wiederholen, da die Mittel ihre Abwehrwirkung mit der Zeit verlieren.
- Eiben können nicht damit geschützt werden, da sie zu stark abschuppen.
- Nach der Anwendung an Bergahornen in Grabs sind einige abgestorben (sonst keine Probleme).
- Die Ausbringung ist unangenehm (Gestank, Haftung an Kleidern und Gefahren für die Anwender).
- Chemisches Mittel wird in den Waldkreislauf eingetragen. Es dürfen nur vom Bund bewilligte Pflanzenschutzmittel im Wald verwendet werden. Die Liste der zugelassenen Mittel führt die [WSL](#).



Abbildung 39: Chemisches Streichmittel an Laubholz (Foto: Erwin Rebmann).



Abbildung 40: Das Landschaftsbild wird auch beim Schutz im Halbandabstand nur wenig beeinträchtigt (Foto: Erwin Rebmann).

Steckbrief: Chemisches Streichmittel					
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input type="checkbox"/> Verbiss		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh	
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input type="checkbox"/> Rehwild <input type="checkbox"/> Gamswild	
Minimaler BHD:	-	cm	Lebensdauer:	6- 8 -10 Jahre	
Maximaler BHD:	-	cm	Schädigungsgrad:	<5%	
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:		
Aufwand Materialtransport:	mittel		Die Materialkosten beziehen sich auf einen BHD von rund 20 cm (ca. 600 g). Je nach BHD wird zwischen 150 bis 900g/Baum benötigt.		
Kosten Material/Baum:	3-	12.00 -18 CHF			
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	5-	15 -30 min	Der BHD sowie das Gelände beeinflussen die Anbringungszeit. Das Anbringen an Ndh dauert rund doppelt so lange wie bei Lbh.		
Kosten Anbringung/Baum:		18.75 CHF			
Zeitaufwand Astung (Ndh):		5 min	Die Astung ist v.a. beim Nadelholz nötig. Wird nicht geastet, erhöht sich der Zeitaufwand für das Anstreichen.		
Kosten Astung/Baum:		6.25 CHF			
Zeitaufwand Kontrolle/Baum		1 min			
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:		3 Stück			
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:		3.75 CHF			
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein			
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:		min			
Kosten Entsorgung/Baum:		CHF			
Schutzkosten/Baum/Lebensd:		40.75 CHF			
Schutzkosten/Baum/10Jahre:		49.00 CHF			
Abstand geschützte Bäume:	3	4	6	m	Der Endabstand ist abhängig vom Zieldurchmesser, dem Produktionszeitraum und der Baumart. Es wird ein Abstand von 4 m angenommen (Halbendabstand Ndh).
Anzahl geschützte Bäume/ha:	1110	625	277	Stk.	
Schutzkosten/ha/10Jahre:		30'625		CHF	

4.2. Verputz

Mineralischer Verputz (z.B. Röfix / Permuro) mit Quarzsand dient als Schutz vor Schälungen. Das Material wird in einem grossen 30l Plastikeimer mit Hilfe eines Spatens angerührt. Wichtig ist, dass die Sandkörnung möglichst klein (0.5mm) gewählt wird und der Verputz genügend flüssig ist, damit das Gemisch mit einem grossen Mauerpinsel auf die zu schützenden Stämme aufgetragen werden kann. Die Auftragung sollte nicht zu dünn erfolgen, da sonst die Wirkung relativ bald verloren geht (innerhalb von ca. 3 Jahren). Zu dick aufgetragen, kann das Material allerdings abblättern. Starker Algenbelag (v.a. auf Laubhölzern) und lose Rindenteile (v.a. bei Fichte) sind vor der Behandlung abzubürsten.

Der Dekorputz im Eimer muss von Zeit zu Zeit erneuert umgerührt werden, da sich sonst die Quarzsande setzen. Die Beimischung von Fassadenfarbe ist möglich, sodass sich die Massnahme besser ins Landschaftsbild integriert. Die angestrichenen Bäume mit Zusatz von Fassadenfarbe sind bei den Kontrollen wiederum besser zu erkennen. Am besten ist es, wenn die Stämme nass oder feucht sind (nach Regen). Der Dekorputz kann für die meisten Baumarten (Laub- und Nadelhölzer ausser Eibe!) angewendet werden. Nadelhölzer müssen zuvor aufgeastet werden.

