

Konvention zur Bewertung von Wildschäden im Wald

Konzept einer Bewertungskonvention für Verbiss- und Schälschäden durch Schalenwild

Michael Duhr (Hrsg.)



DFWR

DEUTSCHER FORSTWIRTSCHAFTSRAT

Arbeitsgruppe Wildschadensbewertung
des Ausschusses für Betriebswirtschaft (AfB)

Berlin im Januar 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Entschädigung von Verbiss- und Schälsschäden – Grundlagen	1
1.1	Ausgangssituation.....	1
1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	2
2	Anlass für eine Konvention zur Bewertung	4
3	Grundüberlegungen zur Schadenserfassung	6
3.1	Schadensinventur	6
3.1.1	Vollerhebungen bei geringer Individuenanzahl	6
3.1.2	Stichprobenerhebungen.....	6
3.1.2.1	Theoretische Vorüberlegungen zur Stichprobenerhebung.....	6
3.1.2.2	Klumpung von Schadereignissen – der Designeffekt (ein theoretischer Hintergrundkurs)	7
3.1.2.3	Anzahl der zu erfassenden Pflanzen bei der Stichprobeninventur.....	8
3.1.2.4	Verteilung der zu erfassenden Aufnahmepunkte	10
3.1.2.5	Inventurbedenheiten im Falle von Schälsschäden.....	11
3.2	Grundlagen der Bewertung.....	11
3.2.1	Schadensersatzanspruch	11
3.2.2	Betriebswirtschaftliche Bewertung von Schäden	12
3.2.3	Bewertung von Entmischungseffekten als Folge von Verbiss- und Fegeschäden	13
3.2.4	Bewertung von Folgeschäden im Falle des Schälsschadens	15
3.2.5	Der branchenspezifische Kalkulationszinssatz	15
4	Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden	17
4.1	Aufnahmeverfahren Verbiss- und Fegeschäden.....	17
4.2	Bewertungsansatz Verbiss- und Fegeschäden.....	19
4.2.1	Totalausfall.....	20
4.2.2	Zuwachsverlust durch Terminaltriebverbiss	20
4.3	Bewertungsverfahren Verbiss- und Fegeschäden	20
4.3.1	Totalausfall.....	20
4.3.2	Zuwachsverlust	21
4.3.3	Berücksichtigung des Schadeinflusses auf die Veränderung der Baumartenzusammensetzung der Verjüngung (Entmischung).....	23

5	Bewertung von Schälsschäden.....	24
5.1	Aufnahmeverfahren Schälsschäden	24
5.2	Bewertungsansatz Schälsschäden	25
5.2.1	Methodische Festlegungen	25
5.2.2	Berechnung der Schadensbeträge	27
5.2.3	Berücksichtigung von Risikokosten und sehr große Schadensflächen	28
5.3	Hilfstabellen zur Schälsschadensbewertung	29
6	Quellenverzeichnis.....	30
7	Autorenkollektiv.....	33
8	Anlagen.....	34
8.1.1	Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha).....	35
8.1.2	Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk).....	36
8.2.1	Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)	37
8.2.2	Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)	38
8.3.1	Baumart Buche - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)	39
8.3.2	Baumart Buche - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)	40

1 Entschädigung von Verbiss- und Schälsschäden – Grundlagen

1.1 Ausgangssituation

Die Diskussion um den Wald-Wild-Konflikt, der faktisch ein Konflikt zwischen verschiedenen individuell-subjektiven und kollektiv-gesellschaftlichen Zielen und Interessen ist, wird seit langer Zeit geführt und lenkt den Blick immer wieder auf die Einflüsse des Wildes auf die Wälder und die Forstwirtschaft mit ihren Forstbetrieben. Bei einer eingehenden Betrachtung dieser Einflüsse wird aber auch deutlich, dass die Wahrnehmung eines möglichen Konfliktes in hohem Maße von den jeweils spezifischen Interessen der Jagd ausübenden und der Waldeigentümer geprägt ist.

Es ist in der Diskussion unstrittig, dass Schalenwild in verschiedenen Auswirkungen unmittelbaren und mittelbaren Einfluss auf die Waldvegetation hat.¹ REIMOSER (2000) unterscheidet Einwirkungsmöglichkeiten wie Tritt, Keimlingsverbiss, Baumverbiss, Fegen, Stammschälung und Wurzelschälung in Abhängigkeit von den Entwicklungsphasen des Waldes und der beeinflussenden Tierart. Inwiefern ein durch Schalenwild hervorgerufener Einfluss an Bäumen als forstbetrieblicher Schaden wahrgenommen und ein Anspruch auf Ausgleich erklärt wird, hängt auch von den betrieblichen Zielen des jeweiligen Forstbetriebes ab (PRIEN & MÜLLER 2010). Im Folgenden werden die Betrachtungen allein auf die Auswirkungen von Verbiss und Fegen bzw. von Schälung durch Schalenwild an wirtschaftlich relevanten Baumarten beschränkt, weil es sich hierbei um die hauptsächlichen Schadensursachen handelt, die im Alltag der Forstbetriebe auffällig werden.

Ein Konzept für eine Bewertungskonvention von Verbiss- und Schälsschäden im Vorverfahren, das im Feststellungsverfahren vor einer Verwaltungsbehörde oder im Wege der gütlichen Einigung Anwendung finden soll, kann nicht den Anspruch erheben, umfassend und allgemeingültig zu sein, da der Einzelfall hierbei nur vereinfachend und typisierend berücksichtigt werden kann. Eine Konvention, die auf das Vorverfahren im Sinne des § 35 BJagdG² ausgerichtet ist, ersetzt ganz bewusst auch nicht die Arbeit von Wildschadensbewertern und fachlichen Gutachtern. Sie wenden in der Regel ein Bouquet von verschiedenen Bewertungsmethoden im Rechtsverfahren zwischen streitenden Parteien an (TZSCHUPKE 2007), um ein rechtssicheres Ergebnis zu befördern.³ Es kann mit diesem Konzept mangels bestehender geeigneter Szenarien und im Hinblick auf im Vorverfahren anzuwendende einfache Inventurmittel auch noch nicht gelingen, den maßgeblich auf die Vergangenheit gerichteten Blick von dort zu lösen und umfassend in die Zukunft zu schauen. Mit dem Schadereignis verbundene zukünftige Betriebsrisiken (z. B. ungünstigere Risikoprofile durch Verlust stabilisierender Mischbaumarten) werden daher in der vorliegenden Konvention nur sehr rudimentär erfasst bzw. ökonomisch bewertet.⁴ Das dieser Konvention für die Schälsschadensbewertung zugrunde liegende Ertragswertkonzept verfolgt hierzu nur einen vereinfachenden und auf einige Aspekte fokussierten Ansatz.

¹ Die mögliche Erfassung solcher Auswirkungen ist beispielhaft bei DEGENHARDT 2003 bzw. 2005 beschrieben.

² In der vorliegenden Konvention wird auf das Bundesjagdgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 6. Dezember 2011 (BGBl. I S. 2557), abgestellt.

³ Eine Auswahl der einschlägigen Literatur zur Bewertungssystematik von Wildschäden und zur Schadensbeurteilung findet sich im Quellenverzeichnis. Besonders hingewiesen sei hier auf LEONHARDT ET AL. (2011) sowie MOOG (2008).

⁴ Ansätze hierzu finden sich bei AMMER ET AL. 2010 sowie CLASEN ET AL. 2011.

Die Konvention beschränkt sich deshalb darauf, denjenigen Parteien, die im Vorverfahren den Umfang der Ersatzpflicht für den entstandenen Schaden durch Schalenwild außergerichtlich klären wollen, ein geeignetes und praxistaugliches Instrumentarium an die Hand zu geben, welches zudem auch je nach individuellen Ansprüchen modifiziert und betriebsspezifisch angepasst werden kann. Das gilt insbesondere für die integrierten Annahmen zu Kosten und Erlösen sowie auch zu den zugrunde liegenden Wachstumsmodellen⁵ und Pflanzenzahlen, die durch den jeweiligen Nutzer auch landesspezifisch ausgewählt oder adaptiert werden können.⁶

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Bundesjagdrecht regelt die Schadensersatzpflicht für Wildschaden (§§ 29ff BJagdG). Demnach hat derjenige Anspruch auf Schadensersatz, dessen Grundstück durch Schalenwild, Wildkaninchen oder Fasanen beschädigt wurde. Allerdings können die Länder bestimmen, dass die Wildschadensersatzpflicht auch auf anderes Wild ausgedehnt wird. Dabei ist gemäß § 31 BJagdG auch der Wildschaden zu ersetzen, der an den getrennten, aber noch nicht eingeernteten Erzeugnissen eines Grundstücks eintritt. Werden Bodenerzeugnisse, deren voller Wert sich erst zur Zeit der Ernte bemessen lässt, wozu Forstpflanzen zweifelsfrei gehören, vor diesem Zeitpunkt durch Schalenwild beschädigt, so ist der Wildschaden in dem Umfang zu ersetzen, wie er sich zur Zeit der Ernte darstellt. Bei der Feststellung der Schadenshöhe ist jedoch zu berücksichtigen, ob der Schaden nach den Grundsätzen einer ordentlichen Wirtschaft durch Wiederanbau im gleichen Wirtschaftsjahr ausgeglichen werden kann, welches in der Regel bei Forstpflanzen aber nicht gegeben ist.

Allerdings hat der Waldbesitzer grundsätzlich bei der Wildschadensabwehr auch Mitwirkungspflichten. Diese bestehen zum einen darin, dass ein Anspruch auf Ersatz von Wildschaden nicht gegeben ist, wenn der Geschädigte die zur Abwehr von Wildschaden getroffenen Maßnahmen unwirksam macht und zum anderen muss er selbst in bestimmten Fällen Schutzvorrichtungen errichten. Hierzu gehört die Herstellung von üblichen Schutzvorrichtungen, die unter gewöhnlichen Umständen zur Abwendung des Schadens ausreichen, wenn der Waldbesitzer Forstkulturen etabliert, die durch Einbringen anderer als der im Jagdbezirk vorkommenden Hauptholzarten einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt sind. Die Länder können bestimmen, welche Schutzvorrichtungen als üblich anzusehen sind.⁷ Die Festlegung der Hauptholzarten erfolgt in der Regel in den Pachtverträgen. Wenn solches nicht bestimmt wurde, ist die Hauptholzart im Rahmen des Wildschadensverfahrens festzustellen.

⁵ Die Veränderung oder Bearbeitung der Wachstumsmodelle stellt allerdings einen Eingriff in die Programmarchitektur der im Zuge der Wertermittlung in dieser Konvention genutzten ACCESS-Lösung des Landes Rheinland-Pfalz dar, die nicht ohne Weiteres vom Anwender vorgenommen werden kann.

⁶ Seitens des Autorenkollektivs des Ausschusses für Betriebswirtschaft (AfB) im Deutschen Forstwirtschaftsrat (DFWR) wird gerade hierin eine Aufgabe der Landesforstverwaltungen und Länder-Waldbesitzerverbände gesehen, landesspezifische und regionalspezifische Anpassungen der vorliegenden Konvention vorzunehmen.

⁷ Als übliche Schutzvorrichtungen, die unter gewöhnlichen Umständen zur Abwendung des Schadens ausreichen sind, werden z. B. in Brandenburg insbesondere Drahtgeflecht, das am Boden so befestigt ist, dass es nicht hochgehoben werden kann (Höhenvorschriften: Rotwild 1,80 m; Muffelwild 2,00 m; Dam-, Reh- und Schwarzwild 1,50 m) und Drahtgeflechtzaun (25 mm Maschenbreite gegen Wildkaninchen in Höhe von 1,30 m über der Erde und 0,20 m in die Erde eingegraben) angesehen. Bei einzeln stehenden Bäumen und Forstkulturen mit anderen, als den im Jagdbezirk vorkommenden Hauptbaumarten, sind anerkannte Bestäubungs- und Streichmittel oder Manschetten ausreichend – § 8 der Verordnung zur Durchführung des Jagdgesetzes für das Land Brandenburg (BbgJagdDV).

Zudem hat der Waldbesitzer Mitwirkungspflichten bei der Bearbeitung des Wildschadensfalles. Der Anspruch auf Ersatz von Wildschaden erlischt nämlich dann, wenn der Berechtigte den Schadensfall nicht fristgemäß anmeldet. Dabei genügt es bei forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken, wenn der Schaden zweimal im Jahr, jeweils bis zum 1. Mai oder 1. Oktober, bei der zuständigen Behörde angemeldet wird (§ 34 BJagdG). Die Bundesländer können außerdem in Wildschadenssachen das Beschreiten des ordentlichen Rechtsweges davon abhängig machen, dass zuvor ein Feststellungsverfahren vor einer Verwaltungsbehörde (Vorverfahren) stattfindet, in dem über den Anspruch eine vollstreckbare Verpflichtungserklärung (Anerkenntnis, Vergleich) aufzunehmen oder eine nach Eintritt der Rechtskraft vollstreckbare Entscheidung (Vorbescheid) zu erlassen ist (§ 35 BJagdG).⁸

⁸ In Brandenburg regelt z. B. das Landesjagdgesetz, dass die zuständige Behörde für die Anmeldung von Wildschäden die örtliche Ordnungsbehörde ist, in deren Gebiet das Grundstück liegt, auf dem der Schaden entstanden ist (§ 46 BbgJagdG) und dass ein entsprechendes Vorverfahren durchgeführt werden muss (§§ 47ff BbgJagdG) (Jagdgesetz für das Land Brandenburg (BbgJagdG)).

2 Anlass für eine Konvention zur Bewertung

Sollen sich die beteiligten Parteien im Falle eines Wildschadens auf gutlichem Wege außergerichtlich einigen, wie dieses seitens des Bundesgesetzgebers und vieler Landesgesetzgeber dem Grunde nach angestrebt wird, ist es wichtig, dass im Vorfeld Klarheit über die Schadensmerkmale, das Verfahren zur Ermittlung des Schadensumfangs und die ökonomische Bewertung des Schadens herrscht. Gerade bei vielen Waldbesitzern bestehen große Hemmnisse, ihre rechtlich begründeten Ansprüche geltend zu machen, weil sie sich unsicher über den tatsächlichen Schaden sind, einen möglichen Konflikt mit den Jagdausübungsberechtigten scheuen oder die bisherigen Verfahren der Regulierung von Wildschäden in der Forstwirtschaft insbesondere für Laien zu kompliziert sind (LAMPE 2010). Während die Überwindung von Unkenntnis und Konfliktscheue nicht Gegenstand einer Konvention zur Wildschadensbewertung sein kann, weil solches durch Aufklärungsarbeit und Fortbildung geleistet werden muss, kann eine praxisnahe und einfach zu handhabende Konvention dazu beitragen, die komplizierte Bewertung für den Laien zu vereinfachen. Außerdem lässt sich so auch der bisher erhebliche Kosten- und Zeitaufwand für alle Parteien im Wildschadensverfahren reduzieren.

Werden die durch Schalenwild verursachten Schäden den betroffenen Waldbesitzern und Forstbetrieben gegenüber finanziell ausgeglichen, so geschieht dieses vor dem Hintergrund des Schadensersatzrechtes nach BGB und des Wildschadensersatzes nach BJagdG sowie auf der Grundlage der spezifischen Regelungen des jeweiligen Jagdpachtvertrages.⁹ Gemäß § 249 BGB ist dabei der Zustand herzustellen, der bestehen würde, wenn der zum Ersatz verpflichtende Umstand nicht eingetreten wäre. Diese Regelung umfasst sowohl naturalen als auch finanziellen Ausgleich.

