

Wildschäden im Wald

Leitfaden zur
gütlichen Einigung



Impressum:

Herausgeber:
Sächsischer Waldbesitzerverband e.V.
Pienner Straße 10
01737 Tharandt

Fachliche Erarbeitung:
Andreas Helwig

Gestaltung:
Andreas Helwig

Titelbild:
Verbissene Fichte, Geschälte Fichte, Ahorn-Sämling

1. Auflage 2020, 400 Exemplare

Hinweis:

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes. Die Förderung erfolgt durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft.



Inhalt

1. Einleitung	4
2. Verbiss- und Fegeschäden	7
2.1. Verbissschäden	7
2.2. Fege- und Schlagschäden	10
2.3. Erhebung von Verbiss- und Fegeschäden	11
2.4. Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden	16
3. Schälsschäden	21
3.1. Erhebung von Schälsschäden	24
3.2. Bewertung von Schälsschäden	26
3.3. Entschädigungswerte Gemeine Fichte	28
3.4. Entschädigungswerte Gemeine Kiefer	29
3.5. Entschädigungswerte Rotbuche	30
4. Aufnahmeformulare	31

1. Einführung

Wild hat einen direkten Einfluss auf das Ökosystem Wald und dessen Bewirtschaftung. So kann es die Vitalität und das Wachstum der Einzelbäume als auch die Baumartenzusammensetzung und somit auch die damit verbundene Artenvielfalt von Flora und Fauna beeinträchtigen. Ein Schaden für Waldbesitzer entsteht dann, wenn der Wildeinfluss das Erreichen der Bewirtschaftungsziele gefährdet oder gar verhindert. Dies ist besonders dann gegeben, wenn die natürliche und künstliche Verjüngung der Hauptholzarten ohne Schutzmaßnahmen nicht mehr möglich ist oder durch Schäl Schäden eine flächige Entwertung der Waldbestände zu befürchten ist. Als solche Hauptholzarten gelten nach allgemeiner Rechtsauffassung alle Baumarten, welche in einem Jagdbezirk mehr als vereinzelt vorkommen, d.h. einen ungezäunten Flächenanteil im Oberstand von mehr als 5 % im Jagdbezirk einnehmen [1].

Ein Anspruch auf Wildschadensersatz besteht für einen



Außer der Fichte werden auch andere Baumarten geschält – wie hier diese Schwarzerlen. Ein Schaden entsteht, wenn es sich um waldbaulich relevante Bäume handelt. Gleichzeitig sind nur Hauptholzarten des Jagdbezirkes entschädigungspflichtig.

Waldbesitzer, wenn die Schäden durch Schalenwild, Fasane oder Kaninchen an den Hauptholzarten des Jagdbezirkes verursacht worden sind. In den sächsischen Wäldern ist aktuell der Einfluss der Schalenwildarten, allen voran Reh- und Rotwild, besonders relevant. Wichtigste Schadensarten sind der Verbiss, die Schäl sowie das Fegen und Schlagen.

Ist ersatzpflichtiger Wildschaden entstanden, so muss der Waldbesitzer die wildschadensersatzpflichtige Person und den Jagdausübungsberechtigten „unverzüglich nach Kenntnisname“ über den entstandenen Schaden informieren. Grundsätzlich ersatzpflichtig ist die Jagdgenossenschaft. Jedoch wird in Pachtverträgen häufig die Wildschadensersatzpflicht auf den Jagdpächter ganz oder teilweise übertragen. In Sachsen ist durch das Jagdgesetz vorgegeben, dass der Waldbesitzer zunächst einen Versuch unternehmen muss, sich mit der wildschadensersatzpflichtigen natürlichen oder juristischen Person zu einigen und diesen Versuch zu dokumentieren hat.

Für diese und ähnliche Regelungen anderer Bundesländer hat der Deutsche Forstwirtschaftsrat (DFWR) [2] eine Konvention zur Bewertung von Wildschäden im Wald erarbeitet. Diese soll Jagdausübungsberechtigten, Jagdgenossenschaften und Waldbesitzern die Möglichkeit bieten, sich auf Grundlage einer wissenschaftlich fundierten Kon-

vention gütlich zu einigen. Diese Konvention wurde so gestaltet, dass sie auf die Verhältnisse in den einzelnen Bundesländern angepasst werden kann. Eine derartige Anpassung hat bereits in Bayern [3] und Brandenburg [4] stattgefunden.

Der vorliegende Leitfaden beruht ebenfalls auf dieser Konvention des DFWR. Im Rahmen eines beim Sächsischen Waldbesitzerverband e.V. angesiedelten Projektes wurde diese Konvention an sächsische Verhältnisse angepasst. Dabei wurden die Entschädigungsansätze der verschiedenen Wildschäden im Wald mit Hilfe sächsischer Daten aktualisiert sowie an die wichtigsten Baumarten in Sachsen angeglichen.

Dieser Leitfaden soll allen Beteiligten im Freistaat Sachsen die Möglichkeit bieten, die Wildschadenssituation direkt im Wald und mit praxistauglichem Aufwand sowie auf wissenschaftlicher Grundlage einschätzen und monetär bewerten zu können. Dies kann dazu beitragen, das Bewusstsein für Wildschäden im Wald lang-

fristig bei allen Beteiligten zu erhöhen und damit auch zu einer Versachlichung der Diskussion über Wildschäden im Wald beisteuern. Für die wissenschaftlichen Grundüberlegungen sei an dieser Stelle auf die Konvention des DFWR [2] verwiesen.

2. Verbiss- und Fegeschäden

2.1. Verbißschäden

Von Verbiss spricht man, wenn Blätter bzw. Nadeln, Triebe und Knospen von jungen Forstpflanzen oder Sämlingen durch das Wild zur Nahrungsaufnahme abgeäst werden. Dadurch wird die Vitalität der Forstpflanzen bis hin zum Absterben verringert und das wichtige Höhenwachstum der Pflanzen kann um mehrere Jahre zurückgeworfen werden. Je nach Baumart sind auch Fehlbildungen in Form von Zwieseln oder Krümmungen des unteren Stammabschnittes eine häufige Folge, wodurch die Verwendungsmöglichkeiten des späteren Stammstückes stark eingeschränkt sind. Eine Sortierung in höherwertige Sortimente ist dann nur noch in beschränktem Maße möglich, wodurch ein finanzieller Schaden für den Waldbesitzer entsteht [5].

Für die Baumartenzusammensetzung spielt Verbiss ebenfalls eine große Rolle. Insbesondere die Selektivität des Rehwildverbisses hat



Laubbäume werden vom Rehwild gerne verbissen. Bei dieser jungen Rotbuche ist bereits eine mehrfache Zwieselbildung zu erkennen. Auf Grund von mehrfachem Verbiss ist kein eindeutiger Leittrieb mehr vorhanden, eine qualitativ wünschenswerte Entwicklung ist von dieser Pflanze nicht mehr zu erwarten.

einen bedeutenden Einfluss. Das Rehwild verbeißt bevorzugt Laubbäume und unter den Nadelbäumen die Weißtanne. Gleichzeitig besteht

auch über alle anderen wiederkäuenden Schalenwildarten die Präferenz, lokal seltener Gehölzarten bevorzugt zu verbeißen [5]. Dieser selektive Verbiss führt zur Entmischung der Waldverjüngung zu Ungunsten von Laubbäumen und Weißtanne bzw. der lokal selteneren Baumarten. Unter extremen Umständen wird die natürliche Verjüngung dieser Baumarten dadurch nahezu komplett unterbunden und eine erfolgreiche Anpflanzung ohne Schutzvorrichtung gegen Schalenwild unmöglich [6, 7, 8].