Vorteile:

- Schnelles Verfahren. Die Wurzelanläufe können ebenfalls geschützt werden.
- Mit (brauner oder grüner) Fassadenfarbe integriert sich die Massnahmen besser ins Landschaftsbild

Nachteile:

- Das Verfahren ist arbeitsintensiv und mehrfach zu wiederholen, da die Mittel ihre Abwehrwirkung mit der Zeit verlieren.
- Eiben können nicht damit geschützt werden, da sie zu stark abschuppen.
- Bei zu dickem Auftragen, kann das Material abblättern.



Abbildung 41: Verputz mit grüner Farbe als Schälenschutz an Fichte in Ebnat-Kappel (Foto: Dominik Thiel).



Abbildung 42: Eiben wie diese in Ebnat-Kappel schuppen stark, daher blättert auch der Verputz zu schnell ab (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 43: Die Schutzdauer von Verputz ist unterschiedlich. Er sollte nicht zu dick aufgetragen werden und die Bedingungen müssen stimmen (Foto: Martin Lieberherr).

Steckbrief: Verputz				
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input type="checkbox"/> Verbiss		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input type="checkbox"/> Rehwild <input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-	cm	Lebensdauer:	6- 8 -10 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm	Schädigungsgrad:	<5%
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	mittel		Die Materialkosten beziehen sich auf einen BHD von rund 20 cm und werden von der Schutzhöhe beeinflusst.	
Kosten Material/Baum:	0.50-	1.50	-2.50	CHF
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	5-	15	-20	min
Kosten Anbringung/Baum:	18.75		CHF	
Zeitaufwand Astung (Ndh):	5		min	
Kosten Astung/Baum:	6.25		CHF	
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	1		min	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	3		Stück	
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	3.75		CHF	
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:			min	
Kosten Entsorgung/Baum:			CHF	
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	30.25		CHF	
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	36.00		CHF	
Abstand geschützte Bäume:	3	4	6	m
Anzahl geschützte Bäume/ha:	1110	625	277	Stk.
Schutzkosten/ha/10Jahre:	22'500		CHF	

4.3. Schälenschutzmatte

Mit der Schälenschutzmatte können Laub- und Nadelhölzer vor dem Schälen durch den Rothirsch geschützt werden. Sie besteht aus dehnbarem UV-stabilisiertem Kunststoff. Dadurch kann sie mitwachsen. Einwachsen in die Rinde ist nicht bekannt. Die weiche Matte weist eine geringe Verletzungsgefahr für Wildtiere auf. Aufgrund der guten Durchlüftung wird die Rinde des Stammes nicht glatt. Dadurch ist der Stamm nach Abnahme der

Matte nicht erneut schälanfällig. Die Schälenschutzmatte wird um den Baum gelegt und die verstärkten Ränder zusammengehalten. Nadelholz muss vorgängig aufgeastet werden. Anschliessend wird die Matte im Abstand von ca. 5 bis 15 cm mit Metallklammern und einer Spezialzange verschlossen. Die Schälenschutzmatten sind auf Rollen in verschiedenen Breiten für die jeweiligen BHD erhältlich. In Gams haben die Matten bis zu 20 Jahre geschützt.

Vorteile:

- Dauerhafter Schutz bis zu 20 Jahre.
- Hohe Ausdehnfähigkeit verhindert ein Einwachsen des Materials.
- Leichter Transport, individuelles Ablängen möglich und schnelle Montage.

Nachteile:

- Bei Nadelholz ist eine Astung notwendig.
- Die Wurzelanläufe können nicht oder nur bedingt geschützt werden.
- Das Material muss nach Gebrauch entsorgt werden.
- Relativ wenig Erfahrungen vorhanden.



Abbildung 44: Schälenschutzmatten wachsen mit (Foto: Erwin Rebmann).



Abbildung 45: Nadelhölzer müssen vor dem Anbringen aufgeastet werden (Foto: Dominik Thiel).



Abbildung 46: Schälenschutzmatten werden mit Klammern befestigt (Foto: Erwin Rebmann).