Für die einfache Bewertung von Verbiss- und Schälsschäden im Rahmen des verwaltungsrechtlichen Vorverfahrens bzw. zur Feststellung eines Wildschadens durch einen Wildschadensschätzer existiert derzeit in Deutschland kein einheitliches und für den betroffenen Waldbesitzer einfach zu handhabendes Bewertungsverfahren. Tatsächlich stellt zudem für die Vielzahl der Waldbesitzer die Wildschadensbewertung ein so großes organisatorisches wie methodisches Problem dar, dass sie eben oftmals auf das Vorverfahren verzichten und den Wildschaden deshalb gegenüber dem schadensersatzpflichtigen Dritten gar nicht geltend machen.¹⁰ Mit dem vorliegenden Bewertungsansatz wird eine Konvention vorgestellt, die bezüglich der Inventur und der Bewertung des Schadens einen Standard definiert, der bundesweit zur Anwendung kommen kann und der es erlaubt, ohne besondere statistische Kenntnisse vor Ort im Vorverfahren ein gemeinsames und für alle Beteiligten nachvollziehbares Schätzergebnis zu entwickeln. Die Grundlagen dieser Konvention wurden bereits

⁹ Wenn in Jagdpachtverträgen keine Pauschalierung von Schadensersatzbeträgen vereinbart wurde, wie z. B. in der Schadensersatzregelung des Landkreises Rosenheim, muss der Schaden mit einem geeigneten Verfahren geschätzt werden. Eine pauschale Regelung der Schadensersatzansprüche in Jagdpachtverträgen wird in der Loseblattsammlung „Wild- und Jagdschadensersatz“ (LEONHARDT ET AL. 2011) als vorteilhaft beschrieben, um hohe Transaktionskosten zu vermeiden. Jedoch äußern MOOG & NIEBLER Bedenken mit Sicht auf die Vereinbarkeit einer solchen pauschalen vertraglichen Regelung mit § 11 des damals gültigen AGB-Gesetzes (MOOG & NIEBLER 1997), das zwar mit dem Jahr 2002 außer Kraft getreten ist, dessen Inhalte aber ihren Niederschlag in den §§ 305-310 BGB finden.

¹⁰ Viele Waldbesitzerverbände und Landesforstverwaltungen haben versucht, diese Barrieren abzubauen und die den Waldbesitzern immanenten Hemmschwelle zu senken, wie z. B. das Land Brandenburg mit seiner 2008 erschienen Broschüre zu Wildschäden im Wald (MLUV 2008).

über mehrere Jahre in Rheinland-Pfalz erfolgreich im Rahmen von Vorverfahren zwischen geschädigten Waldbesitzern und Schadensersatzpflichtigen angewendet.¹¹

¹¹ Siehe hierzu vor allem SCHMITZ, W. ET AL (2006) sowie das in diesem Zusammenhang entstandene Faltblatt der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz.

3 Grundüberlegungen zur Schadenserfassung

Häufig gelingt es im Vorverfahren noch nicht einmal, sich über das eingetretene Schadereignis zu einigen, geschweige denn, dieses dann erfolgreich zu bewerten. Dieses liegt zum einen daran, dass der Schaden in vielen Bewertungsfällen auf ein größeres Areal verteilt ist und deshalb nicht jeder Schadenspunkt aufgesucht, erfasst und bewertet werden kann und zum anderen daran, dass nicht jeder Einfluss des Wildes auf den Baum auch unmittelbar ein Schadereignis darstellt.

Bevor die Bewertungsmethode in den beiden Teilkapiteln Verbiss- und Schältschäden eingehend dargestellt wird, soll hier zunächst auf die statistischen Überlegungen zur Erfassung der geschädigten Individuen und auf die Grundsätze zur Schadensbewertung eingegangen werden.

3.1 Schadensinventur

3.1.1 Vollerhebungen bei geringer Individuenanzahl

Im Falle von geringen Pflanzenzahlen haben Stichprobenerhebungen zur Ermittlung der Anzahl der geschädigten Individuen keinen Sinn. Falls bei geschätzten Pflanzenzahlen bis zu 500 Stück Verbiss- oder Fegeschäden bewertet werden sollen, wird in der vorliegenden Konvention davon ausgegangen, dass alle zu berücksichtigenden Individuen im Zuge einer Vollerhebung gezählt werden können. Im Kleinstprivatwald wird die Vollerhebung der Verbiss- und Schältschäden aufgrund des zu erwartenden unmittelbaren persönlichen Engagements des Waldbesitzers im Vorverfahren zudem der Regelfall sein.

Da schadensrelevante frische Schältschäden oft an nur einem sehr geringen Anteil der vorhandenen Bäume auftreten, wird in der vorliegenden Konvention davon ausgegangen, dass im Falle von Schältschäden möglichst alle frisch geschälten Bäume, die für die zukünftige Bestandesentwicklung von Bedeutung sind, im Zuge einer Vollerhebung erfasst werden. Falls dies – beispielsweise wegen eines zu hohen Aufwandes – nicht möglich sein sollte, sind geeignete Stichprobenerhebungen, wie im Folgenden dargestellt, möglich.

3.1.2 Stichprobenerhebungen

Immer dann, wenn Vollaufnahmen aus organisatorischen, zeitlichen oder finanziellen Gründen nicht durchgeführt werden können oder sollen, ist die Erfassung auf der Grundlage einer Stichprobenerhebung durchzuführen. Dabei wird hier in der Regel von einer Individuenzahl ab 500 Stück ausgegangen. Da es bei der Durchführung zu systematischen Fehlern aufgrund der Klumpung von Schadereignissen an Schadensschwerpunkten kommen kann, sind bei der Durchführung der Stichprobenerhebung einige besondere Aspekte zu beachten.

Werden bei umfangreichen Schäden Schadensprozente anhand eines Stichprobenverfahrens erfasst, wird der Gesamtschadensumfang dadurch ermittelt, dass das durchschnittliche Schadprozent mit der Gesamtfläche multipliziert wird.

3.1.2.1 Theoretische Vorüberlegungen zur Stichprobenerhebung

Häufig werden zur Ermittlung der Schadensprozente sogenannte Klumpen-Stichproben (Cluster) verwendet, z. B. durch Aufnahmen mit Hilfe von Probekreisen oder Probequadraten. Aufgrund der im Schadensfall oft auftretenden Klumpung des

Schadens selbst, ist dieses Verfahren aber nicht besonders effektiv. Es werden möglicherweise viele redundante Informationen erhoben, da sich die Klumpung folgendermaßen auswirkt:

Wenn Verbiss an einer Pflanze gefunden wird, sind die Nachbarpflanzen meist auch verbissen. Finden wir dagegen andernorts an einer Pflanze keinen Verbiss, sind deren Nachbarpflanzen oft ebenfalls unverbissen.

3.1.2.2 Klumpung von Schadereignissen – der Designeffekt (ein theoretischer Hintergrundkurs)

Schäden an dicht beieinander stehenden Pflanzen sind nicht voneinander unabhängig und es kann aufgrund der Klumpung von Schadereignissen zu einer sogenannten Varianzaufblähung kommen, die auch als Designeffekt (deff) bezeichnet wird. Dieser Effekt berechnet sich aus dem Quotienten des tatsächlichen Standardfehlers (also der Unsicherheit des durchschnittlichen Schadensprozentes bei korrekter Kalkulation) und dem Standardfehler, der sich aus einer Zufallsstichprobe mit voneinander unabhängigen Pflanzen ergeben würde. Der Designeffekt gibt direkt an, um wie viel Prozent die auf Basis der Zufallsstichprobe kalkulierten Vertrauensintervalle¹² durch den Klumpungseffekt erweitert werden müssen. Die mathematischen Zusammenhänge sind in den folgenden Formeln dargestellt.

$$deff^2 = \frac{s_{p_Klumpen}^2}{s_{p_Zufall}^2}$$

$$s_{p_Klumpen}^2 = \frac{1}{k} \cdot \frac{1}{k-1} \cdot \sum_{i=1}^k (p_i - p)^2$$

$$s_{p_Zufall}^2 = \frac{1}{n} \cdot p \cdot (1-p) \cdot \frac{n}{n-1} = \frac{1}{n-1} \cdot p \cdot (1-p)$$

Formel 1 Berechnung des Designeffektes

Hierin bedeuten:	deff	Designeffekt
	$s_{p_Klumpen}^2$	Varianz der Mittelwerte einer Klumpenstichprobe (Stichprobeneinheit ist z. B. die Probefläche)
	$s_{p_Zufall}^2$	Varianz der Mittelwerte einer Zufallsstichprobe (Stichprobeneinheit ist die einzelne Pflanze)
	k	Zahl der Probeflächen
	i	Index für eine spezielle Probefläche
	p_i	Schadensprozent einer Probefläche
	p	durchschnittliches Schadensprozent

Die mit dem Designeffekt zum Ausdruck kommende sogenannte räumliche Korrelation des Schadens muss daher z. B. bei der Kalkulation von Vertrauensintervallen berücksichtigt werden (HOTHORN ET AL. 2008). Das mögliche Ausmaß eines Design-

¹² Der Standardfehler bezeichnet in diesem Falle die Unsicherheit des erhobenen Schadprozentes. Das gemessene Schadprozent zuzüglich des doppelten Standardfehlers formt eine Obergrenze des möglichen Schadprozentes, wohingegen das Schadprozent minus des doppelten Standardfehlers eine Untergrenze markiert (Vertrauensgrenzen). Ober- und Untergrenze schließen das wahre Schadprozent mit einer Wahrscheinlichkeit von circa 95 % ein.

effektes lässt sich gemäß Tabelle 1 darstellen, wobei vereinfachend davon ausgegangen wird, dass die Verjüngungsfläche lediglich aus einer Baumart besteht.

Probepunkt (i)	unverbissen	verbissen	Gesamt-Stückzahl	Schadensprozent (p _i) in %	Abweichungsquadrat (p _i - \bar{p}) ²
1	1	14	15	93,33	2.704
2	14	1	15	6,67	1.202
3	15	0	15	0,00	1.708
4	14	1	15	6,67	1.202
5	0	15	15	100,00	3.442
Summe/ Mittelwert	44	31	75	41,33 (\bar{p})	10.258
Varianz	der Klumpen	512,89			
	der unabhängigen Stichprobe	3,96			
Standardfehler	der Klumpen	±22,65 (%)			
	der unabhängigen Stichprobe	±5,72 (%)			
Designeffekt		3,956			

Tabelle 1 Beispielhafte schematische Herleitung des Designeffekts für eine Klumpenstichprobe

In Tabelle 1 ist eine starke Klumpung zu erkennen, denn zwei Probekreise weisen zu fast 100 % Verbiss auf, die übrigen drei sind aber praktisch ohne Verbiss. Das mittlere Schadprozent (rund 41 %) ist daher mit einem sehr hohen Standardfehler (rund ±23 %) behaftet. Würden dagegen die 75 Pflanzen als voneinander unabhängig, also nicht in Form von Klumpen, ausgewählt, wäre ein wesentlich geringerer Standardfehler erreicht worden, nämlich rund ±6 %. Der Designeffekt beträgt daher in diesem extremen Beispiel $22,65 \div 5,72 = 3,956$. Dieser Wert bedeutet, dass bei gleicher Anzahl aufgenommener Pflanzen die Vertrauensintervalle rund viermal so groß werden, wenn die Schadpflanzen in Klumpen erhoben werden. Dieses legt den Schluss nahe, einzelne, voneinander unabhängige Pflanzen zu erheben und keine Probekreiserhebungen durchzuführen. **In der vorliegenden Konvention wird deshalb auf eine Stichprobenerhebung auf der Grundlage von Probeflächen verzichtet.**

3.1.2.3 Anzahl der zu erfassenden Pflanzen bei der Stichprobeninventur

Stichprobenverfahren sind naturgemäß mit Fehlern verbunden, die in Kauf zu nehmen sind, gleichzeitig sollen sie durch ein geeignetes Inventurdesign aber auch so gering wie möglich gestaltet werden. **Im Rahmen der vorliegenden Konvention wird davon ausgegangen, dass im Vorverfahren der Wildschadensbewertung eine mögliche Abweichung des durch die Stichprobeninventur ermittelten Schadprozent vom tatsächlichen aber unbekanntem Schadprozent in Höhe von ±10 % akzeptiert werden kann.** Dabei werden die Grenzen von 95 %-Vertrauensintervallen als mögliche Abweichungen zugrunde gelegt. Diese Vorgabe entspricht in etwa einem Standardfehler (also einer Standardabweichung des mittleren Schadprozent) in Höhe von ±5 %. Standardfehler in dieser Größenordnung werden im Rahmen forstlicher Inventuren regelmäßig akzeptiert.

Für die Annahmen im Rahmen der vorliegenden Konvention bedeutet dieses: Werden z. B. bei einer geschätzten Ausgangspflanzenzahl in Höhe von 1.000 Stück 500 Pflanzen stichprobenartig erhoben und an 150 von ihnen Verbiss festgestellt (Schadensprozent 30 %, Standardfehler etwas kleiner als ± 5 %), so ist von insgesamt 300 geschädigten Pflanzen auszugehen. Bei einer tolerierten Abweichung der Vertrauensgrenzen von ± 10 % (bezogen auf das mittlere Schadensprozent) kann nun mit einer Wahrscheinlichkeit von 97,5 % davon ausgegangen werden, dass mindestens 270 Pflanzen (also 90 % von 300) tatsächlich geschädigt sind, höchstens werden es jedoch 330 Pflanzen sein. Die Wahrscheinlichkeit, mit der mehr als 330 Pflanzen geschädigt sind, beträgt lediglich 2,5 %. Insgesamt liegt so eine Wahrscheinlichkeit von 95 % vor, mit der die wahre Anzahl der geschädigten Pflanzen mindestens 270 aber höchstens 330 beträgt.

Basierend auf diesen Überlegungen werden nun Pflanzenzahlen für verschiedene Ausgangssituationen abgeleitet, die zu einer möglichen statistischen Abweichung von ± 10 % führen. In Abbildung 1 ist dies beispielhaft für eine Gesamtpflanzenzahl von 1.000 und für ein Schadprozent von 30 % dargestellt. Aus diesem Beispiel ergibt sich so eine Anzahl von aufzunehmenden Pflanzen von 500 Stück.

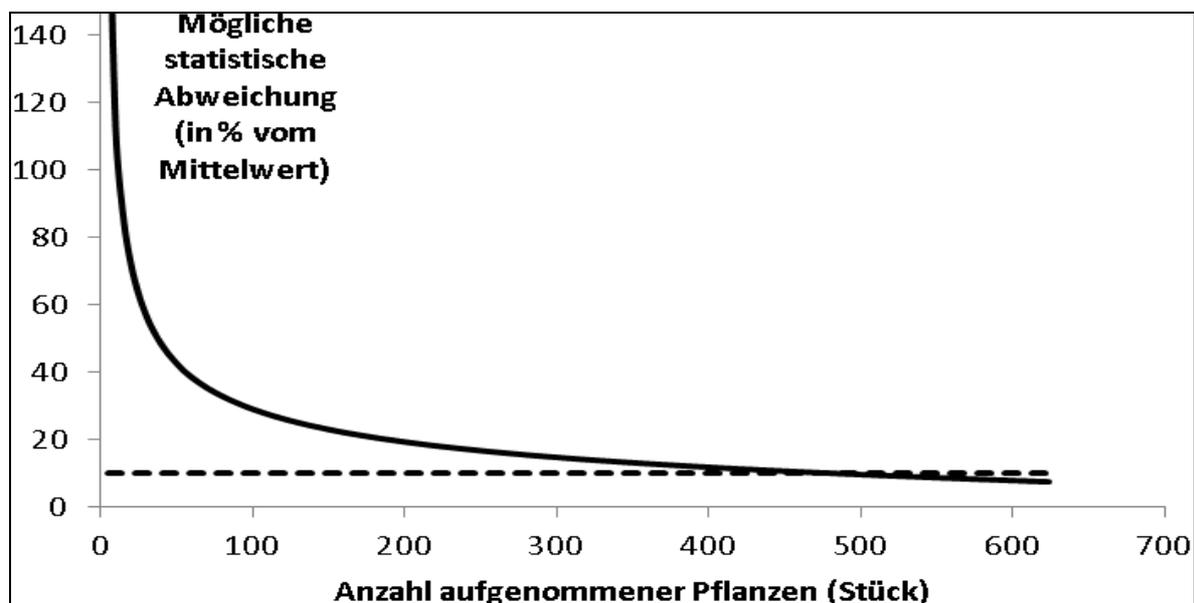


Abbildung 1 Entwicklung der statistischen Abweichung (Abstand von unterer bzw. oberer 95 %-Vertrauensgrenze bezogen auf den Mittelwert) mit zunehmender Anzahl aufgenommener Pflanzen (Schadprozent 30 %, Ausgangspflanzenzahl 1.000)

Die Analyse der für eine Abweichung von maximal ± 10 % mindestens aufzunehmenden Stückzahlen (Tabelle 2) zeigt weiter eine starke Abhängigkeit des Erhebungsaufwandes von der Ausgangssituation. Je geringer die Ausgangspflanzenzahl ist, umso höher ist der Anteil der aufzunehmenden Pflanzen im Verhältnis zur Gesamtpflanzenzahl. Bei einem Schadprozent von 30 % und nur 1.000 Pflanzen insgesamt muss beispielsweise die Hälfte aller Pflanzen erfasst werden. Wird das Schadprozent dagegen höher, müssen weniger Pflanzen in Bezug auf die Gesamtpflanzenzahl für dieselbe Genauigkeit erfasst werden.