Die Folge von hohen Anteilen verbissener Pflanzen ist eine deutlich geringere Vielfalt der Baumarten und den mit diesen in Wechselwirkung stehenden Lebewesen. So ist der in Sachsen vielerorts notwendige Waldumbau von Reinbeständen der Fichte und der Kiefer hin zu standortsgerechten und klimawandelstabilen Mischwäldern gefährdet oder nur durch kostenintensive Schutzmaßnahmen zu sichern. Denn mit den Laubbaumarten und der Weißtanne sind wichtige Baumarten des Waldumbaus in

Sachsen von Wildschäden besonders betroffen [7, 9].

Der Gefahrenzeitraum für Verbiss beginnt mit Begründung der Kultur bzw. mit dem natürlichen Aufkommen der Sämlinge und endet erst mit dem Entwachsen der Pflanzen „aus dem Äser“ der jeweiligen Wildart. Daher ist die Verjüngung bei Reh- und Muffelwild im Zweifel bis zu einer Höhe der Forstpflanzen von 1,20 m zu schützen. Ist Rotwild vorhanden, muss die Verjüngung gar bis zu einer Höhe von 1,50 m geschützt werden [7].

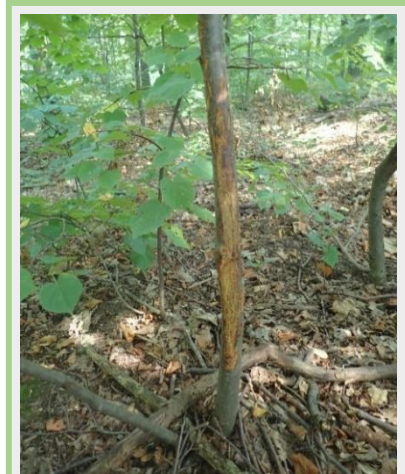
Da nur Wildschäden, welche durch Schalenwild, Kaninchen oder Fasane verursacht werden, schadensersatzpflichtig sind, ist es wichtig den Verbiss durch Schalenwild von dem Verbiss anderer Wildarten anhand entscheidender Merkmale unterscheiden zu können. So ist der Verbiss des Schalenwildes wegen der fehlenden Schneidezähne im Oberkiefer einseitig abgerupft. Demgegenüber hinterlassen Hasen und Kaninchen glatte Ränder an allen Seiten der Schnittkante. Damit erinnert dieser Verbiss an den glatten Schnitt mit einer

Gartenschere. Ein weiterer Unterschied besteht in dem Winkel in welchem der Trieb abgebissen wird. Dieser ist durch die höhere Statur des Schalenwildes meist rechtwinklig und durch die geringere Größe der Hasen und Kaninchen in den meisten Fällen schräg. Aktuell befinden sich die Verbisschäden sachsenweit auf einem hohen Niveau. Bis zu 25 % aller Jungbäume sind mindestens einmal verbissen [10].

2.2. Fege- und Schlagschäden

Auch das Fegen und Schlagen der Hirschartigen (*Cervidae*) hat einen direkten Einfluss auf die Vitalität und die Baumartenzusammensetzung von Waldbeständen. Vom Fegen spricht man, wenn Rehböcke, Rot-, Dam- oder Sikahirsche ihr bereits fertig geschobenes Gehörn bzw. Geweih an jungen Bäumen und Sträuchern reiben, um die für das Wachstum notwendige Bastschicht zu entfernen. Schlagen bezeichnet in diesem Zusammenhang das Reiben und Schlagen des gefegten Gehörns bzw. Geweihs an jungen Bäumen zur Reviermarkierung und zum Abbau angestauter Aggressionen. Beides führt bei der einzelnen Pflanze zu deutlichen Beschädigungen. So wird die Rinde am Spross teilweise oder komplett abgerieben und Äste abgebrochen [5].

Die Folgen sind Kronen- und Sprossdeformationen sowie eine Verringerung der Vitalität bis hin zum Absterben der Pflanze [5]. Auf Ebene des Bestandes können Fege- und Schlagschäden zu einem deutlich reduzierten Zuwachs, zu einer herabgesetz-



Durch das Fegen ihres Geweihs von Rotwild und andere Schalenwildarten an jungen Bäumen wird die Borke abgerieben. Dies kann bis zum Absterben führen.

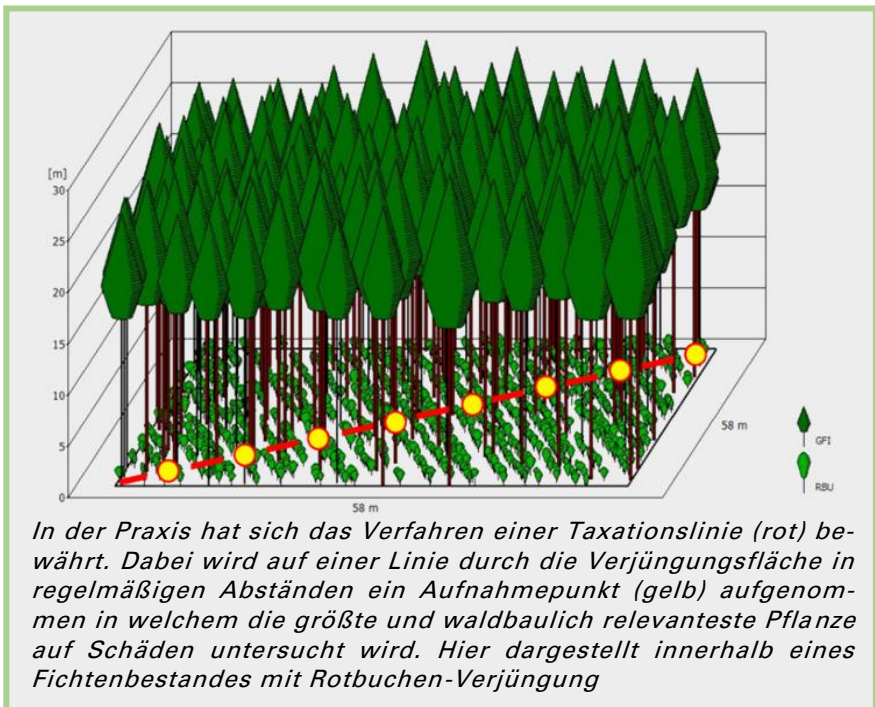
ten Qualität und zu einer Entmischung führen, da seltenere Baumarten bevorzugt gefegt und geschlagen werden. Speziell in Mischungen mit Fichte sind die Lärchenarten sowie Douglasie und Weißtanne besonders gefährdet [5]. Somit sind mit Weißtanne und Douglasie ebenfalls wichtige Baumarten des Waldumbaus besonders bedroht

2.3. Erhebung von Verbiss- und Fegeschäden

Vor der Erhebung und Beurteilung von Wildschäden im Wald sollten alle Beteiligten die waldbaulichen Ziele des Waldbesitzers auf der zu betrachtenden Fläche kennen. Nur wenn ein Bewirtschaftungsziel besteht, kann auch ein Schaden für den Eigentümer entstehen. Insbesondere die Zielbaumarten und deren gewünschte Anteile sind für die Beurteilung beschädigter Pflanzen von großer Wichtigkeit. Zu diesem

Zweck ist es sinnvoll, wenn der Waldbesitzer seine langfristigen waldbaulichen Ziele für die Flächen allen Beteiligten darlegt.