Steckbrief: Schälenschutzmatte				
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input type="checkbox"/> Verbiss		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input type="checkbox"/> Rehwild <input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	10	cm	Lebensdauer:	8- 10 -20 Jahre
Maximaler BHD:	35	cm	Schädigungsgrad:	<10 %
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	mittel		Die Schälenschutzmatte kann auf eine beliebige Länge zugeschnitten werden. Der BHD und die zu schützenden Höhe beeinflussen die Mattengrösse und somit den Preis.	
Kosten Material/Baum:	3- 4.50 -6	CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	5- 8 -10	min	Der BHD, die Schutzhöhe und das Gelände beeinflussen den Zeitaufwand für das Anbringen.	
Kosten Anbringung/Baum:	10.00	CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):	5	min	Die Astung ist v.a. beim Nadelholz nötig.	
Kosten Astung/Baum:	6.25	CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	1	min	Empfohlen wird ein jährlicher Kontrollgang um kleinere Schäden am Schälenschutz zu beheben und um den Zeitpunkt für den Ersatz nicht zu verpassen.	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	10	Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	12.50	CHF		
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	3	min		
Kosten Entsorgung/Baum:	3.75	CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	37.00	CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	37.00	CHF		
Abstand geschützte Bäume:	3 4 6	m	Der Endabstand ist abhängig vom Zieldurchmesser, dem Produktionszeitraum und der Baumart. Es wird ein Abstand von 4 m angenommen (Halbendabstand Ndh).	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	1110 625 277	Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	23'125	CHF		

4.4. Schälenschutznetz

Das Poly-Net-Schälenschutznetz ist ein häufig eingesetztes Produkt für alle Baumarten in allen Dimensionen. Es ist in Rollen à 100m und 15 cm Breite erhältlich. Dank des geringen Gewichtes eignet sich das Kunststoffnetz auch für unwegsames Gelände. Es ist unabhängig von der Jahreszeit und der Witterung einsetzbar. Eine vorgängige Astung der Nadelbäume ist zu empfehlen (allerdings keine Grünastung). Das Netz wird längs eingerissen und oben verknötet. Der Stamm wird danach von oben nach unten wie ein Verband straff eingewickelt (3-5 cm Überlappung) und unten verknötet. Das Netz wird damit bei Schälversuchen oder durch die Geweihe

weniger heruntergerissen. Zur Montage wird nur ein Taschenmesser benötigt. Ein Stamm mit 10 cm BHD erfordert rund 10m Netz. Sobald dickere Stämme eingebunden werden, steigen der Materialverbrauch und der Zeitaufwand überproportional. Die Schneehöhe ist beim Einbinden zu berücksichtigen (allenfalls Leiter nötig). Netze aus den 70-80er Jahren hielten mehrere Jahrzehnte. Die heutigen Netze (anderes Material) schützen nur noch 3 bis max. 10 Jahre. Starke Sonneneinstrahlung ist problematisch, aber genügend Licht am Boden wichtig, um das Nahrungsangebot zu erhöhen. Eine jährliche Kontrolle und das Entsorgen sind erforderlich.

Vorteile:

- Geringes Gewicht, rasche und einfache Montage bei jeder Witterung.

Nachteile:

- Bei Nadelholz ist i.d.R. eine Astung notwendig.
- Die Wurzelanläufe können nicht geschützt werden.
- Einzelne Hirsche können das Netz aufreissen. Zu wenig straffe Netze rutschen hinunter.
- Das Material muss nach Gebrauch entsorgt werden. Es kann u.U. zerbröseln.
- Die Rinde unter dem Netz bleibt glatt und der Baum lange schälunfähig. Die Äste fehlen ebenfalls.



Abbildung 47: Poly Net an einer Fichte in Rüthi (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 48: Eibe in der Altholzinsel Scharnwald (Foto: Rolf Sieber).



Abbildung 49: Poly Net verknötet (Foto: Erwin Rebmann).

Steckbrief: Schälenschutznetz				
Schutzart:	<input checked="" type="checkbox"/> Schälen <input type="checkbox"/> Fegen <input type="checkbox"/> Verbiss		Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh) <input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh) <input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF	Wildart:	<input checked="" type="checkbox"/> Rotwild <input type="checkbox"/> Rehwild <input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	8	cm	Lebensdauer:	3- 8 -20 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm	Schädigungsgrad:	<10 %
Schutzhöhe:	2.2	m	Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	gering		Die Materialkosten beziehen sich auf einen BHD von rund 20 cm und werden von der Schutzhöhe beeinflusst.	
Kosten Material/Baum:	2-	3.00	-5	CHF
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	4-	8	-10	min
Kosten Anbringung/Baum:	10.00		CHF	
Zeitaufwand Astung (Ndh):	5		min	
Kosten Astung/Baum:	6.25		CHF	
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	1		min	
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	8		Stück	
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	10.00		CHF	
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein		
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	3		min	
Kosten Entsorgung/Baum:	3.75		CHF	
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	33.00		CHF	
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	40.00		CHF	
Abstand geschützte Bäume:	3	4	6	m
Anzahl geschützte Bäume/ha:	1110	625	277	Stk.
Schutzkosten/ha/10Jahre:	25'000		CHF	