Bei kleinen Stückzahlen und geringen vermuteten Schadprozenten sollte daher immer eine Vollerhebung erwogen werden (siehe 3.1.1). Grundsätzlich werden auch

dann weniger Stichprobenpflanzen benötigt, wenn der Schaden größer wird. Je höher das Schadprozent also ist, umso weniger Aufnahmepunkte sind erforderlich, um das Schadprozent ausreichend genau zu erfassen.

Geschätzte Pflanzenzahl (Stk)	Fläche (ha) bei 5.000 Pflanzen/ha	Geschätzter Anteil verbissen (%)	Aufzunehmende Pflanzen (Stk)	Anteil von allen Pflanzen (%)	Anzahl verbissen (Stk)	Abstand zwischen aufzunehmenden Pflanzen (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

Tabelle 2 Analyse der zu erhebenden Pflanzenzahlen bei unterschiedlicher Ausgangssituation¹³. Eine Pflanzendichte von 5.000 Stück pro ha kann beispielhaft als mögliche Stammzahl Laubholzflächen zur Anwendung kommen.

In der vorliegenden Konvention wird auf der Grundlage dieser Überlegungen davon ausgegangen, dass bei einer aufgenommenen Pflanzenzahl von mindestens 800 Pflanzen unabhängig von der Ausgangssituation eine hohe Aufnahmegenaugigkeit erreicht werden kann. Auch für größere Flächen erhöht sich die Anzahl der aufzunehmenden Pflanzen dann nicht weiter.

Je größer die Fläche wird, desto sorgfältiger ist aufgrund der möglichen Designeffekte für eine gleichmäßige Abdeckung der Fläche mit Aufnahmepunkten für die Stichprobe zu sorgen, um die tatsächlichen Verhältnisse der Fläche möglichst gut zu repräsentieren.

3.1.2.4 Verteilung der zu erfassenden Aufnahmepunkte

Bei der Auswahl der Aufnahmepunkte, an denen, wie dargestellt, immer nur eine einzige Pflanze erhoben wird, sollten beide Parteien zugegen sein. Am besten einigt man sich vorab über das waldbauliche Ziel der betroffenen Fläche und das Vorgehen zur Auswahl der Aufnahmepunkte.

Im Hinblick auf die Stichprobentheorie wäre eine zufällige Auswahl der zu erhebenden Pflanzen grundsätzlich vorteilhaft (AMMER ET AL. 2004). Aus Gründen der Praktikabilität wird mit der vorliegenden Konvention aber ein systematisches Vorgehen empfohlen. Die Beurteilungsfläche sollte dazu in parallelen Taxationslinien abgelaufen werden. Fadenmessgerät und Kompass oder Fluchtstangen können hierbei helfen, sowohl die Richtung zu halten als auch die Entfernung zwischen den Aufnahmepunkten zu bestimmen. Idealerweise lässt sich bei einem guten Flächenüberblick

¹³ Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist hier immer eine Pflanzendichte von 5.000 Stk/ha unterstellt. Alle Kalkulationen sehen voneinander unabhängige Pflanzen, also den Verzicht auf Klumpenstichproben vor.

auch ein markanter Altbaum merken, der in der Laufrichtung steht, um sich auf diesen zuzubewegen.

Die Taxationslinien sollten dann einen gleichmäßigen ungefähren Abstand haben, wie er in Tabelle 2 angegeben ist (je nach Ausgangssituation 2 bis 14 m). Je nach Taxationslinienabstand ist dann alle 2 bis 14 m auf den Taxationslinien ein Aufnahmepunkt zu erfassen, wobei dieses unabhängig von der jeweiligen Schadsituation erfolgt. Subjektive Erwägungen müssen bei der Auswahl eines Aufnahmepunktes ausgeschlossen werden, d. h. es wird immer am konkret erreichten Aufnahmepunkt gemessen, egal wie sich die Situation dort darstellt. Dies schließt auch Erhebungen an Aufnahmepunkten ein, die den aufnehmenden Personen als „nicht repräsentativ“ vorkommen.

3.1.2.5 Inventurbesonderheiten im Falle von Schältschäden

Da frische Schältschäden oft an nur einem sehr geringen Prozentsatz der vorhandenen und für die weitere Bestandesentwicklung relevanten Bäume auftreten, führt die geringe Häufigkeit der Schältschäden in der Regel zu enormen statistischen Ungenauigkeiten im Zusammenhang mit Stichprobenerhebungen oder aber zu exorbitant hohen Aufnahmepunktzahlen. Stichprobenverfahren sind im Falle von Schältschäden deshalb regelmäßig ein eher ungeeignetes Inventurverfahren für die Schadensbewertung. Bei einem angenommenen Schadensprozent in Höhe von 1 % wären beispielsweise über 13.000 Stämme zu erfassen, um eine statistische Abweichung von $\pm 10\%$ zu erreichen. Stichprobenerhebungen zur Ermittlung des Schadensprozentes machen hier also wenig Sinn, weshalb im Falle von Schältschäden soweit irgend möglich alle schadensrelevanten Bäume im Zuge einer Vollerhebung erfasst werden sollten.

Liegt ein deutlich höheres Schadensprozent vor (ab ca. 10 - 15 %), wie dieses regelmäßig z. B. in dichten Jungbeständen entstehen kann, sind aber auch hier Stichprobeninventuren möglich (siehe 3.1.2). Gleiches gilt für großflächige Schäden. Hier können Vollaufnahmen auf Probeflächen die Schadensaufnahme vereinfachen.

3.2 Grundlagen der Bewertung

3.2.1 Schadensersatzanspruch

Grundsätzlich gilt im Schadensersatzrecht der Anspruch auf Naturalersatz (sog. Naturalrestitution) (BÄHR 1987). Nach § 249, Satz 1 BGB hat der zum Schadensersatz Verpflichtete den Zustand wieder herzustellen, wie er ohne den zum Ersatz verpflichtenden Umstand gegeben wäre.¹⁴ Schäden müssen daher durch eine Naturalrestitution, oder – wenn dieses nicht möglich ist (was bei Schältschäden die Regel sein dürfte) – durch eine Geldzahlung ausgeglichen werden. Damit muss der Geschädigte durch den Schadensersatzpflichtigen wirtschaftlich in die Lage versetzt werden, die gegeben wäre, wenn das schädigende Ereignis nicht eingetreten wäre. Dem Grunde nach sind dabei – dem Prinzip der Zweckadäquanz (Angemessenheit) folgend – auch die individuellen Verhältnisse und Ziele des geschädigten Forstbetriebes in den Blick zu nehmen (TZSCHUPKE 2007).

¹⁴ In einem Urteil des BGH vom 4. November 2010 kommt dieser zu dem Ergebnis: „a) Zutreffend und von der Revision nicht beanstandet hat das Berufungsgericht für Art und Umfang des gemäß § 29 Abs. 1 BJagdG zu leistenden Wildschadensersatzes auf die Regelungen des Bürgerlichen Gesetzbuches (§§ 249ff BGB) abgestellt. ...“ (BUNDESGERICHTSHOF 2010).

3.2.2 Betriebswirtschaftliche Bewertung von Schäden

Da Wildschäden üblicherweise nicht unmittelbar durch Veränderung der Verkehrswerte geschädigter Bestände erfasst werden können, muss die Höhe des Schadens über kalkulatorische Verfahren ermittelt werden. Für die Ermittlung derartiger „Hilfswerte“ stehen grundsätzlich zwei alternative Bewertungskonzepte zur Verfügung:

- Das **Substanzwertkonzept** projiziert die werterheblichen Vorgänge der Vergangenheit (Kosten und Erlöse) auf den Wertermittlungszeitpunkt (durch Aufzinsung oder Prolongierung). Es folgt der Annahme, dass ein Gut (mindestens) so viel wert sein muss, wie seine Herstellung gekostet hat. Das Substanzwertkonzept wird auch als „Kostenwertverfahren“ oder „Kostenwertmethode“ bezeichnet.¹⁵
- Das **Ertragswertkonzept** projiziert die werterheblichen Erwartungen (Aufwendungen und Erträge) der Zukunft auf den Wertermittlungszeitpunkt (durch Abzinsung oder Diskontierung). Es folgt der Annahme, dass sich der Wert eines Gutes über dessen Nutzen in der Zukunft bestimmt.

Für die Bewertung von **Schälschäden** kann üblicherweise das Ertragswertkonzept als geeignetes Bewertungsverfahren angesehen werden. Der Schadensbetrag ergibt sich dann aus der Änderung der zu erwartenden Erträge aus der Bewirtschaftung des geschädigten Bestandes im Verhältnis zu einem ungeschädigten Bestand. Bei der Holzproduktion drückt sich dieses vor allem in Minderungen und/oder Sortimentsänderungen bei der Holzernte aus. Da diese Änderungen typischerweise erst in der Zukunft realisiert werden, muss der Betrag dieser zukünftigen Änderung abgeschätzt/festgestellt werden und durch Abzinsung auf den Zeitpunkt des Schadensersatzes bezogen werden. Hierbei ist zu beachten, dass ggf. auch geänderte Erlöse aus der Vornutzung berücksichtigt werden.¹⁶ In diesem Zusammenhang ist auch die Pflicht zur Schadensminderung gemäß § 254 BGB zu beachten.

¹⁵ Die Anwendung dieses Verfahrens zur Bewertung von Verbisschäden wurde mit einem Urteil des BGH vom 4. November 2010 bestätigt. Nach sachverständiger Beratung hat das Berufungsgericht seiner Schadensberechnung die „Kostenwertmethode“ zugrunde gelegt. Es geht dabei davon aus, dass der Wert einer Pflanze oder eines Waldbestandes der Summe der zum Bewertungsstichtag aufgezinsten Kosten (für Anschaffung, Pflanzung und Pflege) entspricht. Konkret heißt es hier: „Dem Gutachten des Sachverständigen Prof. Dr. T. folgend hat das Berufungsgericht den Kostenwert der betroffenen Bäume bei ungestörter Entwicklung mit deren Kostenwert nach Eintritt des Wildschadens verglichen und die hieraus resultierende Differenz als Schaden angenommen. Hiergegen erhebt die Revision keine Einwände. Angesichts der dem Tatrichter eröffneten Methodenwahl sind hiergegen auch von Seiten des erkennenden Senats keine Bedenken zu erheben. Insbesondere kann diese Methode nicht deshalb als mit § 31 Abs. 2 BJagdG unvereinbar angesehen werden, weil die zum voraussehbaren „Erntezeitpunkt“ zu erwartenden Holzpreise nicht in den Blick genommen werden. Insoweit ist zu berücksichtigen, dass der eigentliche Sinn der Vorschrift – exakte Ermittlung der eingetretenen Ertragsminderung kurz vor oder bei der Ernte – bei Wild- und Jagdschäden an forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken ohnehin nur unvollkommen zum Tragen kommen kann, da sich hier das schädigende Ereignis typischerweise erst viele Jahre oder gar Jahrzehnte später finanziell auswirkt (Leonhardt aaO § 31 BJagdG Anm. 2.1.2; Schuck/Stamp aaO § 31 BJagdG Rn. 3 f)“ (BUNDESGERICHTSHOF 2010).

¹⁶ Ein besonderes Problem besteht in der „Schadensfähigkeit“ einzelner, geschälter Bäume. Der Pflegezustand des Bestandes kann unter Umständen eine Minderung bewirken, wenn z. B. Durchforstungsrückstände bestehen. In diesem Fall reduziert sich die Zahl der tatsächlich zu entschädigenden Bäume, da geschälte Bäume direkt entnommen werden können ohne einen weiteren Wertverlust zu erfahren (LEONHARDT ET AL. 2011).

In der vorliegenden Konvention wird davon ausgegangen, dass die zukünftigen periodischen erntekostenfreien Durchforstungserlöse und der abschließende Abtriebserlös im höheren Alter sinken, sofern ein Bestand geschält wird und sich dementsprechend entwertende Holzfäule im unteren Stammabschnitt ausbreitet. Die Erlösminderungen sind deshalb bis zum Hiebsalter über Differenzbetragsbildungen zwischen Erlösen von ungeschädigtem und Erlösen von geschädigtem Holz zu berechnen und auf den Bewertungszeitpunkt zu diskontieren. Nach KROTH, SINNER & BARTELHEIMER (1984) gilt zur Herleitung der Schadensbeträge der folgende Ansatz, dabei wird der von ihnen verwandte interne Zinsfuß in der vorliegenden Konvention durch einen **branchenspezifischen einheitlichen realen Kalkulationszinssatz von 1,5 %** ersetzt (siehe 3.2.5).

$$Sch_m = \frac{D_n - D_n^+}{q^{n-m}} + \dots + \frac{A_u - A_u^+}{q^{u-m}}$$

Formel 2 Berechnung des Schadensersatzbetrages

Hierin bedeuten:

- Sch_m = Schadensersatzbetrag zum Entwertungszeitpunkt m
- D_n = Durchforstungserlös zum Zeitpunkt n
- A_u = Abtriebserlös
- u = Umtriebszeit
- p = Kalkulationszinssatz
- $q = 1+(p/100)$ ¹⁷

Für alle Baumarten und Ertragsklassen werden somit zunächst Schadenswerte zum jeweiligen Baumalter des Schadenseintritts ermittelt. Der Schadenswert ist dabei jeweils die Summe aus den diskontierten Verlusten der Durchforstungsnutzungen infolge der Schädigung und den diskontierten Abtriebswertverlusten im Alter der Umtriebszeit.

Im Falle einer Bewertung von **Verbiss- und Fegeschäden** erscheint das Verfahren der Ertragsbewertung nicht sinnvoll, da die Nutzung der Bäume noch zu fern und die Unsicherheit über die zukünftige Bestandesentwicklung noch zu groß ist. Zweckmäßig und gerichtlich anerkannt ist in diesem Fall eine Bewertung des Verbisses mit Hilfe des Substanzwertkonzeptes. Wird eine Kulturpflanze durch Verbiss oder Fegen zerstört, so verliert der Betrieb einen Teil seiner Substanz, denn die getätigten Ausgaben der Vergangenheit sind verloren. Als Kostenwert eines Bestandes werden üblicherweise die bis zum Zeitpunkt der Schädigung aufgezinste Kulturkosten sowie die Werte der jährlichen Verwaltungs- und Bodenkosten in Form eines Endwertes einer jährlichen Rente angenommen (MOOG & NIEBLER 1997).

3.2.3 Bewertung von Entmischungseffekten als Folge von Verbiss- und Fegeschäden

Unbestritten ist für viele Waldeigentümer der Mischbestand mittlerweile ein wesentliches Leitbild in der Waldbewirtschaftung. Solches ist nicht nur einer angestrebten Artenvielfalt im Wald geschuldet, sondern stellt insbesondere auch im Hinblick auf den möglichen Klimawandel eine Form der Risikovorbeugung und der Risikoreduktion dar, mit der es den Forstbetrieben gelingen kann, derzeit noch nicht absehbaren Ri-

¹⁷ In der forstlichen Literatur wird anstelle des betriebswirtschaftlich üblichen Terms „q“ häufig auch „1,0p“ verwendet.

siken entgegenzutreten oder deren Folgen zu mindern. Insbesondere der Verbiss des Rehwildes, das konzentratselktierend äst, trägt erheblich zur Entmischung von Verjüngungen bei, da hier in der Regel selektiv einzelne Baumarten schadensbetroffen sind (z. B. Buchen inmitten von Fichten oder Eichen inmitten von Kiefern).

Der Waldeigentümer ist bei der Schädigung von Mischbeständen somit in zweifacher Hinsicht schadensbetroffen. Einerseits erleidet er mit der unmittelbar beschädigten Pflanze einen direkt bewertbaren Schaden und andererseits gelingt es ihm im weiteren Verlauf der Verjüngung nur noch sehr eingeschränkt und mit erheblichem Investitions- und Pflegemehraufwand die angestrebte Mischbaumart zu halten.