Vor der Aufnahme ist abzuschätzen, ob die Anzahl der Pflanzen auf der Fläche gering genug ist, um eine Vollaufnahme durchführen zu können, bei welcher jede Pflanze auf Wildschäden untersucht wird. Durch eine Vollaufnahme ist eine



höhere Genauigkeit gegeben. In der Regel ist eine Vollaufnahme bei einer Pflanzenzahl von bis zu 500 Stück zu empfehlen [11, 12].

Bei Pflanzungen bietet es sich an, die geschädigten Individuen entlang der Pflanzreihen zu zählen bzw. in einem systematischen Abstand die Pflanzen auf Schäden zu beurteilen und die Schadanteile auf die Gesamtpflanzenzahl hochzurechnen.

Bei Naturverjüngungen mit höheren Pflanzenzahlen ist ein Stichprobenverfahren anzuwenden, um den Aufwand der Erhebung in einem angemessenen Rahmen zu halten. In der Praxis hat sich das Prinzip einer Taxationslinie mit Aufnahmepunkten bewährt. In regelmäßigen Abständen wird auf dieser Taxationslinie ein Aufnahmepunkt aufgenommen. Über die Anzahl der Taxationslinien und die Größe der Abstände zwischen den Aufnahmepunkten müssen sich die Beteiligten verständigen.

Tabelle 1: Notwendige Anzahl an Aufnahmepunkten bei einer Pflanzendichte von 5.000 Stk./ha (entspricht einer durchschnittlichen Pflanzung von Laubbaumarten) unter verschiedenen Voraussetzungen.

Geschätzte Pflanzenzahl [Stk]	Fläche [ha] bei 5.000 Pflanzen/ha	Geschätzter Anteil verbissen [%]	Anzahl Aufnahmepunkte [Stk]	Anteil [%]	Anzahl verbissen [Stk]	Abstand Aufnahmepunkte [m]
1.000	0,2	30	500	50	150	2
		50	300	30	150	2,6
		80	100	10	80	4,5
5.000	1	30	800	16	240	3,5
		50	400	8	200	5
		80	100	2	80	10
10.000	2	30	850	8,5	255	4,7
		50	400	4	200	7,1
		80	100	1	80	14,1

Beispielhaft ist in Tabelle 1 die notwendige Anzahl an Aufnahmepunkten bei einer Pflanzendichte von 5.000 Stk./ha (entspricht einer durchschnittlichen Pflanzung von Laubbaumarten) unter verschiedenen Voraussetzungen zu sehen, welche notwendig ist um eine ausreichende Genauigkeit zu erhalten. Aus dieser lässt sich ableiten [12], dass bei einer aufgenommenen Pflanzenzahl von 800 Stück, unabhängig von der Ausgangssituation, eine ausreichende Genauigkeit erreicht wird.

An den Aufnahmepunkten ist innerhalb eines Radius von ca. 75 cm die höchste mindestens einjährige Forstpflanze der waldbaulich wichtigsten Baumart zu betrachten. Aus diesem Grund sind, wie anfangs beschrieben, die waldbaulichen Ziele durch den Waldbesitzer klar zu definieren und Zielbaumarten sowie gewünschte Anteile zu benennen. Gleichzeitig muss es sich bei der betrachteten Pflanze um eine Hauptholzart des Jagdbezirk handeln, um im Schadensfall einen Anspruch auf Schadensersatz zu haben.



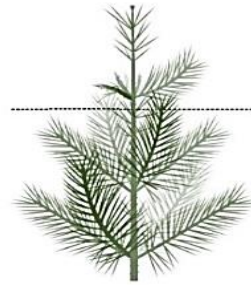
Für die Abgrenzung des Aufnahmerradius ist es ausreichend, die Arme rechtwinklig auszustrecken und sich im Kreis zu drehen. Forstpflanzen, welche sich nicht unterhalb der ausgebreiteten Arme befinden, sind nicht innerhalb des Aufnahmerradius und werden daher nicht berücksichtigt.



kein Verbiss



Terminaltriebverbiss



Verbiss im oberen Drittel
an mind. 3 Seitentrieben

Quelle: DFWR, 2013

Schadensrelevant ist frischer Verbiss im oberen Drittel der Pflanze bzw. des Terminaltriebes. Ist nur der Terminaltrieb oder ein Verbiss an mindestens 3 Seitentrieben im oberen Drittel der Pflanze vorhanden, so ist von einem Wachstumsverlust auszugehen. Sind beide Punkte gegeben ist mit einem Ausfall der Pflanze zu rechnen.

An der höchsten Forstpflanze der waldbaulich relevantesten Baumart des Aufnahmepunktes ist festzustellen, ob und was für ein Wildschaden vorliegt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einem Schaden, der nur zu einem Wachstumsverlust führt und jenen Schäden, welche zum Absterben der Forstpflanze führen bzw. bereits geführt haben. Schadensrelevant sind frische Verbißschäden im oberen Drittel der Pflanze bzw. des Terminaltriebes. Je nach Baumart führt ein unterschiedliches Ausmaß von Verbiß- bzw. Fege- oder Schlageinfluss zu einem Wachstumsverlust bzw.

Ausfall der Pflanze. Es wird daher empfohlen, dass sich die Beteiligten vor der Erhebung der Wildschäden anhand einiger Beispieldpflanzen je Baumart auf ein kritisches Ausmaß von Verbiß- bzw. Fege- oder Schlageinfluss einigen.

An den Aufnahmepunkten wird die jeweils begutachtete Forstpflanze nach Baumart und Schadensintensität, d.h. nach den Kategorien Zuwachsverlust und Totalausfall, sowie nach Standzeit getrennt erfasst. Die Standzeit entspricht in Kulturen dem seit der Pflanzung vergangenen Zeitraum und in Naturverjüngungen dem Alter der

Pflanzen. Ist an einem Aufnahmepunkt keine beurteilbare Forstpflanze waldbaulich relevanter Hauptholzarten aufzufinden, so ist dieser Aufnahmepunkt als nicht verjüngt aufzunehmen.

Über den Anteil der Aufnahmepunkte ohne beurteilbare Forstpflanzen lässt sich die eigentlich zu betrachtende Verjüngungsfläche im Verhältnis zur Gesamtfläche errechnen. Sind beispielsweise auf einer 1,2 ha großen Fläche 20 % der Aufnahmepunkte ohne beurteilbare Forstpflanze, so wird die zu bewertende Fläche um diese 20 % reduziert.

Ebenfalls über die Anteile an allen betrachteten Aufnahmepunkten sowie mit Hilfe der empfohlenen Pflanzahlen der Richtlinie für Waldentwicklungstypen des Staatsbetriebes Sachsenforst [9] lässt sich die Anzahl

der entschädigungspflichtigen Forstpflanzen nach Baumart, Schadensart und Standzeit für die zu bewertende Fläche berechnen. Dafür wird der jeweilige Anteil mit der betrachteten Verjüngungsfläche und der empfohlenen Standardpflanzenzahl wie in unten stehender Formel multipliziert.