5. Fegen und Schlagen

Unter Fegen versteht man die Entfernung des Bastes von den Geweihen der Hirsche und Rehe durch Reiben an Gehölzen. Am Haupt der Tiere befinden sich Stirn- und andere Drüsen. Das Fegen dient deshalb primär dazu, das Revier sichtbar und geruchlich zu markieren und so in der Brunftzeit zu belegen (v.a. Reh). In der übrigen Zeit dient es dazu, Hierarchien aufrecht zu erhalten und der Kommunikation unter den Geschlechtern.

Rehböcke wählen zum Fegen dünne (<4 cm Durchmesser, selten > 10 cm), rutenförmige Stämmchen. Hirsche wählen einen ihrer Geweihstärke entsprechenden Stamm mit mehr als 2,5 cm Durchmesser bis zu armdicken Stangen. Die Fegewunde liegt bei Rehen zwischen 10-80 cm über Boden (i.d.R. kürzer als 60 cm), bei Hirschen v.a. zwischen 50-150 cm (i.d.R. länger als 40 cm). Die abgelöste Rinde bleibt in kleinen Fetzen hängen.

Gefegte Bäume stehen meist einzeln und haben eine glatte Rinde. Insbesondere Gehölzarten mit ätherischen Ölen und aromatisch riechenden Harzen werden bevorzugt (z.B. Douglasie, Lärche, Föhren, Wachholder, Holunder und Kirschbaum). Am häufigsten wird kurz vor der Brunft gefegt. Rehböcke fegen meist ab März bis August, Hirsche v.a. von Juli bis Oktober. Hirsche fegen bevorzugt am Rande von Verjüngungsflächen, Rehe eher im Zentrum. Wiederholtes Fegen am selben Stamm kommt vor.

Das Schlagen mit dem fertig verfestigten Geweih dient dem Reh wahrscheinlich noch mehr als das Fegen zur Reviermarkierung und beim Hirsch und Reh allenfalls auch zum Abreagieren der Erregung während der Brunft. Äste werden abgebrochen und der Stamm teilweise oder ganz entrindet. Oft entstehen Rindenverletzungen, die denjenigen beim Fegen gleichen.



Abbildung 50: Föhren wie diese in Vättis werden gerne gefegt. (Foto: Pascal Gmür)

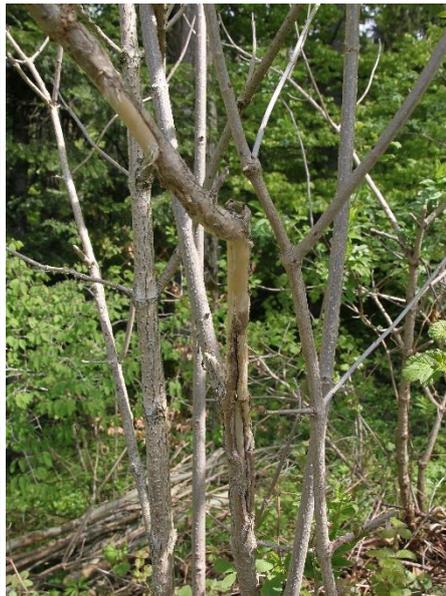


Abbildung 51: Sträucher wie der Schwarze Holunder werden oft und wiederholt gefegt. Sie sollen daher gefördert werden. (Foto: Pascal Gmür)



Abbildung 52: Fichten werden teilweise auch gefegt. Im Normalfall wachsen aber genügend unbeschädigte Fichten auf (Foto: Pascal Gmür).