Durch die Entmischung der Waldverjüngung infolge des Verbisses steigt das Risiko für den Waldbesitzer und es entsteht ein kumulierter Vermögensschaden, der sich allerdings erst auf lange Sicht bemerkbar macht.¹⁸ **In der vorliegenden Konvention wird deshalb in der Schadensbewertung der selektive Verbiss, der zum Ausfall einzelner Baumarten innerhalb einer Verjüngungsmischung und damit zur Risikoerhöhung des Waldbesitzers führt, gesondert betrachtet und durch einen Bewertungszuschlag berücksichtigt.**¹⁹ Der Waldbesitzer benennt vor der Taxation die ersatzpflichtigen Baumarten, die er in seinem Mischbestand anstrebt und ggf. auch deren Mischungsanteil.²⁰

¹⁸ GRIESS (2012) konnte z. B. zeigen, dass der Verlust einer nur geringen Laubholzbeimischung (ca. 10 %) in einem Fichtenbestand durch eine zurückgehende Bestandesstabilität zu einem um rund 400 €/ha geringeren Ertragswert führt. Damit wäre aber das zusätzliche Risiko noch nicht entschädigt, lediglich der verlorene Ertragswert. Der Fichtenreinbestand weist im Vergleich zum Fichten-Laubholzbestand zudem eine um 18 % erhöhte mittlere Streuung der Ertragswerte auf. Bezieht man die durch Entmischung bedingte gestiegene Unsicherheit mit ein und bewertet nach einem Ansatz von CLASEN et al. (2011) aus der Perspektive eines risikomeidenden Waldbesitzers, kann der Verlust der nur kleinen Beimischung zu einer jährlichen Kompensation in Höhe von 32 €/ha führen (dieser Betrag kompensiert auch für das insgesamt höhere und vom Waldbesitzer erzwungenermaßen in Kauf zu nehmende Risiko des Reinbestandes), was über 100 Jahre akkumuliert einem Barwert von rund 1.350 €/ha entspricht. Diese Zahlen können bei stärkeren Entmischungen noch deutlich höher ausfallen. Zudem ergeben sich durch eine Kostenwertbetrachtung (zusätzliche Kosten zum Halten der verbißgeschädigten Mischbaumarten) sicherlich relativ hohe Zuschläge.

¹⁹ Die Berücksichtigung eines Schadens durch „Entmischung“ ist unlängst mit einem Urteil des BGH vom 4. November 2010 bestätigt worden. Nach sachverständiger Beratung hat das Berufungsgericht einen solchen Entmischungsschaden (ein Schaden, der durch die wildverbissbedingte Zurückdrängung von Mischbaumarten entstanden ist) als grundsätzlich ersatzfähig angesehen, den Eintritt einer wildschadensbedingten „Entmischung“ der Baumbestände jedoch – rechtsfehlerfrei – mit dem Urteil (noch) nicht feststellen können (BUNDESGERICHTSHOF 2010).

²⁰ Eine Angabe von prozentualen Mischungsanteilen führt allerdings dazu, dass u. U. ein deutlich erhöhter Inventuraufwand entsteht, weil dann ggf. alle Pflanzen gezählt werden müssen oder die Inventur je Baumart durchgeführt werden muss. Zudem besteht eine Unsicherheit darin, dass auch waldbauliche Ziele wandelbar sind, wenn das Betriebsgeschehen solches erfordert (z. B. kann eine Baumart auch aus anderen Gründen völlig ausfallen, wie im Fall des Eschentriebsterbens, Trockenheit oder eines starken Spätfrostereignisses). Für die sachgerechte Anwendung des Verfahrens ist es deshalb grundsätzlich ausreichend, wenn die Baumarten und die maximal je Hektar angestrebte Anzahl benannt wird. Eine solche Festlegung sollte sich dann an den jeweiligen einschlägigen waldbaulichen Empfehlungen der Landesforstverwaltungen orientieren, die in der Regel auch Grundlage für die jeweiligen landesspezifischen oder regionalen Förderverfahren sind. Ausdrücklich hingewiesen wird an dieser Stelle aber auf den Umstand, dass in der Regel für Baumarten, die keine Hauptbaumarten im Sinne des § 32 Abs. 2 BJagdG sind, im Falle des Verbisses oder Fegens keine Ersatzpflicht besteht. Demnach ist der Wildschaden, der an Forstkulturen, die durch Einbringen anderer als der im Jagdbezirk vorkommenden Hauptholzarten einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt sind, soweit die Länder nicht anders bestimmen, dann nicht ersatzpflichtig, wenn die Herstellung von üblichen Schutzvorrichtungen unterblieben ist, die unter gewöhnlichen Umständen zur Abwendung des Schadens ausreichen. Die Länder können zudem bestimmen, welche Schutzvorrichtungen als üblich anzusehen sind.

Wir schlagen daher eine prozentuale Erhöhung der ermittelten Schadenswerte bei drohender Entmischung durch eine Zuschlagpauschale vor, weisen aber darauf hin, dass durch Entmischung bedingte Schäden nur einmalig in Ansatz gebracht werden können. In den folgenden Jahren können also keine durch Entmischung bedingten Schäden für dieselben Verjüngungspflanzen mehr geltend gemacht werden, da die Mischbaumarten ja durch den Verbisseffekt verloren und durch unsere Betrachtung vollständig kompensiert sind.

3.2.4 Bewertung von Folgeschäden im Falle des Schälsschadens

Neben einer Minderung der Wertleistung eines Baumes können auch andere Schäden als Folge der Schälung eintreten. So kann durch eine Schälung z. B. ein Pilzbefall ausgelöst werden, der die mechanische Stabilität der Bäume verringert, was zu vorzeitigem Ausfall der betroffenen Individuen führen kann. Als maximalen Schadenswert der Schälung inkl. aller Folgeschäden betrachten KROTH, SINNER & BARTELHEIMER (1984) die sog. Hiebsunreife. Im Extremfall wird von der vorzeitigen Ernte des geschälten Bestandes und einer Neubegründung ausgegangen; darüber hinausgehende Schäden können nicht entschädigt werden, da der Geschädigte keinen wirtschaftlichen Vorteil durch die Ersatzleistung haben darf.

Zur vereinfachten Berücksichtigung von Folgeschäden aus dem vorzeitigen Ausfall von Bäumen empfehlen KROTH, SINNER & BARTELHEIMER (1984) einen pauschalen Zuschlag von 5 - 10 % auf den Schadensbetrag, basierend auf einem Vorschlag von RICHTER (1976). Die Anwendung eines Pauschalbetrages wird mit der schwierigen Zurechnung der Schadensfolge begründet. Diese Empfehlung wird auch von LEONHARDT ET AL. (2011) übernommen. Zusätzlich wird dort vorgeschlagen, für Einzelfälle, in denen besonders hohe Ausfälle zu erwarten sind, den zu erwartenden Anteil von ausfallenden Bäumen zu schätzen und diesen direkt in Höhe der Hiebsunreife zu entschädigen. **In der vorliegenden Konvention werden diese Zuschlagswerte für mögliche Folgeschäden aus dem Schälsschaden nicht berücksichtigt. Sie sind ggf. je nach Einzelfall zusätzlich zu vereinbaren und durch den Taxierenden zu veranschlagen.**

3.2.5 Der branchenspezifische Kalkulationszinssatz

In vielen Verfahren zur Bewertung von Schälsschäden werden baumartenspezifisch unterschiedliche interne Zinsfüße angewendet. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wurde die Anwendung derartiger interner Zinsfüße u. a. von MOOG kritisiert, da ein Schaden in einem ertragreichen Bestand aufgrund des höheren internen Zinsfußes relativ niedriger bewertet wird, als in einem ertragsarmen (MOOG 2008). Die Anwendung eines internen Zinsfußes wird ebenfalls von DEEGEN kritisiert. Er empfiehlt die Verwendung von Kapitalwertmodellen, damit Inkonsistenzen in der Bewertung durch einen internen Zinsfuß vermieden werden können (DEEGEN 2010).

Einen für alle Bewertungsanlässe gültigen Zinssatz kann es nicht geben. Auch bei der Bestimmung des Zinssatzes gilt das sog. Zweckadäquanz-Prinzip, d. h. für verschiedene Bewertungszwecke gibt es auch verschiedene adäquate (angemessene) Zinssätze. Bei der Bewertung von Verbiss- und Schälsschäden gibt es keine allgemein gültigen formalen Vorgaben für die Höhe des anzuwendenden Zinsfußes. Dessen Höhe muss vielmehr betriebswirtschaftlich auf der Basis realistischer Handlungsalternativen begründet werden.

In einem Forstbetrieb besteht in der Regel die Möglichkeit, finanzielle Mittel durch den Einschlag von Bäumen „freizusetzen“ bzw. durch den Verzicht auf Einschlag

„anzulegen“ (zudem existieren vielfältige andere forstbetriebliche Maßnahmen, die den Charakter einer Investition haben). Im Sinne forstbetrieblicher Handlungsalternativen kann der interne Grenzzinssatz, also jene Verzinsung, die bei dem Verzicht auf Nutzung erzielt werden kann oder auf die bei der Ernte verzichtet wird, als angemessener Kalkulationszins angesehen werden. Dessen Höhe bewegt sich realistischere Weise in der Forstwirtschaft in Deutschland in einem Rahmen zwischen 1,5 und 2 % (MÖHRING 2001).

Wird der maßgebliche Kalkulationszins mit dem Zins von Finanzanlagen verglichen, so ist zu berücksichtigen, dass in Kapitalmarktzinsen neben Risiken regelmäßig auch die Inflationserwartung „eingepreist“ ist. Wenn die Wildschadensbewertung – wie bei der Waldbewertung üblich – auf der Basis aktueller Erlöse und Kosten erfolgen soll (und nicht die nominalen, die Inflation enthaltenden Werte der Vergangenheit oder Zukunft verwandt werden), so ist der (nominale) Kapitalmarktzins durch Abzug der Inflationserwartung in einen Realzins umzurechnen. Der Realzins lag in den letzten Jahren in Deutschland bei oder auch unter 1 % (Quelle: Deutsche Bundesbank).

Gerade auch vor dem Hintergrund dieser Argumentation erscheint ein (realer) branchenspezifischer Kalkulationszinssatz in Höhe von ca. 1,5 % bei der Bewertung von Wildschäden als angemessen. **In der vorliegenden Konvention wird deshalb bei der Schältschadensbewertung ein einheitlicher branchenspezifischer Kalkulationszins in Höhe von 1,5 % zugrunde gelegt.**

4 Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden

4.1 Aufnahmeverfahren Verbiss- und Fegeschäden

Zunächst ist festzustellen, ob es sich bei den Verbiss- oder Fegeschäden um frische und ersatzpflichtige Schäden durch die im Jagdgesetz genannten Schalenwildarten an Forstpflanzen handelt. Die Verjüngung wird nach Baumart(en) und Alter bzw. Standzeit getrennt erfasst. Ebenso ist die Ausgangspflanzenzahl zu schätzen. Mit Blick auf die Nachprüfbarkeit der Bewertungsansätze sollten in Naturverjüngungen zur Berücksichtigung der Keimlingsausfälle Pflanzen erst als mindestens einjährige Pflanzen, damit aber auch unabhängig von einer Mindesthöhe Berücksichtigung finden.

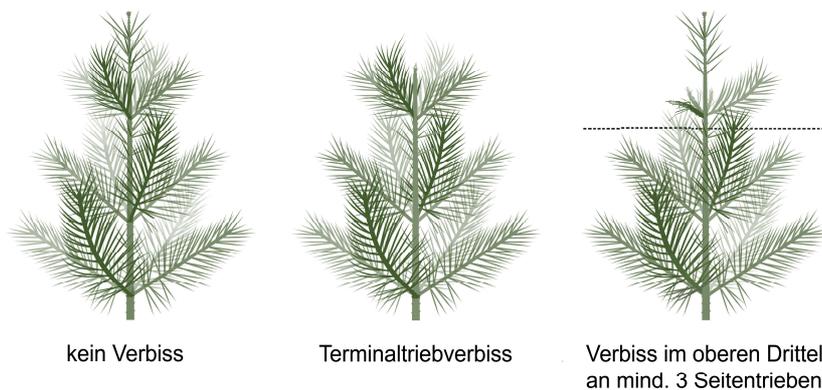


Abbildung 2 zu berücksichtigender Verbiss

Im Rahmen des Aufnahmeverfahrens gilt es, die Stückzahl der frisch geschädigten Pflanzen zu ermitteln. Hierzu zählen durch Verbiss oder Fegen ausgefallene Pflanzen bzw. Pflanzen mit Terminaltriebverbiss (und/oder Verbiss im oberen Drittel der Pflanze an mindestens 3 Seitentrieben), wobei nur frische Schäden relevant sind (siehe Abbildung 2).

Bei kleineren Stückzahlen (bis 500 Pflanzen insgesamt) wird in der vorliegenden Konvention die Erhebung aller geschädigten Pflanzen zugrunde gelegt. Handelt es sich um größere Stückzahlen, können Stichprobenverfahren zur Ermittlung eines Schadensprozentes eingesetzt werden (siehe 3.1.1).²¹

Bei der Ermittlung von Verbiss- und Fegeschäden ist grundsätzlich nicht jede, sondern nur eine für die weitere Entwicklung der Verjüngungsfläche bedeutsame Pflanze zu erfassen. Das sind in der Regel die höchsten Bäume der als ersatzpflichtig benannten Baumarten innerhalb ihrer unmittelbaren Umgebung. Ist ein waldbaulich notwendiger Nebenbestand durch Verbiss oder Fegen geschädigt, so wird dieser Schaden ebenfalls erfasst. Bei Auswahl und Beurteilung der Individuen sind jedoch die Wuchsdynamik der verschiedenen Baumarten sowie die vom Waldbesitzer bzw. Forstbetrieb auf der Grundlage seiner waldbaulichen Zielsetzung als entschädigungspflichtig benannten Baumarten (Zielbaumart) zu beachten. Letzteres muss vor der Erhebung in einem Feldprotokoll festgelegt werden, sofern es nicht in einer allgemeinen Betriebszielsetzung oder Forstbetriebsplanung fixiert ist. Es ist damit mög-

²¹ Dieses gilt insbesondere dann, wenn Schadenssituationen zu bewerten sind, die nicht in Naturverjüngungen erfolgen, sondern in künstlichen Verjüngungen. Besonders in systematischen Pflanzungen bietet es sich an, die Pflanzreihen entlang zu laufen und die frisch geschädigten Exemplare zu zählen.

lich, eine im Vergleich zu einer Fichte weniger hohe Tanne mit einem zu entschädigenden Verbiss aufzunehmen, wenn die Fichte im Rahmen der Jungwuchspflege entnommen werden soll. Auch eine Kiefer kann einen relevanten Verbiss aufweisen, weil sie die neue Waldgeneration bilden soll, während die neben ihr stehende unverbissene Birke nicht dem waldbaulichen Ziel entspricht.



Abbildung 3 Verbissaufnahme in natürlicher Verjüngung – erfasst wird die wirtschaftlich wichtigste, in der Regel höchste Pflanze je Baumart pro 2 m².

Im Rahmen der vorliegenden Konvention wird davon ausgegangen, dass die unmittelbare Umgebung eines Baumes durch den Standraum bei üblichen Pflanzendichten in Kunstverjüngungen determiniert wird (ca. 2 m²). Grundlage hierzu ist eine Standardpflanzendichte von 5.000 Stk/ha, die in Tabelle 2 (S. 9) zugrunde gelegt wurde. Der Aufnahmeabstand zwischen den einzelnen Aufnahmepunkten auf einer Taxationslinie ist der letzten Spalte „Abstand zwischen aufzunehmenden Pflanzen“ zu entnehmen. Die inhaltlichen Grundlagen aus der künstlichen Verjüngung (angestrebte Pflanzenzahlen, Mischungsformen und Verteilung) sollten analog auf den Anwendungsfall der Naturverjüngungen übertragen werden.