Tabelle 2: Standardpflanzahlen verschiedener Baumarten [9]

Baumart	Standardpflanzenzahl [Stk./ha]
Fichte	2 500
Rotbuche	7 500
Kiefer	8 000
Douglasie	2 500
Lärche	2 500
Eichen	7 500
Ahorn	5 000
Schwarzerle	2 500
Hainbuche	2 000
Birken	6 500
Linden	2 000

Formel 1: Berechnung der zu betrachtenden Verjüngungsfläche im Verhältnis zur Gesamtfläche

$\frac{\text{Anteil geschädigter Pflanzen} * \text{reduzierte Flächengröße} * \text{Standardpflanzenzahl}}{100} = \text{Pflanzenzahl}$
--

2.4. Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden

Um den Zuwachsverlust und den Ausfall von Pflanzen unterschiedlich zu bewerten, ist es wichtig, dass die Beschädigungen der Einzelpflanzen nach diesen Kriterien getrennt aufgenommen werden. Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Pflanzkosten (bestehend aus Pflanzung und Pflanze) sowie der durchschnittlichen Wertdifferenz zwischen verschiedenen alten Pflanzensortimenten. Die Kosten der Einzelpflanzen beziehen sich dabei auf gängige Pflanzensortimente, wie sie generell und speziell in Sachsen für die Kulturbeurteilung verwendet werden

[13, 14, 15]. Die Kosten der Pflanze und Pflanzung können jedoch auch durch eigene Daten ersetzt werden. In diesem Fall werden die weiteren Berechnungen der Entschädigungsansätze mit den eigenen Pflanzkosten (bestehend aus Pflanze und Pflanzung) berechnet.

Ist das Absterben von Pflanzen durch Verbiss- und Fegeschäden absehbar oder bereits geschehen, so sind die Kosten für Ersatzpflanzen sowie -pflanzung zu entschädigen. Zusätzlich sind die bisherigen Pflegekosten zu entschädigen.

Tabelle 3: Pflanzkosten und durchschnittliche jährliche Wertdifferenz der Baumarten Gemeine Kiefer, Gemeine Fichte, Rotbuche und Stieleiche bei gängigen Pflanzsortimenten

	Pflanzkosten			Durchschnittliche jährliche Wertdifferenz	
	Pflanze	Pflanzung	Gesamt	Einzel-pflanze	je ha
Gemeine Kiefer (2/0)	0,25 €	0,59 €	0,84 €	0,22 €	1.760 €
Gemeine Fichte (2/1)	0,38 €	0,59 €	0,97 €	0,24 €	600 €
Rotbuche (2/0)	0,69 €	0,59 €	1,28 €	0,42 €	2.940 €
Stieleiche (2/0)	0,85 €	0,59 €	1,44 €	0,44 €	3.300 €

Dies geschieht über eine Pauschale von 10 % der Pflanzkosten je Jahr Standzeit der Pflanzen. Außerdem muss der jährliche Wertzuwachs durch das Wachstum

der beschädigten Pflanzen über die jährliche Wertdifferenz ausgeglichen werden. Daher ergibt sich für die Berechnung von Entschädigungswerten folgende Formel 2.

Formel 2: Berechnung der Entschädigungssumme für den Ausfall von Pflanzen durch Verbiss

$$\text{Pflanzenzahl} * (\text{Pflanzkosten} * 1,10^{\text{Standzeit}} + \text{Standzeit} * \text{jährliche Wertdifferenz}) \\ = \text{Entschädigungssumme}$$

Sind flächige Bereiche durch den Totalausfall durch Verbiss- oder Fege- bzw. Schlag- schäden betroffen, können Entschädigungswerte mit Hilfe der Standardpflanz-

zahlen für Sachsen (siehe Tabelle 2) berechnet werden. Eine Entschädigungssumme lässt sich für diesen Fall mit Hilfe folgender Formel 3 berechnen:

Formel 3: Berechnung der Entschädigungssumme von flächigem Ausfall von Pflanzen bei Verbiss

$$\text{geschädigter Flächenanteil} * \text{Flächengröße} * \text{Standardpflanzzahlen} * (\text{Pflanzkosten} * 1,10^{\text{Standzeit}} + \text{Standzeit} * \text{jährliche Wertdifferenz}) = \text{Entschädigungssumme}$$

Berechnungsbeispiel Totalausfall

- a) Auf einer Verjüngungsfläche werden drei Jahre nach ihrer Pflanzung 625 Rotbuchen derart verbissen, dass sie ausfallen.

$$625 \text{ Stk.} * (1,28 \text{ €/Stk.} * 1,10^3 + 3 * 0,42 \text{ €/Stk.}) = \mathbf{1852,30 \text{ €}}$$

- b) Auf einer Verjüngungsfläche von 1 ha sind im 2. Jahr der Standzeit 20 % der Stieleichen so verbissen, dass sie ausfallen und am Zielbestand nicht mehr beteiligt sein werden.

$$20 \% * 1 \text{ ha} * 7.500 \text{ Stk./ha} * (1,44 \text{ €/Stk.} * 1,10^2 + 2 * 0,44 \text{ €/Stk.}) = 3.933,60 \text{ €}$$

Totalausfall inklusive Entmischung

Ist bei einer für den Waldbesitzer wichtigen Zielbaumart, welche gleichzeitig Hauptholzart ist, die Anzahl an ausfallenden Pflanzen so gravierend, dass deren Ausfall zu erwarten ist, so ist die eintretende Entmischung der Verjüngung ebenfalls zu entschädigen [16]. In der Regel wird davon ausgegangen, dass bei Unterschreiten von 50 % der angestrebten Pflanzenzahlen bzw. des angestrebten Flächenanteils auf Grund von Wildschaden eine Entmischung zu erwarten ist

[12, 17, 4]. Zur pauschalen Abgeltung dieses Entmischungseffektes wird empfohlen, den Entschädigungswert dieser Baumart um 50 % zu erhöhen [12]. Damit ist der Entmischungseffekt allerdings vollständig abgegolten und kann in den folgenden Jahren nicht noch einmal geltend gemacht werden.

Zur Berechnung eines Totalausfalls mit Entmischungseffekt ergibt sich folgende Formel 4:

Formel 4: Berechnung der Entschädigungssumme von ausfallenden Pflanzen durch Verbiss, welcher zu einer Entmischung führt

$1,5 * \text{Pflanzenzahl} * (\text{Pflanzkosten} * 1,10^{\text{Standzeit}} + \text{Standzeit} * \text{jährliche Wertdifferenz}) = \text{Entschädigungssumme}$
--

Berechnungsbeispiel Totalausfall inkl. Entmischung

- a) In einer Buchen-Fichten-Verjüngung fallen 500 von 900 Rotbuchen nach 2 Jahren aufgrund starken Verbisses aus.

$$1,5 * 500 * (1,28 \text{ €/Stk.} * 1,10^2 + 2 * 0,42 \text{ €/Stk.}) = 1.791,60 \text{ €}$$

- b) In einer Kiefern-Eichen-Verjüngung fallen im zweiten Jahr 52 % der Eichen durch Verbiss aus. Bis dahin hatte die Eiche 30 % der 1,3 ha großen Verjüngungsfläche inne.

$$1,5 * 30 \% * 1,3 * 52 \% * 7.500 * (1,44 \text{ €/Stk.} * 1,10^2 + 2 * 0,44 \text{ €/Stk.}) \\ = 5.983,01 \text{ €}$$

Zuwachsverlust durch Verbiss- und Fege sowie Schlagschäden

Sind durch Verbiss oder Fege bzw. Schlagen Schäden an Pflanzen entstanden, welche nicht zum Absterben der Pflanzen jedoch zu einem deutlichen Zuwachsverlust führen, so ist auch dieser schadensersatzpflichtig.