Tabelle 3: Wildschadenverhütungsmassnahmen vor Fegen und Schlagen

Wildschadenverhütungsmassnahme	Drahtkorb massiv	Drahtkorb / Baumschutz-hülle	Baum-schutzsäule	Zaun (Höhe 1.3 m)	Fegeschutz-spirale	Chemisch
Schutzart						
Verbiss	x	x	x	x		
Schälen	x					
Fegen / Schlagen	x	x	x	x	x	x
Anwendungsbereich						
Holzart [Laubholz / Nadelholz]	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh	Lbh + Ndh
Schutzhöhe [m]	2.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Lebensdauer [Jahre]	10	7	8	10	8	3
Schädigungsgrad [%]	<5	<5	10	5	<5	<5
Aufwand Materialtransport:	sehr gross	mittel	mittel	gross	gering	mittel
Kosten Material / Einheit [CHF]	Fr. 60	Fr. 5	Fr. 4	Fr. 12	Fr. 1	Fr. 0
Zeitaufwand Anbringung / Einheit [min]	50	5	5	10	4	4
Kosten Anbringung / Einheit [CHF]	Fr. 63	Fr. 6	Fr. 6	Fr. 13	Fr. 5	Fr. 5
Zeitaufwand Astung Nadelholz [min]						
Kosten Astung [CHF]						
Zeitaufwand Kontrolle / Einheit [min]	6	2	1	3	1	
Anzahl Kontrollen / Lebensdauer [Stk.]	10	2	8	10	4	
Kosten Kontrolle / Einheit / LD: [CHF]	Fr. 75	Fr. 5	Fr. 10	Fr. 38	Fr. 6	
Entsorgung nötig [Ja/Nein]	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Zeitaufwand Entsorgung / Einheit [min]	10	3	3	6	2	
Kosten Entsorgung / Einheit [CHF]	Fr. 13	Fr. 4	Fr. 4	Fr. 8	Fr. 3	
Schutzkosten / Einheit / Lebensdauer:	Fr. 211	Fr. 20	Fr. 24	Fr. 69	Fr. 15	Fr. 5
Schutzkosten / Einheit / 10 Jahre [CHF]	Fr. 211	Fr. 29	Fr. 30	Fr. 69	Fr. 18	Fr. 18
Abstand geschützte Bäume [m]:	4	2	2		2	2
Anzahl geschützte Bäume / ha [Stk.]:	625	2'500	2'500		2'500	2'500
Schutzkosten / ha / 10 Jahre [CHF]	Fr. 131'875	Fr. 72'500	Fr. 75'000	Fr. 27'600	Fr. 45'000	Fr. 45'000
Vergütungstyp:	Verbiss- und Fegeschutz periodisch	Verbiss- und Fegeschutz periodisch			Verbiss- und Fegeschutz periodisch	
Nettokosten / Are:	Fr. 200.00	Fr. 200.00	Fr. 200.00	Fr. 200.00	Fr. 200.00	Fr. 200.00
Vergütung / Are:	Fr. 160.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00	Fr. 160.00
Min. möglicher Abrechnungsturnus [Jahre]:	8	8	8	8	8	8
Min. zu schützende Bäume / Are bei vollst. Schutz [Stk.]:	1	10	10	10	10	10

5.1. Fegeschutzspirale

Fegeschutzspiralen aus flexiblem, witterungsbeständigem Kunststoff sind ein wirkungsvolles Mittel, um Fegeschäden zu verhindern. Die Spiralen sind 60-150 cm lang und haben eine grüne Farbe. Der Stamm der zu schützenden Pflanze wird von unten nach oben mit der Kunststoffspirale eingewickelt. Diese haftet dank der Spannung selbstständig. Hauptsächlich werden mit Hilfe der Fegeschutzspirale einzeln beigemischte Baumarten geschützt, die

bevorzugt gefegt werden. Dazu zählen Lärche, Douglasie (nur in jungen Jahren) aber auch diverse Laubbaumarten wie z.B. Kirsche. Bei schnellwüchsigen Bäumen kann die Gefahr bestehen, dass die Spiralen sich besonders im mittleren Bereich nicht mit dem Dickenwachstum des Baumes auswinden und diesen dann einschnüren. Eine periodische Kontrolle und der Abbau sind erforderlich.

Vorteile:

- Sofortiger Schutz gegen Fegeschäden
- Rasche und einfache Montage ohne Werkzeuge. Bei jeder Witterung möglich.

Nachteile:

- Der Abbau ist erforderlich, da das Material nicht verrottet und der Stamm oder Äste einwachsen können.
- Das Anbringen an Nadelholz mit Ästen ist aufwändig.



Abbildung 53: Fegeschutzspirale an Lärche (Foto: witasek.com).