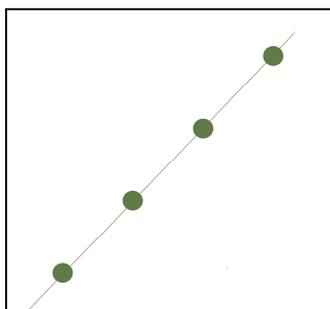


Abbildung 4 Anlage einer Taxationslinie

Die nach Tabelle 2 an den Aufnahmepunkten zu erfassenden Bäume sollten daher innerhalb eines mittleren Abstandes von 1,5 m (Standraum ca. 2 m²) keinen höheren Nachbarn haben, d. h., es ist die auf den betrachteten 2 m² jeweils höchste Pflanze der jeweiligen Zielbaumart auszuwählen. Eine Ausnahme von dieser Faustregel stellen jedoch Zielbäume und langfristige Entwicklungsoptionen dar, die im Rahmen der Pflege und Entwicklung von Mischwäldern gefördert werden sollen. So kann eine kleinere Tanne der angestrebte Zielbaum sein, genauso wie eine Eiche, die von einer Birke, Pappel oder Kiefer überwachsen wurde. **In der vorliegenden Konvention**

wird deshalb davon ausgegangen, dass einer Erfassung von Schäden an zielkonformen Mischbaumarten gemäß der vorab vom Waldbesitzer bzw. vom Forstbetrieb benannten Mischungsziele der Vorrang vor der Erfassung der Schäden an der Hauptbaumart einzuräumen ist.

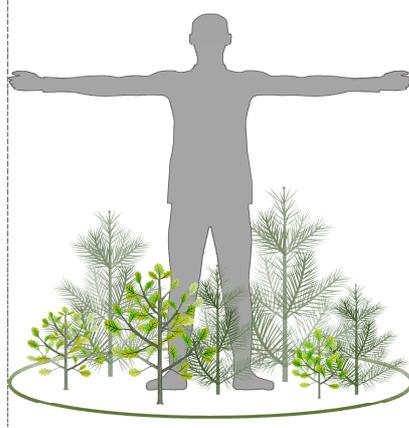


Abbildung 5 Am Aufnahmeort streckt der Taxierende die Arme aus und grenzt durch Drehung im Kreis den Aufnahmeumkreis ab.

Auf der Grundlage des systematischen Vorgehens entlang von mehreren Taxationslinien werden Aufnahmeorte erfasst. An jedem Aufnahmeort (dort wo der Taxierende zum Stehen kommt) erfolgt die Messung. Dazu wird die jeweils höchste oder die dem waldbaulichen Ziel (z. B. Mischbaumart) am besten entsprechende Pflanze im Umkreis von ca. 1,5 m beurteilt. Hierzu reicht es aus, am Aufnahmeort die Arme auszustrecken und sich einmal im Kreis zu drehen, um den Umkreis abzugrenzen (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN 2004 sowie ROEDER, BÜCKING & JOCHUM 2000 & 2001).

4.2 Bewertungsansatz Verbiss- und Fegeschäden

Da grundsätzlich im Schadensersatzrecht der Anspruch auf Naturalrestitution gilt, lag es nahe, bei Verbisschäden Kostenbetrachtungen zur Grundlage des Bewertungsansatzes zu machen (MOSHAMMER, SCHMITZ, ROEDER, JOCHUM & BÜCKING 2005). Der Waldbesitzer hat sich hinsichtlich einer Bestandesbegründung für eine bestimmte forstliche Investition (künstliche oder natürliche Verjüngung) entschieden und folglich einen grundsätzlichen Anspruch darauf, dass ihm entstehende Schäden an dieser Investition ersetzt werden. Der Grundgedanke der Naturalrestitution aus dem BGB wird in der vorliegenden Konvention insofern umgesetzt, als dass hier dem Grunde nach ein Schadensbetrag ermittelt wird, der sich an den Kosten einer Ersatzpflanzung orientiert. Dabei werden zwei Bewertungsfälle betrachtet, zum einen der Totalausfall und zum anderen der Zuwachsverlust durch Terminaltriebverbiss. Darüber hinaus ist außerdem in der Schadensbewertung auch die mögliche „Entmischung der Verjüngung“ zu berücksichtigen.

4.2.1 Totalausfall

Bei Totalausfall der Pflanze (Verbiss- oder Fegeschäden in einem Ausmaß, welches voraussichtlich zum Absterben der Pflanze führt oder aktuell bereits geführt hat) werden die für einen naturalrestitutiven Ersatz notwendigen Material- (Pflanzen), Pflanzungs- und zusätzlichen Kosten (pauschaler Aufwand z. B. für ggf. erforderliche

Nachbesserungen, Kulturvorbereitung und Kulturpflege, Bodenbearbeitung, Auspflanzen, Schlagpflege, Kontrollen) für die Erstattung einer in gleichem Maß entwickelten Ersatzpflanze zugrunde gelegt. Deshalb wird zu den Pflanzenbeschaffungskosten ein jährlicher Wertzuwachs auf der Grundlage von Baumschulpreisen hinzugerechnet (vgl. Tabelle 3).

4.2.2 Zuwachsverlust durch Terminaltriebverbiss

Bei Terminaltriebverbiss (und Verbiss im oberen Drittel der Pflanze), der voraussichtlich nicht zum Absterben der Pflanze führt, wird davon ausgegangen, dass die Pflanze in ihrem Wachstum in der Regel um ein Jahr zurückgeworfen wird: dieser Nachteil ist zu entschädigen.²² Wenn zusätzlicher starker Verbiss an den übrigen Pflanzenteilen einen größeren Zuwachsverlust sowie vermehrte Kultursicherungskosten erwarten lassen, ist dies gesondert zu bewerten und durch entsprechende Zuschläge auszugleichen.

4.3 Bewertungsverfahren Verbiss- und Fegeschäden

4.3.1 Totalausfall

Das Grundprinzip des Bewertungsverfahrens für Verbiss- und Fegeschäden besteht darin, bei Totalausfall einer Pflanze sowohl die Kosten für die Ersatzbeschaffung einer Pflanze als auch die Kosten für die Ersatzpflanzung auszugleichen. Hinzu kommen pro Jahr der bisherigen Standzeit der total geschädigten Pflanze ein 5 %iger Zuschlag zur pauschalen Abgeltung der Pflegekosten etc. (in Formel 3: Zuschlag Standzeit) sowie der bisherige Wertzuwachs auf der Basis von Baumschulpreisen (in Formel 3 Wertdifferenz). Das Ergebnis ergibt sich auf der Grundlage der Werte der folgenden Tabelle 3 und dem Berechnungsmodus nach Formel 3.

	Buche	Eiche	Fichte	Douglasie	Kiefer
Kosten der Pflanze	0,60	0,60	0,35	0,50	0,25
Kosten der Pflanzung	0,60	0,60	0,40	0,40	0,30
Pflanzkosten	1,20	1,20	0,75	0,90	0,55
jährliche Wertdifferenz	0,30	0,30	0,20	0,20	0,15

Tabelle 3 Bewertungsansatz für Pflanzenkosten (€/Stk)²³

Insofern ein Schaden an **Edellaubholz** berechnet werden soll, wird für Verbiss- und Fegeschäden empfohlen, die Werte für Buche zugrunde zu legen. Für die Baumart **Tanne** wird empfohlen, die Werte für Douglasie zu nutzen.

²² Für die Baumart Tanne ist aufgrund der Erfahrungen der Waldbesitzer in Süddeutschland davon auszugehen, dass durch einen Terminaltriebverbiss (und Verbiss im oberen Drittel der Pflanze), der voraussichtlich nicht zum Absterben der Pflanze führt, die Tanne in ihrem Wachstum in der Regel um zwei Jahre zurückgeworfen wird.

²³ Die Herleitung der Kosten der Pflanze erfolgt auf der Grundlage gemittelter Baumschul-Listenpreise für durchschnittliche Pflanzensortimente (Mittelwerte für 1- bis 4-jährige Pflanzen). Es handelt sich dabei um gewichtete und gemittelte Listenpreise. Zudem wurde ein branchenüblicher Rabatt von 20 % berücksichtigt. Die Herleitung der Kosten für die Pflanzung erfolgt auf der Grundlage durchschnittlicher Ist-Kostensätze rheinland-pfälzischer Forstbetriebe in Anlehnung an Standardproduktkostensätze für Pflanze und Pflanzung. Hinzu gerechnet wird ein pauschaler 5 %iger Zuschlag pro Jahr der Standzeit für einen angenommenen zusätzlichen Aufwand für Pflege u. a. Die zugrunde liegende Wertdifferenz für das Standalter der Pflanze wird je Jahr der Standzeit kalkuliert.

$$\text{Pflanzenzahl} \times (\text{Pflanzkosten} \times \text{Zuschlag Standzeit} + \text{Wertdifferenz}) = \text{Ergebnis}$$

Formel 3 Berechnung des Entschädigungsbetrages bei Totalausfall²⁴

Das folgende Berechnungsbeispiel veranschaulicht den Weg der Berechnung; dabei wird davon ausgegangen, dass 25 Douglasien im Jahr nach der Pflanzung (entspricht 1 Jahr Standzeit) gefegt werden und vollständig ausfallen.

Pflanzenzahl:	25
Pflanzkosten Douglasie	0,90 €
Zuschlag Standzeit 1 Jahr	5 % (= Faktor 1,05)
Wertdifferenz	0,20 €

Berechnungsbeispiel Totalausfall

25 Douglasien werden im Jahr nach der Pflanzung gefegt und fallen aus.
 $25 \times (0,90 \text{ €} \times 1,05 + 0,20 \text{ €}) = 25 \times 1,145 \text{ €} = 28,6 \text{ €}$ Entschädigungsbetrag

4.3.2 Zuwachsverlust

Im Falle eines Verbiss- oder Fegeschadens, wodurch die Pflanze lediglich in ihrem Wachstum zurückgeworfen wird, gilt als Bewertungsansatz der Grundgedanke des Zuwachsausfalls und des damit verbundenen Wertverlustes. Dieses bedeutet:

Ist die Pflanze um ein Jahr zurückgeworfen, so steht sie nur noch mit dem „Restwert“ des nächstjüngeren Sortimentes für den Waldeigentümer zu Buche.

Es gilt hier die Differenz zu den Beschaffungskosten auf der Basis von Baumschulpreisen gegenüber dem um ein Jahr älteren Sortiment, ggf. zuzüglich einer Pflegepauschale zu ersetzen. Die durchschnittlichen Preisdifferenzen zwischen den Pflanzensortimenten bei einem Jahr Altersunterschied werden als standardisierte Werte aus ausgewählten Baumschul-Preislisten hergeleitet. Zusätzlich sind Beträge für die getätigten zusätzlichen Aufwendungen zu berücksichtigen. Über Standardpflanzenzahlen je ha (Tabelle 4) lassen sich hierauf aufbauend Hektarsätze für die Entschädigung von vollflächigem Verbiss ableiten.

Buche	Eiche	Fichte	Douglasie	Kiefer
6.500	6.500	2.500	2.200	6.500

Tabelle 4 Standardpflanzenzahlen (Stk/ha) für künstliche Verjüngungen – für natürliche Verjüngungen gelten die Pflanzenzahlen für Oberhöhenpflanzen.²⁵

²⁴ Der Zuschlag für die Standzeit ergibt sich aus der Verzinsung des Zuschlages (Zuschlag Standzeit = 1,05ⁿ). Die Wertdifferenz errechnet sich aus der Multiplikation der jährlichen Wertdifferenz mit der Anzahl der Standjahre (Wertdifferenz = n x jährliche Wertdifferenz). „n“ bezeichnet die Anzahl der Standjahre der Pflanze.

²⁵ Die Herleitung der Pflanzenzahlen erfolgt im Anhalt an die waldbaulichen Grundlagen des Landes Bayern, wonach zum Erhalt von Förderung für die Waldverjüngung mindestens diese notwendigen Pflanzenzahlen erreicht werden müssen (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2011). Zur Pflanzenzahl sind jeweils landesspezifische oder regionale Anpassungen durch die Landesforstverwaltungen leicht möglich.

Alter	Buche ²⁶	Eiche	Fichte	Douglasie ²⁷	Kiefer
1 (€)	0,28	0,40	-	0,21	0,09
2 (€)	0,51	0,67	0,08	0,31	0,22
3 (€)	0,90	1,06	0,30	0,64	0,36
Jahresdifferenz (€) ²⁸	0,32	0,29	0,19	0,19	0,14
Wertverlust/Jahr (€)²⁹	0,30	0,30	0,20	0,20	0,15
Kosten der Pflanze (€)	0,60	0,60	0,35	0,50	0,25
Kosten der Pflanzung (€)	0,60	0,60	0,40	0,40	0,30
Pflanzkosten (€)³⁰	1,20	1,20	0,75	0,90	0,55
Pflanzen/ha (Stk) ³¹	6.500	6.500	2.500	2.200	6.500
zusätzlicher Kostenanteil (€) ³²	0,06	0,06	0,04	0,05	0,03
fin. Nachteil je Pflanze (€)³³	0,36	0,36	0,24	0,25	0,18
fin. Nachteil je ha (€)³⁴	2.340,-	2.340,-	600,-	550,-	1.170,-

Tabelle 5 Hilfstabelle zur Bewertung von Zuwachsverlusten durch Verbiss

Die folgenden Berechnungsbeispiele erläutern die Herleitung des Entschädigungsbetrages.

Berechnungsbeispiele Zuwachsverlust

a) 75 Eichen sind so verbissen, dass sie in ihrer Höhenentwicklung im Vergleich mit unverbissenen Pflanzen um 1 Jahr zurückgeworfen werden.

$$75 \text{ Stk} \times 0,36 \text{ €/Stk} = 27,- \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

b) 30 % der Oberhöhenpflanzen einer Buchenkultur von 2,0 ha Größe sind durch Verbiss im Mittel um 1 Jahr zurückgeworfen.

$$30 \% \times 2 \text{ ha} \times 2.340 \text{ €/ha} = 1.404,- \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

²⁶ Der Buche gleichgesetzt sind alle Laubholzbaumarten außer Eiche.

²⁷ Der Douglasie gleichgesetzt sind alle Nadelholzbaumarten außer Fichte und Kiefer.

²⁸ Die Kosten der Pflanze wurden auf der Grundlage von Baumschul-Listenpreisen ermittelt und nach praxisüblichen Verwendungshäufigkeiten gewichtet.

²⁹ Der durchschnittliche jährliche Wertverlust für eine verbissene Pflanze, die um ein Jahr zurückgeworfen wird, wird aus der durchschnittlichen Wertzunahme je Jahr ermittelt.

³⁰ Die Pflanzkosten sind der Berechnung in Tabelle 3 entnommen.

³¹ Die Zahl der Pflanzen/ha ist Tabelle 4 entnommen.

³² Der einzelpflanzenbezogene zusätzliche Kostenanteil wird aufgrund eines höheren Aufwandes bei einer erforderlichen Nachbesserung oder der zusätzlich notwendigen Pflege zugrunde gelegt und hier pauschal mit 5 % der Pflanzkosten veranschlagt.

³³ Der einzelpflanzenbezogene finanzielle Nachteil wird aus der Addition der Werte des Wertverlustes und des zusätzlichen Kostenanteils berechnet. Er beschreibt den Wertnachteil für eine verbissene Einzelpflanze, die in ihrem Wachstum um ein Jahr zurückgeworfen wird.

³⁴ Der hektarbezogene finanzielle Nachteil wird aus dem Produkt von Pflanzen/ha und finanziellem Nachteil hergeleitet.

4.3.3 Berücksichtigung des Schadeinflusses auf die Veränderung der Baumartenzusammensetzung der Verjüngung (Entmischung)

Kommt es aufgrund von Verbiss oder Fegen zum Ausfall von Bäumen einer für die Bestandesstabilität wichtigen Mischbaumart, die 50 % der angestrebten Pflanzenzahlen der betreffenden Baumart unterschreitet, wird aufgrund des damit einhergehenden Entmischungsrisikos für den Waldbesitzer der Schadensbetrag für die geschädigte Baumart um 50 % des gemäß Kapitel 4.3.1 berechneten Wertes erhöht. Damit wäre der Entmischungseffekt allerdings vollständig abgegolten und kann in den folgenden Jahren nicht noch einmal in Ansatz gebracht werden.