Durch den Zuwachsverlust werden die Pflanzen in ihrem wichtigen Höhenwachstum zurückgeworfen. Die Bewertung dieses Schadens richtet sich daher nach den Pflanzkosten der entsprechenden Pflanzsortimente der Pflanzen mit und ohne Schaden, bzw. der sich daraus ergebenden Wertdifferenz. Dabei

wird für die geschädigten Pflanzen ein um 1 – 2 Jahre, je nach Schädigungsgrad, reduziertes Alter und daher auch Pflanzsortiment angenommen. Die Anzahl der Jahre richtet sich nach der Baumart und dem Ausmaß des Schadens. So ist bspw. bei einem Terminaltriebverbiss an Weißtanne generell von einer Beeinträchtigung des Höhenwachstums von 2 Jahren auszugehen [12]. Auf dieser Grundlage ergibt sich für die Berechnung eines Entschädigungsansatzes folgende Formel 5:

Formel 5: Berechnung der Entschädigungssumme für den durch Verbiss verursachten Zuwachsverlust bei Pflanzen

$\text{Pflanzenzahl} * \text{jährliche Wertdifferenz} = \text{Entschädigungssumme}$

Zur Berechnung von Hektarsätzen wurden auch hier die vom Staatsbetrieb Sachsenforst empfohlenen Pflanzahlen der aktuellen Richt-

linie für Waldentwicklungstypen verwendet. Für die Berechnung von Flächenwerten ergibt sich dann folgende Formel 6:

Formel 6: Berechnung der Entschädigungssumme für den durch Verbiss verursachten Zuwachsverlust bei Pflanzen je Hektar

$$\begin{aligned} & \text{Flächenanteil} * \text{Flächengröße} * \text{jährliche Wertdifferenz} \\ & * \text{Standardpflanzzahlen} = \text{Entschädigungssumme} \end{aligned}$$

Berechnungsbeispiele Zuwachsverlust

- a) In einer 1,3 ha großen Eichenpflanzung werden 123 Eichen so verbissen, dass durch den Zuwachsverlust die jungen Eichen in ihrem Höhenwachstum im Vergleich zu unverbissenen Pflanzen um 1 Jahr zurückgeworfen werden.

$$123 \text{ Stk.} * 0,44 \text{ €/Stk.} = \mathbf{54,12 \text{ €}}$$

- b) In einem 1,8 ha großen Fichten-Rotbuchen-Mischbestand werden auf 23 % der Fläche die jungen Rotbuchenpflanzen so stark verbissen, dass ein Zuwachsverlust entsteht. Dieser wirft die jungen Rotbuchen im Vergleich zu den unverbissenen Pflanzen um 1 Jahr in ihrer Höhenentwicklung zurück.

$$23 \% * 1,8 \text{ ha} * 7.500 * 0,42 \text{ €} = \mathbf{1.366,20 \text{ €}}$$

3. Schäl Schäden

Als Schäle wird das Abziehen oder Abnagen der unverborkten Rinde zur Nahrungsaufnahme bezeichnet. Zu den Baumarten, welche bevorzugt geschält werden, zählen unter anderem Fichte, Eberesche, Gemeine Esche, Douglasie, Kiefer und Rotbuche. In Sachsen sind Schäl Schäden an Fichte, Kiefer und Rotbuche am bedeutendsten. Dabei ist der Zeitraum, in welchem die Gefahr von Schäle besteht, von Baumart zu Baumart unterschiedlich und abhängig von der artspezifischen Verborkung der Rinde. So ist die Gemeine Kiefer nur im Zeitraum von 5 bis ca. 12 Jahren gefährdet. Dagegen sind Rotbuche und Fichte ab einem Alter von ca. 10 Jahren bis über das Alter 40 Jahre hinaus durch Schäle gefährdet.

Schäle wird vor allem von Rotwild und Sikawild verursacht. Andere Wildarten wie das Damwild weisen nur eine geringe Schälneigung auf und das Rehwild schält gar nicht. Durch die Schäle wird die Rinde je nach

Jahreszeit abgezogen oder abgenagt. Erkennbar ist die Winterschäle durch die Zahnabdrücke des Wildes und die Sommerschäle durch von unten nach oben abgezogene bis zu 1,50 m lange fehlende Rindenstreifen. In beiden Fällen wird dadurch das Kambium – die überlebenswichtige Wachstumsschicht der Bäume – freigelegt.

Die Folgen für den Einzelbaum reichen vom Vitalitäts- und Zuwachsverlust, Befall durch holzersetzen Pilze sowie der Bildung von Stammdeformationen bis hin zum Absterben. Vor allem der Befall durch holzersetzen Pilze hat langfristige Folgen für den Einzelbaum und den Bestand. In Sachsen ist die dadurch entstehende Rotfäule bei der Fichte sehr bedeutsam. Die Rotfäule schränkt durch fortschreitende Holzersetzung die Verwendungsmöglichkeiten der jeweiligen Stammabschnitte stark ein und sorgt damit für geringere Holzerlöse und folglich für eine zunehmende finan-

zielle Entwertung des Stammes.

Außerdem entsteht eine Instabilität im Bereich der Schälwunde, welche die Anfälligkeit gegenüber Schnee-

und Windbruch in erheblichem Maße erhöht. Gerade für den im Zuge des Klimawandels immer wichtiger werdenden Waldumbau sind möglichst stabile



Frische Winterschäle (links) ist an den Zahnabdrücken des Wildes zu erkennen. Diese entstehen beim Abnagen der verborkten Rinde. Dem gegenüber entsteht Sommerschäle (rechts) durch das Abziehen langer Streifen der Rinde.



Durch die Zersetzung des Holzes entsteht auf der Höhe der Schälwunde ein Bereich besonderer Instabilität. Dadurch wird die Anfälligkeit für Schnee- und Windbruch in erheblichem Maße erhöht.

Fichtenbestände von großer Relevanz, um das Einbringen wichtiger Baumarten wie Rotbuche und Weißtanne mittels Voranbauten unter Fichtenschirmen zu ermöglichen.

Weniger groß sind die Folgen von Schälwunden bei Gemeiner Kiefer und Rotbuche. Beide Baumarten haben wirksamere Abwehrmechanismen gegen holzzersetzende Pilze an Rindenverletzungen als die Fichte. Doch

auch bei diesen Baumarten ist die Verwendungsmöglichkeit des betroffenen Stammstückes durch Schälwunden eingeschränkt und besonders bei größeren Schälwunden können ebenfalls Fäulen entstehen.

Aktuelle Zahlen für das Niveau der Schälwunden in Sachsen sind nur für den Landeswald verfügbar. Nach dem Wildschadensmonitoring von 2015 befinden sich die Schälwunden auf dem höchsten Niveau seit 2006 und übersteigen mit 3 % die vom Staatsbetrieb Sachsenforst festgelegten Grenzwert von 2 % Neuschäle im Jahr. Dabei sind die Fichtenbestände entlang des Erzgebirgskammes besonders betroffen. Generell kam die BWI³ von 2012 für den Freistaat Sachsen zu dem Ergebnis, dass über alle Eigentumsarten hinweg 0,9 % der Laubbäume, darunter die Rotbuche am häufigsten, sowie 16,6 % der Nadelbäume, darunter mit 26,5 % überwiegend die Fichte, von alten und frischen Schälwunden betroffen waren. Dabei ist laut BWI³ der Privat- und Körperschaftswald weniger betroffen als der Staatswald,

in welchem sich vorrangig die Rotwildgebiete Sachsens finden.