Abbildung 54: Mit dem Schaffen von Äserstöcken wie hier in Magdenau, entstehen viele junge Triebe, die sich zum Fegen eignen ohne einen Schaden zu verursachen (Foto: Pascal Gmür).



Abbildung 55: Gefegtes Geissblatt (rote Heckenkirsche) an einem Waldrand in Kirchberg. Es lohnt sich, Sträucher zu fördern (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Fegeschutzspirale						
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen				Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen					<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input type="checkbox"/> Verbiss					<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00	CHF			Wildart:	<input type="checkbox"/> Rotwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
						<input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-	cm			Lebensdauer:	5- 8 -10 Jahre
Maximaler BHD:	-	cm			Schädigungsgrad:	<5 %
Schutzhöhe:	0.75- 1.3	m			Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	gering					
Kosten Material/Baum:	1.00	-1.85	CHF			
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	1- 4	-6	min		Das Anbringen an Laubholz geht viel schneller als an Lärchen.	
Kosten Anbringung/Baum:	5.00		CHF			
Zeitaufwand Astung (Ndh):			min			
Kosten Astung/Baum:			CHF			
Zeitaufwand Kontrolle/Baum	1		min			
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:	4		Stück			
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:	6.00		CHF			
Entsorgung nötig	<input checked="" type="checkbox"/> Ja		<input type="checkbox"/> Nein		Die Fegeschutzspirale muss entfernt werden, damit sie nicht einwächst.	
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:	2		min			
Kosten Entsorgung/Baum:	2.50		CHF			
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	14.50		CHF			
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	18.00		CHF			
Abstand geschützte Bäume:	1.5 2 4	m			Es wird ein Abstand von 2 m angenommen (idealer Abstand Ndh). Lbh sollte dichter aufwachsen für eine optimale Astreinigung.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444 2'500 625	Stk.				
Schutzkosten/ha/10Jahre:	45'000.00		CHF			

5.2. Chemische Fegeschutzmittel

Chemischen Fegeschutzmittel erreichen mit dem Geruch und / oder ihrer Beschaffenheit eine vergrämende Wirkung. Die Mittel werden entweder im Streich- oder im Spritzverfahren auf die zu schützenden Pflanzenteile ca. 1 mm dick aufgetragen. Beim Streichen kommt eine Bürste zum Einsatz. Im Spritzverfahren wird eine Rückenspritze eingesetzt. Bei glatten Stämmchen lassen sich die Mittel auch per Kunststoffhandschuh auftragen. Nach dem Abtrocknen ergeben die Mittel einen elastischen Film, der fest auf der Rinde aufliegt, aber nicht eindringt. Der Schutzfilm ist nicht abwaschbar, aber bei richtiger Dosierung pflanzenverträglich. Die chemischen

Fegeschutzmittel eignen sich für Laub- und Nadelholz. Der beste Zeitpunkt für die Ausbringung sind trockene frostfreie Tage im Frühjahr oder im Herbst. (Tau-) feuchte Pflanzen können mitbehandelt werden, allerdings sollten die Mittel antrocknen bevor es zu Niederschlägen bzw. zu Frost kommt. Die Trocknungszeit bei sonnigem Wetter liegt bei ca. 15-20 min. Dabei sind für 1'000 Pflanzen etwa 7-15 kg Fegeschutzmittel nötig. Die Mittel schützen teilweise auch vor Schälungen. Chemische Mittel werden selten eingesetzt.

Vorteile:

- Einfaches Verfahren ohne hohen Materialaufwand.
- Einstand und Äsung neben der geschützten Pflanze bleiben für die Wildtiere erhalten.

Nachteile:

- Die Ausbringung ist unangenehm (Gestank, Haftung an Kleidern und Gefahren für die Anwender).
- Chemisches Mittel wird in den Waldkreislauf eingetragen. Es dürfen nur vom Bund bewilligte Pflanzenschutzmittel im Wald verwendet werden. Die Liste der zugelassenen Mittel führt die [WSL](#).



Abbildung 56: Fegeschutzmittel anbringen ist unangenehm (Quelle unbekannt).



Abbildung 57: Frische und alte Fegestelle an einem Schwarzen Holunder am Waldrand. Da es sich wahrscheinlich um eine Reviermarkierung handelt, sollten gefegte Sträucher und Bäume unbedingt stehen gelassen werden (Foto: Pascal Gmür).