Berechnungsbeispiele Entmischung

- a) 500 Eichen einer Kiefern-Eichen-Verjüngung sind im vierten Standjahr so verbissen, dass sie vollständig ausfallen bzw. von den Kiefern verdrängt werden. Angestrebt war ein Mischungsanteil mit Eiche von 30 % an der Verjüngung (900 Stk).

$$500 \text{ Stk} \times (1,20 \text{ €} \times 1,05^4 + 4 \times 0,30 \text{ €}) = 1.329,30 \text{ €}$$

$$150 \% \times 1.329,30 = 1.993,95 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

- b) 70 % der Tannen einer Fichten-Tannen-Buchenverjüngung (die Tanne hat insgesamt 0,5 ha Anteilsfläche an der Verjüngungsfläche) sind im achten Jahr der Standzeit so verbissen, dass sie langfristig ausfallen und am Zielbestand nicht mehr Anteil haben werden.

$$70 \% \times 0,5 \text{ ha} \times 2.200 \text{ Stk} = 770 \text{ Stk}$$

$$770 \text{ Stk} \times (0,90 \text{ €} \times 1,05^8 + 8 \times 0,20 \text{ €}) = 2.255,88 \text{ €}$$

$$150 \% \times 2.255,88 \text{ €} = 3.383,82 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

- c) 410 Douglasien werden in einer Buchen-Douglasien-Verjüngung im sechsten Jahr nach der Pflanzung gefegt und fallen aus. Der Anteil der Douglasien sollte 750 Pflanzen in der Verjüngung betragen.

$$410 \text{ Stk} \times (0,90 \text{ €} \times 1,05^6 + 6 \times 0,20 \text{ €}) = 986,50 \text{ €}$$

$$150 \% \times 986,50 \text{ €} = 1.479,75 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

5 Bewertung von Schälsschäden

5.1 Aufnahmeverfahren Schälsschäden

Ziel der Inventur ist es grundsätzlich, das von frischen Schälsschäden betroffene, Holzvolumen zu ermitteln. Grundsätzlich sollen nur forstbetrieblich relevante Bäume erfasst werden, die für die weitere Bestandesentwicklung eine Rolle spielen. Die so berücksichtigten Bäume können alle mit einem durchschnittlichen Schadensbetrag bewertet werden.

Sollte der Taxierende bei der Beurteilung des Schadens feststellen, dass die erneute Schädigung zu einem beschleunigten Fäulefortschritt führt (mit der Konsequenz, dass die Fäule die bisher angenommene Schadholzlänge deutlich übersteigt), so kann eine Bewertung des Schadens auf der Annahme eines geschädigten entsprechend längeren Erdstammstückes als Differenzbewertung erfolgen.³⁵

Zunächst sind im betroffenen Bestand das Alter und das Bonitätsniveau der geschädigten Baumarten zu bestimmen. Die Taxation geschieht in der Regel durch Zählung aller relevanten geschädigten Individuen (Vollerhebung). Dieses Vorgehen wird mit der vorliegenden Konvention grundsätzlich empfohlen. Sofern aufgrund eines hohen Schadprozentes, der Größe der betroffenen Fläche oder aus sonstigen Gründen eine Vollerhebung nicht sinnvoll oder möglich ist, kann ein Stichprobenverfahren Anwendung finden, das vor Durchführung der Taxation zwischen den beteiligten Parteien zu vereinbaren ist.³⁶ Da es insbesondere bei Schälsschäden oft zu Clusterungen durch lokale Schälhäufigkeiten kommen kann (z. B. Einstandsbereiche des Wildes mit langen Verweilzeiten), wird hier ausdrücklich auf die Probleme des Designeffektes (siehe Kapitel 3.1.2.2) hingewiesen.

Das Überwallen von Schälsschäden und damit auch der langfristig zu erwartende Schaden sind grundsätzlich von der Breite der Wundstelle und damit von der Form des Schälsschadens abhängig. Ob eine Schälwunde jedoch zu einer Fäule im Stamm führt und damit zu dem erwarteten langfristigen Schaden, ist weniger von den Parametern und der Ausprägung der Wunde als vielmehr von der Baumart und den damit verbundenen möglichen Erregerorganismen abhängig (PRIEN & MÜLLER 2010). In der vorliegenden Konvention wird deshalb davon ausgegangen, dass Wunden an Stamm und Wurzelanlauf größer als ca. 5 * 5 cm (entspricht Größe einer Streichholzschachtel), die durch einen Schälsschaden entstanden sind, unabhängig von einer möglichen Überwallung immer zu irreversiblen Holzfehlern und damit zu einer schadensersatzpflichtigen Entwertung des betroffenen Stammabschnittes führen. Aufgabe des Taxierenden ist es deshalb auch, aufgrund der Ausformung des Schälsschadens den betroffenen Stammabschnitt zu bestimmen.

³⁵ Im Falle einer Entschädigung des Fäulefortschritts ist in Anlehnung an KROTH, SINNER & BARTHELHEIMER (1984) aber immer nur der Differenzbetrag, der sich aus der gesteigerten Faulhöhe von z. B. neu 4 m gegenüber z. B. zuvor 3 m ergibt, zum Zeitpunkt des neuen Schadens zu erstatten.

³⁶ Ggf. kann eine stichprobenweise Stammzahlschätzung zur Ermittlung des volumenbezogenen geschädigten Bestandesanteils ausreichend sein, indem z. B. nur eine Teilfläche taxiert und dann auf den gesamten Bestand hochgerechnet wird. Auf ein solches Vorgehen sollten sich die beteiligten Parteien aber vor der Durchführung der entsprechenden Erhebung einigen.

5.2 Bewertungsansatz Schältschäden

5.2.1 Methodische Festlegungen

Das in der vorliegenden Konvention zugrunde gelegte ökonomische Bewertungsvorgehen muss einem angemessen vorsichtigen Bewertungsansatz zur Herleitung von Schadensersatzbeträgen für Schältschäden entsprechen. Diesem Anliegen wird dadurch Rechnung getragen, dass für die Wertermittlung aktuelle Kosten und Erlöse zugrunde gelegt werden und die ermittelten Volumina des geschädigten Holzes aufgrund praxisnaher Modellkalkulationen abgeleitet werden.

Grundlage für die Berechnung der Schadensersatzbeträge sind die aktuellen Holzerntekosten 2012 und ein gleitender Mittelwert der Holzerlöse der Jahre 2009-2011 auf der Grundlage von Wertermittlungen der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz im Jahr 2012.³⁷ Hierbei werden die Holzerntekosten baumartenunabhängig berücksichtigt, da die Holzerntekosten maßgeblich durch die Stückmassenverhältnisse bestimmt werden und nur sehr gering baumartenbezogen variieren. Aus Gründen der Vergleichbarkeit und in Anwendung der Grundsätze des Umsatzsteuerrechts werden hier nur Nettobeträge für die Holzerntekosten und die Holzerlöse zugrunde gelegt.³⁸

Die Berechnung der Schadensersatzbeträge erfolgt mit einer in Rheinland-Pfalz erarbeiteten ACCESS-Lösung, wobei die Herleitung der Sortenverteilung und damit die Verteilung der betroffenen Holz mengen auf der Grundlage der Software „Holzernte 6.1“ der FVA BADEN-WÜRTTEMBERG (FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG 2002) erfolgt. Hierzu wurden Sortenverteilungen von geschädigten und ungeschädigten Modellbeständen verschiedener Bonitätsstufen für die drei Hauptbaumarten Fichte, Buche und Douglasie berechnet. Als Waldwachstumsmodelle wurden die Ertragstabellen für Fichte, Buche und Douglasie gemäß den „Vorläufigen Referenztabellen für die Forsteinrichtung“ (FORSCHUNGSANSTALT FÜR WALDÖKOLOGIE UND FORSTWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 2003) verwendet. Damit sind folgende Wachstumsmodelle unter Anpassung der Umtriebszeiten an aktuelle waldbauliche Zielvorstellungen angewendet worden:

³⁷ Die konkreten Werte sind in der ACCESS-Lösung einsehbar, sie werden hier nicht tabellarisch dargestellt. Insofern andere Werte zugrunde gelegt werden sollen, ist dieses in der ACCESS-Lösung adaptierbar.

³⁸ Für jeden Forstbetrieb stellt die Wahl des Umsatzsteuersatzes eine betriebswirtschaftliche Entscheidungssituation dar. Es ist hierbei der Frage nachzugehen, ob die ausgewiesenen 5,5 % Umsatzsteuer aus Holzeinnahmen in Summe größer sind, als die nicht in Abzug zu bringende Vorsteuer aus den Eingangsrechnungen. Ist die auszuweisende Umsatzsteuer von 5,5 % größer als die abzuziehende Vorsteuer, so wird die Pauschalierung gewählt. Ist die auszuweisende Umsatzsteuer von 5,5 % kleiner als die abzuziehende Vorsteuer, wird zur Regelbesteuerung gewechselt. Es ist schwierig, diese konkrete einzelbetriebliche Entscheidungssituation in allgemeingültigen finanziellen Waldbewertungsberechnungen zu berücksichtigen. Der Gesetzgeber hat aber mit dem auszuweisenden durchschnittlichen Umsatzsteuersatz von 5,5 % die Annahme getroffen, dass über alle Betriebe mit dem Ausweis von 5,5 % Umsatzsteuer die Differenz zwischen den ansonsten auszuweisenden 19 % Umsatzsteuer und den geltend zu machenden Vorsteuerbeträgen abgegolten ist. Ähnlich wird bei landwirtschaftlichen Betrieben argumentiert. Hier beträgt die pauschalierte Umsatzsteuer jedoch 10,7 %. Dieses methodische Vorgehen findet seinen Niederschlag unter anderem in § 24 Abs. 1 Satz 3 UStG „Die Vorsteuerbeträge werden, soweit sie den in Satz 1 Nr. 1 bezeichneten Umsätzen zuzurechnen sind (forstwirtschaftliche Erzeugnisse), auf 5,5 % [...] festgesetzt. Ein weiterer Vorsteuerabzug entfällt.“ Hierauf aufbauend liegt es nahe, nur die Nettobeträge für die Holz erträge und für die Holzerntekosten in die Bewertungsmethode einzubeziehen und damit den Umsatzsteueratbeständen der Forstbetriebe Rechnung zu tragen.

- ASSMANN & FRANZ (1963) – Fichte, mäßige Durchforstung, mittleres Ertragsniveau (U = 80 Jahre),
- SCHOBER (1967) – Buche, mäßige Durchforstung (U = 140 Jahre)
- BERGEL (1985) – Douglasie, mäßige Durchforstung (U = 80 Jahre)

Die Werte für den jeweiligen Vorrat (Efm o. R./ha) wurden nach verbleibendem und ausscheidendem Kollektiv (entspricht der Durchforstungsmenge) unterschieden.

Für die Sortierung auf der Grundlage des Programms „Holzernte 6.1“ wurden für die vorliegende Konvention Modellhiebe erstellt. Der Modellhieb bildet die Grundlage für die vorgenommene Sortierung. Diese wird den jeweiligen Bestandswerten aus den Ertragstafeln zugeordnet. Für jede Baumart wurde ein Modellhieb für „gesundes“ Holz und ein Modellhieb für „geschädigtes“ (geschältes) Holz erstellt. Diese Werte wurden in der ACCESS-Lösung in eine Berechnung überführt, mit der die erntekostenfreien Erlöse jeweils für die Kollektive „verbleibend“, „ausscheidend“, „ungeschädigt“ und „geschädigt“ berechnet wurden.

Den Modellhieben liegen in der vorliegenden Konvention die in Tabelle 6 dargestellten Kalkulationsvorgaben zugrunde.

Transportlänge	max. 21 m
Stammlänge	min. 3 m
Zopf	min. 10 cm Buche min. 15 cm
Formigkeit	mittelformig
Bhd-Verteilung	breit X-Holz lang bis 15 cm
Kronenbruch	0 %
Güte	100 % B/C oder Anteil „D“ und der Rest des Stammes B/C
Verwertbarkeit des geschädigten Erdstammstückes³⁹	geringe Wertreduktion hohe Wertreduktion

Tabelle 6 Übersicht der Kalkulationsannahmen

Die Herleitung der Schältschadenswerte erfolgt in der vorliegenden Konvention in Anwendung der ACCESS-Lösung in mehreren Einzelschritten.

- Berechnung der Netto-Holzerlöse auf Basis von Standarderlösen⁴⁰

³⁹ Mit der Möglichkeit der Auswahl der Verwertbarkeit des geschädigten Erdstammstückes in der Berechnung kann ein möglicher zukünftiger erwarteter Schädverlauf und eine sich daraus ergebende Wertminderung berücksichtigt werden. Die geringe Wertreduktion unterstellt, dass sich zwar eine Güteklasseverschlechterung ergibt, das Holz aber grundsätzlich noch am Holzmarkt absetzbar ist (z. B. aus B/C-Qualität wird D-Qualität). Die hohe Wertreduktion unterstellt, dass das Erdstammstück nicht mehr als werthaltiges Holz (z. B. als Parkettholz) am Holzmarkt absetzbar ist und deshalb in der Regel als Brennholz vermarktet wird.

- Berechnung der Netto-Holzerntekosten auf Basis von Standarderntekosten⁴¹
- Berechnung der erntekostenfreien Erlöse
- Berechnung der Differenzbeträge zwischen den erntekostenfreien Erlösen geschädigter und ungeschädigter Modellbestände, jeweils getrennt nach Durchforstungs- und Abtriebserlösen
- Berechnung der Schadensersatzwerte
- tabellarische Darstellung der Schadensersatzwerte

5.2.2 Berechnung der Schadensbeträge

Da die Ermittlung des Schadensbetrages sowohl auf der Grundlage einer Erfassung aller geschädigten Einzelbäume (Vollaufnahme, die hier zunächst immer empfohlen wird) oder aber aufgrund einer ermittelten Schadfläche erfolgen kann, werden Schädelschadensersatzwerte sowohl je geschädigtem Baum (€/Stk) als auch für vollständig geschädigte Flächen (€/ha) berechnet und dargestellt.⁴²

Der Berechnung und ihrer Darstellung liegen in der vorliegenden Konvention die in Tabelle 7 dargestellten Vorgaben zugrunde.

Baumarten	Fichte Buche Douglasie
Ertragsklasse	Fichte Ekl. 0. bis III. Buche Ekl. I. bis III. Douglasie Ekl. I. bis III.
Länge des geschädigten Erdstammstückes	2 m 3 m 4 m
Verwertbarkeit des geschädigten Erdstammstückes	geringe Wertreduktion hohe Wertreduktion

Tabelle 7 Übersicht der Berechnungsvorgaben

Da mit dem der Konvention zugrunde gelegten Verfahren davon ausgegangen wird, dass die zukünftig eintretenden Erlösminderungen infolge geschädigten Holzes auf den Bewertungszeitpunkt zu diskontieren sind, müssen für alle Baumarten und Er-

⁴⁰ Die konkreten zugrunde gelegten Holzpreise sind in der ACCESS-Lösung einsehbar, sie werden hier nicht tabellarisch dargestellt, da sie zu differenziert stärke- und sortimentsbezogen gegliedert sind. Die Herleitung erfolgte auf der Grundlage der Rechnungslegung der Verkäufe im Staatswald des Landes Rheinland-Pfalz im Jahr 2011, wobei nur marktkonformes Holz, d. h. Holz ohne individuelle Preisabschläge berücksichtigt wurde.

⁴¹ Die konkreten zugrunde gelegten Holzerntekosten sind in der ACCESS-Lösung einsehbar. Die Herleitung erfolgte auf der Grundlage der Basispreise für Angebote vollmechanisierter Holzernte ohne geländespezifische Zuschläge, da dieses Vorgehen der Vergleichbarkeit der Holzerntekosten der betrieblichen Realität in der forstlichen Praxis am Nächsten kommt.

⁴² Für die Herleitung des Flächenbetrages sind die in der Tabelle dargestellten Werte je ha auf den tatsächlich betroffenen Schadensanteil am Gesamtbestand umzurechnen.

tragsklassen Schadenswerte zum Alter des Schadenseintritts ermittelt werden. Der Schadenswert ist dann jeweils die Summe aus den diskontierten Wertverlusten der Durchforstungsnutzungen infolge der Schädigung und den diskontierten Abtriebswertverlusten im Alter der Umtriebszeit.

Für den Taxierenden ergeben sich damit in Anwendung der vorliegenden Konvention folgende Berechnungsschritte zur Ermittlung des Schadensersatzbetrages:

1. Herleitung des betroffenen Baumkollektivs (Anzahl oder geschädigte Fläche)
2. Ermittlung des Schadenswertes aus der entsprechenden Tabelle (siehe Anhang) unter Berücksichtigung von
 - Baumart
 - Länge des geschädigten Erdstammstückes
 - Verwertbarkeit des geschädigten Erdstammstückes
 - Bonitätsniveau
 - Schadenseintrittsalter
3. Summierung aller einzelnen Schadensersatzbeträge für das Bewertungsobjekt

Die folgenden Berechnungsbeispiele erläutern die Vorgehensweise.