3.1. Erhebung von Schälsschäden

Bei der Erhebung von Schälsschäden ist es wichtig, nur frische Schälsschäden an forstbetrieblich wichtigen Bäumen zu erfassen. Alte Schälsschäden sind nicht mehr schadensersatzpflichtig. Weiterhin entsteht dem Waldbesitzer nur dann ein Schaden, wenn forstbetrieblich relevante Bäume betroffen sind. Bei Bäumen, welche keine weitere forstbetriebliche Relevanz haben, ergibt sich durch die Einschränkung der Verwendungsmöglichkeiten des betroffenen Stammabschnittes kein finanzieller Schaden.

Als Regelverfahren für die Erhebung von Schälsschäden gilt die Vollaufnahme aller geschädigten, forstbetrieblich relevanten Bäume. Die Anwendung eines Stichprobenverfahrens kann allerdings durch einen großen Anteil geschädigter Individuen oder durch die Größe der betroffenen Fläche notwendig sein. In diesem Fall müssen sich die Beteiligten auf ein Aufnahmedesign

einigen. Meist empfiehlt sich die Anwendung einer Taxationslinie. Hier wird dann auf einer vorher festgelegten Breite (aus praktischen Gründen am besten 2 m oder ein Vielfaches davon) der Anteil an geschädigten Bäumen aufgenommen und auf die gesamte betroffene Fläche übertragen.

Sind durch das Aufnahmeverfahren Schäden an einer relevanten Anzahl an Individuen ermittelt worden, ist es für die finanzielle Bewertung unerlässlich das Alter und die Bonität, d.h. die Wuchskraft der Baumart auf dem Standort, festzustellen. Für die Altersbestimmung werden in der Regel die in Tabelle 4 dargestellten Verfahren angewandt. Von diesen ist das Fortschreiben des Alters auf Basis einer sicheren Datengrundlage, etwa Fortschriffsdaten, sicherlich die einfachste Methode. Ist eine solche Datengrundlage nicht vorhanden, kann das Alter über das Zählen von Astquirlen

(Nadelbaumarten) bzw. Jahrestrieben (junge Laubbäume) oder durch das Zählen der Jahrring an Baumstümpfen, bei welchen der Baum frisch geschlagen ist oder das Fällungsjahr bekannt ist.

Über die Höhe der stärksten Bäume bei entsprechendem Alter lässt sich einer Baumart eines Bestandes eine Bonität zuordnen. Diese Bonität

wird in der Regel relativ in Ertragsklassen oder über den durchschnittlichen Gesamtzuwachs je Jahr und ha im Alter 100 (dGZ_{100}) angegeben. Sind Alter und Höhe der stärksten Bäume bekannt, kann die Bonität aus den Altershöhenkurven der jeweiligen Baumart abgelesen werden. Altershöhenkurven für Fichte, Kiefer und Rotbuche finden Sie in den Abschnitten 3.3 - 3.5.

Tabelle 4: Möglichkeiten der Altersermittlung von Waldbeständen

Verfahren	Voraussetzung
Auf Grundlage von Daten (Forsteinrichtungswerke, Gutachten, etc. ...)	Entsprechende Datengrundlage
Jahrringzählung	Frischer Baumstumpf oder bekanntes Fällungsjahr
Zählen von Astquirlen	Nur bei Nadelbaumarten möglich
Zählen der Jahrestriebe	Nur bei jungen Laubbaumarten möglich

3.2. Bewertung von Schälsschäden

Die Entschädigungswerte beruhen auf Modellbeständen der wichtigsten von Schäle betroffenen Baumarten Sachsens – Fichte, Rotbuche und Gemeine Kiefer, welche nach in Sachsen gängigen Waldbaukonzepten behandelt wurden [18]. Auf Grundlage aktueller Kosten und Erlöse sowie wissenschaftlich fundiert abgeleiteter Dimensionen und Intensitäten der durch die Schäle hervorgerufener Fäule und anderer Verwendungseinschränkungen, wurden schadensfreie und schälsschadenbeeinflusste

Bewirtschaftungen miteinander verglichen. Daraus wurden einzelbaumbezogene durchschnittliche Entschädigungsansätze berechnet.

Diese Entschädigungssätze lassen sich für entstandenen Wildschaden wie folgt berechnen. Ist die Anzahl an geschälten Bäumen, mittels Vollerhebung aufgenommen worden, so ist ihre jeweilige Anzahl mit den Entschädigungswerten je Stamm zu multiplizieren. Daher ergibt sich für die Berechnung der Entschädigungssumme folgende *Formel 7*.

Formel 7: Berechnung der Entschädigungssumme für den durch Schäle verursachten Schaden an Einzelbäumen

Anzahl geschälter Bäume * Entschädigungswert je Baum = Entschädigungssumme

Alternativ kann bei der Anwendung eines Stichprobenverfahrens oder einheitlich betroffener Flächenanteile die Entschädigungssumme

durch Multiplikation mit dem Entschädigungswert je ha errechnet werden. Für diese Variante ist folgende Formel 8 anzuwenden.

Formel 8: Berechnung der Entschädigungssumme für die flächenhafte Berechnung von Schälsschäden

Flächenanteil * Flächengröße * Entschädigungswert je ha = Entschädigungssumme

Berechnungsbeispiele Schältschäden

- a) In einem Buchenbestand der DGZ-Bonität 11 sind im Alter von 45 Jahren 63 forstbetrieblich relevante Buchen geschält worden. Da die Rotbuche zu den Hauptholzarten des Jagdbezirks gehört und die Schäle durch Schalenwild verursacht wurde, ist der hervorgerufene Schaden schadensersatzpflichtig. Eingesetzt in die Formel ergibt sich folgender Entschädigungsbetrag:

$$63 \text{ Stk.} * 2,28 \text{ €/Stk.} = \mathbf{143,64 \text{ €}}$$

- b) In einem vollbestockten 4,5 ha großen Fichtenbestand der DGZ-Bonität 13 und einem Alter von 25 Jahren sind 7 % der schadensrelevanten Bäume frisch geschält. Da die Fichte zu den Hauptholzarten des Jagdbezirks gehört ist der hervorgerufene Schaden schadensersatzpflichtig. Daher ergibt sich folgendermaßen die Entschädigungssumme:

$$7 \% * 4,5 \text{ ha} * 6.279,00 \text{ €/ha} = \mathbf{1.977,88 \text{ €}}$$

3.3. Entschädigungswerte Gemeine Fichte

Tabelle 5: Entschädigungsansätze für Einzelbäume der Gemeinen Fichte

Entschädigungsansätze für die Baumart Fichte [€/Stk]									
Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DGZ 16	3,81	5,09	6,38	7,67	8,96	10,26	11,55	12,85	14,15
DGZ 13	1,98	2,79	3,65	4,53	5,45	6,39	7,35	8,34	9,34
DGZ 10	1,03	1,56	2,14	2,78	3,46	4,19	4,96	5,77	6,61