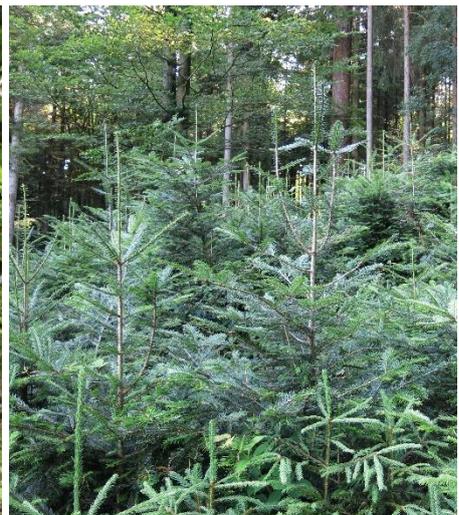


Abbildung 58: Der beste Schutz vor Fegen ist eine stammzahlreiche Naturverjüngung. Einzelne gefegte Bäumchen sind dann unproblematisch (Foto: Pascal Gmür).

Steckbrief: Chemische Fegeschutzmittel						
Schutzart:	<input type="checkbox"/> Schälen				Holzart:	<input type="checkbox"/> Laubholz (Lbh)
	<input checked="" type="checkbox"/> Fegen					<input type="checkbox"/> Nadelholz (Ndh)
	<input type="checkbox"/> Verbiss					<input checked="" type="checkbox"/> Lbh + Ndh
Ansatz Forstwart/Std.:	75.00		CHF		Wildart:	<input type="checkbox"/> Rotwild
						<input checked="" type="checkbox"/> Rehwild
						<input type="checkbox"/> Gamswild
Minimaler BHD:	-		cm		Lebensdauer:	3 -5 Jahre
Maximaler BHD:	15		cm		Schädigungsgrad:	<5 %
Schutzhöhe:	1.3		m		Bemerkungen:	
Aufwand Materialtransport:	mittel				Die Materialkosten sind abhängig vom BHD der Bäume.	
Kosten Material/Baum:	0.10	0.30	-0.50	CHF		
Zeitaufwand Anbringung/Baum:	1-	4	-5	min		
Kosten Anbringung/Baum:	5.00			CHF		
Zeitaufwand Astung (Ndh):				min		
Kosten Astung/Baum:				CHF		
Zeitaufwand Kontrolle/Baum				min		
Anzahl Kontrollen/Lebensdauer:				Stück		
Kosten Kontrolle/Baum/Lebensd:				CHF		
Entsorgung nötig	<input type="checkbox"/> Ja				<input checked="" type="checkbox"/> Nein	
Zeitaufwand Entsorgung/Baum:				min		
Kosten Entsorgung/Baum:				CHF		
Schutzkosten/Baum/Lebensd:	5.30			CHF		
Schutzkosten/Baum/10Jahre:	18.00			CHF		
Abstand geschützte Bäume:	1.5	2	4	m	Es wird ein Abstand von 2 m angenommen (idealer Abstand Ndh). Lbh sollte dichter aufwachsen für eine optimale Astreinigung.	
Anzahl geschützte Bäume/ha:	4444	2'500	625	Stk.		
Schutzkosten/ha/10Jahre:	45'000.00			CHF		

6. Schlussbemerkungen

Passive Wildschadenverhütungsmassnahmen sind ein notwendiges Übel. Sie sind aufwändig, teuer und in steilen Schutzwäldern teilweise nicht umsetzbar. Ziel muss es sein, dass die Wildtiere im Lebensraum ausreichend Nahrung, Deckung und Ruhe finden. Dies erfolgt primär durch Lebensraumaufwertungen und die Jagdplanung:

«Holzen und Jagen»

Im Handbuch sind die wichtigsten Massnahmen aufgenommen, die - korrekt angebracht - wirksam sind. Es können Kombinationen sinnvoll und lokale Anpassungen nötig sein. Weitere Verfahren werden selten angewendet, es kommen aber neue hinzu. Im Toggenburg wird z.B. blauer Markierspray als einjähriger Verbisschutz getestet. Zudem dürften biologisch abbaubare (Holz-)Produkte künftig an Bedeutung gewinnen.



Abbildung 59: Artenreiche Freihalteflächen mit inneren Waldrändern erhöhen das Nahrungsangebot für Wildhuftiere und die Waldbiodiversität. Sie ermöglichen Austritte am Tag und eine störungsarme Ansitzjagd (Foto: Pascal Gmür).