Berechnungsbeispiele Schältschaden

a) In einem Douglasienvoranbau, Bonität I wurden im Alter von 35 Jahren 47 schadensrelevante Douglasien geschält. Das zukünftig nur als Brennholz verwertbare Faulstück (hohe Wertreduktion) beträgt 4 m.

$$47 \text{ Stk} \times 11,22 \text{ €/Stk} = 527,34 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

b) In einem Douglasienvoranbau, Bonität II wurden im Alter von 35 Jahren 47 schadensrelevante Douglasien geschält. Das Faulstück beträgt 3 m, ist aber noch als Sägeholz verwertbar (geringe Wertreduktion).

$$47 \text{ Stk} \times 3,09 \text{ €/Stk} = 145,23 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

c) In einem 5 ha großen vollbestockten Fichtenbestand, Bonität 0 tritt ein Schältschaden im Alter 25 ein, wobei 5 % aller schadensrelevanten Bäume geschädigt sind, das nur als Brennholz verwertbare Faulstück (hohe Wertreduktion) beträgt 3 m.

$$0,05 \times 5 \text{ ha} \times 7.000,- \text{ €/ha} = 1.750,- \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

d) In einem 5 ha großen vollbestockten Fichtenbestand, Bonität 0 tritt ein Schältschaden im Alter 25 ein, wobei 5 % aller schadensrelevanten Bäume geschädigt sind. Das Faulstück beträgt 3 m, ist aber als Sägeholz verwertbar (geringe Wertreduktion).

$$0,05 \times 5 \text{ ha} \times 3.830,- \text{ €/ha} = 957,50 \text{ € Entschädigungsbetrag}$$

5.2.3 Berücksichtigung von Risikokosten und sehr große Schadensflächen

Gemäß 3.2.4 empfehlen KROTH, SINNER & BARTELHEIMER (1984) einen pauschalen Zuschlag von 5 – 10 % auf den Schadensbetrag zur Zurechnung der Schadensfolge und der damit verbundenen Risiken für den Waldbesitzer. Diese Empfehlung sowie die von LEONHARDT ET AL. (2011), dass für Einzelfälle, in denen besonders hohe Ausfälle zu erwarten sind, die Entschädigung direkt in Höhe der Hiebsunreife erfolgen soll, sind durch den Taxierenden individuell anzuwenden und werden deshalb hier nicht näher dargestellt.

5.3 Hilfstabellen zur Schältschadensbewertung

Für die in Tabelle 8 definierten Rahmenbedingungen wurden auf der Grundlage der ACCESS-Lösung des Landes Rheinland-Pfalz mit entsprechenden Standardwerten aus Rheinland-Pfalz Hilfstabellen zur Schältschadensbewertung erarbeitet, die als Ergebnis der vorliegenden Konvention unmittelbar und praxisgerecht angewendet werden können.⁴³ Ihre Darstellung in der Anlage erfolgt in Schadenswerten je geschädigtem Baum (€/Stk) und in Schadenswerten je Hektar (€/ha).

Die Hilfstabellen enthalten Entschädigungswerte für verschiedene Schadeintrittsalter bis zum Bestandesalter von 50 Jahren für Douglasie, 60 Jahren für Fichte und 80 Jahren für Buche. Sollte dennoch in einem höheren Alter ein Schadereignis zu bewerten sein, so müssen die Werte der Tabellen über das jeweilige Endalter hinaus extrapoliert werden. Eine Extrapolation im Rahmen der Erstellung der Tabellen wird zudem teilweise bei Fichte und Buche notwendig, um Werte für jüngere als die hier angegebenen Schadeintrittsalter herzuleiten, die damit unter den frühesten Altersangaben der Ertragstafeln liegen. Eine polynomische Trendextrapolation kann dann für das jeweilige Alter ausgehend von den dargestellten Angaben je nach Baumart und Ertragsklasse einzeln erfolgen.

⁴³ Die Standardwerte können durch eine Anpassung der Daten durch die jeweiligen Landesforstverwaltungen an die Verhältnisse anderer Bundesländer angepasst werden.

6 Quellenverzeichnis

- AMMER, C.; KNOKE, T.; VOR, T. & WAGNER, S. (2010): Der Wald-Wild-Konflikt. Analyse und Lösungsansätze vor dem Hintergrund rechtlicher, ökologischer und ökonomischer Zusammenhänge. Göttinger Forstwissenschaften, Band 5. Universitätsverlag Göttingen.
- AMMER, C.; BRANG, P.; KNOKE, T. & WAGNER, S. (2004): Methoden zur waldbaulichen Untersuchung von Jungwüchsen. Forstarchiv 75: 83-110.
- ASSMANN, E. & FRANZ, F. (1963): Vorläufige Fichten-Ertragstafel für Bayern. Institut für Ertragskunde der Forstlichen Forschungsanstalt München.
- BÄHR, P. (1987): Grundzüge des Bürgerlichen Rechts. Verlag Franz Vahlen, München. 326 S.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUMS FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2011): Richtlinie für Zuwendungen zu waldbaulichen Maßnahmen im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2007). Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 12.03.2007 Nr. F 2-NW 264-1716 in der Fassung vom 15.04.2011.
- BERGEL, D. (1985): Douglasien-Ertragstafel für Nordwestdeutschland. Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen.
- BÜCKING, M.; MOSHAMMER, R.; SCHMITZ, W.; JOCHUM, M. & ROEDER, A. (2006): Hilfstabellen zur einfachen Bewertung von Schälsschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz. Forst und Holz 61 Nr. 5: 4-8.
- BUNDESGERICHTSHOF (2010): Bemessung des Wildschadens an Baumpflanzungen einer Forstwirtschaft. Urteilsbegründung vom 4. November 2010.
- BUNDESJAGDGESETZ (BJagdG) in der z. Z. gültigen Fassung.
- CLASEN C.; GRIESS, V. & KNOKE, T. (2011): Financial consequences of losing admixed tree species: A new approach to value increased financial risks by ungulate browsing. Forest Policy and Economics 13: 503-511.
- DEEGEN, P. (2010): Die Bestimmung von Kalkulationszinssätzen für Waldbewertungen. Wertermittlungsforum 28(4), 137–142.
- DEGENHARDT, A. (2003): Verfahren zur Begutachtung von Waldverjüngung und Verbisschäden. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 37 (1): 36-39.
- DEGENHARDT, A. (2005): Verbissmonitoring in Brandenburg. AFZ/Der Wald 60 (1): 39-41.
- FORSCHUNGSANSTALT FÜR WALDÖKOLOGIE UND FORSTWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (2003): Vorläufige Referenztafeln für die Forsteinrichtung. Trippstadt. 56 S.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Benutzerhandbuch Kalkulationsprogramm Holzernte, Version 6.1. Freiburg, 130 S.
- GRIESS, V. (2012): Zur Überlebenswahrscheinlichkeit der Fichte in Mischbeständen: Ansätze zur Verbesserung der bioökonomischen Modellierung von Waldbe-

- ständen. Dissertation am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Technische Universität München.
- HOTHORN, T.; BRETZ, F. & WESTFALL, P. (2008): Simultaneous inference in general parametric models. *Biometrical Journal* 50: 346-363.
- KROTH, W.; SINNER, H.-U. & BARTELHEIMER, P. (1984): Hilfsmittel zur Bewertung von Schältschäden an Fichte und Buche. *Allgemeine Forstzeitschrift* (39), Teil 1: Heft Nr. 5, S. 90-95 und Teil 2: Heft Nr. 6. S. 127-130.
- LAMPEN, I. (2010) Das Jagdrecht als Bestandteil des Grundeigentums. In: DEPENHEUER, O. & MÖHRING, B. (HRSG): *Waldeigentum. Dimensionen und Perspektiven. Bibliothek des Eigentums, Band 8.* Springer Verlag, Heidelberg: 271-291.
- LEONHARDT, P.; BAUER, J. & SCHÄTZLER, H. (2011): *Wild- und Jagdschadensersatz. Handbuch zur Schadensabwicklung mit Berechnungsgrundlagen und Tabellen.* Carl-Link-Kommunalverlag, Köln.
- MINISTERIUMS FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MLUV) DES LANDES BRANDENBURG (2008): *Wildschäden im Wald.* Potsdam.
- MINISTERIUMS FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2007): *Zuwendungen zur Förderung der Forstwirtschaft (Fördergrundsätze-Forst).* Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz vom 17. Januar 2007.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN (2005): *Holzerlösstatistik der Jahre 2000-2003.* Aus: *Jahresbericht der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz 2001, 2002, 2003.* Mainz.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN (2004): *Rundschreiben vom 06.02.1995 - 10513-8051, vom 11.02.1998 - 10513-351 07 a sowie vom 10.03.1998, vom 03.04.1998 - 10513-8172, vom 29.01.2001 – 10513-8172 und vom 17.02.2004 – 10513-8172: „Erhebungsanleitung für Verbiss- und Schältschäden und der Anleitung Waldbauliches Gutachten“.*
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN (2002): *Zuwendungen zur Förderung der Forstwirtschaft. Verwaltungsvorschrift vom 15.01.2002, Ziffer 3.1.3.1.2.1 i. V. m. Ziffer 3.1.3.1.5, sowie Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz (1994): Bestandesbegründung durch Pflanzung. Pflanzenzahlen / Pflanzverbände.* Mainz. 6 S.
- MÖHRING, B. (2001): *Nachhaltige Forstwirtschaft und Rentabilitätsrechnung – ein Widerspruch?* *Allg. Forst- u. J.-Ztg.* 172, S. 61-66
- MOOG, M. (2008): *Bewertung von Wildschäden im Wald: Modelle, Methoden, Bewertung.* 1. Aufl. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen.
- MOOG, M. & NIEBLER, E. (1997): *Vertragliche Regelungen zur Vermeidung und zum Ersatz von Wildschäden im Wald.* unveränd. 2. München. (Schriftenreihe Jagd).
- MOSHAMMER, R.; SCHMITZ, W.; ROEDER, A.; JOCHUM, M. & BÜCKING, M. (2005): *Herleitung von Hilfstabellen zur einfachen Bewertung von Verbiss- und Schältschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz.* Abschlussbericht. Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Trippstadt. 54 S.

- PRIEN, S. & MÜLLER, M. (2010): Wildschäden im Wald: Ökologische Grundlagen und integrierte Schutzmaßnahmen. 2. Aufl. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen.
- REIMOSER, F. (2000): Wildeinfluss auf die Wald-Vegetation: Wildschaden oder Wildnutzen?, in Eisfeld, D., u.a. (Hg.): Wald und Schalenwild: Neue Forschungsergebnisse zu einem alten Konfliktfeld ; Beiträge zu einer Fachtagung an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg am 2. und 3. Dezember 1999. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. (Berichte Freiburger forstliche Forschung, 17), 61–67.
- RICHTER, J. (1976): Die Ermittlung von Schälsschäden. Der Forst- und Holzwirt 31(9), 153–157.
- ROEDER, A.; BÜCKING, M. & JOCHUM, M. (2000): Waldbauliches Gutachten – fit für den naturnahen Waldbau. ForstInfo Rheinland-Pfalz 4-00: 19-20.
- ROEDER, A.; BÜCKING, M. & JOCHUM, M. (2001): Erfassung von Wildverbiss in Naturverjüngungen. Allgemeine Forst Zeitschrift/Der Wald 56 (12): 606-609.
- SCHMITZ, W.; BÜCKING, M.; MOSHAMMER, R.; JOCHUM, M. & ROEDER, A. (2006): Einfaches Verfahren zur Bewertung von Verbisschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz: Ein Verfahrensvorschlag für die Praxis. Forst und Holz 61 Nr. 5: 1-3.
- SCHÖBER, R. (1967): Rotbuchen-Ertragstafel. In: Ertragstafeln wichtiger Baumarten, bearbeitet von R. SCHÖBER, Verlag J. D. Sauerländer, Frankfurt a. M.
- TZSCHUPKE, W (2007): Gutachten zum Wildschadensersatzverfahren erstellt im Auftrag des Landgerichts Rottweil von Prof. Dr. habil. Wolfgang Tzschupke, Professur für Forstliche Betriebswirtschaft an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg a. N.; Forstlicher Sachverständiger, Freudenstadt.
- TZSCHUPKE, W (2010): Bewertung von Verbisschäden durch Rehwild an forstlichen Verjüngungen. Wertermittlungsforum (28)4, 143–146.
- WIEDEMANN, E. (1936): Die Fichte. Mitteilung aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft.

7 Autorenkollektiv

Die vorliegende Konvention wurde durch eine Arbeitsgruppe des Ausschusses für Betriebswirtschaft (AfB) im Deutschen Forstwirtschaftsrat (DFWR) auf der Grundlage der derzeit in Rheinland-Pfalz in Anwendung befindlichen „Hilfstabellen zur Bewertung von Verbiss- und Schälschäden“ entwickelt. Die redaktionelle Gesamtverantwortung im Sinne eines Herausgebers trägt für den AfB Michael Duhr.

Der Arbeitsgruppe im Auftrag des AfB gehörten an:

Abel, Ina; Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Hannover

Bachofer, Wolfgang; Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände, Waldenbuch

Dietrich, Claus; Georg August Universität, Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung, Göttingen

Duhr, Michael; Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Potsdam (Sprecher der AG)

Hatzfeldt, Nikolaus Graf; Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände, Wissen

Jacobs, Hans; Bund Deutscher Forstleute, Kiel

Koch, Johann; Bayerischer Bauernverband, München

Möhring, Prof. Dr. Bernhard; Georg August Universität, Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung, Göttingen

Knoke, Prof. Dr. Thomas; Technische Universität, Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung, München

Schmitz, Walter; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Schmitz, Winand; Landesforsten Rheinland-Pfalz, Adenau

Sergi, Marco; Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz, Neustadt/Weinstraße

Tzschupke, Prof. Dr. Wolfgang; Forstsachverständiger, Freudenstadt

Wichmann, Hubert; Deutscher Forstwirtschaftsrat, Berlin

Fachlich hinzu gezogen wurden:

Boll, Roland; Forstschule Finkenkrug, Falkensee (Abbildungen 2, 4, 5)

Ley, Michael; Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz, Außenstelle Forsteinrichtung, Koblenz

Ontrup, Godehard; Zentralstelle der Forstverwaltung Rheinland-Pfalz, Außenstelle Forsteinrichtung, Koblenz

Schulze, Andreas; Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Potsdam

Wierling, Roland Dr.; Dr. Wierling & Koll. Steuerberatungsgesellschaft mbH, Peine

8 Anlagen

Für die im Rahmen der Konvention zur Bewertung von Wildschäden definierten Rahmenbedingungen wurden auf der Grundlage von Standardwerten aus Rheinland-Pfalz die folgenden Hilfstabellen zur Schälschadensbewertung als Ergebnis der Anwendung der in Rheinland-Pfalz eingeführten ACCESS-Lösung erarbeitet. Die Darstellung erfolgt in Schadenswerten je Hektar (€/ha) und in Schadenswerten je geschädigtem Baum (€/Stk).

Die Ergebnistabellen enthalten Entschädigungswerte für verschiedene Schadeintrittsalter bis zum Bestandesalter von 50 Jahren für Douglasie, 60 Jahren für Fichte und 80 Jahren für Buche. Sollte dennoch in einem höheren Alter ein Schadereignis zu bewerten sein, so müssen die Werte der Tabellen über das jeweilige Endalter hinaus extrapoliert werden. Eine Extrapolation wird auch notwendig, um Werte für jüngere als die hier angegebenen Schadeintrittsalter herzuleiten, die damit unter den frühesten Altersangaben der Ertragstafeln liegen.