Tabelle 6: Entschädigungsansätze für flächigen Schältschaden der Fichte

Entschädigungsansätze für die Baumart Fichte [€/ha]									
Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
DGZ 16	5.915	7.183	8.177	8.934	9.481	9.856	10.085	10.190	10.202
DGZ 13	4.972	6.279	7.341	8.173	8.800	9.246	9.531	9.682	9.718
DGZ 10	3.323	4.510	5.581	6.515	7.305	7.949	8.465	8.849	9.117

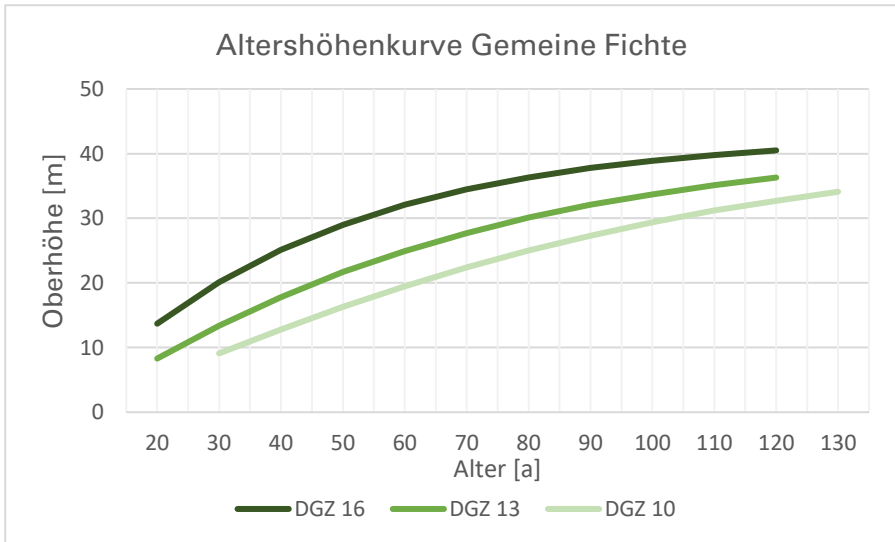


Abbildung 1: Altershöhenkurve der Gemeinen Fichte (*Picea abies*) aus BWINPro-S nach WENK/RÖMISCH/GEROLD (1984)

3.4. Entschädigungswerte Gemeine Kiefer

Tabelle 7: Entschädigungsansätze für Einzelbäume der Gemeinen Kiefer

Entschädigungsansätze für die Baumart Gemeine Kiefer [€/Stk]							
Alter	10	15	20	25	30	35	40
DGZ 12	0,30	0,81	1,44	2,17	2,98	3,87	4,83
DGZ 10	0,15	0,42	0,76	1,15	1,60	2,08	2,60
DGZ 8	0,10	0,28	0,52	0,80	1,12	1,47	1,85

Tabelle 8: Entschädigungsansätze für flächigen Schältschaden der Kiefer

Entschädigungsansätze für die Baumart Gemeine Kiefer [€/ha]							
Alter	10	15	20	25	30	35	40
DGZ 12	870	2.050	3.200	4.223	5.083	5.767	6.287
DGZ 10	574	1.369	2.149	2.842	3.424	3.884	4.232
DGZ 8	379	946	1.530	2.074	2.551	2.951	3.007

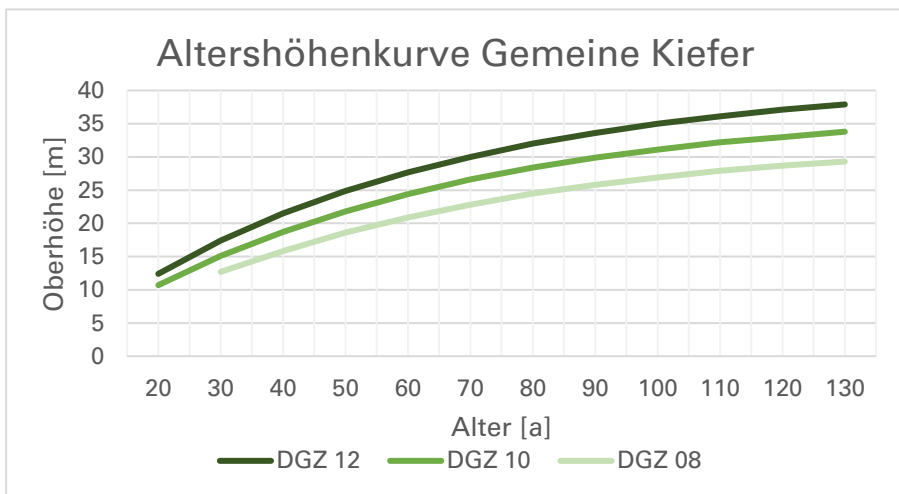


Abbildung 2: Altershöhenkurve der Gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris*) aus BWINPro-S nach LEMBCKE/KNAPP/DITTMAR (1975)

3.5. Entschädigungswerte Rotbuche

Tabelle 9: Entschädigungsansätze für Einzelbäume der Rotbuche

Entschädigungsansätze für die Baumart Rotbuche [€/Stk]										
Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
DGZ 11	1,09	1,63	2,28	3,05	3,95	4,97	6,13	7,41	8,83	10,38
DGZ 9	0,53	0,82	1,18	1,62	2,13	2,73	3,42	4,20	5,07	6,04
DGZ 7	0,19	0,30	0,44	0,62	0,84	1,10	1,41	1,76	2,16	2,60

Tabelle 10: Entschädigungsansätze für flächigen Schältschaden der Rotbuche

Entschädigungsansätze für die Baumart Rotbuche [€/ha]										
Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
DGZ 11	1.435	1.911	2.392	2.861	3.307	3.720	4.098	4.424	4.713	4.951
DGZ 9	918	1.257	1.611	1.967	2.313	2.643	2.946	3.222	3.465	3.679
DGZ 7	447	632	832	1.039	1.245	1.447	1.638	1.816	1.978	2.122

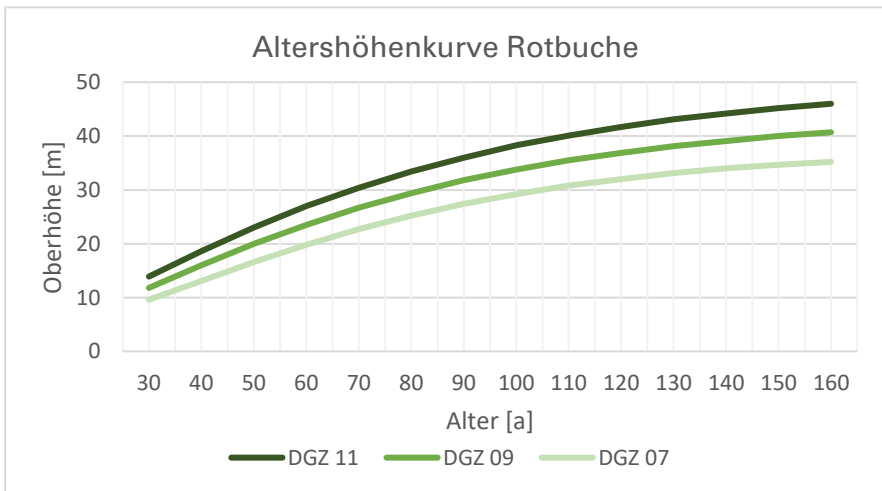


Abbildung 3: Altershöhenkurve der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) aus BWINPro-S nach BERGEL (1985)