Folgende Hilfstabellen sind angefügt:

- 8.1.1 Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)
- 8.1.2 Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)
- 8.2.1 Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)
- 8.2.2 Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)
- 8.3.1 Baumart Buche - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)
- 8.3.2 Baumart Buche - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)

8.1.1 Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)

8.1.1.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	5.100 €	5.350 €	5.500 €	5.550 €	5.560 €	5.580 €	5.620 €	5.710 €	5.810 €
Ekl 1	4.390 €	4.690 €	4.950 €	5.110 €	5.190 €	5.250 €	5.320 €	5.390 €	5.520 €
Ekl 2		3.940 €	4.220 €	4.430 €	4.620 €	4.750 €	4.850 €	4.960 €	5.060 €
Ekl 3			3.150 €	3.390 €	3.600 €	3.780 €	3.910 €	4.040 €	4.140 €

8.1.1.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	3.020 €	3.160 €	3.240 €	3.240 €	3.220 €	3.200 €	3.200 €	3.240 €	3.270 €
Ekl 1	2.620 €	2.790 €	2.950 €	3.020 €	3.040 €	3.060 €	3.080 €	3.100 €	3.170 €
Ekl 2		2.370 €	2.540 €	2.660 €	2.770 €	2.830 €	2.880 €	2.930 €	2.970 €
Ekl 3			2.030 €	2.190 €	2.330 €	2.430 €	2.520 €	2.590 €	2.65 €

8.1.1.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	6.620 €	7.000 €	7.240 €	7.390 €	7.450 €	7.520 €	7.610 €	7.750 €	7.900 €
Ekl 1	5.980 €	6.410 €	6.800 €	7.100 €	7.310 €	7.470 €	7.620 €	7.770 €	7.980 €
Ekl 2		5.270 €	5.650 €	5.970 €	6.260 €	6.500 €	6.710 €	6.890 €	7.050 €
Ekl 3			3.790 €	4.080 €	4.350 €	4.580 €	4.770 €	4.940 €	5.090 €

8.1.1.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	3.620 €	3.830 €	3.960 €	4.020 €	4.030 €	4.030 €	4.060 €	4.120 €	4.170 €
Ekl 1	3.440 €	3.680 €	3.910 €	4.080 €	4.190 €	4.280 €	4.350 €	4.420 €	4.540 €
Ekl 2		3.030 €	3.250 €	3.430 €	3.600 €	3.740 €	3.850 €	3.950 €	4.040 €
Ekl 3			2.230 €	2.400 €	2.550 €	2.690 €	2.790 €	2.890 €	2.980 €

8.1.1.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	8.720 €	9.230 €	9.600 €	9.810 €	9.940 €	10.060 €	10.190 €	10.390 €	10.600 €
Ekl 1	7.570 €	8.110 €	8.600 €	8.990 €	9.250 €	9.460 €	9.640 €	9.830 €	10.070 €
Ekl 2		6.900 €	7.410 €	7.840 €	8.250 €	8.570 €	8.860 €	9.120 €	9.340 €
Ekl 3			4.980 €	5.360 €	5.720 €	6.030 €	6.290 €	6.530 €	6.730 €

8.1.1.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	4.770 €	5.050 €	5.250 €	5.340 €	5.390 €	5.430 €	5.470 €	5.580 €	5.670 €
Ekl 1	4.190 €	4.480 €	4.750 €	4.960 €	5.090 €	5.190 €	5.270 €	5.350 €	5.470 €
Ekl 2		3.900 €	4.190 €	4.430 €	4.670 €	4.850 €	5.010 €	5.15 €	5.270 €
Ekl 3			2.890 €	3.120 €	3.320 €	3.500 €	3.650 €	3.780 €	3.890 €

8.1.2 Baumart Fichte - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)

8.1.2.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	1,24 €	1,78 €	2,37 €	2,96 €	3,55 €	4,16 €	4,80 €	5,51 €	6,27 €
Ekl 1	1,00 €	1,41 €	1,88 €	2,37 €	2,86 €	3,37 €	3,92 €	4,50 €	5,17 €
Ekl 2		1,07 €	1,41 €	1,78 €	2,19 €	2,61 €	3,05 €	3,54 €	4,06 €
Ekl 3			0,90 €	1,15 €	1,43 €	1,72 €	2,03 €	2,38 €	2,74 €

8.1.2.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	0,74 €	1,05 €	1,40 €	1,73 €	2,06 €	2,39 €	2,74 €	3,13 €	3,53 €
Ekl 1	0,60 €	0,84 €	1,12 €	1,40 €	1,68 €	1,97 €	2,27 €	2,59 €	2,97 €
Ekl 2		0,64 €	0,85 €	1,07 €	1,31 €	1,56 €	1,81 €	2,09 €	2,38 €
Ekl 3			0,58 €	0,74 €	0,92 €	1,11 €	1,31 €	1,52 €	1,75 €

8.1.2.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	1,61 €	2,33 €	3,12 €	3,95 €	4,76 €	5,61 €	6,50 €	7,48 €	8,52 €
Ekl 1	1,37 €	1,93 €	2,59 €	3,30 €	4,03 €	4,80 €	5,62 €	6,49 €	7,48 €
Ekl 2		1,43 €	1,89 €	2,40 €	2,97 €	3,57 €	4,22 €	4,91 €	5,65 €
Ekl 3			1,09 €	1,39 €	1,72 €	2,09 €	2,48 €	2,91 €	3,37 €

8.1.2.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	0,88 €	1,28 €	1,71 €	2,15 €	2,58 €	3,01 €	3,47 €	3,98 €	4,50 €
Ekl 1	0,79 €	1,11 €	1,49 €	1,89 €	2,31 €	2,75 €	3,21 €	3,69 €	4,25 €
Ekl 2		0,82 €	1,09 €	1,38 €	1,71 €	2,06 €	2,42 €	2,82 €	3,24 €
Ekl 3			0,64 €	0,81 €	1,01 €	1,23 €	1,45 €	1,70 €	1,97 €

8.1.2.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	2,13 €	3,08 €	4,14 €	5,24 €	6,35 €	7,51 €	8,71 €	10,00 €	11,43 €
Ekl 1	1,73 €	2,44 €	3,27 €	4,17 €	5,10 €	6,08 €	7,10 €	8,21 €	9,44 €
Ekl 2		1,87 €	2,48 €	3,16 €	3,91 €	4,71 €	5,58 €	6,50 €	7,49 €
Ekl 3			1,43 €	1,82 €	2,27 €	2,75 €	3,27 €	3,84 €	4,45 €

8.1.2.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ekl 0	1,16 €	1,68 €	2,26 €	2,85 €	3,44 €	4,05 €	4,68 €	5,39 €	6,12 €
Ekl 1	0,96 €	1,35 €	1,81 €	2,30 €	2,81 €	3,34 €	3,88 €	4,47 €	5,13 €
Ekl 2		1,06 €	1,40 €	1,78 €	2,21 €	2,67 €	3,15 €	3,67 €	4,25 €
Ekl 3			0,83 €	1,06 €	1,31 €	1,60 €	1,90 €	2,22 €	2,57 €

8.2.1 Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)

8.2.1.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	5.600 €	5.910 €	6.130 €	6.240 €	6.300 €	6.320 €	6.360 €
Ekl 2	4.540 €	4.820 €	5.030 €	5.220 €	5.320 €	5.360 €	5.410 €
Ekl 3	3.690 €	3.950 €	4.210 €	4.430 €	4.640 €	4.790 €	4.900 €

8.2.1.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	2.790 €	2.950 €	3.050 €	3.070 €	3.070 €	3.030 €	3.030 €
Ekl 2	2.170 €	2.300 €	2.390 €	2.480 €	2.500 €	2.480 €	2.480 €
Ekl 3	1.790 €	1.920 €	2.050 €	2.150 €	2.250 €	2.330 €	2.360 €

8.2.1.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	7.980 €	8.440 €	8.750 €	8.930 €	9.050 €	9.130 €	9.160 €
Ekl 2	6.480 €	6.880 €	7.190 €	7.450 €	7.600 €	7.660 €	7.760 €
Ekl 3	5.190 €	5.550 €	5.920 €	6.230 €	6.510 €	6.720 €	6.870 €

8.2.1.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	3.970 €	4.200 €	4.330 €	4.370 €	4.370 €	4.370 €	4.340 €
Ekl 2	3.100 €	3.290 €	3.430 €	3.540 €	3.560 €	3.520 €	3.52 €
Ekl 3	2.480 €	2.650 €	2.830 €	2.970 €	3.090 €	3.170 €	3.200 €

8.2.1.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	9.940 €	10.520 €	10.910 €	11.150 €	11.290 €	11.390 €	11.480 €
Ekl 2	8.020 €	8.520 €	8.920 €	9.240 €	9.430 €	9.540 €	9.650 €
Ekl 3	6.400 €	6.850 €	7.300 €	7.700 €	8.040 €	8.300 €	8.480 €

8.2.1.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	4.750 €	5.010 €	5.170 €	5.230 €	5.230 €	5.230 €	5.250 €
Ekl 2	3.660 €	3.870 €	4.040 €	4.160 €	4.190 €	4.170 €	4.160 €
Ekl 3	2.900 €	3.100 €	3.300 €	3.460 €	3.600 €	3.690 €	3.730 €

8.2.2 Baumart Douglasie - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)

8.2.2.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	2,37 €	3,52 €	4,84 €	6,28 €	7,81 €	9,40 €	11,14 €
Ekl 2	1,60 €	2,44 €	3,42 €	4,55 €	5,76 €	7,01 €	8,35 €
Ekl 3	1,14 €	1,63 €	1,52 €	3,27 €	4,30 €	5,40 €	6,56 €

8.2.2.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	1,18 €	1,75 €	2,41 €	3,09 €	3,80 €	4,51 €	5,31 €
Ekl 2	0,77 €	1,16 €	1,62 €	2,16 €	2,71 €	3,24 €	3,83 €
Ekl 3	0,56 €	0,79 €	0,74 €	1,59 €	2,08 €	2,63 €	3,16 €

8.2.2.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	3,37 €	5,02 €	6,91 €	8,98 €	11,21 €	13,59 €	16,04 €
Ekl 2	2,29 €	3,48 €	4,88 €	6,50 €	8,23 €	10,01 €	11,98 €
Ekl 3	1,61 €	2,29 €	2,14 €	4,60 €	6,03 €	7,58 €	9,20 €

8.2.2.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	1,68 €	2,50 €	3,42 €	4,40 €	5,42 €	6,50 €	7,60 €
Ekl 2	1,10 €	1,66 €	2,33 €	3,09 €	3,85 €	4,60 €	5,43 €
Ekl 3	0,77 €	1,09 €	1,02 €	2,19 €	2,86 €	3,57 €	4,28 €

8.2.2.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	4,20 €	6,26 €	8,62 €	11,22 €	13,99 €	16,95 €	20,11 €
Ekl 2	2,83 €	4,31 €	6,06 €	8,06 €	10,21 €	12,47 €	14,89 €
Ekl 3	1,99 €	2,83 €	2,64 €	5,68 €	7,44 €	9,36 €	11,35 €

8.2.2.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	20	25	30	35	40	45	50
Ekl 1	2,01 €	2,98 €	4,08 €	5,26 €	6,48 €	7,78 €	9,19 €
Ekl 2	1,29 €	1,96 €	2,74 €	3,63 €	4,53 €	5,45 €	6,42 €
Ekl 3	0,90 €	1,28 €	1,19 €	2,55 €	3,33 €	4,16 €	4,99 €

8.3.1 Baumart Buche - Entschädigungswerte je Hektar (€/ha)

8.3.1.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	1.750 €	1.890 €	2.030 €	2.180 €	2.330 €	2.470 €	2.600 €	2.720 €	2.810 €	2.910 €
Ekl 2		1.480 €	1.600 €	1.720 €	1.840 €	1.970 €	2.090 €	2.200 €	2.300 €	2.390 €
Ekl 3			1.250 €	1.340 €	1.450 €	1.560 €	1.670 €	1.780 €	1.900 €	2.010 €

8.3.1.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	720 €	770 €	830 €	890 €	950 €	1.010 €	1.060 €	1.100 €	1.130 €	1.170 €
Ekl 2		520 €	560 €	600 €	650 €	690 €	730 €	760 €	790 €	810 €
Ekl 3			430 €	470 €	500 €	540 €	580 €	620 €	650 €	690 €

8.3.1.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	2.580 €	2.780 €	2.990 €	3.210 €	3.430 €	3.640 €	3.820 €	3.990 €	4.130 €	4.270 €
Ekl 2		2.250 €	2.420 €	2.610 €	2.790 €	2.990 €	3.180 €	3.350 €	3.500 €	3.650 €
Ekl 3			1.800 €	1.940 €	2.090 €	2.250 €	2.410 €	2.580 €	2.740 €	2.910 €

8.3.1.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	1.100 €	1.190 €	1.280 €	1.370 €	1.460 €	1.540 €	1.610 €	1.660 €	1.710 €	1.770 €
Ekl 2		870 €	940 €	1.010 €	1.080 €	1.150 €	1.220 €	1.280 €	1.320 €	1.370 €
Ekl 3			640 €	690 €	740 €	800 €	860 €	910 €	970 €	1.020 €

8.3.1.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	3.380 €	3.640 €	3.920 €	4.200 €	4.500 €	4.770 €	5.020 €	5.250 €	5.440 €	5.620 €
Ekl 2		2.890 €	3.120 €	3.360 €	3.600 €	3.850 €	4.100 €	4.320 €	4.530 €	4.720 €
Ekl 3			2.320 €	2.500 €	2.700 €	2.910 €	3.120 €	3.330 €	3.550 €	3.770 €

8.3.1.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	1.470 €	1.580 €	1.700 €	1.820 €	1.940 €	2.050 €	2.140 €	2.210 €	2.280 €	2.360 €
Ekl 2		1.110 €	1.200 €	1.290 €	1.380 €	1.470 €	1.550 €	1.620 €	1.670 €	1.730 €
Ekl 3			830 €	900 €	970 €	1.040 €	1.110 €	1.180 €	1.250 €	1.320 €

8.3.2 Baumart Buche - Entschädigungswerte je Stamm (€/Stk)

8.3.2.1 Faulstück 2m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,44 €	0,68 €	0,96 €	1,32 €	1,74 €	2,24 €	2,83 €	3,48 €	4,19 €	5,03 €
Ekl 2		0,41 €	0,60 €	0,83 €	1,09 €	1,42 €	1,80 €	2,25 €	2,74 €	3,27 €
Ekl 3			0,28 €	0,41 €	0,57 €	0,77 €	1,01 €	1,29 €	1,62 €	2,00 €

8.3.2.2 Faulstück 2m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,18 €	0,28 €	0,39 €	0,54 €	0,71 €	0,92 €	1,15 €	1,41 €	1,69 €	2,02 €
Ekl 2		0,14 €	0,21 €	0,29 €	0,38 €	0,50 €	0,63 €	0,78 €	0,94 €	1,11 €
Ekl 3			0,10 €	0,14 €	0,20 €	0,27 €	0,35 €	0,45 €	0,56 €	0,69 €

8.3.2.3 Faulstück 3m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,65 €	0,99 €	1,42 €	1,94 €	2,56 €	3,30 €	4,15 €	5,10 €	6,16 €	7,37 €
Ekl 2		0,62 €	0,91 €	1,25 €	1,65 €	2,15 €	2,75 €	3,43 €	4,17 €	5,00 €
Ekl 3			0,41 €	0,59 €	0,82 €	1,11 €	1,46 €	1,87 €	2,34 €	2,90 €

8.3.2.4 Faulstück 3m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,28 €	0,43 €	0,61 €	0,83 €	1,09 €	1,40 €	1,75 €	2,12 €	2,55 €	3,06 €
Ekl 2		0,24 €	0,35 €	0,48 €	0,64 €	0,83 €	1,05 €	1,31 €	1,57 €	1,88 €
Ekl 3			0,15 €	0,21 €	0,29 €	0,39 €	0,52 €	0,66 €	0,83 €	1,02 €

8.3.2.5 Faulstück 4m, hohe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,85 €	1,30 €	1,86 €	2,54 €	3,36 €	4,33 €	5,46 €	6,71 €	8,12 €	9,71 €
Ekl 2		0,80 €	1,17 €	1,61 €	2,13 €	2,77 €	3,54 €	4,42 €	5,39 €	6,47 €
Ekl 3			0,53 €	0,76 €	1,06 €	1,43 €	1,88 €	2,41 €	3,03 €	3,75 €

8.3.2.6 Faulstück 4m, geringe Wertreduktion

Alter	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Ekl 1	0,37 €	0,56 €	0,81 €	1,10 €	1,45 €	1,86 €	2,33 €	2,83 €	3,40 €	4,08 €
Ekl 2		0,31 €	0,45 €	0,62 €	0,81 €	1,06 €	1,34 €	1,66 €	1,99 €	2,37 €
Ekl 3			0,19 €	0,27 €	0,38 €	0,51 €	0,67 €	0,85 €	1,07 €	1,31 €