4. Aufnahmeformulare

Datum: _____

Ersatzberechtigter:

Ersatzpflichtiger:

Flur:

Bestand:

Flächengröße:

Geschätzte Pflanzenzahl:

Name des / der Erhebenden:

Formular I – Verbisschäden an Einzelpflanzen

Baumart 1: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anzahl Pflanzen mit Zuwachsverlust durch Verbiss:

- C. Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- D. Anzahl ausgefallener Pflanzen: _____
inkl. erkennbarer Entmischung? ja nein

Baumart 2: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anzahl Pflanzen mit Zuwachsverlust durch Verbiss:

- C. Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- D. Anzahl ausgefallener Pflanzen: _____
inkl. erkennbarer Entmischung? ja nein

Baumart 3: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anzahl Pflanzen mit Zuwachsverlust durch Verbiss:

- C. Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- D. Anzahl ausgefallener Pflanzen: _____
inkl. erkennbarer Entmischung? ja nein

Datum: _____

Ersatzberechtigter:

Ersatzpflichtiger:

Flur:

Bestand:

Flächengröße:

Geschätzte Pflanzenzahl:

Name des / der Erhebenden:

Formular II – flächige Verbisschäden

Baumart 1: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anteil der durch Zuwachsverlust betroffenen Fläche:

Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- C. Anteil der durch Ausfall von Pflanzen betroffenen Fläche:

inkl. Entmischung? ja nein

Baumart 2: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anteil der durch Zuwachsverlust betroffenen Fläche:

Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- C. Anteil der durch Ausfall von Pflanzen betroffenen Fläche:

inkl. Entmischung? ja nein

Baumart 3: _____

- A. Anzahl vergangener Jahre seit der Pflanzung / Alter der Naturverjüngung: _____
- B. Anteil der durch Zuwachsverlust betroffenen Fläche:

Jahre im Wachstum zurückgeworfen: 1 Jahr 2 Jahre
- C. Anteil der durch Ausfall von Pflanzen betroffenen Fläche:

inkl. Entmischung? ja nein

Datum: _____

Ersatzberechtigter:

Ersatzpflichtiger:

Flur:

Bestand:

Flächengröße:

Geschätzte Pflanzenzahl:

Name des / der Erhebenden:

Formular III – Schältschäden

Baumart 1: _____

- A. Bestandesalter*: _____
- B. Ertragsklasse: _____
- C. Anzahl geschälter Bäume: _____
oder
- D. Anteil der geschälten Fläche an der Gesamtfläche:

Baumart 2: _____

- A. Bestandesalter*: _____
- B. Ertragsklasse: _____
- C. Anzahl geschälter Bäume: _____
oder
- D. Anteil der geschälten Fläche an der Gesamtfläche:

* bei heterogener Altersstruktur wird jedes Alter einer Baumart getrennt erfasst.

Weitere Formulare sowie ein automatisiertes Berechnungsformular erhalten Sie auf unserer Internetseite:

<http://www.waldbesitzerverband.de>

Literaturverzeichnis

- [1] M. Schuck und J. Ellenberger, Bundesjagdgesetz Kommentar, F. Vahlen, 2010.
- [2] M. Duhr, Konvention zur Bewertung von Wildschäden im Wald, Berlin: Deutscher Forstwirtschaftsrat, 2013.
- [3] Bayerischer Waldbesitzerverband; Bayerischer Bauernverband, Konvention zur Bewertung von Wildverbisschäden an Forstkulturen im Wald, München: Bayerischer Bauernverband; Bayerischer Waldbesitzerverband, 2015.
- [4] Forst Brandenburg, Durchführungsanleitung zur Wildschadensbewertung - Empfehlungen zur Wildschadensvorbeugung, Potsdam: Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, 2016.
- [5] S. Prien und M. Müller, Wildschäden im Wald - Ökologische Grundlagen und integrierte Schutzmaßnahmen, Melsungen: Neumann-Neudamm, 2010, p. 365.
- [6] E. Wiedemann, „Über den künstlichen gruppenweisen Voranbau von Tanne und Buche,“ *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, Bd. 103. Jg., pp. 433-452, 1927.
- [7] D.-R. Eisenhauer, Empfehlungen zur Wiedereinbringung der Weißtanne, Graupa: Sächsische Landesanstalt für Forsten, 2000.
- [8] D.-R. Eisenhauer, *Waldumbau in Sachsen - Fichte quo vadis? Vortrag zum Forstpolitischen Forum in Marienberg*, Marienberg: Staatsbetrieb Sachsenforst, 2017.
- [9] SBS, Richtlinien zu den Waldentwicklungstypen im Staatswald des Freistaates Sachsen | Teil 1, Graupa: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2017a.
- [10] BMEL, „Bundeswaldinventur,“ 2013. [Online]. Available: <https://www.bundeswaldinventur.de/>. [Zugriff am 21 08 2018].
- [11] R. Suchant, F. Burghardt und S. Calabró, Beurteilung von Wildverbiss in Naturverjüngungen, Freiburg: Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz, Baden-Württemberg, 2012.
- [12] DFWR, Konvention zur Bewertung von Wildschäden im Wald, Berlin: Deutscher Forstwirtschaftsrat, 2013.

- [13] ForstBW, Hrsg., Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen, Stuttgart: ForstBW, 2009.
- [14] L. u. F. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Hrsg., Kulturbegründung und Jungwuchspflege - Wegweiser für bayerische Waldbesitzer, München, 2010.
- [15] SBS, Hrsg., Walderneuerung und Erstaufforstung - Ein Leitfaden für private Waldbesitzer, Graupa: Staatsbetrieb Sachsenforst, 2012.
- [16] Bundesgerichtshof, Bemessung des Wildschadens an Baumpflanzen einer Forstwirtschaft. Urteilsbegründung vom 4. November 2010, 2010.
- [17] BayWBV; BayBV, Konvention zur Bewertung von Wildverbisschäden an Forstkulturen im Wald, München: Bayerischer Bauernverband; Bayerischer Waldbesitzerverband, 2015.
- [18] SBS, Richtlinien zu den Waldentwicklungstypen im Staatswald des Freistaates Sachsen | Teil 2, Graupa: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2017b.
- [19] Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz, Bundesjagdgesetz, Berlin: Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz, 2017.
- [20] D.-R. Eisenhauer, Empfehlungen zur Wiedereinbringung der Weißtanne, Graupa: Sächsische Landesanstalt für Forsten, 2000.
- [21] J. Franke, „Klimaentwicklung in Sachsen - Stand und Ausblick,“ in *Klimawandel in Sachsen - wir passen uns an!*, Dresden, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2015, pp. 6-19.
- [22] H. Lemme und R. Petercord, „Hält der Altbestand noch?": Waldschutzaspekte beim Voranbau,“ *LWF aktuell*, Bd. 80, pp. 14-16, 2011.
- [23] Staatsbetrieb Sachsenforst, Richtlinien zu den Waldentwicklungstypen im Staatswald des Freistaates Sachsen | Teil 1, Graupa: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2017.

Sächsischer Waldbesitzerverband e.V.

Piener Straße 10

01737 Tharandt

Telefon: 035203/39820

e-mail: wbv.sachsen@gmail.com

<http://www.waldbesitzerverband.de>

Hinweis:

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes. Die Förderung erfolgt durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft.

